



PROYECTO: RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD OPERATIVA DE LA FUERZA DE REACCIÓN INMEDIATA DEL SISTEMA DE DEFENSA AÉREA NACIONAL

ÍNDICE

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO.....	3
1.1 TIPO DE SOLICITUD DE DICTAMEN	3
1.2 NOMBRE PROYECTO.....	3
1.3 ENTIDAD (UDAF).....	3
1.4 ENTIDAD OPERATIVA DESCONCENTRADA (EOD).....	3
1.5 MINISTERIO COORDINADOR.....	3
1.6 SECTOR, SUBSECTOR Y TIPO DE INVERSIÓN	3
1.7 PLAZO DE EJECUCIÓN.....	4
1.8 MONTO TOTAL	5
2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA.....	5
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR, ÁREA O ZONA DE INTERVENCIÓN Y DE INFLUENCIA POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO	5
2.2 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	7
2.3 LÍNEA BASE DEL PROYECTO.....	10
2.4 ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA	13
2.4.1 <i>Oferta</i>	13
2.4.2 <i>Proyección de la Oferta</i>	14
2.4.3 <i>Demanda</i>	15
2.4.4 <i>Proyección de la Demanda</i>	16
2.4.5 <i>Estimación del Déficit o Demanda Insatisfecha (Oferta – Demanda)</i>	17
2.5 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO	18
2.5.1 <i>Población Ecuatoriana</i>	20
2.5.2 <i>Fuerzas Armadas</i>	20
2.5.3 <i>Industria Aeronáutica Nacional</i>	20
2.6 UBICACIÓN GEOGRÁFICA E IMPACTO TERRITORIAL	21
3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN	21
3.1 ALINEACIÓN OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL.....	21
3.2 CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO A LA META DEL PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR ALINEADA AL INDICADOR DEL OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL	22
4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO	23
4.1 OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
OBJETIVOS ESPECÍFICOS O COMPONENTES:.....	23
4.2 INDICADORES DE RESULTADO	23
4.3 MARCO LÓGICO	25
5. ANÁLISIS INTEGRAL.....	28
5.1 VIABILIDAD TÉCNICA.....	28
5.1.1 <i>Descripción de la Ingeniería del proyecto</i>	29
5.1.2 <i>Especificaciones técnicas</i>	30
5.2 VIABILIDAD FINANCIERA FISCAL.....	33



5.2.1	Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos.....	33
5.2.2	Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos. ...	33
5.2.3	Flujos financiero fiscal.....	33
5.2.4	Indicadores financieros fiscales (TIR, VAN y otros)	33
5.3	VIABILIDAD ECONÓMICA	33
5.3.1	Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.	34
5.3.2	Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.....	35
5.3.3	Flujo económico	39
5.3.4	Indicadores Económicos (TIRe, VANe y otros).....	39
5.4	VIABILIDAD AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD SOCIAL	40
5.4.1	Análisis de impacto ambiental y de riesgos	40
5.4.2	Sostenibilidad social.....	42
6.	FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO	44
7.	ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN	45
7.1	ESTRUCTURA OPERATIVA	45
7.2	ARREGLOS INSTITUCIONALES Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN	45
7.3	CRONOGRAMA VALORADO POR COMPONENTES Y ACTIVIDADES	46
7.4	DEMANDA PÚBLICA NACIONAL PLURIANUAL	48
8.	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	49
8.1	SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA Y PROYECTO.....	49
8.2	EVALUACIÓN DE RESULTADOS E IMPACTOS.....	49
8.3	ACTUALIZACIÓN DE LÍNEA BASE	49
9.	ANEXOS	
9.1	ANEXO "A" ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	49
9.2	ANEXO "B" PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.....	49
1)	PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL RUIDO Y PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	65
2)	PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LAS ÁREAS DE ADMINISTRACIÓN.	67
3)	PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES Y NO RENOVABLES	68
4)	PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SALUD OCUPACIONAL.....	69



PROYECTO: RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD OPERATIVA DE LA FUERZA DE REACCIÓN INMEDIATA DEL SISTEMA DE DEFENSA AÉREA NACIONAL

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1 Tipo De Solicitud De Dictamen

Dictamen de prioridad vigente

1.2 Nombre Proyecto

Nombre: "Recuperación de la capacidad operativa de la Fuerza de Reacción Inmediata del Sistema de Defensa Aérea Nacional".

