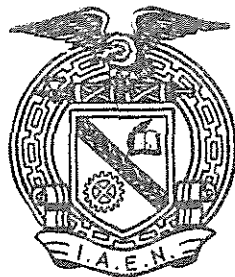


REPUBLICA DEL ECUADOR
SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO
DE SEGURIDAD NACIONAL
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS
NACIONALES



XIV Curso Superior de Seguridad Nacional
y Desarrollo

TRABAJO DE INVESTIGACION INDIVIDUAL

LA INDUSTRIA AERONAUTICA NACIONAL; SU ROL
EN EL PODER AEREO Y BENEFICIOS QUE PRESTA A LA
AVIACION MILITAR Y COMERCIAL DEL ECUADOR
Cnrl. EMAvc. Fernando Martínez de la Vega Dávila

1986-1987

P R O L O G O
=====

Este trabajo de investigación individual que pongo a consideración del Instituto de Altos Estudios Nacionales, tiene por objeto llegar a todos quienes relacionados o no con la actividad aeronáutica, se interesan vivamente por todo lo que significa SEGURIDAD Y DESARROLLO de nuestra Nación y hacerles partícipes de la cristalización de una vieja aspiración de la - Fuerza Aérea Ecuatoriana, la creación de su Industria Aeronáutica, la que con todos los beneficios que representa, constituye parte fundamental del Poder Aeroespacial del Ecuador.

Deseo expresar mi agradecimiento a la Fuerza Aérea - Ecuatoriana, noble Institución a la que con orgullo me pertenezco, por la magnífica oportunidad que me - ha brindado al designarme para asistir en calidad de cursante del XIV Curso de Seguridad Nacional y Desarrollo.

*Igualmente agradezco al IAEN, a sus Directivos y Ase-
sores, por los valiosos conocimientos y experiencias transmitidos a lo largo del Curso y, en particular, - al Sr. Cnrl. de E.M. Jorge Gálvez O., Director del - presente trabajo.*

I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION	1

C A P I T U L O I

A. ANTECEDENTES.

1. El Poder Aeroespacial	4
2. Seguridad Nacional	8
3. Aspecto Económico	9
4. Desarrollo Tecnológico	11

C A P I T U L O II

B. ESTUDIOS PRELIMINARES .

1. Estudio del Mercado.	14
2. Ofertas presentadas	24

C A P I T U L O III

C. ALCANCE DEL PROYECTO.

1. Ingeniería del Proyecto	28
2. Contrato	42
3. Etapas del Proyecto	45
4. Objetivos Básicos r.	51

C A P I T U L O IV

D. ESTUDIO DE LA LOCALIZACION.

1. Determinación de la localización	55
2. Implementación de la Primera Etapa	60
3. Instalaciones Existentes	63
4. Centro de Entrenamiento	64

C A P I T U L O V

PAG.

E. SITUACION ACTUAL.

1. Actividades Realizadas	69
-------------------------------------	----

C A P I T U L O VI

F. CONSIDERACIONES GENERALES.

1. Conclusiones	93
2. Recomendaciones	95

LISTA DE CUADROS

		PAG.
Gráfico No. 1.	Cronograma de Desarrollo de la Industria Aeronáutica	47
Gráfico No. 2.	Cronograma del Centro de Mantenimiento	48
Gráfico No. 3.	Cronograma de Desarrollo del Centro de Entrenamiento	49
Gráfico No. 4.	Absorción del Mantenimiento de las Aeronaves de la FAE	50
Gráfico No. 5.	Organigrama de la GIA	59
Gráfico No. 6.	Cronograma de Trabajos de Inspección del motor J-79	78
Gráfico No. 7.	Programación Anual de Inspecciones del Aviones KFIR	88
Gráfico No. 8.	Programación Anual de Inspección de Aviones A-37B	89

I N T R O D U C C I O N

=====

El avance tecnológico y el increíble progreso alcanzado por la Aviación en los últimos decenios, progreso que se hace evidente, tanto en la aviación militar como en la civil, la dependencia tecnológica del extranjero que, por largos años ha tenido el país en este campo, en particular la Fuerza Aérea y el alto costo del mantenimiento y reparación de su material de vuelo en el exterior, motivó al Alto Mando de la Fuerza Aérea para la proyección y planificación de la Industria Aeronáutica Nacional, la misma que constituye uno de los componentes fundamentales del Poder Aeroespacial.

civil La enorme importancia que tiene el arma aérea dentro de lo que significa la custodia del espacio aéreo y la constante vigilancia de la soberanía e integridad nacionales, importancia dada por sus características y cualidades de arma esencialmente ofensiva y que decide los conflictos; y, también, la gran importancia que tiene la aviación civil y comercial en lo que tiene que ver con el desarrollo del país, justifica plenamente el gran esfuerzo que ha realizado y seguirá realizando la Fuerza Aérea para la creación y el desarrollo de la Industria Aeronáutica.

En un país como el nuestro, de escasos y limitados recursos, la planificación y el desarrollo tecnológico tienen fundamental importancia para el desarrollo en los diversos campos y en el aeronáutico en particular; pues, se elimina -

así la dependencia tecnológica y los elevados costos que -
ello implica.

Obviamente, tratándose de los inicios de esta fundamen -
tal industria, sus primeras actividades las realiza con lími -
taciones, las mismas que se van y seguirán superándose a lo -
largo de las diferentes etapas que están planificadas y que -
tienen que irse cumpliendo.

La primera etapa de las cuatro que tiene el proyecto, se
ha iniciado ya, está en proceso y avanza firme por la mística
que le han impuesto a su trabajo todos los que han tenido y -
tienen la suerte de colaborar en esto que ahora se está con -
cretando en una realidad.

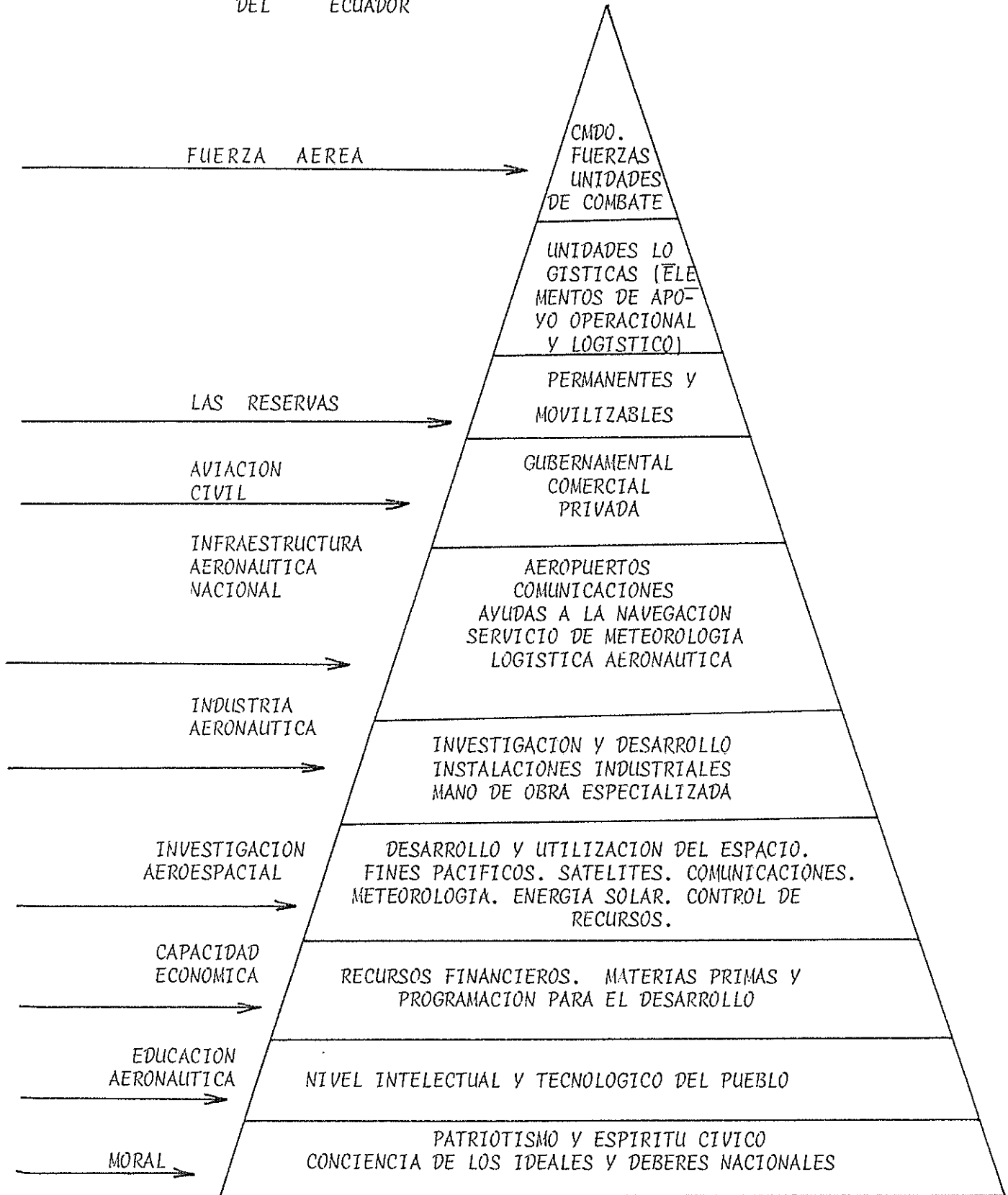
Que esta mística y ese espíritu que están impresos en to -
dos y cada uno de los miembros de la Fuerza Aérea -espíritu y
mística que animan todos sus actos en pro de la Institución y
de la Patria-, sean el aval que permita asegurar la culmina -
ción de esta obra tan importante que permita al Ecuador mirar
con más seguridad y confianza el futuro, ese futuro de digni -
dad y de grandeza al que tiene pleno derecho como País Ecuato -
rial y Amazónico.

C A P I T U L O I

A. ANTECEDENTES.

1. EL PODER AEROESPACIAL.
2. SEGURIDAD NACIONAL.
3. ASPECTO ECONOMICO.
4. DESARROLLO TECNOLOGICO.

PIRAMIDE DEL PODER AEROESPACIAL
DEL ECUADOR



A. ANTECEDENTES.

1.- EL PODER AEROESPACIAL.

"El Poder Aeroespacial es el conjunto activo de medios y elementos auxiliares, dispuestos para ser empleados coordinadamente como un instrumento único, que permite utilizar el espacio aéreo o el exterior con propósitos definidos, políticos y militares y negar al enemigo su utilización". *

El Poder Aeroespacial del Ecuador conforma una pirámide cuyo vértice lo ocupa la Fuerza Aérea con su Comando, fuerzas y unidades de combate y de apoyo, tanto operacional como logístico; a continuación está la Reserva Aérea, permanente y movilizable, fundamental apoyo en épocas de conflicto; luego se encuentra la Aviación Civil, tanto la gubernamental como la privada; la infraestructura aeronáutica nacional, con los aeropuertos, aeródromos, comunicaciones, ayudas a la navegación, servicios de meteorología y logística aeronáutica; la industria aeronáutica con la investigación y desarrollo aeronáutico con sus instalaciones industriales y mano de obra especializada; la investigación aeroespacial, desarrollo y utilización del espacio para fines pacíficos, satélites de comunicación, meteorología, energía solar y control de recursos; la capacidad económica con los recursos financieros necesarios, materias primas y programación para el desarrollo; la educación aeronáutica y, por último, como el gran basamento, la moral que comprende el patriotismo y el espíritu cívico con la conciencia de los ideales y deberes nacionales.

* DOCTRINA BASICA DE LA FUERZA AEREA.

El Poder Aeroespacial es "La capacidad de la Fuerza Aérea de una Nación para alcanzar, mantener y explotar el control del espacio aéreo e influir en el comportamiento de otra fuerza y para actuar en apoyo de la consecución de los Objetivos Nacionales Permanentes". *

Por lo tanto, es a la Fuerza Aérea Ecuatoriana a la que le corresponde este importantísimo rol dentro de todo lo que constituye la Seguridad de la Nación y la Defensa de su Soberanía e Integridad.

"Para hacer efectivo ese Poder Aeroespacial, el país debe estar en capacidad de producir, abastecer y mantener en el tiempo ese poder que está constituido por los recursos económicos y naturales de la Nación, su capacidad científica e industrial y un alto nivel técnico aeronáutico". * //

Una Nación debe estar en condiciones de aplicar su Poder Aeroespacial en el momento oportuno y con la máxima eficacia. Para ello debe disponer de una Fuerza Aérea suficientemente fuerte, capacitada y equipada para llevar y lanzar ataques de gran poder destructor con armas que le permitan llegar a sus objetivos a través de grandes distancias.

Para conseguir todo lo mencionado, es necesario -desde todo punto de vista- la formación y el mantenimiento de una conciencia nacional con respecto al valor e importancia del Poder Aeroespacial, un poder que debe estar acorde con la realidad y con las necesidades de la Nación, para su defensa y protección. Esa conciencia nacional permitirá establecer estrategias tendientes a alcanzar ese poder tan indispensable en los actuales tiempos.

* DOCTRINA BASICA DE LA FUERZA AEREA.

"La estrategia nacional debe propiciar, además, el desarrollo de una industria capaz de sostener un poder aeroespacial adecuado para alcanzar los Objetivos Nacionales y que esté en condiciones de absorber las exigencias que conlleva el aumento de la complejidad y continua evolución de los sistemas de armas que la tecnología produce en sus esfuerzos por mantener la necesaria supremacía en el panorama internacional". *

De los conceptos emitidos se deduce el papel protagónico que le corresponde a la Fuerza Aérea, como parte de las Fuerzas Armadas del país; pues, ese poder que tiene cobra una especial e importante significación estratégica que llega a sobrepasar la estrategia militar, colocándose al nivel de la estrategia de la Nación toda.

// La Fuerza Aérea Ecuatoriana ha establecido los siguientes objetivos particulares como indispensables para su desarrollo, capacitación y progreso constantes:

- a) Prevenir, neutralizar o destruir las acciones de cualquier naturaleza provenientes del exterior.
- b) Determinar y efectivizar las medidas de seguridad interna, para hacer frente a las acciones y esfuerzos tendientes a dividir, debilitar, subvertir e impedir la consecución o el mantenimiento de los Objetivos Nacionales.
- c) Mantener operativas las Unidades Técnicas de Combate.
- d) Fomentar la Industria Aeronáutica, de tal manera

* DOCTRINA BASICA DE LA FUERZA AEREA.

de disminuir la dependencia de los países desarro-
llados.

- e) Reestructurar los sistemas de enseñanza e instrucción militar, modernizando, integrando y coordinando en todos los niveles, la selección, formación y perfeccionamiento del elemento humano.
- f) Desarrollar y establecer centros de investigación científica y tecnológica a fin de colaborar en forma directa al desarrollo nacional.
- g) Modernizar el equipamiento del material de la Fuerza Aérea, según su necesidad.

Como hemos visto en todo lo que hasta aquí se ha dicho, se menciona como algo fundamental el establecimiento y desarrollo de una Industria Aeronáutica Nacional que permita a la Fuerza Aérea el mantenimiento y reparación de su equipo de vuelo y la conservación del mismo en óptimas condiciones, para su uso en el cumplimiento de la misión a ella encomendada, en base a la capacitación del elemento humano que va a desempeñar ese trabajo.

La creación y desarrollo de esta Industria, además debe permitir al Ecuador disponer de suficiente número de técnicos altamente calificados y de la mano de obra especializada y profesional, capaz de realizar los trabajos que han estado reservados a técnicos extranjeros.))

Con la Industria Aeronáutica, la Fuerza Aérea en, particular y la aviación nacional, en general lograrán un desarrollo tecnológico que les permita ser autosuficientes en el mantenimiento de sus aeronaves, dejando de ser dependientes de

la tecnología extranjera y, además, con la posibilidad de crear su propia tecnología para realizar su labor en forma más eficiente y rápida.

El Instituto Tecnológico que funcionará paralelo a la Industria Aeronáutica, será el Centro donde se preparará, entrenará y calificará al personal de la Fuerza Aérea en todos los niveles de la tecnología aeronáutica, para dar el entrenamiento avanzado en las nuevas tecnologías y sistemas.

Como podemos apreciar, la Industria Aeronáutica y el Instituto Tecnológico constituyen un amplio campo de actividad para el elemento humano de la Fuerza Aérea y son, también, un importante factor en el desarrollo económico y social del país.

2. SEGURIDAD NACIONAL.

La Fuerza Aérea Ecuatoriana, dada la importancia de su misión en resguardo de la soberanía e integridad de la Nación, debe encontrarse siempre en plena capacidad operativa y con todo el apoyo logístico necesario, a fin de estar lista a actuar eficientemente en el momento que se la necesite. Para ello, la Fuerza Aérea requiere de todo lo necesario para el mantenimiento de sus aviones, esto es: el personal calificado en las diferentes especialidades técnicas, la infraestructura adecuada en donde realizar esos trabajos de mantenimiento y la capacidad logística que le permita realizarlos en forma eficiente y continuada, todo lo cual es parte fundamental dentro de lo que significa la Seguridad Nacional.

Mientras más aviones se tenga disponibles, mayor es el

Índice operacional de la Fuerza Aérea y mayor es la posibilidad de actuar con éxito en caso de empleo.

Además, la dependencia de la tecnología extranjera, atenta contra la Seguridad Nacional; pues, puede haber una filtración de información relacionada con el estado y la disponibilidad del material de vuelo, de la capacidad operativa de las tripulaciones y del nivel de mantenimiento de sus aviones.

Por todo lo mencionado, es indiscutible la necesidad que tiene la Fuerza Aérea de desarrollar en la forma más adecuada, los recursos humanos de que dispone, capacitándolos en todas las especialidades técnicas aeronáuticas requeridas para los trabajos de mantenimiento de los aviones, adquiriendo y manteniendo un soporte logístico adecuado y reforzando y ampliando su infraestructura, con el mismo objeto.

Esta capacitación del personal en los diferentes campos, especialmente en el del mantenimiento, le permitirá disponer de la suficiente dirección técnica y de la mano de obra profesional necesaria, que le asegure un alto nivel en su trabajo, obteniendo, consecuentemente, una mayor disponibilidad de aviones listos a intervenir oportunamente.

De esta forma, la Fuerza Aérea consigue, además, un mayor tiempo de vida útil de sus unidades aéreas y una notable reducción del tiempo de retorno a la actividad operativa, luego de realizarse los trabajos de mantenimiento a las que han sido sometidas.

3. ASPECTO ECONOMICO.

El principal aspecto de carácter económico tomado en

cuenta por la Fuerza Aérea para decidir la implementación de la Industria Aeronáutica Nacional, es el altísimo costo que tienen los trabajos de reparación mayor de los motores, reparación de fuselajes y, en general los trabajos de inspección mayor de sus aeronaves.

El hecho de tener que enviar los aviones o los motores para su reparación mayor en el exterior, significa un egreso sumamente fuerte para la Fuerza Aérea, egreso que, en los últimos años, asciende a varias decenas de millones de dólares, constituyendo un notable egreso de divisas, las mismas que tanta falta hacen al país, sobre todo en épocas de crisis como la que actualmente atraviesa.

Los gastos por estos conceptos, como ya se indicó, suman varios millones de dólares, más los que gastan las compañías privadas de aviación, la empresa estatal y la aviación comercial y deportiva, significan ingentes cantidades de dinero; del cual mucho puede ahorrarse realizando los trabajos de mantenimiento en el país y con técnicos nacionales.

Es necesario mencionar, además, que un buen porcentaje de estos gastos de mantenimiento está dado por el pago de sueldos y salarios al personal técnico extranjero que trabaja bajo contrato en nuestro país.

Por todo lo arriba indicado, el esfuerzo que realiza la Fuerza Aérea para el establecimiento y funcionamiento de la Industria Aeronáutica Nacional es digno de mencionarse y conocerse, pues, con esta actividad, con la realización de estos trabajos en el país, los costos se reducen en gran medida por la utilización de mano de obra local, que es notablemente más baja que en el exterior.

Debemos señalar, también, que con esta reducción de costos, la Fuerza Aérea y la Industria Aeronáutica estarían en condiciones de ofrecer servicios de mantenimiento de sus aeronaves a clientes que operan en un buen número dentro de la aviación comercial y privada del país.

Cabe indicar también que, con los beneficios de carácter económico que se lograrán con este tipo de actividad, viene aparejado de manera efectiva el desarrollo de otras actividades industriales. El hecho de preparar y capacitar el elemento humano a un alto nivel técnico y profesional, permite contar con el personal idóneo que más tarde puede integrarse a otras actividades de carácter civil y particular, a otras industrias que requieren de técnicos capaces y en condiciones de operar con eficiencia los sofisticados equipos de la industria moderna.

4. DESARROLLO TECNOLÓGICO.

En los últimos quince años, aproximadamente, la aviación nacional ha tenido un considerable avance, especialmente en lo que a equipos de vuelo se refiere. La aviación militar con los aviones supersónicos de combate: Jaguar, Mirage y Kafir, con los aviones de transporte de tropas y carga: Hércules - C-130, Búfalo, Twin Otter y con diferentes tipos de helicópteros modernos; la aviación del Ejército y de la Marina, con aviones de transporte y helicópteros; la aviación civil y comercial, con sus equipos: Boeing 727-100 y 200, DC-10, DC-8, Fockner y otros tantos de uso particular y privado.

Este desarrollo, lamentablemente no ha estado acompañado de la suficiente e indispensable preparación del elemento hu-

mano en cuanto a lo que tiene relación con el mantenimiento y reparación de aviones; pues, tanto la aviación militar como - la comercial, han estado dependiendo en alto grado de la tecnología de los países desarrollados.

El país cuenta con un reducido número de personal de técnicos y profesionales en el campo aeronáutico y, de éstos, la mayoría con niveles tales que no les permiten realizar trabajos de segundo, tercero o cuarto escalón de mantenimiento.

Por lo tanto, los aviones tienen que ser enviados a los lugares donde fueron fabricados o donde haya la suficiente capacidad técnica para realizar los trabajos que se requieran.- Estos países son: Estados Unidos, Inglaterra, Francia, Israel y Canadá, eventualmente Colombia. También se ha contratado a técnicos extranjeros para que trabajen en nuestro país con salarios sumamente elevados, lo cual ha incidido en la seguridad y en la economía de la Nación, por la dependencia de la tecnología extranjera y por la salida de divisas.

Consciente de esta realidad y como responsable del desarrollo y mantenimiento del Poder Aéreo, la Fuerza Aérea ha emprendido una tarea sumamente importante que le permitirá desarrollarse también en el aspecto tecnológico a fin de poder mantener operativos en un alto porcentaje de disponibilidad sus aviones, de los cuales podrá beneficiarse también el resto de la aviación tanto militar como civil existente en el país.

Esta nueva tarea de la Fuerza Aérea es la de la creación y desarrollo de la Industria Aeronáutica Nacional con el funcionamiento paralelo de un Instituto Tecnológico, cuya primera fase ya se ha iniciado y que permitirá al país contar con un Centro especializado, donde se realizará el estudio y la investigación aeronáutica y el mantenimiento y reparación de

aviones, en los diferentes escalones.

C A P I T U L O I I

B. ESTUDIOS PRELIMINARES.

1. ESTUDIO DEL MERCADO. ✓

2. OFERTAS PRESENTADAS.

B. ESTUDIOS PRELIMINARES.

1.- ESTUDIO DEL MERCADO.

En vista de la necesidad de conocer el número de aeronaves que operan en el país, a más de las que volaban con la Fuerza Aérea y con la Aviación del Ejército y de la Armada, - aeronaves que podrían ser mantenidas y reparadas en los talleres de la Industria Aeronáutica Nacional, cuando ésta ya estuviera implementada, el año de 1981 se realizó un estudio -el mismo que se presenta a continuación- habiéndose llegado a determinar que se justificaba plenamente la implementación de lo que podría denominarse las dos primeras etapas I y II, de un proyecto de creación de la mencionada Industria.

AVIONES Y HELICOPTEROS DE LA FAE, DEL EJERCITO Y DE LA ARMADA EXISTENTES A 1981 :

// - FUERZA AEREA :

<u>TIPO DE AVION</u>	<u>No. DE AVIONES</u>	<u>HORAS DE VUELO/AÑO</u>
Mirage, F-1	18 16	1.500 1750
Jaguar, MK-1	12 //	1.200 1250
KFIR, C-2	12 //	1.500 1250
nº Canberra	4	100
Strikemaster MK-89	7 9	800 10800

<u>TIPO DE AVION</u>	<u>No. DE AVIONES</u>		<u>HORAS DE VUELO/ANO</u>	
Cessna A-37B	11	8	1.600	1.300
Hercules C-130	2	2	1.500	1.500
Buffalo DHC-5D	2	1	800	400
AVRO HS-748	4	3	3.000	1.500
nº DC-6B	3	-	700	
Twin Otter DHC-6	2	3	1.400	2.000
T-41 A/D	20	7	300	1.300
BEECHCRAFT T-34 C1	20	16	6.000	5000
T-33 A	7	27	300	3.500
Alouette SA 316 B	3	3	1.200	1.200
nº Puma SA 330	7	-	700	
Bell 212	2	1	900	800
Bell 47'64	2	-	700	

TOTAL	132		23.000	

- EJERCITO :

<u>TIPO DE AVION</u>	<u>No. DE AVIONES</u>		<u>HORAS DE VUELO/ANO</u>	
----------------------	-----------------------	--	---------------------------	--

<u>TIPO DE AVION</u>	<u>No. DE AVIONES</u>	<u>HORAS DE VUELO/AÑO</u>
<i>HELICOPT</i>	<i>70</i>	
Cessna 172	1 3	120 360
Cessna 177	1 2	120 240
Turbo Porter PC-6	3 3	300 300
<i>nº</i> Piper PA-18	<i>3 -</i>	360
Arava 201	4 2	300 200
SA 315	2 2	960
<i>nº</i> SA 319	<i>7 -</i>	480
<i>SABRE LINEA</i>	<i>2</i>	<i>1500</i>
<i>BUFFALO</i>	<i>1</i>	<i>800</i>
TOTAL	<i>25</i>	4.040 500
<i>LEAR JET</i>	<i>1</i>	<i>500</i>
<i>BEECHCRAFT</i>	<i>1</i>	

- ARMADA :

<u>TIPO DE AVION</u>	<u>No. DE AVIONES</u>	<u>HORAS DE VUELO/AÑO</u>
Cessna 177	1	180
Cessna 320 E	1	180
Beechcraft T-34 C-1	3	120
<i>nº</i> Cessna T-41 D	<i>2 -</i>	120
Beechcraft King Air 200	1	180
<i>nº</i> Arava 201	<i>7 -</i>	60

TIPO DE AVION	No. DE AVIONES	HORAS DE VUELO/AÑO
BELL 206 B	3	1.500
SA-379-B	2	720
TOTAL:	11	1.560

En cuanto a las otras dos fases del proyecto mencionado, (fases denominadas III y IV, que corresponden al Nivel Depósito, de Mantenimiento) se creyó conveniente que el respectivo estudio de mercado que tuviera que realizarse, se lo hiciera en la forma más amplia y detallada posible y con un análisis en términos comerciales, para lo cual previamente debían llevarse a cabo estudios de los beneficios económicos marginales que podrían obtenerse, por lo que como capital se tendría que invertir en la creación e implementación de la Industria Aeronáutica, con todo lo necesario para dar mantenimiento y efectuar reparaciones a los diferentes tipos de aeronaves disponibles en el mercado.

Además de lo mencionado anteriormente, para la implementación de las dos etapas o fases señaladas, también se creyó necesario realizar lo conveniente para la creación del marco legal correspondiente, a fin de que cuando se cuente con esta Industria y con la infraestructura necesaria y el personal calificado para realizar los trabajos de mantenimiento y reparación de los aviones y helicópteros civiles, tanto comerciales como privados, se prohíba la ejecución de esos trabajos en centros de mantenimiento de aviones fuera del país, con lo cual se obtendría los consiguientes beneficios ya señalados en este mismo trabajo.

- AVIONES OPERADOS POR EMPRESAS DE AVIACION COMERCIAL

(AÑO 1981)

COMPANIA	TIPO DE AVION	No. DE AVIONES	^{No} HORAS DE VUELO/AÑO
Ecuatoriana de Aviación	Boeing 707	4 4	
	Boeing 720 DC-10/30	3 1	13.500
TAME	Boeing 727-200	7 2	
	" 727-100	4 2	4.250
	Electra	4 1	
	Fokker F-28	1 1	
ANDES	CL-44	2	
	DC-6	2	
	DC-8	1 1	3.400
SAN	Boeing 727-100	2 1	
	Caravelle	3	
	Vicker Viscount	1	3.550
SAETA	Boeing 727-100	2	
	Caravelle Boeing 707	3 1	1.400
AECA	CL-44 DC-8	1 1	
	Cessna 402 B Boeing 707	2 1	
	Cessna T 310	1 1	
	Cessna 182	1 2	1.050
N ^o ATESA	Noratlas 2501	2	
	Islander BM-2A	1	800
TAO	Cessna 210	1	
	Fairchild Po-6	1	950
Ecuavía Oriente	Bell 2056206	7 5	5.700
EDSAA	2B/21	2	
TOTAL:		43	34.600

- AVIONES OPERADOS POR LA AVIACION PRIVADA

AÑO 1981

Estos aviones, de diferentes tipos y clases, operados por personas o empresas particulares en diferentes trabajos, ya sean de transporte de pasajeros, en fumigación, vuelos ejecutivos, etc., totalizaban 143 con un número de horas estimadas de vuelo de 38.670.

- CARGA DE TRABAJO ANUAL COMPUTADA - AVIACION PRIVADA

AÑO 1981

<u>RAZON SOCIAL</u>	<u>TIPO DE AVION</u>	<u>No. DE AVIONES</u>	<u>HORAS DE VUELO/AÑO</u>
ECUAVIA Ltda.	Piper	10 9	1.780
Aeroclub del Ecuador	Cessna	6 6	2.320
Aero Club Quito	Cessna	2	410
Alas del Soconro	Cessna	4	1.440
ATOMECC	Snow (4) Piper (6)	10	790
Aero Fumigadora del Litoral	Piper	8	2.150
Aerolíneas Cóndor	Fairchild (1) Caritan (1)	2	280
Helipet.		8	

<u>RAZON SOCIAL</u>	<u>TIPO DE AVION</u>	<u>No. DE AVIONES</u>	<u>HORAS DE VUELO/AÑO</u>
<i>AECA</i>	<i>Boeing 707</i>	1	
Agro Aéreo	Piper (3) Beechcraft (2)	5	290
Aviaco	Piper (1) Trush Comander (4) Cessna (1)	7	1.820
Aeroservicios			
Agrícolas	Cessna	4	1.070
Agrarios	Cessna	1	180
Aerotécnicos del Ecuador	Cessna	2	420
Manuel Alchundia	Piper	1	340
Luis Alchundia	Cessna	1	220
Aeroesmeraldas	Cessna	1	300
Boanerges Pereira	Piper	2	30
Bowen Héctor	Cessna	1	350
CEDTA	Piper (1) Islander (1)	2	820
Constructora			
Campuzano	Piper	1	60
Chapas y Madera	Cessna	1	300
Dr. Juan Delgado	Piper	1	120
DAC	Beechcraft (1)		

<u>RAZON SOCIAL</u>	<u>TIPO DE AVION</u>	<u>No. DE AVIONES</u>	<u>HORAS DE VUELO/ANO</u>
DAC	Piper (1)		
	Alouette (2)	4	370
C.E.I.E.	Fairchild F-27	1	310
Hugo Balda Cucalón	Cessna	1	300
Savac	Cessna	4	880
Echanique Ruggiero	Piper	1	100
Empresa Ecuato- riana AC	Cessna	3	800
Exportadora Ba- nanera Noboa	Piper	1	990
Arq. Granja Torres Héctor	Cessna	1	160
Honi Hanze Sane	Piper	1	210
Instituto Ling. de Verano	Helio Courier (2) DC-3 (1)	3	850
ICARO	Cessna (1)	3	3
	Aerocommander (1) S-3/8	2	2 5.370
Programa Nac. del Banano	Cessna	2	220
Lan Ecuador	Grumman (3) Piper (3) Cessna (2)	8	1.320

<u>RAZON SOCIAL</u>	<u>TIPO DE AVION</u>	<u>No. DE AVIONES</u>	<u>HORAS DE VUELO/AÑO</u>
Procoma	Cessna	1	150
Lansa	Piper (1) Islander (1)	2	690
Labores Aéreas	Piper (3) Cessna (2)	5	390
Misión Salesiana	Helio Courier	3	2.100
Mecanos	Cessna	1	110
Servicios Aéreos	Piper	7	810
TEXACO	Fairchild	4	1.970
Tacsá	Piper	7	420
TAE	Aerocommander	1	530
Rodrigo Laniado	Beechcraft	1	90
Julio Parra	Pijca	1	260
Carlos Piana	Cessna	1	300
Eduardo Vernaza	Cessna	1	160
José M. Llopard	Cessna	1	260
Víama	Cessna	3	560
Pedro Zambrano	Piper	1	125
		<hr/>	<hr/>
TOTAL		143	38.670

A más del estudio de mercado que se ha mencionado en líneas anteriores, con posterioridad se logró establecer como datos estimados, que las inversiones realizadas en el exterior en 1983 por la Fuerza Aérea, el Ejército, la Armada y la Aviación Comercial y Privada, tanto por la compra de repuestos para los diferentes tipos de aeronaves, como por el pago de mano de obra de los trabajos de mantenimiento y de overhaul realizados, sumados a los pagos por asistencia técnica y entrenamiento del personal, ascendían a un total aproximado de US\$ 30'000.000 (TREINTA MILLONES DE DOLARES), cantidad que puede desglosarse de la siguiente forma:

<u>TIPO DE AVION</u>	<u>INVERSIONES</u>	<u>NOTAS</u>
	<u>U.S.DOLARES</u>	
Mirage F-1	3'500.000	
Jaguar MK-1	4'530.000	
KFIR	2'500.000	Estimación para 1984
Otros aviones de la FAE	3'000.000	
Aviones del Ejército y de la Armada	3'000.000	Datos estimados
Aviación Comercial	4'000.000	Datos estimados
Aviación Privada	5'000.000	Datos estimados
Asistencia técnica y entrenamiento para FAE	4'300.000	
TOTAL	US\$29'830,000	

Como se puede observar, las cantidades señaladas anteriormente eran elevadísimas, por lo que se podía deducir una vez más el gran beneficio que traería al país la realización de esos trabajos por parte de la Fuerza Aérea a través de la Industria Aeronáutica.