CUP: 60700000.216.5292

1.3 Entidad (UDAF)

Ministerio de Defensa nacional

1.4 Entidad Operativa Desconcentrada (EOD)

Ministerio de Defensa nacional/Unidad de Bienes Estratégicos/Fuerza Aérea Ecuatoriana/Ala de Combate Nro. 21 (2016)

1.5 Ministerio Coordinador

Ministerio Coordinador de la Seguridad

1.6 Sector, subsector y tipo de inversión

**CUADRO No. 1
SECTORES Y SUBSECTORES DE INTERVENCIÓN DEFINIDOS**

MACROSECTOR	SECTOR	CÓDIGO	SUBSECTOR
SEGURIDAD	DEFENSA	F1402	DEFENSA

Fuente: ANEXO No. 2, Estructura general para la presentación de programas y proyectos de inversión
Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto



**CUADRO No. 2
TIPOLOGÍAS DE INTERVENCIÓN DEFINIDAS**

COD	TIPOLOGÍA	ACTIVIDADES RELACIONADAS
T03	EQUIPAMIENTO	ADQUISICION MEJORAMIENTO

Fuente: ANEXO No. 2, Estructura general para la presentación de programas y proyectos de inversión
Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

1.7 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución del proyecto es de ochenta y un meses desde el 24-Feb-2010 (Priorización SEMPLADES) al 21-Nov-2016 (Finalización del Contrato 2010-d-35)

**CUADRO No. 3
CRONOGRAMA VALORADO ANUALIZADO**

AÑOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD OPERATIVA DE LA FUERZA DE REACCIÓN INMEDIATA DEL SISTEMA DE DEFENSA AÉREA NACIONAL	37.000.000,00	656.013,77	8.571.109,62	8.630.050,83	8.275.542,86	9.107.859,37	9.126.818,16	81.367.394,61

Fuente: Ala de Combate Nro. 21
Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

**CUADRO No. 4
CRONOGRAMA VALORADO MENSUAL 2015**

COMPONENTES	CRONOGRAMA 2015											TOTAL
	INTERNAS											
	FISCALES											
	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Componente 1: Preservar la aviación supersónica con aviones de medio uso que le permitan cumplir con la misión asignada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Actividad 1.1: Adquisición de la Aeronave	-	-	-	350.000,00	50.000,00	50.000,00	-	40.316,51	-	-	-	490.316,51
Componente 2: Disponer de tripulaciones calificadas listas para el combate en las nuevas aeronaves supersónicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Actividad 2.1: Entrenamiento en el exterior de	-	1.100,00	1.300,00	265.291,25	2.200,00	2.200,00	1.000,00	66.800,00	800,00	708,75	600,00	342.000,00
Componente 3: Incrementar la disponibilidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Actividad 3.1: Garantía Técnica y Soporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.275.542,86	-	8.275.542,86
Componente 4: Implementación del plan de	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Actividad 4.1: Ejecución del Plan de	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	1.100,00	1.300,00	615.291,25	52.200,00	52.200,00	1.000,00	107.116,51	800,00	8.276.251,61	600,00	9.107.859,37

Fuente: Ala de Combate Nro. 21
Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto



1.8 Monto Total

El monto total del proyecto “Recuperación de la capacidad operativa de la Fuerza de Reacción Inmediata del Sistema de Defensa Aérea Nacional” asciende a OCHENTA Y UN MILLONES TRES CIENTOS SESENTA Y SIETE MIL TRES CIENTOS NOVENTA Y CUATRO CON 61/100 dólares americanos (81.367.394,61 USD).