2, OFERTAS PRESENTADAS.

Luego de que las autoridades de la Fuerza Aérea decidieron la creación de la Industria Aeronáutica Nacional, éstas tomaron contacto con empresas especializadas en este campo y se obtuvo dos ofertas.

Una de ellas fue presentada por EVERGREEN AIR CENTER (EAC) y la otra por ISRAEL AIRCRAFT INDUSTRIES (IAI).

La primera oferta, como se indica, fue presentada por EAC que es una empresa de aviación norteamericana de renombre en los Estados Unidos de América y en muchos países del mundo.

Dicha oferta, presentada en 1983, se basó en las necesidades de la Fuerza Aérea en cuanto al mantenimiento de sus aviones se refiere. Según la misma oferta, el objetivo era el de crear una empresa conjunta entre la Fuerza Aérea Ecuatoriana y EAC, con el propósito de implementar un centro de mantenimiento de aviones que cumpliendo los requisitos técnicos indispensables para el efecto, estuviera en condiciones de realizar el mantenimiento de los aviones militares y civiles que operan en el país y, con la capacidad suficiente para proporcionar este servicio-bajo contrato- a otros países de Centro y Sud América; Ésto último, con la competencia de las compañías norteamericanas establecidas en el área de Miami, que realizan estos trabajos de mantenimiento de aviones y motores

de la mayoría de compañías de aviación latinoamericanas.

Esta Empresa conjunta operaría con una mayoría de personal ecuatoriano de la Fuerza Aérea, complementado por personal técnico y administrativo de la EAC.

Según esta propuesta, la Empresa proyectada se ubicaría en las instalaciones de una de las Bases de la Fuerza Aérea.

Para los dos primeros niveles de mantenimiento, el I y el II escalones, los equipos iniciales debían ser proporcionados conjuntamente por la FAE y la EAC, correspondiendo a la Fuerza Aérea proporcionar los equipos de instalación y de apoyo en tierra, tales como: las GPU, las diferentes estaciones y los equipos de manejo en tierra, los mismos que ya tenía la FAE. A su vez, la EAC proporcionaría la instalación y los equipos necesarios para los niveles III y IV de mantenimiento y la instalación y los equipos para el mantenimiento de los equipos que no existían en esa época en la flota ecuatoriana. Luego del período inicial de aprovisionamiento, la Empresa se abastecería de todos los requisitos adicionales, en cuanto a equipos se refiere, con fondos propios de generación interna. Además, se establecía que el entrenamiento del personal asignado se lo llevaría a cabo en dos fases: la primera de familiarización y capacitación en los equipos y los procedimientos y, una segunda fase que incluía la capacitación teórica y práctica para las especialidades técnicas específicas en el país, complementada con el entrenamiento del personal clave en las instalaciones de la EAC en los Estados Unidos, en la medida que vayan implementándose nuevas capacidades.

Para complementar todo lo anterior, en la oferta mencionada se establecía lo relacionado en cuanto al personal requerido, las instalaciones complementarias a las ya existentes, a la implementación de los cuatro escalones de mantenimiento

en forma progresiva y a las proyecciones futuras.

La segunda oferta, presentada en 1984 por la IAI, luego de determinar la necesidad imprescindible de montar un Centro de Mantenimiento de aeronaves, proponía la erección del mencionado Centro con el apoyo de uno de Entrenamiento y con el soporte técnico correspondiente que permitiera obtener la independencia funcional de dichos Centros en un plazo de cinco años y medio.

El objetivo técnico de esta oferta consistía en lograr un 85 % de autosuficiencia en los trabajos de mantenimiento de aeronaves a nivel de IV escalón, además de los consecuentes incrementos progresivos de independencia en los escalones inferiores y, también, la independencia de la asistencia técnica extranjera y de los consecuentes gastos de entrenamiento.

La oferta contemplaba, además, un desarrollo escalonado que incluía primero la atención de las necesidades de la Fuerza Aérea, luego de las Aviaciones del Ejército y de la Armada y, finalmente, las de la aviación civil del país, tanto la comercial como la privada.

Para poder dar cumplimiento a todo lo anterior, la oferta establecía y determinaba las correspondientes acciones en tres áreas principales, esto es:

- a) Implementación de la infraestructura apropiada para la instalación de todas las facilidades requeridas;
- b) Entrenamiento técnico del personal necesario para calificarlo y capacitarlo en las nuevas tecnologías, en los diferentes campos y especialidades aeronáuticas; y,
- c) La adquisición de los equipos necesarios para la imple-

mentación de un Centro de Entrenamiento denominado también Instituto Tecnológico, el cual estaba proyectado - con miras a los siguientes objetivos:

- i. Entrenar y calificar al personal de la Fuerza Aérea en las tecnologías de aviación en todos los niveles;
- ii. Servir como una reserva de profesionales para cualquier trabajo técnico en la FAE o en cualquier otra rama de la Aviación, tanto militar como civil;
- iii. Para proveer entrenamiento avanzado para tecnólogos o ingenieros en las nuevas tecnologías o sistemas.
- iv. Para proveer un recurso confiable de información concerniente a la disponibilidad de personal técnico de aviación en el país;
- v. Para servir con capacidad de asesoramiento a las organizaciones de aviación, tanto militar como civil; y,
- vi. Entrenar a oficiales técnicos para las diferentes especialidades de la aviación en la Fuerza Aérea.

Una vez realizado el estudio y el análisis respectivo - de esta segunda oferta, la Fuerza Aérea la aprobó y aceptó y vino a ser la base para la preparación del contrato respectivo, el mismo que fue firmado por ambas partes a mediados de 1984.

Lo relacionado con los aspectos del contrato mencionado se encuentran en el segundo numeral del Capítulo III de este trabajo.

C A P I T U L O I I I

C. ALCANCE DEL PROYECTO.

1. INGENIERIA DEL PROYECTO.
2. CONTRATO.
3. ETAPAS DEL PROYECTO.
4. OBJETIVOS BASICOS.

C. ALCANCE DEL PROYECTO.

1. INGENIERIA DEL PROYECTO.

De los datos obtenidos en el estudio de mercado mencionado anteriormente, se obtuvo los siguientes resultados:

La Fuerza Aérea disponía de un total de 124 aviones, incluidos 8 helicópteros, con un total aproximado de 24.000 horas de vuelo anuales; el Ejército y la Marina con un total de 22 aviones y 13 helicópteros con un total de alrededor de 6.000 horas de vuelo anuales; la aviación de transporte y servicios aéreos con 43 aviones, de dos y cuatro motores y 7 helicópteros, con un total de aproximadamente 35.000 horas de vuelo anuales y, la aviación particular y privada con 143 aviones de uno y dos motores y con un total de aproximadamente 40.000 horas de vuelo anuales.

a). TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN LA FUERZA AEREA.-

En lo que tenía que ver con el mantenimiento de los aviones de la Fuerza Aérea, éste se lo realizaba en las mismas Bases Aéreas donde operaban los diferentes tipos de aeronaves, por lo cual no fue posible determinar claramente cuál era el nivel de los trabajos realizados y cuál el alcance de los mismos; pues estos trabajos se los realizaba de acuerdo con las facilidades existentes, las mismas que eran diferentes en una y otra Base.

Con la adquisición de los nuevos aviones en los años posteriores al año en que se realizaron los estudios para la

creación de un Centro de Mantenimiento para aviones de la FAE (1981), se requirió la concentración del mayor número de equipo adecuado para cada tipo de avión, sin tomar en consideración la posibilidad de su aprovechamiento total en la misma Base.

Para esa época (1984), los trabajos de mantenimiento que se realizaban en las diferentes Bases Aéreas, eran las llamadas inspecciones periódicas regulares, ejecutadas en el nivel de campo o de línea de vuelo. Además, el personal de mantenimiento no tenía los conocimientos suficientes ni el equipo adecuado para realizar reparaciones o modificaciones de estructuras mayores, careciendo también de talleres especializados, tales como:

- Taller mecánico apropiado;
- Taller para trabajos con planchas de metal;
- Talleres para tratamiento térmico, para soldadura con gas inerte, para galvanoplastia y para detección de rajaduras.

Aparte de los trabajos normales señalados, no se realizaba ningún trabajo de reparación de motores, como por ejemplo, reparación de partes calientes o cambio de aletas en las turbinas, trabajos que se los realizaba en su totalidad en el extranjero.

- Con respecto a facilidades en cuanto a instalación y equipos para trabajos de aviónicos y accesorios de radio, las Bases de Taura y de Latacunga disponían de suficiente equipo en número y calidad, que podía ser utilizado en mayor proporción aún para reparaciones, debiendo para ello contar con técnicos altamente calificados.

- Para trabajos en el fuselaje de los aviones, se requería un total de 161 hombres, divididos así:

1. PERSONAL: Después de realizado el estudio se concluyó con los requerimientos de personal y equipos que se necesitaban para los trabajos de mantenimiento y reparación de sus aviones, se determinaron las siguientes necesidades en cuanto a personal se refiere:

b) REQUERIMIENTOS BASICOS.

En resumen, no había ni los equipos adecuados, ni el personal suficientemente capacitado y preparado para realizar reparaciones de los diferentes componentes de los aviones operados por la Fuerza Aérea, limitándose como ya se dijo anteriormente a trabajos de mantenimiento básico como son las inspecciones periódicas.

- Igual sucedía con lo relacionado con reparaciones para las partes de los aviones de hélices y trenes de aterrizaje y pruebas de los componentes del sistema de combustible, para la pintura de aviones.

- Para trabajos de reparación de instrumentos y accesorios de presurización y de aire acondicionado, no existía ningún equipo ni las facilidades adecuadas.

- En lo relacionado a trabajos de mantenimiento de accesorios eléctricos, éstos se realizaban con el equipo existente, el mismo que era suficiente incluso para realizar reparaciones de componentes mayores, como generadores y sus sistemas de control.

- En lo relacionado a trabajos de mantenimiento de partes y piezas.

- 83 mecánicos de fuselaje de aviones;
- 32 mecánicos de planchas de metal y de estructuras; y,
- 46 mecánicos de electrónica y aviónicos.

- Para trabajos de apoyo de fuselaje, se necesitaba 16 hombres, distribuidos en la siguiente forma:

- 4 soldadores;
- 3 operadores de taller de torno;
- 4 mecánicos de hermetización de tanques;
- 3 pintores de aviones; y,
- 2 mecánicos de decoración interna.

- Para trabajos en accesorios, se requería de 24 hombres:

- 8 mecánicos de accesorios hidráulicos y neumáticos;
- 5 mecánicos de electricidad y de instrumentos;
- 4 mecánicos para accesorios de acondicionamiento de aire y de presurización;
- 3 mecánicos de equipos de sistema de oxígeno; y,
- 4 mecánicos de hélices.

- Para trabajos en los motores, 14 hombres distribuidos así:

- 12 mecánicos para el taller de motores; y,
- 2 operadores de la cabina de pruebas.

Todo el personal señalado debía ser calificado y era el esencial para la planificación de las diferentes etapas del proyecto y, al no existir en su gran mayoría dentro del persoo

nal de la Fuerza Aérea, era necesario el implementar un programa de entrenamiento intensivo que se adapte al ritmo de la implementación y desarrollo del Centro de Mantenimiento y que permita la incorporación del personal necesario en el momento más adecuado.

La mano de obra especializada se iría incrementando en forma gradual y paulatina, de acuerdo con las necesidades y requerimientos que se fueren presentando.

En el estudio mencionado se determinó también, que el número de personal especializado y necesario, se establecería en base al número de especialidades requeridas y se consideró que el número mínimo de cada taller, tanto de apoyo como de especialidades, sería de dos a tres.

Aparte de todo el personal mencionado anteriormente, personal especializado en las diferentes áreas señaladas, en el estudio se determinó que debería haber también, personal para que trabaje en control de calidad en número de cuatro; para planificación y control de producción, ocho; para compras y depósitos, doce; para trabajos de ingeniería, tres y para mantenimiento de equipos de tierra, ocho; siendo un total de treinta y cinco hombres los que se requeriría para este tipo de trabajos.

2. INSTALACIONES: Entre las instalaciones necesarias para el funcionamiento de los diferentes talleres que constituirían el Centro de Mantenimiento, se determinó las siguientes:

a. ENERGIA ELECTRICA: La necesaria y adecuada para los siguientes talleres:

- Taller de electrónica, con un total de 168 KVA;
 - Taller de sistemas de electricidad, con un total de 159 KVA;
 - Taller de sistemas neumáticos, con 72 KVA;
 - Taller de tren de aterrizaje e hidráulica, con 82 KVA;
 - Taller de hermetización de tanques, con 50 KVA;
 - Taller de mecánica con las planchas de soldadura, con 100 KVA;
 - Taller del hangar y talleres de armamentos, equipos de seguridad y rescate y de pintura e interiores, con 250 KVA;
 - Taller de galvanoplastia, con 100 KVA; y,
 - Taller de reacondicionamiento de motores, con 100 KVA.
- b) AIRE COMPRIMIDO: Para facilitar la operación de las herramientas neumáticas;
- c) SUMINISTRO DE AGUA: Para los trabajos que se realizarán en el taller de galvanoplastia, se requerirá un suministro de 5 metros cúbicos de agua por hora;
- d) DISPOSICION DE AGUAS RESIDUALES TOXICAS: En vista de que los trabajos que se realizarán en el ta -

ller de galvanoplastia, emiten líquidos tóxicos y aguas residuales, éstos deberán colectarse en recipientes adecuados para ser luego destruidos mediante procesos químicos.

d) AIRE FILTRADO SECO: Para el departamento de electrónica; y

f) TELEFONOS E INTERFONOS: Para comunicaciones.

C. ACTIVIDADES TECNICAS.

Después del estudio realizado por la IAI en 1981, la misma Empresa preparó un diseño de lo que sería el Centro de Mantenimiento de la Industria Aeronáutica Nacional, el mismo que estaría orientado hacia el cumplimiento de las siguientes actividades: reacondicionamiento, reparación y modificación del fuselaje, para lo cual debía contarse con:

1) Una unidad de mantenimiento y reparación de fuselaje, que se encargaría de la recepción del avión o los aviones que ingresen a mantenimiento o reparación, de su desmontaje, inspección y distribución de las partes y sistemas a los diferentes talleres especializados para su reparación, luego de lo cual se encargaría de la inspección final y de la preparación del avión para su entrega.

Esta unidad, además, debía estar equipada con todos los implementos necesarios para la manipulación de los aviones y para su movimiento hacia las diferentes áreas del hangar que sería utilizado como estación de trabajo; entre otros, estos implementos serían: tracto-

res, barras de remolque, gatas, rampas y caballetes fijos y móviles y debería contar también con el adecuado suministro de energía hidráulica, neumática y eléctrica, equipos de prueba y herramientas de operación neumática.

2) Una unidad de apoyo para fuselaje, la misma que serviría como apoyo de la anterior y sería la encargada de recibir las partes del fuselaje y de vuelo, enviadas para que sean examinadas, reacondicionadas o reparadas.

Esta Unidad estaría conformada por siete talleres, siendo éstos, los siguientes:

- TALLER DE LIMPIEZA DE AVIONES: Ubicado en un área con los equipos necesarios para un fácil acceso a las partes exteriores del avión, para su limpieza, des-pintada y aplicación del tratamiento anticorrosivo correspondiente, antes de continuar con los otros trabajos requeridos en el avión.

- TALLER DE HERMETIZACION DE TANQUES: Para el mantenimiento, reacondicionamiento y reparación de los tanques de combustible eyectables y removibles y para la hermetización de los tanques de combustible integrales de las alas y del fuselaje.

Para estos trabajos, el taller debería contar con el equipo necesario para el manipuleo de los tanques de combustible, caballetes, bombas de combustible, bombas de presión, compresores de baja presión, dispositivos de medición de flujo y presión y las herramientas correspondientes para la aplicación de los materiales sellantes que se utilicen.

- TALLER DE PINTURA: Equipado con sopletes, mezcladoras de pintura, etc., para pintar los aviones, los subconjuntos y las partes mayores de los equipos de tierra.

- TALLER PARA TRABAJOS DE INTERIOR: Para ejecutar los trabajos de mantenimiento, reparación y modificación de la parte interior de los aviones. Este taller deberá tener lo necesario para desmontar y reemplazar asientos, tabiques y paneles y para los trabajos de reparación de la tapicería.

- TALLER DE ARMAMENTO: Equipado con probadores eléctricos especiales, plataformas para el mantenimiento de asientos eyectables y demás herramientas específicas y generales, todo esto, para desmontar, inspeccionar, reparar y reemplazar armamentos y dispositivos para el lanzamiento de cañones, portabombas, lanzadores de cohetes y misiles y, también, para inspeccionar periódicamente, reparar y reacondicionar los asientos de ejecución.

- TALLER DE EQUIPO DE TIERRA: Equipado con las herramientas necesarias, tanto mecánicas como eléctricas para realizar inspecciones periódicas y reacondicionamiento y reparación del equipo de tierra que será usado por el Centro de Mantenimiento, Además de ello, mantendrá, reparará y reacondicionará fuentes de energía hidráulica, neumática y eléctrica, móviles, plataformas hidráulicas, gatas, carretillas, soportes, escaleras y dispositivos de izado.

- TALLER DE PLANCHAS METÁLICAS, DE SOLDADURA Y MECÁNICA: Se ubicaría junto al hangar y se encargaría de las reparaciones de las planchas del avión, de los -

timones de dirección y de profundidad, de los carenajes, etc.; para soldadura, deberá tener lo necesario para realizar ese tipo de trabajos con oxi-acetileno, con arco y con gas inerte. En cuanto a la Mecánica, se reelaborará o fabricará partes de los aviones.

3) UNIDAD DE REPARACION DE MOTORES: Esta realizaría los siguientes trabajos:

- Todos los trabajos de mantenimiento de campo;
- Desarmar y rearmar las partes de módulos del motor, excepto el compresor de la turbina, la caja de engranajes y las partes internas del colector de aceite - de la turbina, la caja de engranajes y del compresor - trasero y reparaciones de soldadura de dichas partes;
- Armar y desarmar totalmente el tubo de llamas;
- Reemplazar un número limitado de aletas del rotor de la turbina y en la primera etapa del rotor del compresor;
- Localización de averías y reemplazo de accesorios en el banco de pruebas.

4) UNIDAD DE REACONDICIONAMIENTO Y REPARACION DE ACcesorios: Realizarla trabajos con los instrumentos de navegación, comunicación, control de vuelo y radar, de los sistemas de vuelo y de navegación; los componentes eléctricos, de presurización y de acondicionamiento de aire, de los sistemas electromecánicos; de hidráulica, tren de aterrizaje, transmisiones, hélices, equipos de rescate y oxígeno de los sistemas hidráulica -

cos y neumáticos.

Esta Unidad contaría con el equipo específico requerido para la prueba de los diferentes sistemas del avión KFIR.

En el mismo estudio de prefactibilidad, se calculó que aproximadamente transcurrirían unos quince meses para adquirir e instalar los diferentes equipos para cada uno de los talleres indicados.

Se indicaba, también, que la instalación de estos equipos debería estar supervisada por expertos en cada una de las especialidades correspondientes a cada uno de los talleres.

D. ENTRENAMIENTO.

Paralelamente a la implementación y construcción de la infraestructura del Centro de Mantenimiento, se recomendó la conveniencia de programar y dictar diferentes cursos y realizar actividades de entrenamiento para el personal técnico que fuera asignado para el cumplimiento de labores en el Centro, para lo cual se debía preparar un extenso programa de entrenamiento, a fin de capacitar y calificar al personal en todas las diferentes especialidades de mantenimiento.

Este programa sería preparado en base al supuesto de que quienes van a desarrollar las labores de mantenimiento en el Centro, posean los conocimientos básicos, necesarios para realizar trabajos en aviones a reacción, sin embargo de lo cual, se podría también obtener resultados positivos con per-

sonal menos calificado, siempre y cuando ese personal reciba un entrenamiento básico en las diferentes especialidades, para que puedan operar con eficacia los diferentes equipos del Centro.

Los programas de los cursos de instrucción deberán contemplar instrucciones teóricas en las aulas, entrenamiento práctico en las diferentes instalaciones y talleres del Centro.

Los mencionados cursos servirán para impartir a los estudiantes, los conocimientos necesarios para que estén en condiciones de realizar los trabajos de mantenimiento del avión KFIR.

Los programas de entrenamiento mencionados, deberán comprender las siguientes materias:

- Fuselaje y sistemas;
- Motores;
- Instrumentos eléctricos;
- Aviónica;
- Radar;
- Sistemas de control de lanzamiento de armamentos.
- Armería;
- Reparación de planchas metálicas y estructuras del avión;
- Accesorios y sistemas: Hidráulico y neumático, Presurización y climatiza-

ción;

Oxígeno;

Instrumentos.

- *De apoyo : Soldaduras;*
Hermetización de tanques;
Acabado de aviones.

Se recomendó también que las materias señaladas para ser impartidas en los cursos de entrenamiento, deberán ser relativas al avión KFIR, pues es éste el tipo de avión que va a recibir mantenimiento y a ser reparado en el Centro, en su primera etapa. Sin embargo, luego de que transcurra un determinado período, luego de la experiencia adquirida por los conocimientos recibidos y por la práctica, el personal de técnicos podrá adaptarse a otros tipos de aviones y trabajar en ellos.

Estos cursos serán dictados tanto en las instalaciones propias de la Israel Aircraft Industries, en Israel, como en las instalaciones del Centro de Mantenimiento.

Además, es necesario señalar que todos los cursos deberán ser dictados en español.

E. ORGANIZACION DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO.

El Centro de Mantenimiento estaría dividido en los siguientes Departamentos, para permitir un mejor funcionamiento:

1. *DEPARTAMENTO DE AVIONES. Este se encargaría del fuselage de los aviones, para lo que tendría a su disposición zonas de estacionamiento de aviones, talleres y*

hangares.

Este Departamento debería ubicarse en el sector - Norte del Centro, frente al hangar existente; la zona pa - ra la corrida de motores estaría al otro lado de la pis - ta, para no tener problemas por el excesivo ruido.

2. DEPARTAMENTO DE ACCESORIOS. Para la reparación - y reacondicionamiento de los accesorios. Contará de va - rios talleres, uno de los cuales dedicado al reacondicio - namiento de motores. La zona para corrida de motores de - berá estar -igualmente- al otro lado de la pista para - evitar el ruido.

Contará con áreas de estacionamiento, de carga y - descarga y también con caminos de acceso.

Las edificaciones que se levanten en el costado - Este no deberán tener más de 5 metros de altura, por su proximidad a la pista. Más al Oeste, se podrá construir edificios más altos.

3. DEPARTAMENTO DE SERVICIOS CENTRALES; Para el su - ministro de servicios, tales como:

- Comedor y Cocina;
- Depósito de recepción y despacho;
- Depósito a granel;
- Recuperación;
- Abastecimiento de combustible y vaciado de combus - tible de los aviones;

- Centro de Provisiones de la Base;
- Enfermería;
- Taller para mantenimiento de vehículos (automotriz)
- Servicio contra incendios.

Los varios componentes de este Departamento no se hallarán ubicados en un solo hangar; por su función y naturaleza - se encontrarán dispersos en varias áreas del Centro a implemen
tarse.

COPIN

2. CONTRATO.

De acuerdo al Contrato firmado entre la Fuerza Aérea Ecuatoriana e Israel Aircraft Industries (IAI) a fines de 1984, la segunda se comprometió a proporcionar a la primera, los diferentes ejercicios de planificación, el equipo necesario, el entrenamiento indispensable para el personal asignado y la de
bida asistencia técnica para la creación del Centro de Mante
nimiento de aviones de la FAE y para su Centro de Entrenamien
to.

- CENTRO DE MANTENIMIENTO.

Para la implementación del Centro de Mantenimiento, la IAI entregó la planificación general de lo que en cuanto a es
tructura oí. construirse o complementarse para efectuar los trabajos de mantenimiento hasta el Cuarto escalón, a Nivel De
pósito.

Entregó, además, la planificación funcional de la infra estructura necesaria para la ejecución de las diferentes inspecciones de los aviones KFIR y de todos sus equipos. La IAI se comprometió, también, a proporcionar todos los equipos necesarios para la dotación de los diferentes talleres del Centro de Mantenimiento.

A más de lo ya anotado, la IAI ofreció el entrenamiento necesario para todo el personal de técnicos, tanto en el país como en sus propias instalaciones y se comprometió, además, a brindar la asistencia técnica y el adecuado control para la instalación de todo lo que debía montarse en el mencionado Centro.

- CENTRO DE ENTRENAMIENTO.

Para el Centro de Entrenamiento, la IAI se comprometió, igualmente, a la entrega de la planificación general de toda la infraestructura necesaria para la implementación del Instituto Tecnológico Superior. Se ofreció, también, a entregar la planificación funcional de la infraestructura del Centro de Entrenamiento, la provisión de los equipos que fueren necesarios para el efecto, el respectivo entrenamiento para quienes fueren designados Instructores, entrenamiento que igualmente sería dado en el país y en las propias instalaciones de la IAI en Israel y el control para la instalación del mencionado Centro.

A su vez, la Fuerza Aérea Ecuatoriana se comprometió, con respecto al Centro de Mantenimiento, a lo siguiente: preparación e implementación de la infraestructura necesaria para la erección del Centro, la transportación de los diferentes e

qu coastos que serían adquiridos a la IAI, hasta su destino en el país y la asignación del personal idóneo necesario para la realización del proyecto.

Para cumplir con esta obligación, la Fuerza Aérea, a través de la Gerencia de la Industria Aeronáutica -que ya existía como tal a esa época-, realizó las coordinaciones necesarias con los representantes de la IAI y con el Departamento de Ingeniería de la Dirección de Materiales de la Fuerza Aérea, con objeto de planificar, organizar y edificar o complementar las diferentes obras que habían sido establecidas y determinadas en el Plan Maestro correspondiente.

Las obras que tenían que ser ejecutadas por parte de la Fuerza Aérea para dar cumplimiento al contrato, las mismas - que además eran necesarias para la iniciación de los trabajos que el Centro de Mantenimiento debía realizar, eran las siguientes:

- Remodelación del hangar existente;
- Construcción del edificio para el overhaul de motores;
- Construcción del edificio para el overhaul de accesorios;
- Construcción del edificio para el simulador y el avión Fuga Magister;
- Ampliación de la plataforma de aviones y construcción de un muro deflector;
- Construcción del banco de prueba para motores;
- Complementación de las diferentes vías de la Base Aérea designada para el efecto.

Estos dos Centros, el de Mantenimiento y el de Entrenamiento, -como ya se indicó anteriormente- estarían en condiciones de operar independientemente en un plazo de cinco años y medio a partir de la iniciación de los trabajos previstos.

/ 3. ETAPAS DEL PROYECTO.

El proyecto de erección del Centro de Mantenimiento de la Fuerza Aérea, se dividió en cuatro fases o etapas:

Primera Etapa: que se halla en implementación y completamiento, durante la cual, de acuerdo al contrato, se absorbería el mantenimiento y reparación de los aviones de la Fuerza Aérea, se subdividió en dos Sub-etapas, a saber:

- Sub-etapa I: Absorción del mantenimiento y reparación de los aviones KFIR, su fuselaje y todos sus accesorios, incluyendo las inspecciones de 400 horas y - las reparaciones de los motores J 79-1-G (General Electric) y la reparación y overhaul de aproximadamente - 150 accesorios del mencionado avión.

En esta sub-etapa, no se puede hablar de una Industria Aeronáutica propiamente dicha, sino de un Centro de Mantenimiento de aviones de un Cuarto Escalón o de Depósito.

- Sub-etapa II: Absorción del mantenimiento de todos los otros tipos de aeronaves operadas por la Fuerza Aérea y el entrenamiento y formación de su personal para este Nivel de Depósito.

Segunda Etapa: Durante ésta, se absorberá el mantenimiento de los aviones pertenecientes a la Aviación del Ejército y a la Naval y, si los hubiere, mantenimiento de aviones pertenecientes a las Fuerzas Auxiliares y Paramilitares.

Tercera Etapa: Durante ésta se absorberá el mantenimiento de los aviones de las aerolíneas comerciales nacionales que operen en el país.

Cuarta Etapa: En esta última etapa se realizará el mantenimiento de todas las aeronaves de la aviación nacional privada.

Como ya se mencionó anteriormente, estas cuatro Fases tienen que cumplirse en un tiempo de cinco años y medio.

Todos los trabajos de mantenimiento que actualmente realizarse en las diferentes Bases de la Fuerza Aérea, a niveles superiores de los niveles I y II de Mantenimiento, deberán realizarse en el Centro de Mantenimiento de la Base de Latacunga.

8.84 1984

1985

1

1986

2

1987

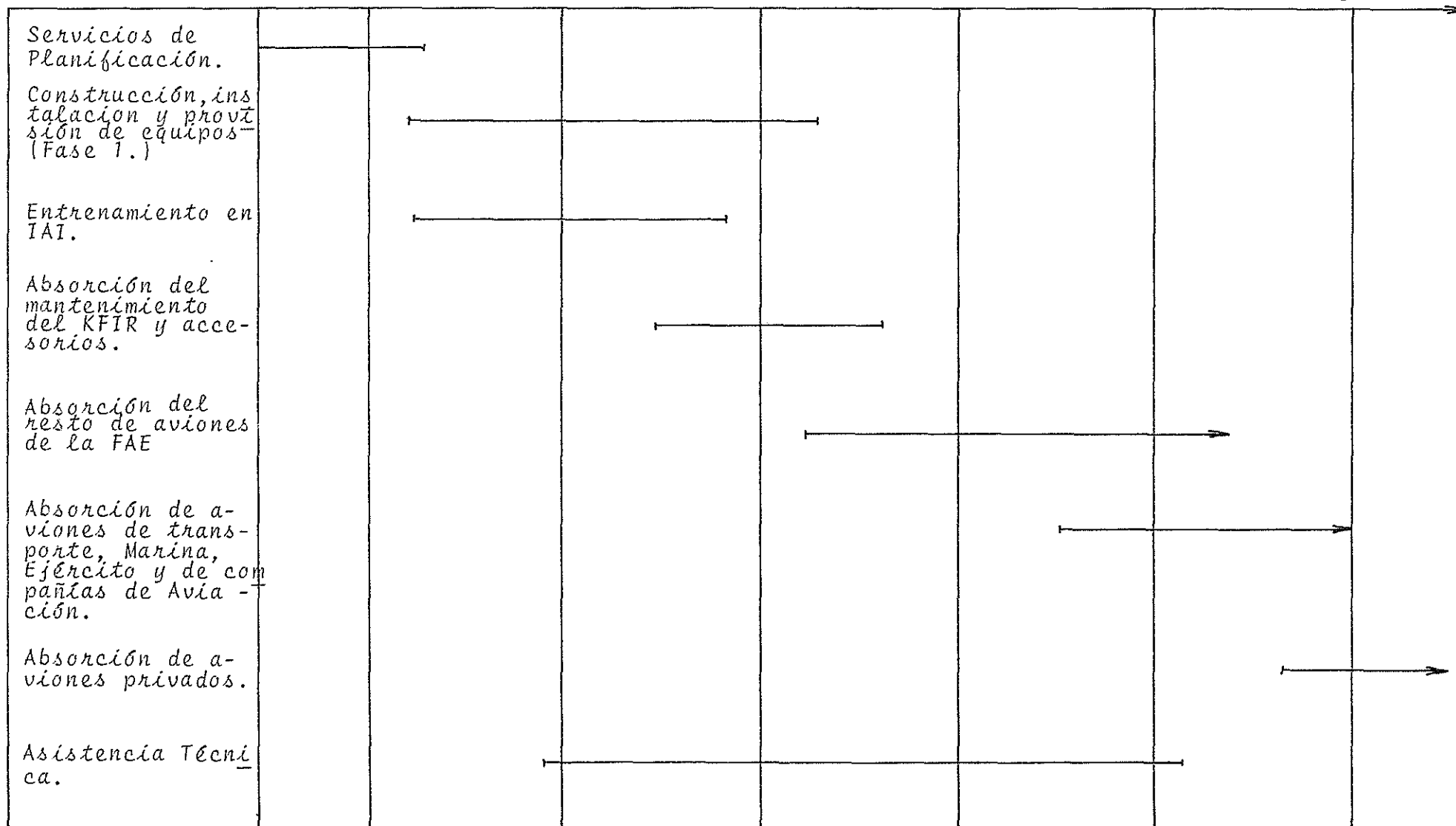
3

1988

4

1989

5



- 47 -

GRAFICO No. 1. CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA AERONAUTICA.