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

2.1 Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto

El Ecuador está ubicado en la región nor-occidental del continente sur-americano, limitando al norte con Colombia, al sur y oriente con Perú, y al occidente con el océano Pacífico, se incluye dentro de su territorio a las Islas Galápagos.

La defensa de la soberanía nacional involucra todo el Estado Ecuatoriano, su territorio, mar territorial y espacio aéreo, que garantice a la totalidad de sus habitantes el sentimiento de seguridad de mantenerse como un pueblo soberano e independiente.

Tomando en cuenta que el presente proyecto tiene una cobertura a nivel nacional, el Ecuador de acuerdo a SENPLADES, está dividido en 7 zonas de planificación y dos distritos metropolitanos. Así se influye directamente sobre 24 provincias, 221 cantones y 1205 parroquias (408 urbanas y 797 rurales) y las circunscripciones territoriales indígenas y afro-ecuatorianas.

**CUADRO No. 5
COBERTURA DEL PROYECTO EN ZONAS DE PLANIFICACIÓN**

Zona	Provincia	Cantón
1	Esmeraldas, Carchi, Imbabura y Sucumbíos	Todos los cantones
2	Pichincha, Napo y Orellana	Todos los cantones
3	Pastaza, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo	Todos los cantones
4	Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas	Todos los cantones
5	Guayas, Los Ríos, Pla. de Santa Elena y Bolívar	Todos los cantones



6	Azuay, Cañar y Morona Santiago	Todos los cantones
7	El Oro, Loja y Zamora Chinchipe	Todos los cantones

Fuente: SENPLADES

Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

La educación por ley es gratuita como política de estado incluido el nivel superior, a éste nivel el proyecto estaría fortaleciendo, puesto que la transferencia de conocimientos de los sistemas de las nuevas plataformas, serán transferidas a todo el personal de pilotos, técnicos y aerotécnicos involucrados en la ejecución del mismo.

La salud como el estado completo de bienestar en los seres humanos, de la mano de la tranquilidad de vivir en un estado de paz, psicosocialmente los ecuatorianos merecemos gozar de esta parte del buen vivir garantizado por las instituciones encargadas de su seguridad tanto interna como externa.

El Ecuador como Estado que a lo largo de su historia, ha mantenido una política unificadora en el contexto internacional, la que se ha manifestado a través de la permanente práctica de una actitud estratégica defensiva y que se ha materializado mediante la conformación de una fuerza militar pequeña y equipada acorde con las condiciones y posibilidades del Estado. Sin embargo de ello el Ecuador ha sido objeto de constantes presiones por parte de sus países vecinos, especialmente desde el sur, las que desembocaron en la invasión de 1941 y los conflictos fronterizos de 1981 y 1995.

En la actualidad el Ecuador, diaria y permanentemente siente los efectos de la guerra interna en Colombia, por lo que ha implementado una estrategia destinada a contener estos efectos, sin dejar de respetar los lineamientos jurídicos que dicta el derecho internacional. A pesar de esto y con franca actitud de irrespeto al Estado Ecuatoriano, las Fuerzas Armadas Colombianas, con autorización del Gobierno de ese país, violaron la soberanía nacional y atacaron nuestro territorio, ataque en el que resultaron muertos varios guerrilleros del país antes mencionado.

Es este contexto y considerando que el Estado Ecuatoriano, tiene la obligación constitucional de mantener la integridad territorial y el respeto a la soberanía nacional, es su responsabilidad el mantener unas Fuerzas Armadas correctamente equipadas y entrenadas, a fin de generar un elevado nivel de disuasión, que persuada a los agentes



externos antagónicos de iniciar cualquier tipo de operación militar o no militar en contra de nuestro país.

El actual Gobierno Constitucional del Ecuador, en su afán de establecer una política de defensa que se adapte a la nueva situación regional, ha definido la Agenda de la Política de Defensa, cuyos objetivos estratégicos son:

- Ejercer control efectivo del territorio nacional, sus espacios acuáticos, el mar territorial y el espacio aéreo.
- Proteger a la población, los recursos y el patrimonio nacional.
- Prevenir y defender al país ante cualquier tipo de agresión.