GRAFICO No. 2. CRONOGRAMA DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO.

ETAPA I

SUB-ETAPA I

PRIMERA PARTE

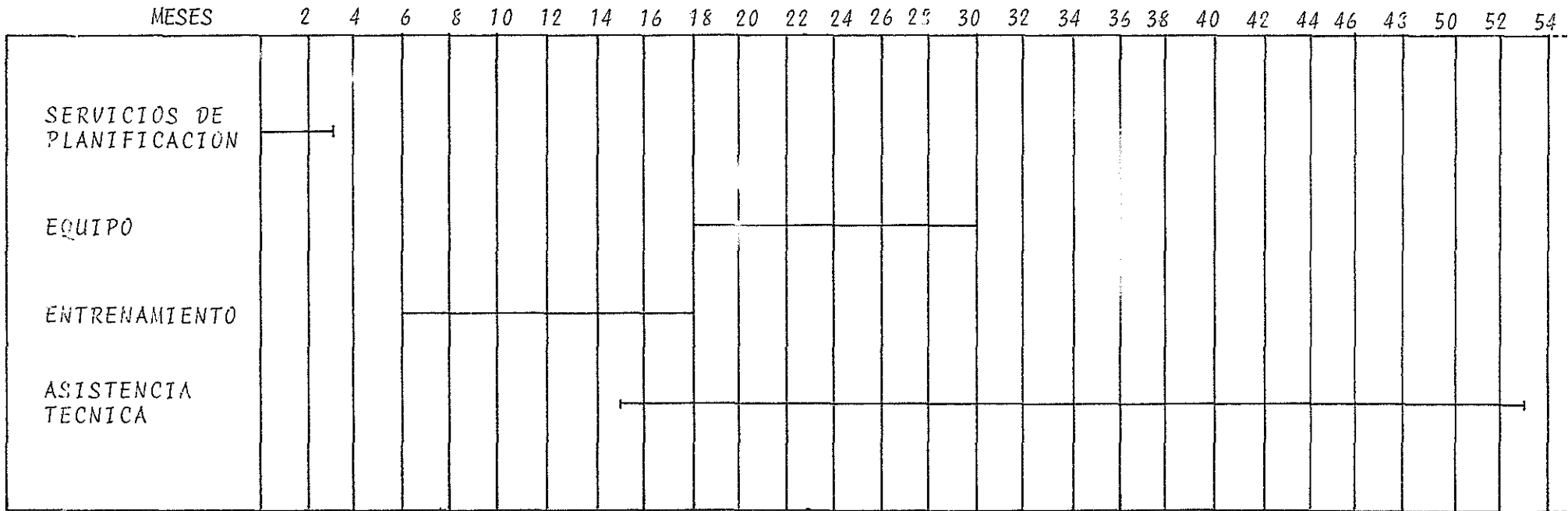


GRAFICO No. 3. CRONOGRAMA DE DESARROLLO DEL CENTRO DE ENTRENAMIENTO

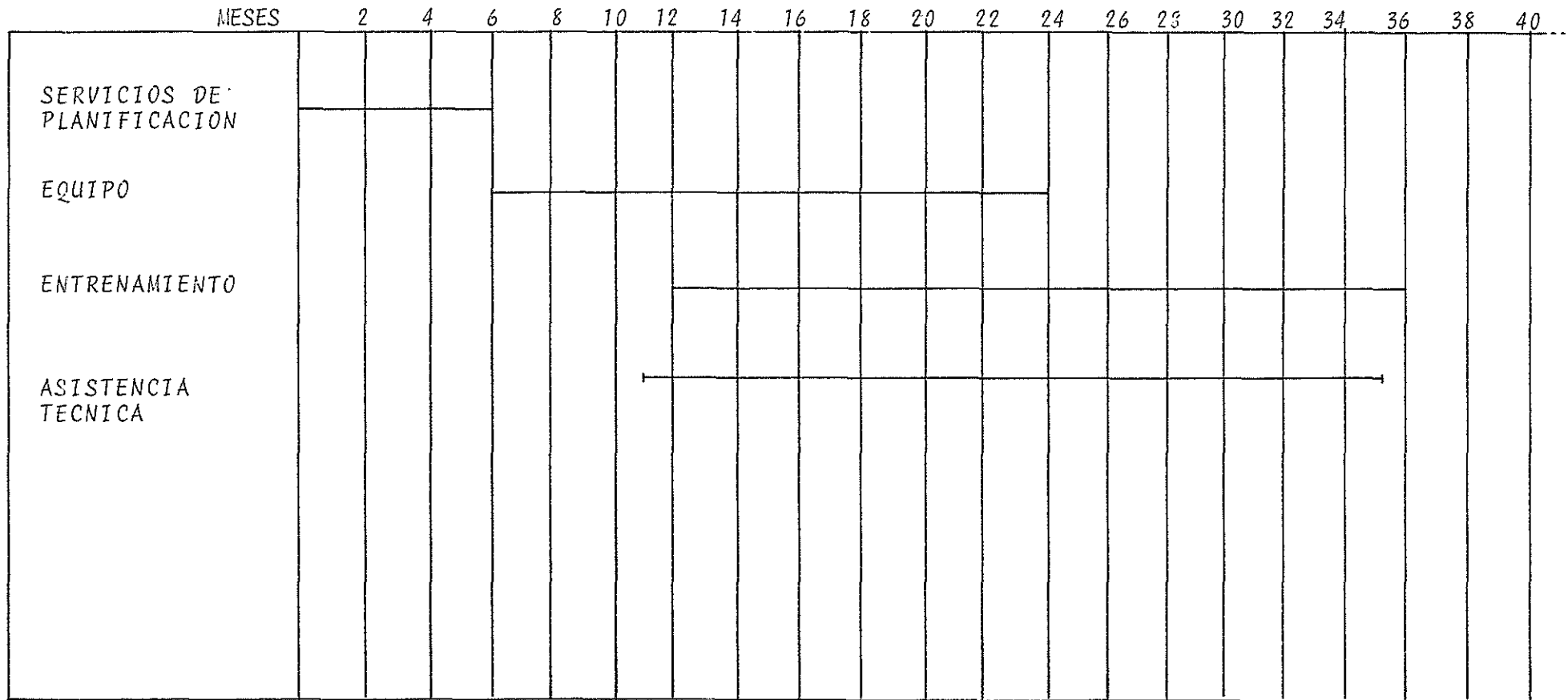


GRAFICO No. 4. ABSORCION DEL MANTENIMIENTO DE LAS AERONAVES DE LA FAE.

MESES LUEGO DE INICIADO EL PROYECTO	24	36	48	60	72	84	96
MANTENIMIENTO 4o. ESCALON KFIR	25%	50%	75%	80%	85%	85%	85%
MANTENIMIENTO 4o. ESCALON OTROS AVIONES DE LA FAE		10%	60%	70%	80%	85%	85%
ASISTENCIA TECNICA EXTRANJERA KFIR	50%	75%	100%	100%	100%	100%	100%
ASISTENCIA TECNICA EXTRAN JERA OTROS AVIONES FAE	20%	50%	75%	100%	100%	100%	100%
ENTRENAMIENTO FAE	30%	50%	60%	60%	60%	60%	60%

010

4. OBJETIVOS BASICOS.

1. OBJETIVOS GENERALES.

Los Objetivos Generales que se piensa alcanzar con la implementación de la Industria Aeronáutica Nacional, cuya primera etapa está ya desarrollándose, han sido señalados en forma detallada en el I Capítulo de este trabajo. En este IV Capítulo los veremos en forma más general.

a. SEGURIDAD.

Como ya se indicó, al realizarse los trabajos de mantenimiento de los aviones de la Fuerza Aérea Ecuatoriana en sus propias instalaciones, se está pretendiendo a la Seguridad de la Nación; pues, se dejaría de depender de la tecnología ex - tranjera, lo que reduciría el peligro de que pueda salir in - formación relacionada con el estado de disponibilidad de sus aviones, del estado de capacitación y entrenamiento de sus tripulaciones, de implementaciones y nuevos trabajos de infra estructuras o de cualquier otra índole, realizados en las Ba ses de la Fuerza Aérea. Fundamentalmente se estaría preservando la información relacionada con la defensa aérea, la defensa y seguridad de sus diferentes instalaciones en todo el país y de todo lo relacionado con las actividades que desarrolla la Institución, incluida la formulación de sus planes es - tratégicos.

b. DESARROLLO INDUSTRIAL.

Este es otro de los objetivos que se persigue alcanzar

con la Industria Aeronáutica Nacional; pues, al lograr el desarrollo industrial aeronáutico, se está propiciando, también, el desarrollo de otras ramas de la industria, pues el país estará en capacidad de disponer de técnicos altamente calificados y de suficiente mano de obra especializada en campos de la aeronáutica y en áreas afines, dentro de las necesidades de la aviación civil, comercial y privada.

c. CAPACITACION DE PERSONAL NACIONAL.

Como complemento indispensable de lo señalado anteriormente, la Nación tiene la posibilidad de capacitar en forma altamente positiva, al suficiente número de personal nacional en condiciones de realizar eficientemente su trabajo de mantenimiento de aviones, de reparación de motores, etc., logrando de esta forma, una autosuficiencia tal que le permitirá, inclusive, alcanzar su propia tecnología.

d. BENEFICIO ECONOMICO.

Con la Industria Aeronáutica Nacional se consigue, además, un considerable ahorro de divisas para el país, ya que por lo anteriormente indicado, la dependencia tecnológica que hasta ahora existe -a pesar de que ha disminuído- significa, entre otros aspectos, un ingente gasto por pago de servicios de personal extranjero en el país y por lo que cuesta el envío de los aviones y motores para su mantenimiento y/o reparación en el exterior.

2. OBJETIVOS DE LA FUERZA AEREA.

e. CONSERVACION DEL EQUIPO DE VUELO.

Con la Industria Aeronáutica, la Fuerza Aérea está en condiciones de realizar los trabajos de mantenimiento de sus aviones, con la eficiencia, seguridad y rapidez que para el cumplimiento de su misión, ella requiere.

Esto le permite una mejor conservación de su equipo de vuelo, manteniéndose éste en las mejores condiciones para su empleo.

f. MODERNIZACION DEL MANTENIMIENTO.

Este es otro de los objetivos que se logrará con la Industria Aeronáutica Nacional, lo que permitirá unificar técnicas y procedimientos acordes con el avance tecnológico actual y con las necesidades de la Institución, técnicas y procedimientos a ser aplicados en todas las bases operativas de la Fuerza Aérea, a más de la Base en donde se halla instalada esta Industria.

g. MAYOR DISPONIBILIDAD Y VUELTA AL SERVICIO DE LOS AVIONES.

Obviamente, con la Industria Aeronáutica, la Fuerza Aérea gana en tiempo de vuelta al servicio de los aviones que entren en mantenimiento; pues, los trabajos se realizan en el país y en sus propias instalaciones. Con esto, además y lógicamente, se aumenta considerablemente la disponibilidad de aviones en condición de ser utilizados en caso de ser necesario su empleo.

h. AUMENTO DE AUTOSUFICIENCIA Y ADQUISICION DE TECNOLOGIA.

La Fuerza Aérea, con el trabajo de la Industria Aeronáutica Nacional, incrementa notablemente su autosuficiencia y adquiere la tecnología necesaria y suficiente para ir dependiendo cada vez menos de la tecnología extranjera. Con la capacitación de su personal de mantenimiento y con sus propios técnicos y especialistas, estará en condiciones de realizar todos los trabajos que hasta ahora han estado reservados a técnicos extranjeros.

i. AHORRO DE DIVISAS.

Como se ha anotado en diversas oportunidades en este mismo trabajo, con la realización de los trabajos de mantenimiento de sus aviones en sus propias instalaciones y con su propio personal, la Fuerza Aérea y el país ahorrarán grandes sumas de dinero.

C A P I T U L O I V

D. ESTUDIO DE LA LOCALIZACION.

1. DETERMINACION DE LA LOCALIZACION.
2. IMPLEMENTACION DE LA PRIMERA ETAPA.
3. INSTALACIONES EXISTENTES. ✓
4. CENTRO DE ENTRENAMIENTO.

D. ESTUDIO DE LA LOCALIZACION.

1. DETERMINACION DE LA LOCALIZACION.

Para la erección de la Industria Aeronáutica Nacional y como parte inicial de ella, la implementación de un Centro de Mantenimiento, proyecto en el que se hallaba empeñada la Fuerza Aérea Ecuatoriana, se requería que el lugar seleccionado para ese objeto tuviera ciertas características y condiciones especiales que facilitarían su desarrollo.

Esas condiciones favorables y básicas eran las siguientes:

- Una pista de aterrizaje apropiada, que pudiera ser utilizada por todos los tipos de aeronaves que operan en el país.
- Suficiente disponibilidad de mano de obra en las áreas cercanas al lugar seleccionado.
- Condiciones favorables del clima en el área de ubicación del Centro de Mantenimiento.
- Proximidad a un aeropuerto internacional.
- Infraestructura existente en el lugar elegido, que permita economizar tiempo y aprovechar los recursos disponibles.
- Area de terreno suficiente que sirva de reserva para el desarrollo futuro del Proyecto.

Una vez que estuvieron señaladas estas condiciones básicas para determinar el lugar más apropiado para el fin propuesto, el Comando de la Fuerza Aérea procedió a nombrar una Comisión de Oficiales para que visitara las diferentes Bases Aéreas del país, con el objeto de que, luego de la inspección que realizara bajo los criterios dados, emitiera su dictámen acerca de cuál de ellas era la más indicada.

El resultado de este estudio e inspección fue la determinación de la Base Aérea "Cotopaxi", ubicada en Latacunga, - como la que reunía las condiciones requeridas para montar en ella el Centro de Mantenimiento de la FAE.

Las razones para esta designación, fueron las siguientes:

- a. La Base Aérea "Cotopaxi", localizada al Norte de la ciudad de Latacunga, disponía de una pista de aterrizaje a 2.800 mts. sobre el nivel del mar, con una longitud de 3.600 mts. y un ancho de 45 mts., asfaltada y apropiada para el aterrizaje de todos los tipos de aeronaves que operaban en el país.
- b. Muy cercana a dicha Base está la ciudad de Latacunga, - situada a una distancia de aproximadamente 100 kms. de la Capital de la República y a una distancia de unos 45 kms. de Ambato. La proximidad a estas tres ciudades posibilita la obtención de mano de obra y de otros diferentes servicios adicionales.
- c. El aeropuerto internacional de Quito se encuentra a corta distancia de vuelo de la Base Aérea "Cotopaxi".
- d. Las condiciones del clima de Latacunga y de las áreas -

vecinas, son bastante favorables, pues es templado en todas las épocas del año y la humedad relativa en el lugar no es muy alta.

- e. En esta Base Aérea se dispone de una infraestructura - bastante aceptable, la cual incluye un hangar, oficinas, talleres, depósitos, comedor, carpintería y otras más, - lo que posibilita el inicio de la operación de la primera etapa del Centro de Mantenimiento, sin que tenga que hacerse mayores inversiones por este concepto y con un - considerable ahorro de tiempo.
- f. Toda el área -que se encuentra al lado Este de la Base- está libre y el área que está hacia el Oeste, se halla - parcialmente libre, lo que posibilita el desarrollo futuro del Centro de Mantenimiento.

Es necesario mencionar que la Base Aérea "Cotopaxí" de Latacunga, la que fue elegida para que en ella se erija la Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea, fue creada el año de 1971 y es en ella donde funcionan la Escuela Técnica Aeronáutica, antigua Escuela de Especialidades de la FAE y el Centro Electrónico de los aviones MK-1 de la Base Aérea de Taura.

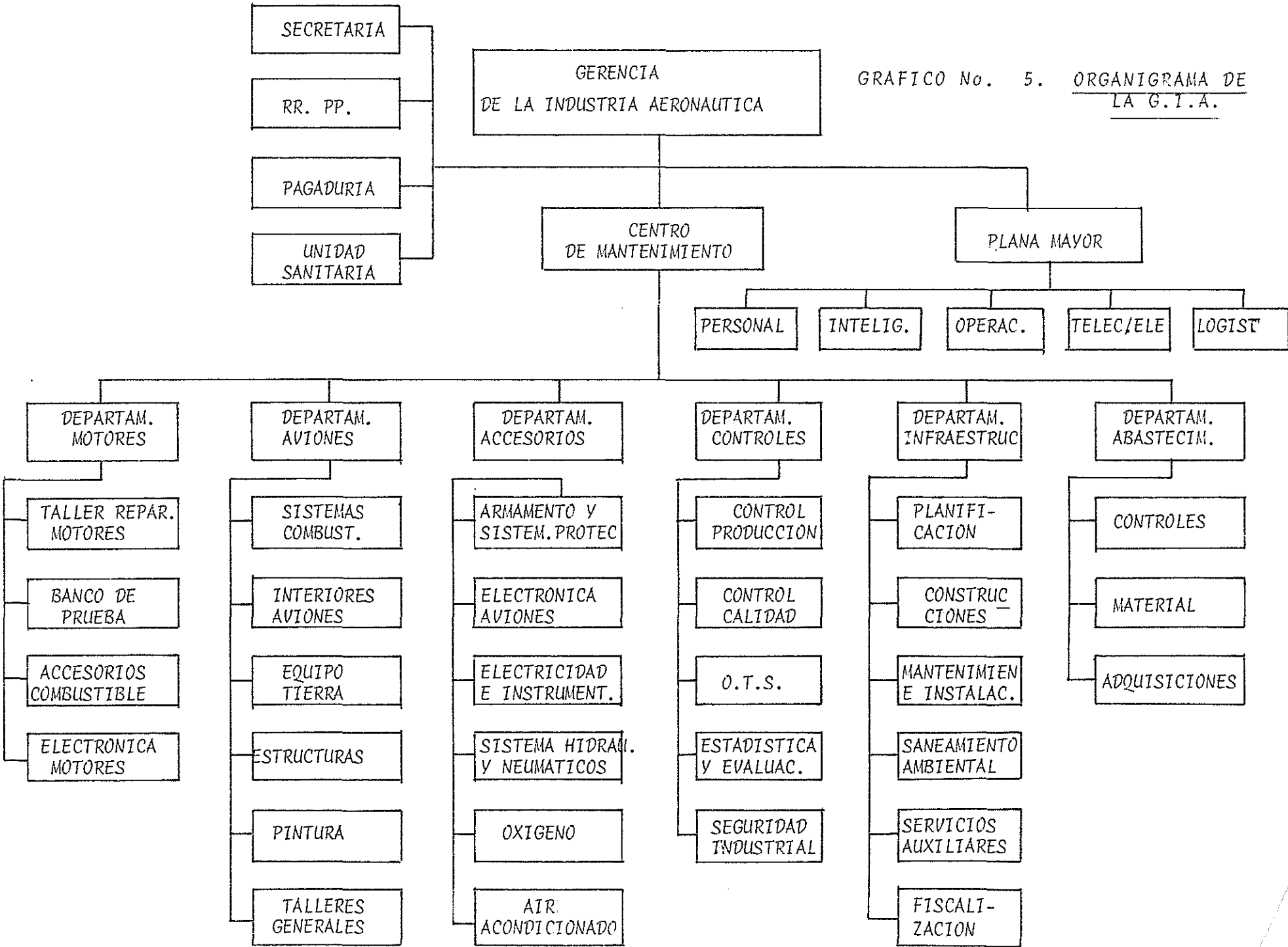
La ETA es el Instituto de formación del personal de aerotécnicos de la FAF, donde se les imparte los conocimientos sobre las diferentes especialidades técnicas que tiene la Intitución y constituye actualmente la base sobre la cual se va a implementar el Centro de Entrenamiento de la Industria Aeronáutica.

El Centro Electrónico es el que tiene a cargo el Segundo Escalón de Mantenimiento de los equipos electrónicos del avión MK-1 (Jaguar) , el que efectúa reparaciones de algunos módulos del sistema electrónico en las áreas de comunicación y de navegación y ataque.

Una vez que se determinó la implementación de la primera etapa de esta Industria, al Comando de la Base Aérea "Cotopaxí" se le denominó Gerencia de la Industria Aeronáutica.

A continuación se presenta el ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA GERENCIA DE LA INDUSTRIA AERONAUTICA.

GRAFICO No. 5. ORGANIGRAMA DE LA G.I.A.



2. IMPLEMENTACION DE LA PRIMERA ETAPA.

a. INFRAESTRUCTURA.

1. INFRAESTRUCTURA REQUERIDA.

La infraestructura requerida para efectuar los trabajos contemplados en la primera fase del proyecto, es la siguiente:

- *Planta de Electrónica;*
- *Planta de Overhaul de accesorios;*
- *Planta de Overhaul de motores;*
- *Almacén principal del hangar;*
- *Hangar para los aviones en mantenimiento;*
- *Planta para la prueba de motores; y,*
- *Hangar y talleres para instrucción.*

1. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

La Base Aérea "Cotopaxi" de Latacunga disponía de la siguiente infraestructura:

- *Pista de aterrizaje, cuyas características han sido ya anotadas en este Capítulo;*
- *Un hangar con las siguientes características: largo 55 mts., ancho 49 mts., altura hasta la parte inferior de la estructura, 8 mts.;*

El hangar tiene montada una grúa X-Y con una capacidad máxima de cinco toneladas. Tiene anexos de dos pisos, construidos en tres de sus costados, con una superficie total de 2.400 mts.2 (1.200 mts.2 por cada piso);

- Planta para trabajos de electrónica, ubicada en la parte Sur de la Base, con una superficie de 700 mts.2, con dos talleres de aviónica, oficinas y depósitos;
- Planta de overhaul de accesorios; requería ser completada con trabajos adicionales;
- Planta de overhaul de motores; igualmente, debía ser completada con infraestructura adicional;
- Un almacén principal del hangar;
- Una plataforma para el estacionamiento de aviones, con un área de 100 mts. por 90 mts. con la respectiva red de abastecimiento de combustible y su correspondiente toma para los aviones;
- Depósito o Bodega, ubicado en el costado Sur del hangar, con un área de oficinas de 20 por 40 mts. y con una altura tal que permita el almacenamiento de los equipos en dos niveles;
- Planta para la prueba de motores;
- Talleres y aulas para la instrucción: debían ampliarse para las nuevas necesidades;

- Edificio principal del terminal: es un edificio con una superficie de 1.000 mts.², que incluye oficinas y salas; fue planificado para terminal del aeropuerto civil; las oficinas eran utilizadas como tales por el Comando de la Base;
- Un edificio de dos pisos con una superficie de 8.000 mts.², que es usado como dormitorio de los alumnos de la Escuela Técnica Aeronáutica de la Fuerza Aérea ETA;
- Comedores, cocina y salas de recreación: es un edificio de 1.000 mts.², utilizado también por los alumnos de la ETA;
- Un edificio de 150 mts.² de superficie, ubicado detrás del taller de electrónica, en el cual se llevan a cabo tres funciones:
 - i. Estación de transformación eléctrica;
 - ii. Sala de sistema eléctrico del taller de Electrónica, con un tablero de control eléctrico y con los convertidores necesarios;
 - iii. Sala de verificación de generadores;
- Torre de control: es un edificio de hormigón, de 15 mts. de alto; se levanta sobre una colina que tiene 12 mts. de altura sobre el nivel de la pista de aterrizaje; su distancia hasta el eje de la pista es de 215 mts., por lo tanto se encuentra dentro del área de transición (plano de desliza-

miento del aeropuerto}; la torre penetra 7 mts. - dentro de esa área de transición, constituyendo - un obstáculo para las operaciones;

- Portón de entrada: para la seguridad de la Base;
- Una enfermería: cercana a la torre, también se - halla dentro del área de transición; y,
- Un centro de mantenimiento y transporte para los vehículos de transporte terrestre.

3 INSTALACIONES EXISTENTES.

- a. Sistema eléctrico: la energía eléctrica es abas- tecida mediante una línea de alta tensión de 6.300 voltios, que corre de Sur a Norte y cubre todas - las instalaciones de la Base;

De cada uno de los transformadores se derivan - las acometidas de baja tensión, de 200/127 V.; la capacidad total instalada es de 900 KVA y la - electricidad consumida llega a un promedio de - 300 KVA; además, se cuenta con un sistema de emer- gencia, que consiste en un generador eléctrico a diesel, que durante las interrupciones de servi- cio eléctrico normal suministra hasta 500 KVA-208 /120 V. y 60 Hz.

- b. Sistema de Comunicaciones: la Base Aérea "Cotopa- xi" disponía del servicio normal del IETEL, con - cuatro líneas, además del sistema MÓDE, con dos -

canales de servicio;

- c. Sistema de agua potable: este servicio era suministrado a través de una red principal, conectada a las tuberías de suministro de agua potable de Latacunga; dicho suministro no era suficiente, no cubría todas las necesidades de la Base, por lo que tuvo que instalarse varios tanques cisternas de almacenamiento de agua, los mismos que están ubicados en diferentes áreas de la Base;
- d. Sistema de alcantarillado: el sistema principal corre a lo largo de la Avenida principal de la Base y está conectado al colector municipal de la ciudad; este sistema recoge y evacúa las aguas servidas de todas las instalaciones de la Base y evacúa, también, las aguas lluvias.

Se recomendó, por parte de quienes realizaron el estudio de factibilidad, que se guarde al máximo áreas libres alrededor del aeropuerto, para que no se bloquee su desarrollo en el futuro, como ha sucedido con los aeropuertos de Quito y Guayaquil; que también era necesario anexar la franja de terreno que se halla detrás del hangar y que se vea la posibilidad de desplazar la carretera civil que pasaba junto a la Base, hacia el Este, para reservar esos terrenos de la zona Este de la pista de aterrizaje; dichos terrenos serían necesarios para la construcción de hangares más altos, que den cabida a aviones más grandes.

3. CENTRO DE ENTRENAMIENTO.

a. OBJETIVOS.

La creación del Centro de Entrenamiento de la Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea, paralelo a la del Centro de Mantenimiento, tiene como objetivo principal el capacitar al personal de aerotécnicos de la FAE para que se califiquen como instructores en las diferentes especialidades de mantenimiento de aeronaves.

Estos técnicos, una vez calificados como instructores, estarán en condiciones de adiestrar y capacitar al personal de aerotécnicos que serán asignados a la Industria Aeronáutica y a las demás Bases de la Fuerza Aérea, en todo el país.

b. RECLUTAMIENTO.

El reclutamiento de los aerotécnicos que aspiran a calificarse como instructores de entrenamiento, deberá hacerse en base a que llenen requisitos indispensables con los cuales pueda asegurarse el cumplimiento de los objetivos trazados y que permitan disponer del elemento humano en número suficiente y con la capacidad necesaria para completar las diferentes etapas de implementación del Centro de Mantenimiento y posibilitar que esas etapas se cumplan en el tiempo determinado.

Estos requisitos eran los siguientes:

1. Tener una amplia experiencia práctica en trabajos de mantenimiento de aeronaves, en una o varias de las diferentes especialidades;
2. Tener y demostrar la suficiente capacidad intelectual, que les permita estar en óptimas condiciones

para receptar nuevos conocimientos y tecnologías, que en materia de aviación van en continuo progreso;

3. Tener cualidades de don de mando, que les permita cumplir a cabalidad y con suficiencia su papel de instructores, de formadores de los jóvenes que serán sus alumnos;
4. Tener las suficientes habilidades didácticas para poder verter sus experiencias y conocimientos en sus instruídos, a fin de que ellos obtengan el máximo de provecho de las clases que reciban.

Esta selección debe tomar en cuenta, también, diferentes capacidades que puedan ser medidas y determinadas en base a tests psicológicos y evaluaciones sicosométricas.

c. PROGRAMA A CUMPLIRSE.

De acuerdo a los objetivos señalados y para la consecución de los mismos, la formación de los aerotécnicos instructores requiere de un programa de estudios y prácticas que permitan al aspirante obtener los conocimientos necesarios y la práctica suficiente para el cumplimiento de su trabajo, en forma idónea.

Este programa está dividido en dos partes:

Primera parte: que puede ser llamada también etapa primaria, en la que se imparte al alumno conceptos básicos y generales. Esta fase será ejecutada en la Base Aérea

"Cotopaxí" y contempla clases sobre mecánica, electricidad y electrónica, con una duración de quince a veinte semanas.

Segunda parte: es la que contempla la instrucción sobre temas específicos dentro de cada especialidad. Será dictada en Israel, en idioma español y tendrá una duración entre seis y veinte semanas, dependiendo de la especialidad el que dure mayor o menor tiempo.

Otros cursos sobre ciertas especialidades, serán dictados en el mismo Centro de Mantenimiento.

A todos estos Cursos se incorporará a oficiales de la - Fuerza Aérea que, a nivel de Directivos y Gerentes de - la Industria Aeronáutica, necesita y debe estar en pleno conocimiento de los diferentes problemas que se presentan en las actividades aeronáuticas de un Centro de Mantenimiento y Entrenamiento.

d. CATEGORIAS.

Una vez finalizado el curso para Instructores en materia de Mantenimiento, los estudiantes serán ubicados dentro de las siguientes categorías:

- MECANICOS AERONAUTICOS, con los conocimientos y entrenamiento necesario que les permita realizar trabajos - de mantenimiento de aeronaves en general.
- INSTRUCTORES, con los conocimientos y entrenamiento que les permita estar en condiciones de desempeñarse como - Profesores del Centro de Entrenamiento.

Este personal también se constituirá en la reserva tecnológica del Centro y podrá servir también como elemento consultor de asuntos de mantenimiento de aeronaves - en toda la Fuerza Aérea.

- *SUPERVISORES, personal de mecánicos aeronáuticos que desempeñará labores de supervisión de los trabajos que se realicen en los diferentes departamentos del Centro de Mantenimiento .*

e. IMPLEMENTACION.

Como criterio fundamental en la creación e implementación del Centro de Entrenamiento, está el de que éste debe constituirse en una organización complementaria del Centro de Mantenimiento, pero debe ser administrativamente, independiente del mismo. Para ello deberá evitarse la interposición o superposición de funciones propias de cualquier otra área de la Fuerza Aérea, evitando, también, la duplicación de esfuerzos del personal y de material y se trabajará en forma estrecha y coordinada con el Centro de Mantenimiento.

C A P I T U L O V

E. SITUACION ACTUAL.

1. ACTIVIDADES REALIZADAS.

1. ACTIVIDADES REALIZADAS.

A fines de junio de 1984, fue firmado el contrato entre la Fuerza Aérea Ecuatoriana y la Israel Aircraft Industries , para la erección de la Industria Aeronáutica Nacional en su primera etapa, que era la de la implementación del Centro de Mantenimiento de Aviones y el Centro de Entrenamiento de la FAE.

En este contrato se establecieron las obligaciones para cada una de las partes, correspondiéndole a la Fuerza Aérea, realizar todos los trabajos necesarios relacionados con la infraestructura requerida para la instalación y montaje de los diferentes equipos adquiridos a la IAI y de la infraestructura para el funcionamiento de los Centros de Mantenimiento y de Entrenamiento, además de la provisión del personal necesario para la instalación de los equipos y para la realización de los trabajos de mantenimiento a realizarse de acuerdo a lo programado.

Los trabajos de preparación de la infraestructura, fueron los siguientes:

1. Remodelación del hangar;
2. Construcción del edificio para el overhaul de motores;
3. Construcción del edificio para el simulador y el avión FUGA MAGISTER, para el entrenamiento del personal de mantenimiento;
4. Construcción del edificio para overhaul de accesos;

5. Ampliación de la plataforma y construcción de un muro deflector;
6. Construcción del Banco de Pruebas para motores; y
7. Complementación y ampliación de la vialidad de la Base.

Para poder realizar los trabajos mencionados, la Fuerza Aérea, a través del Departamento de Ingeniería de la Dirección de Materiales y de la Gerencia de la Industria Aeronáutica, estableció los cronogramas de trabajo respectivos.

Por su parte, la Israel Aircraft Industries, se comprometió a prestar los servicios de planificación, provisión de equipos, entrenamiento y asistencia técnica, tanto para el Centro de Mantenimiento como para el Centro de Entrenamiento.

La ejecución del proyecto comenzó en septiembre del mismo año 1984.