Para llevar a la realidad estos objetivos, el Estado ha delegado a la Fuerza Aérea Ecuatoriana, uno de los componentes operativos de las Fuerzas Armadas, la tarea de mantener el control y realizar la defensa aérea del espacio aéreo nacional. Para ejecutar esta tarea, la Fuerza Aérea cuenta con el Sistema de Defensa Aérea, el que de acuerdo con la doctrina y requerimientos operativos, debe estar conformado por sistemas ágiles y flexibles de vigilancia y detección (radares), interceptores, artillería antiaérea y de comando y control, los que al actuar bajo los principios de mando único, oportunidad y reacción inmediata, son capaces de cumplir en forma satisfactoria los requerimientos de defensa exigidos por el Estado.

2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema

Como parte del proceso del fortalecimiento del Poder Aéreo, en 1977 el Gobierno Nacional de turno decidió adquirir 18 aviones supersónicos del tipo Mirage F1J a la Compañía Dassault de Francia, los que arribaron al país en el año de 1979 e inmediatamente pasaron a operar como interceptores.

El avión Mirage F1J se caracterizaba por ser del tipo caza-interceptor, equipado con un radar de interceptación¹ que le confería excelentes prestaciones en el rol aire-aire, pero por no poseer un sistema automático de lanzamiento de armamento aéreo, poseía limitadas capacidades en el rol aire-tierra.

¹ Radar de interceptación es un dispositivo electrónico que permite la detección de objetivos aéreos ubicados dentro de su rango de exploración, permitiendo además su enganche y posterior interceptación.



Entre 1979 y 1994 la flota de aviones Mirage F1J operó sin inconvenientes, acumulando un total de 23.331H55 horas de vuelo en el período, las que sirvieron para mantener una elevada capacidad operativa y cumplir, en conjunto con los aviones Kfir C2, las funciones de FRI² durante los 365 días del año. En este período y debido a varios accidentes se perdieron 06 aviones, quedando la flota reducida a 12 aeronaves.

En 1995 los aviones Mirage F1J participaron en forma muy activa en las operaciones aéreas desarrolladas durante el Conflicto del Alto Cenepa, cumpliendo misiones de engaño e interceptación. El 10 de febrero una escuadrilla de aviones fue la responsable del derribo de dos aviones SU-22 perteneciente a la Fuerza Aérea Peruana, los que junto con otras aeronaves se encontraban realizando operaciones militares de bombardeo a tropas ecuatorianas en la zona de conflicto.

A partir de 1995 y debido a la drástica disminución de los recursos económicos para el sostenimiento de la operación de la flota de aviones, la disponibilidad de los mismos bajo considerablemente, limitando de esta manera el entrenamiento operativo y por ende, la capacidad de reacción del Sistema de Defensa Aérea, lo que originó graves deficiencias operacionales en la Fuerza Aérea, la que cada año se encontraba en menores condiciones para realizar el control y defensa del espacio aéreo.

Mientras los requerimientos de mantenimiento se incrementaban, la Fuerza Aérea experimentaba serias restricciones económicas, situación que no permitía el desarrollo de un adecuado apoyo logístico a la flota de aviones, lo que paralizaba su operación y por consiguiente no permitía el normal proceso de entrenamiento y desarrollo operacional de las tripulaciones, impidiendo de esta manera la conformación de una eficiente Fuerza de Reacción Inmediata, la que sin medios y entrenamiento no estaba en condiciones de cumplir con sus tareas, generando un enorme vacío en el Sistema de Defensa Nacional, pues de nada sirve el mejor sistema de radares de vigilancia y detección, si no existen medios adecuados que respondan en forma oportuna ante una amenaza o produzcan la suficiente disuasión en aquellos que pretendan afectar los intereses y soberanía del Estado Ecuatoriano.