Durante los restantes meses de 1984 y en el transcurso de 1985, las partes cumplieron su respectivo compromiso en la siguiente forma:

F A E.

- La Fuerza Aérea realizó los planos arquitectónicos de los edificios destinados para el overhaul de motores y de accesorios.

- Completó la planificación de las modificaciones que debía hacerse al hangar existente y se realizaron -

también los estudios preliminares para la construcción o completamiento, según el caso, de las vías de acceso a la Base y en el interior de ella.

- Se realizaron los estudios preliminares para la construcción del Banco de Pruebas de motores.

- Se realizó el estudio de suelos de las diferentes áreas en las cuales se tenía planificado construir los edificios nuevos y también el estudio de suelo de las áreas por las que pasarían las diferentes vías de acceso a las instalaciones del Centro.

- Se iniciaron los trabajos de remodelación del hangar y se realizaron los trámites de rigor para licitar los trabajos de instalación de las redes de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y, también, para la construcción del local para el servicio contra incendios. Igual cosa, para la construcción de los edificios para overhaul de motores y overhaul de accesorios.

- Se pidió a varias empresas constructoras, que presenten ofertas para la construcción de vías de acceso, para la ampliación de la plataforma y para la construcción del muro deflector;

- Se realizaron trabajos en las bodegas de abastecimiento, para la colocación de todos los equipos, partes y repuestos adquiridos a la IAI, los que habían llegado ya a la Base y que fueron debidamente clasificados, ordenados y ubicados de acuerdo a los procedimientos de Abastecimientos de la Fuerza Aérea.

Es necesario señalar que durante 1985, la Fuerza Aérea -

- Se dictaron cursos para veinte seis aerotécnicos de la Fuerza Aérea, que iban a ser instructores. Esos cursos fueron dictados por técnicos israelitas en -

- Se iniciaron y terminaron los cursos de Estructuras y Soldaduras en las instalaciones de la IAI en Israel, donde también se dictaron cursos adicionales que finalizaron a principios de 1986.

- Desde Israel, la IAI despachó en total nueve contenedores con material y equipos adquiridos por la Fuerza Aérea, de acuerdo a lo estipulado en el contrato, para la implementación de los varios Talleres.

- Preparó y terminó la Planificación Funcional de los Centros de Mantenimiento y de Entrenamiento.

- En febrero de 1985 la IAI finalizó la Planificación General programada.

En cuanto al cumplimiento de las obligaciones de la Israel Aircraft Industries, durante el antes mencionado año, se puede señalar lo siguiente:

I A I.

no pudo cumplir con todo lo que estaba programado en cuanto a lo de la construcción y adecuación de la infraestructura, debido a la falta de disponibilidad de fondos, por diferentes causas que afectaron ese año a la economía del país en general y de la Fuerza Aérea, en particular.

el mismo Centro de la Base "Cotopaxi", en Latacunga.

Estos cursos cubrieron las áreas básicas de Técnicas de la Instrucción para las áreas de Mantenimiento, Electrónica y Electricidad e Instrumentos.

- Iniciaron y finalizaron su entrenamiento en las instalaciones de la IAI, los técnicos en Suelda, Estructuras y Pintura y continuó en Israel el personal designado para Motores, Overhaul de Motores, Armamento, Electricidad y para Sellamiento de tanques.

- Se adelantó el curso de entrenamiento de los motoristas que iban a iniciar los trabajos de mantenimiento del avión KFIR, en los primeros meses de 1986.

- Se inició la provisión de equipos para el Centro de Entrenamiento y en julio de ese año, llegaron tres instructores de la IAI, como parte de la asistencia técnica de esa empresa.

Durante 1986, la Fuerza Aérea continuó con la ejecución de los trabajos de infraestructura, entre ellos el taller de motores, donde se debían realizar los trabajos de mantenimiento y reparación del avión Kfir y sus motores, trabajos que habían sido previstos para ese año.

La IAI continuó con el envío de los equipos y material, de acuerdo a lo convenido en el contrato. Llegó al Centro de Mantenimiento el avión Fuga Magister, el que será utilizado para el entrenamiento técnico del personal de la FAE asignado.

- Se completaron diez cursos de entrenamiento, con lo cual se cubrió aproximadamente el 82 % de lo progra-

mado y convenido en el contrato, en cuanto a entrena-
miento.

- Lo programado para el entrenamiento de instructores, se cubrió en un 76 % y la asistencia técnica, en un 84 %.

- Durante el mencionado año llegaron siete técnicos israelitas para el Centro de Mantenimiento y tres instructores para el Centro de Entrenamiento.

Entre las diferentes actividades desarrolladas en 1986, cabe destacar la inauguración de la Primera Etapa de la Industria Aeronáutica, la misma que tuvo lugar el 17 de febrero de dicho año, acto con el cual se dió inicio a los trabajos específicos del Centro de Mantenimiento.

El 18 de febrero, día siguiente al de la inauguración, llegó el primer motor J 79, número 461320, para que se le haga la inspección de 400 horas, trabajo que por primera ocasión iba a ser realizado en el país. En este trabajo participaron 25 técnicos de la Fuerza Aérea, con el asesoramiento de técnicos instructores de la IAI. La mencionada inspección terminó exitosamente en junio del mismo año, habiéndose entregado el motor a la Base Aérea de Taura, el día 30, con los documentos y formularios respectivos.

INSPECCION DEL MOTOR J 79 (GENERAL ELECTRIC) DE 400 HORAS.

Los trabajos realizados en el motor señalado, fueron los siguientes:

- Verificación de las diferentes partes y accesorios del motor.
- Desmontaje del Jet Pipe.
- Desmontaje de las diferentes partes y accesorios del motor.
- Desmontaje de los accesorios para que sean modificados en la IAI en Israel.
- Control general por FOD (Foreign Object Damage) - Daño por ingestión de objeto extraño.
- Desmontaje de la sección caliente, compuesta por la turbina, la cámara principal de combustión, de post combustión y la armadura de la turbina.
- Desmontaje de los accesorios, siendo éstos: filtros, cañerías, bombas, caja de engranajes, etc.
- Traslado de partes a la Sección de Procedimientos, sección en la cual se realiza una inspección minuciosa de todas las partes requeridas para detectar rajaduras, defectos, tolerancias, etc.
- Recepción de los Kits necesarios para las modificaciones a realizarse en la Sección. Con respecto a este punto, se realizaron algunas modificaciones en el Centro de Mantenimiento, pero otras no pudieron hacerse por falta del Kit necesario y de ciertas herramientas que tenían que ser pedidas a Israel, por ser muy especiales.

- Reemplazo de partes con defectos o fuera de tolerancias.
- Ensamblaje general del motor.
- Revisión general e inspección de Control de Calidad.
- Comprobación funcional en el Banco de Prueba. Este trabajo se lo realizó en la Base de Taura, por falta de la infraestructura necesaria en el Centro de Mantenimiento.
- Entrega del motor a la Base de Taura.

En el transcurso de 1986, este mismo tipo de trabajo se realizó en dos motores J 79.

Para tener una idea de los considerables beneficios que la Fuerza Aérea obtiene al realizar estos trabajos de inspección de 400 horas de los motores J 79 de los aviones KFIR, dentro de sus propias instalaciones del Centro de Mantenimiento de la Base Aérea "Cotopaxi", de Latacunga, a continuación se presenta un cuadro explicativo de los trabajos realizados o la antes mencionada inspección de 400 horas de un motor J 79 y sus costos.

CALCULO APROXIMADO DEL COSTO DE LA INSPECCION DE 400 HORAS DE UN MOTOR J 79 REALIZADO EN LA INDUSTRIA AERONAUTICA DE LA FUERZA AEREA.

FACTORES HUMANOS, TECNICOS Y ECONOMICOS UTILIZADOS EN LA INSPECCION.

<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Costo</u>	
Aerotécnicos	25		
Horas diarias	8		
Días	63		
Administrativo	10 %		
Horas/hombre		Sucres	120.00
Combustible	1000 GLN	Sucres	40.00 GLN
Transporte aéreo	6 HRS		
Kit de modificación	1	US \$	2.627,54
Banco de prueba	2 HRS	Sucres	50.000.00 HR
* Reparación en IAI	10 EA	Sucres	1'000.000.00
** Asistencia Técnica	1	US \$	40.888,00

DESARROLLO

<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Costo US \$</u>	<u>Costo Sucres</u>
Horas/hombre	12.600		1'512.000,00
Horas/hombre (Administ.)	1.260		151.200,00
Combustible GLNS	1.000		40.000,00
Transporte: Avro (HRS)	2	1.375,46	226.950,90
C-130 "	2	4.376,40	722.106,00
Buffalo "	2	2.545,30	419.031,40
Kit Modificaciones	1	2.627,54	433.544,10
Reparación en IAI	10 EA		1'000.000,00
Repuestos			497.000,00
Compra local			100.000,00
Viáticos (Taura)			50.000,00
TOTAL			5'151.832,40

* De las reparaciones en la IAI no se tiene el costo real.
 ** La asistencia técnica está dentro del contrato entre FAE e IAI. El costo de un solo técnico es de aproximadamente US\$ 10.000.00 mensuales; en cuatro meses que duró la inspección, daría un total de US\$ 40.888,00, los mismos que en sucres equivaldrían a S/. 6'500.000 aproximadamente, valor mayor al costo total de la inspección en la Industria Aeronáutica Ecuatoriana.

CUADRO No. 6 : CRONOGRAMA DE TRABAJOS PARA
LA INSPECCION DEL MOTOR J79-J1E QB. SERIE NUMERO 461317

FECHA DE INICIO: 13 ABRIL 1987

SEMANA Nº	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		
	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J
RECEPCION MOTOR Y DOCUMENTACION	■																														
INSPECCION POR F.O.D. *	■																														
DESMONTAJE PIEZAS MOD. IAI	■																														
DESMONTAJE CAMARA COMBUSTION**		■																													
DESMONTAJE TURBINA ***			■																												
DESMONT. CAMARA AFTER BURNER **				■																											
DESMONTAJE JET PIPE **					■																										
INSPECC. TALLER PROCEDIMIENTOS						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
INSPEC. LIMPIEZA FILTROS							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
ENSAMBLAJE Y APLIC. MODIFICAC.																															

* En esta inspección se determina si el motor requiere ser enviado a IAI.

** Partes Calientes del Motor.

*** Cuando el rotor de la turbina está fuera de tolerancia, es enviado a la IAI para su reparación.

NOTA El inicio del último paso depende del tiempo que tardan en regresar las partes enviadas a la IAI.

CONCLUSION:

La inspección en la IAI tiene un costo entre US\$ 150.000 y US\$ 170.000 y en la Industria Aeronáutica es de aproximadamente US\$ 31.829,30, lo que demuestra un ahorro más que considerable.

Como se puede observar del cuadro anterior, los trabajos realizados en esta inspección ascendieron a la cantidad de S/. 5'151.832,40, equivalentes a aproximadamente US\$ 31.829,30.

El mismo trabajo, realizado en las instalaciones de la IAI, en Israel, tiene un costo aproximado de US\$ 160.000, lo que demuestra un impresionante ahorro que va en beneficio de la Fuerza Aérea, en particular y del país, en general, sin contar con la experiencia adquirida por su personal de oficiales y aerotécnicos del Centro de Mantenimiento.

Varios problemas se detectaron durante los trabajos de inspección, entre ellos se pueden señalar los siguientes:

1. Se trabajó en un lugar provisional, por falta de la infraestructura necesaria que no estuvo construida a tiempo, en razón de los problemas económicos señalados con anterioridad;
2. La falta de infraestructura requerida para el montaje del banco de prueba de motores, lo que fue motivo para que una vez terminada la inspección del primer motor, la respectiva comprobación funcional tenga que hacerse en el Banco de Pruebas de la Base de Taura, el mismo que requirió de ciertas modificaciones, las que fueron hechas con partes del banco de pruebas del Centro de mantenimiento.

3. El lugar donde se hallaba instalada la sección motores, carecía de instalaciones eléctricas y neumáticas, debiendo el personal del centro realizar instalaciones provisionales, a medida de las necesidades;
4. Falta de material necesario, como grasas, solventes, fluido hidráulico, etc.;
5. Falta de material de consulta, como Ordenes Técnicas y Boletines Técnicos en número suficiente y falta de información técnica detallada de las diferentes modificaciones, información que debe ser dada por los miembros de la IAI ;y
6. Falta de agilidad en la atención de pedidos realizados a la Base Aérea de Taura y de la atención oportuna a las órdenes de compra del material requerido para algunos de los trabajos a realizar.

INSPECCION DE 600 HORAS DEL AVION KFIR.

El 2 de abril de 1986, el avión KFIR No. 909 arribó a la Base de Latacunga, con el objeto de que se le efectuara la inspección de 600 horas en el Centro de Mantenimiento de la mencionada Base . Dicha inspección se inició el día 4 del mismo mes.

El número de personal de aerotécnicos de la Fuerza aérea que participó en dicha inspección, fue de 23, con el apoyo de otros 13 aerotécnicos pertenecientes a otros repartos de la Fuerza Aérea, los que fueron requeridos para los trabajos de pintura del mismo

avión KFIR y con la asistencia técnica de 3 instructores de la IAI en mantenimiento, estructuras y electricidad.

Los trabajos realizados en el avión KFIR 909, son:

- Recepción del avión.
- Desmontaje del asiento de eyeción y desartillado en la plataforma.
- Ingreso del avión al hangar.
- Desmontaje de las tapas de inspección.
- Colocación del avión en gatos y la nivelación respectiva.
- Desmontaje del motor.
- Inspección según las órdenes técnicas y el manual de inspección FORM 4556-4.
- Instalación del motor.
- Comprobación y corrida del motor en punto fijo.
- Comprobación del funcionamiento de los varios sistemas del avión.
- Instalación del asiento y de los sistemas de armamento.
- Chequeo final y el respectivo control de calidad.

- Vuelo de comprobación funcional del avión.
- Entrega con la documentación respectiva.

Este tipo de inspección -incluida la pintura- se realizó en dos aviones KFIR de la Base Aérea de Taura.

Durante los trabajos de inspección de 600 horas del avión KFIR 909, se detectaron los siguientes problemas:

1. Falta de instalaciones eléctricas y neumáticas en los talleres del hangar. Para solucionar esto, se realizaron adecuaciones provisionales;
2. Falta de algunos equipos de tierra y herramientas especiales que tuvieron que ser solicitadas -en calidad de préstamo- a la Base Aérea de Taura;
3. Falta de agilidad en los abastecimientos de partes y repuestos;
4. Falta de materiales como: grasas, solventes, etc.;
5. Falta de material de consulta técnica y de actualización de boletines técnicos; y,
6. Falta de transportación aérea oportuna de los diferentes equipos, herramientas y accesorios, lo que ocasionó retrasos en los trabajos.

Es de justicia reconocer y destacar que, a pesar de los problemas encontrados para la realización de ambos tipos de trabajo, problemas ocasionados por la falta de infraestructura o de ciertas instalaciones o material y equipos, los mis-

mos fueron ejecutados gracias a la gran capacidad profesional, al enorme espíritu de superación que demostraron y a la gran disciplina y lealtad que pusieron de manifiesto todos los oficiales, aerotécnicos y empleados civiles de la Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea.

De enero a mayo de 1987 se efectuó la inspección de tres motores J 79 de los aviones KFIR de la Base de Taura, correspondientes a la inspección de 400 horas, totalizando así cinco motores que han cumplido con este trabajo mandatorio, el mismo que ha sido realizado en forma por demás satisfactoria.

TRABAJOS ADICIONALES REALIZADOS EN EL CENTRO DE MANTENIMIENTO.

Con la experiencia adquirida en la ejecución de las inspecciones tanto de motores como del avión KFIR y por la necesidad de mantenimiento de la Fuerza Aérea, la Institución creyó conveniente que, a más de los trabajos ya mencionados, se realicen otros en los diferentes tipos de aviones de la Fuerza Aérea, anticipándose en cierto modo a lo planificado inicialmente.

Así tenemos que, a partir de enero de 1987, se da inicio a un programa de mantenimiento y reparación estructural, de tratamiento anticorrosivo, de pintura y de electricidad e instrumentos de los aviones A-37 B, de la Base Aérea "Eloy Alfaro", de Manta.

El primer avión llegó al Centro de Mantenimiento de la Industria Aeronáutica Nacional fue el A-37 B No. 374, el mismo que entró para su reparación la primera semana de enero, habiendo salido terminado el trabajo a fines de febrero. Un segundo avión entró la última semana de febrero y salió a fi-

nes de abril, estando previsto el mismo tipo de trabajo para un número no determinado aún, de aviones A-37 B en el trans - curso de los restantes meses de 1987.

Los trabajos realizados en el primer avión fueron los siguientes:

REPARACION ESTRUCTURAL.

- Reparación del carenaje de la toma de combustible;
- Reparación del borde de ataque del ala;
- Reparación y confección de nuevas tapas de llenado de aceite de ambos motores;
- Reparación de las puertas de fuego izquierda y de recha;
- Reparación de la puerta de acceso al motor del la do izquierdo;
- Reparación de 3 costillas, tanto del pozo del motor izquierdo como del motor derecho;
- Se realizó el cambio de remaches en el cono de es cape del motor;
- Reparación y reforzamiento del montante para el atenuador izquierdo;
- Cambiado el carenaje del soporte del parabrisas en la parte superior;
- Reparación de la tapa de alojamiento de pantallas

de los motores izquierdo y derecho;

- Cambio de remaches del borde de ataque del ala;
- Reparación de los carenajes de las barquillas de los motores del lado izquierdo y del derecho;
- Reparación de las tapas de los tanques de combustible;
- Reparación de las tapas inferiores de los motores izquierdo y derecho;
- Reparación de las costillas de los brazos de torsión del elevador izquierdo y derecho; y,
- Reparación y reforzamiento de una costilla del timón de dirección.

TRATAMIENTO ANTICORROSIVO.

Luego de la inspección de corrosión, se encontró en el avión diferentes tipos de la misma: por picadura, corrosión uniforme y corrosión galvánica, en especial en los alerones y en las aletas que son de magnesio.

El total de corrosión encontrada fue de aproximadamente 30 %:

- En el fuselaje del avión, en la parte delantera se encontró corrosión por picadura en los dos lados izquierdo y derecho y en los remaches. Corrosión calificada como moderada.

- En el empenaje se encontró corrosión por picadura en los estabilizadores vertical y horizontal, igualmente en el refuerzo del larguero del estabilizador horizontal. Esta última calificada como corrosión severa pero dentro del límite;
- En las alas, en los bordes de ataque, parte inferior donde van los pylones y en la parte superior en las tapas de acceso a los tanques; los alerones y aletas presentaron una corrosión galvánica calificada como severa y fuera de los límites, por lo cual el material de la superficie del alerón tuvo que ser reemplazado.

El tratamiento anticorrosivo se lo realizó de acuerdo a la Orden Técnica No. 1A-37B-23.

PINTURA.

El proceso de pintura se realizó de acuerdo a la Orden Técnica señalada anteriormente y a la O.T. 1-1-4.

Previo a la pintura del avión, se realizó el sellamiento en todas las áreas de su superficie, con el objeto de prevenir un rápido deterioro por corrosión, evitando con dicho sellamiento la humedad.

ELECTRICIDAD E INSTRUMENTOS.

Todos los instrumentos del avión fueron retirados e inspeccionados y chequeados en los Bancos de Prueba respectivos.

Una vez que fueron realizados estos trabajos, el perso-

nal encargado de los mismos, formuló varias recomenda -
ciones valiosas , las mismas que servirán para evitar -
al máximo los problemas de corrosión que se presentan -
en las Bases Aéreas de la FAE, localizadas en la Costa
del país.

Con la experiencia adquirida en este tipo de trabajos y
con la capacidad demostrada por el personal técnico del Cen -
tro de Mantenimiento, la Fuerza Aérea ha creído conveniente -
programar la ejecución de trabajos similares en otros aviones
operados en los diferentes Repartos y así tenemos que pronto
se iniciarán estas labores en los aviones T-34 de la ESMA -
"Cosme Renella" de Salinas, para lo cual se encuentra ya en -
la Base de Latacunga, el primer avión.

Se tiene previsto, además, para el próximo año, los mis -
mos trabajos para los aviones Jaguar y se encuentra en estu -
dio la posibilidad de realizarlos también los de Repotenciali -
dad de los mismos aviones, en un futuro cercano.



En esta parte conviene señalar que al igual que en 1985
-por las razones por todos conocidas, especialmente por la -
drástica baja de los precios del petróleo, tampoco en 1986 pu -
do la Fuerza Aérea cumplir con lo programado en cuanto a la -
construcción de los edificios donde deben ubicarse los dife -
rentes Talleres y facilidades de los Centros de Mantenimiento
y de Entrenamiento. Sin embargo, actualmente se encuentran -
operando ya los Talleres de Estructuras, de Motores, de Pintu -
ra y de Suelta de Argón.

El Centro de Mantenimiento de la Industria Aeronáutica
cuenta actualmente con cerca de cincuenta técnicos de la Fuer -
za Aérea en las diferentes especialidades, siendo éstas: Man -
tenimiento, Motores, pintura, Estructuras y Electricidad, te -
niendo los correspondientes asesores técnicos de la IAI.

CUADRO No. 7: PROGRAMACION ANUAL PARA LAS INSPECCIONES DE LOS

AVIONES KFIR - 1987

MESES SEMANA N° SERIE	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
930																																																				
901																																																				
905																																																				

 INSPECCION
 PINTURA

NOTA: EL CUMPLIMIENTO DE ESTA PROGRAMACION ESTARA SUJETA AL ABASTECIMIENTO NORMAL Y PUNTUAL DE EQUIPO, MATERIAL, PARTES Y REPUESTOS REQUERIDOS PARA LAS INSPECCIONES

CUADRO No. 8: PROGRAMACION ANUAL PARA LAS INSPECCIONES DE LOS

AVIONES A-37B (1987)

MESES SEMANA N°SERIE	ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE																																																																																																																																																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52																																																																																																																																																																																																	
374	██████████																																																																																																																																																																																																																																																				
383								██████████																																																																																																																																																																																																																																													
385																						██████████																																																																																																																																																																																																																															
377																													██████████																																																																																																																																																																																																																								
384																																				██████████																																																																																																																																																																																																																	
376																																											██████████																																																																																																																																																																																																										
378 *																																																																														██████████																																																																																																																																																																							
379 *																																																																																												██████████																																																																																																																																																									

NOTA: TIEMPO DE ESPERA

* : ESTOS AVIONES REQUIEREN INSPECCION ESTRUCTURAL MAYOR, POR LO TANTO NO SE PUEDE DETERMINAR EL TIEMPO REQUERIDO.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO Y -
DEL CENTRO DE ENTRENAMIENTO, DESDE EL 1 DE ABRIL DE 1987
AL 31 DE MARZO DE 1988.

- DEL CENTRO DE ENTRENAMIENTO:

- Construcción del Bloque No. 42: del 1 de abril al 29 de febrero de 1988.
- Recepción e instalación del Entrenador: del 1 al 31 de marzo de 1988.
- Cursos para Aerotécnicos: del 1 de junio de 1987 al 30 de enero de 1989.
- Cursos avanzados, dictados por Instructores del Centro - de Entrenamiento (Jaguar): del 1 de agosto de 1987 al 31 de marzo de 1988.
- Cursos avanzados, dictados por Instructores de la IAI: - del 1 de abril al 17 de julio de 1987.
- Curso de Métodos de Instrucción: del 27 de abril al 22 de mayo de 1987.
- Curso de Equipos de Vuelo: del 4 al 29 de junio de 1987.

DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO:

- Construcción del Bloque No. 18: del 1 de abril de 1987 al 31 de mayo de 1988.
- Construcción del Bloque No. 19: igual tiempo que el an-

terion.

- Construcción del Bloque No. 34 (Plataforma para prueba - de motores): del 15 de abril al 15 de julio de 1987.
- Continuación de la recepción de equipos: del 1 de abril de 1987 al 31 de marzo de 1988.
- Taller de producción de mangueras - instalación y funcionamiento provisional: del 1 de julio de 1987 al 31 de marzo de 1988.
- Taller de Com/Nav. - Instalación y funcionamiento provisional: sin fechas determinadas.
- Taller de Armamento. Instalación y funcionamiento provisional: sin fechas determinadas.
- Pintura de Aviones A-37.
- 4 Inspecciones de 400 horas de 4 motores J 79 de aviones KFIR.
- 5 Inspecciones de 600 horas de 5 aviones KFIR.

CURSOS AVANZADOS DICTADOS POR LA IAI:

- De equipo de Vuelo: del 9 al 20 de junio de 1987.
- De Métodos de Instrucción: del 27 de abril al 22 de mayo de 1987.
- De equipos de Apoyo OJT: del 18 de marzo al 7 de abril de 1987.

- *Curso de Equipamiento Básico en el avión Fuga Magister: del 15 al 29 de junio de 1987.*
- *De Aerodinámica (continuación): del 29 de junio al 15 de julio de 1987.*
- *De Electricidad e Instrumentos del KFIR: del 29 de junio al 10 de julio de 1987.*
- *De Mecánica del avión Fuga Magister: del 4 al 8 de mayo de 1987.*
- *De Hidráulica: del 11 de mayo al 8 de junio de 1987.*
- *De Literatura y Control de Calidad: del 8 de junio al 10 de julio de 1987.*
- *De Computadoras: del 1 de abril al 15 de mayo de 1987.*
- *De Circuitos de Pulsos: del 15 de abril al 17 de julio de 1987.*
- *De Electrónica Digital: del 15 de mayo al 15 de junio de 1987.*

F. CONSIDERACIONES GENERALES.

1. CONCLUSIONES.

a. La PRIMERA ETAPA de la Industria Aeronáutica Nacional, es ya una realidad. Es la concreción de la aspiración de la Fuerza Aérea de contar con un Centro de Mantenimiento y con el personal técnico calificado que esté en capacidad de realizar las inspecciones, el mantenimiento y reparaciones de los diferentes tipos de aeronaves que opera, sin tener que recurrir a técnicos extranjeros contratados o a empresas especializadas del exterior, consiguiendo con ello grandes y significativos beneficios tanto para ella como para el país.

b. En poco más de un año de funcionamiento ya se ha visto el fruto del esfuerzo realizado y de la entrega total a su trabajo por parte de todo el personal que en ella labora, tanto oficiales como aerotécnicos.

c. Se ha cumplido con lo que estaba previsto para esta primera etapa, esto es el realizar trabajos de mantenimiento y reparación de los aviones KFIR y sus motores; más aún, gracias a la capacidad, iniciativa y experiencia que ha ido adquiriendo el personal asignado a la Industria Aeronáutica, se ha podido realizar trabajos adicionales, como los efectuados en los aviones A-37B y los que últimamente se están haciendo en los aviones C-130 y T-34C.

d. Esto se ha hecho y se lo seguirá haciendo en base a no pocos sacrificios y dificultades y afrontando problemas de diferente índole; pero, allí ha estado y esta

rá siempre ese espíritu superior capaz de vencer toda -
clase de obstáculos; ha estado el hombre, oficial, aero
técnico y empleado civil de la Fuerza Aérea que, con -
profunda mística, ha hecho de su profesión un apostola-
do al servicio de la Institución y de la Patria.

d. Las ventajas y beneficios que se mencionaran como
logros a alcanzar cuando recién se proyectaba esta obra,
ya son una realidad. Eso de saber que el país se encuen-
tra más seguro porque su Fuerza Aérea está más y mejor -
preparada; el ir dejando de depender del extranjero y su
tecnología para la realización de una actividad tan vi-
tal como es la Aeronáutica, a más de lo que para la eco-
nomía del país significa, merece el reconocimiento de to
dos cuantos , con patriotismo, dignidad y honradez, tra-
bajan por conseguir mejores días para nuestra Patria.

Con este logro se ratifica aquello que con razón
se afirma, que nuestra Nación, amparada en unas Fuerzas
Armadas fuertes, profesionales, responsables y altamente
capacitadas, estará en condiciones de alcanzar el desa-
rrollo, progreso y el bienestar de todos sus ciudadanos
y con ello, la conquista de sus Objetivos Nacionales Per
manentes.

e. La Industria Aeronáutica, con sus Centros de Mante-
nimiento y de Entrenamiento, ya tiene presencia activa y
efectiva como uno de los fundamentales componentes del
Poder Aeroespacial de nuestra Nación y está contribuyen-
en forma positiva al fomento y fortalecimiento de la Con
ciencia Aeronáutica Nacional.

f. El camino está trazado, la primera meta está alcan-
zada; pero, aún falta mucho por recorrer para completar
todas las etapas proyectadas. Para un país como el nues-

tro, para una Institución como la Fuerza Aérea, toda nueva empresa es un reto y esta lo es más aún, por lo que significa para la Seguridad y Desarrollo del país. Pero es este un reto al que se enfrenta con la confianza y seguridad de que está en condiciones de vencerlo, con la fe, la capacidad, la determinación y el patriotismo de sus hombres.

2. RECOMENDACIONES.

Luego de haber preparado este trabajo de investigación y haber conocido todo el esfuerzo que la Fuerza Aérea ha tenido que realizar y lo que ha tenido que luchar para hacer realidad ese proyecto de ayer, me voy a permitir hacer unas pocas recomendaciones, que creo son necesarias para el cabal cumplimiento de las labores que se desarrollan y seguirán desarrollándose en el futuro - en los Centros de la Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea.

Estas recomendaciones son las siguientes:

- a. Gestionar la asignación de los fondos necesarios para la construcción de varias de las obras de infraestructura proyectadas y que son fundamentales para la instalación y montaje de los diferentes equipos que permitirán el mejor funcionamiento de los diferentes talleres, obras que lamentablemente han debido ser postergadas por la difícil situación económica por la que ha atravesado el país en los últimos años.
- b. Dotar al hangar y a todos los talleres, especial-

mente los de overhaul de motores y de accesorios, de las instalaciones eléctricas y neumáticas, indispensables para los distintos trabajos que allí se realizan.

- c. Iniciar cuanto antes la Segunda Etapa del proyecto de la Industria Aeronáutica, ampliando su infraestructura, especialmente la destinada a los talleres de overhaul de aviones, motores y accesorios, para cubrir los trabajos de inspecciones generales y de IV Escalón de Mantenimiento (Inspección Mayor) de los aviones KFIR y, también, de los aviones Jaguar y F-1 de la Base Aérea de Taura.
- d. Igualmente, continuar con las obras de infraestructura requeridas para el funcionamiento adecuado y el cumplimiento de las labores asignadas al Centro de Entrenamiento, con el propósito de que este se constituya en un futuro no muy lejano, en el Instituto Tecnológico de la Fuerza Aérea, que, cumpliendo Programas a nivel medio y superior, sea el Centro de Formación Académica y Técnica de los cadetes especialistas de la Institución, los mismos que actualmente realizan sus estudios en la Escuela Politécnica del Ejército.
- e. Continuar con la implementación de las subsiguientes Etapas del proyecto, con el fin de atender las necesidades de mantenimiento y reparación de las aeronaves del Ejército y de la Armada y, posteriormente, de las aeronaves de la aviación comercial y privada del país, cumpliendo así con la filosofía con la que fue concebida.

- f. Promocionar, por los medios más adecuados, la positiva labor que la Fuerza Aérea realiza a través de la Industria Aeronáutica desde su sede en la Base Aérea "Cotopaxi" de Latacunga, tanto en el campo de la Seguridad como en el del Desarrollo y hacer conocer y valorar su importancia dentro del Poder Aeroespacial del país y la actividad que realiza en positivo beneficio de la aviación militar y civil del Ecuador.

Quito, 9 de junio de 1987.

B I B L I O G R A F I A

A. LIBROS.

Doctrina Básica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana
AGA - DBFA - 1984.

B. APUNTES.

Literatura obtenida en la Gerencia de la Industria Aeronáutica, Base Aérea "Cotopaxi", Latacunga.

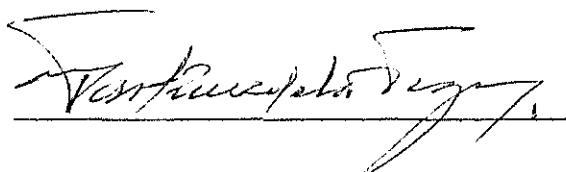
C. OTROS.

- Análisis del Estudio de Prefactibilidad propuesto por IAI.
- Estudio para la erección de una Base de Mantenimiento para la Fuerza Aérea Ecuatoriana.
- Estudio de Prefactibilidad: Establecimiento de la Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana. 1984.
- Implementación del Centro de Mantenimiento para la FAE. Quito, enero 1984.
- Análisis Conceptual del Proyecto.
- Plan Maestro General. 1985.
- Propuesta de la Evergreen Air Center. 1983.

AUTORIZACION DE PUBLICACION

Autorizo al Instituto de Altos Estudios Nacionales la publicación de este Trabajo, de su bibliografía y anexos, como artículo de la Revista o como artículo para lectura recomendada.

Quito, 9 de junio de 1987

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is cursive and appears to read 'Fernando Martínez de la Vega Davila'.

FERNANDO MARTINEZ DE LA VEGA DAVILA
CRNL. E.M. DE AVC.