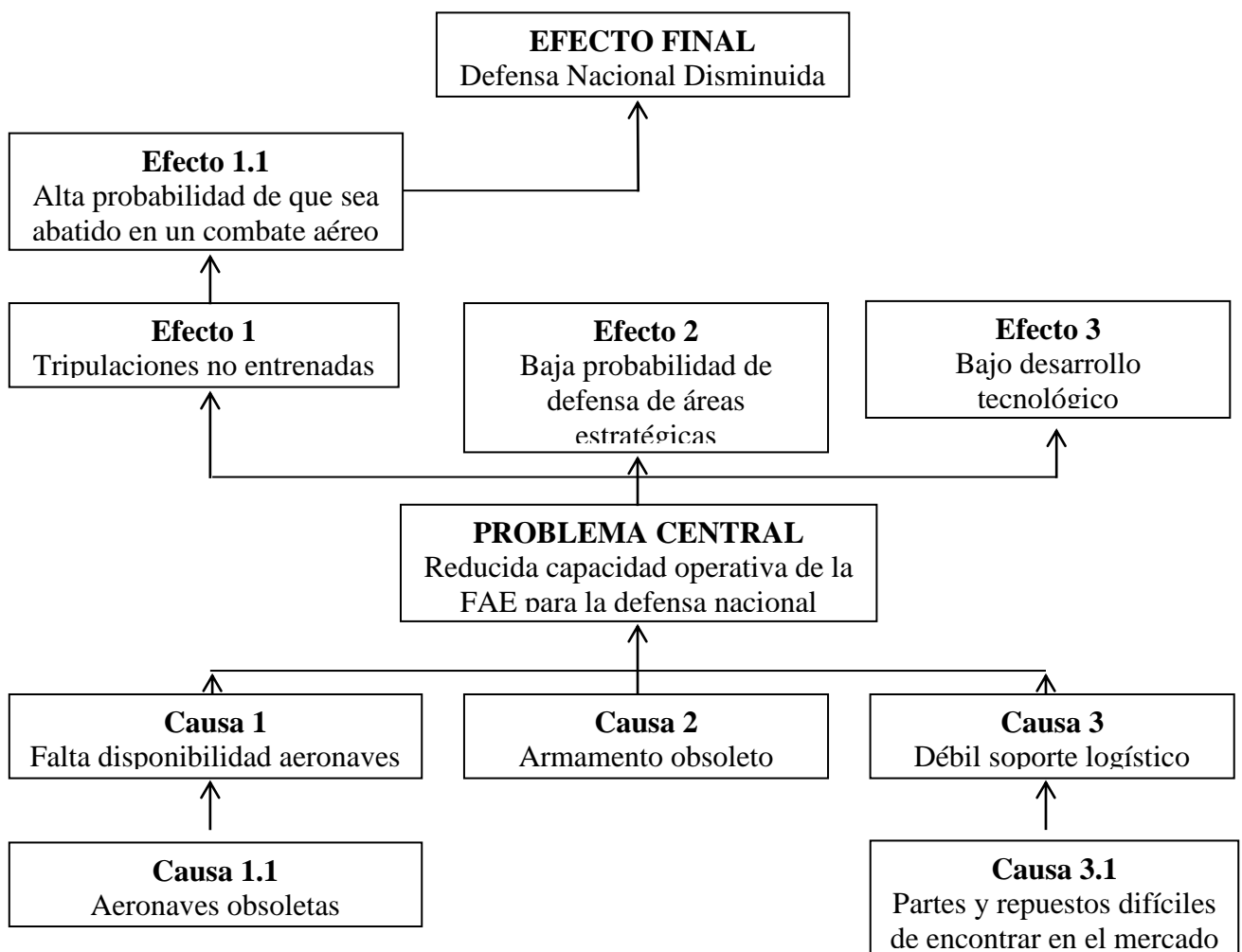
² FRI, Fuerza de Reacción Inmediata, es la actividad de alerta permanente en la que permanece un elemento (2 aeronaves) de aviones supersónicos, para reaccionar en menos de dos minutos ante una amenaza detectada por los medios de vigilancia radar.



La situación antes descrita que mantenía una baja disponibilidad de aviones para cumplir las funciones de FRI, obligó a materializar este proyecto desde el año 2011, fortaleciendo desde entonces el Sistema de Defensa Aérea que opera la Fuerza Aérea y elevando su capacidad de reacción inmediata e interceptación.

Todo lo explicado implicaba que la Fuerza Aérea perdería su capacidad operativa, pues al no disponer de medios para cumplir las tareas de reacción inmediata e interceptación, no estaría en condiciones de proporcionar el control del espacio aéreo y la defensa de la soberanía nacional, lo que afectaría directamente las posibilidades del Estado para disuadir a los grupos o fuerzas internas o externas que buscan afectar sus intereses y la soberanía del Ecuador.

**GRÁFICO No. 1
ARBOL DE PROBLEMAS**



Fuente: Ala de Combate No. 21
Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto



2.3 Línea Base del Proyecto

En los países de Sudamérica se ha presentado una serie de diferendos fronterizos y transgresiones al principio de soberanía en los últimos años, sumando a esto, la carrera armamentista protagonizada por varios países latinoamericanos, ha generado un ambiente de incertidumbre que podría atentar contra la paz y seguridad de la región.

Desde que Ollanta Humala se posesionó como presidente de la República del Perú en el 2011, su gobierno ha tenido como una de sus prioridades combatir el terrorismo en la zona de los valles de los Ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM), por lo que ha permitido que sus FF.AA. se fortalezca e incremente la capacidad operativa para combatir las actividades ilícitas que se desarrollan en ese sector.

Las acciones emprendidas por el gobierno colombiano a través de su Plan de Seguridad Democrática que involucra operaciones conjuntas de la Fuerza Pública de gran envergadura en contra de los Grupos Armados al Margen de la Ley (GAML), ofensiva militar que obligó a los rebeldes a replegarse hacia las apartadas zonas montañosas y selváticas. Para el cumplimiento de estas actividades, el poder ejecutivo continúa apoyando el desarrollo de los diferentes procesos, planes y proyectos orientados al fortalecimiento e incremento del equipo y material bélico militar, a fin de lograr y mantener un nivel superior de operatividad y disuasión de las FF.MM.

La amenaza que representa los Grupos Ilegales Armados y los factores de riesgo existentes en el país como el narcotráfico, tráfico de armas, contrabando, migración ilegal, minería ilegal y delitos conexos, plantean un escenario preocupante para la región, que ha generado la creación de la UNASUR y su Consejo de Defensa Suramericano, como un ente de cooperación mutua en la lucha contra las amenazas y factores de riesgo descritos, implementando una nueva doctrina de Seguridad y Defensa.

Ante la presentación de estos escenarios, es significativamente prioritario recuperar la capacidad operativa de la fuerza de reacción inmediata del sistema de defensa aérea nacional del Ecuador, para mantener la vigilancia y control del espacio aéreo a nivel nacional, a fin de dar cumplimiento a la misión fundamental de las Fuerzas Armadas; que es la defensa de la soberanía y la integridad territorial, establecida en el artículo 158 de la Constitución Política de la República; así mismo, mantener una fuerza operativa para reaccionar y contrarrestar las nuevas amenazas que se presenten.



Desde el 21-Nov-2011 se ejecutó el contrato 2010-d-035 “Adquisición de 12 aviones de combate supersónicos modernizados con tecnología de tercera generación, soporte logístico, entrenamiento y garantía de operación de 5000 horas o cinco años de operación (MCO), lo que ocurra primero, para la Fuerza Aérea Ecuatoriana”.

Para finales del año 2013 y cumpliéndose dos años de aplicación del contrato 2010-d-035, se considera la siguiente línea base:

- Se cumplió el curso de capacitación “Ground-School” para 12 pilotos del Escuadrón Cheetah, lo que equivale a un porcentaje de cumplimiento del 100%.
- Se cumplió el entrenamiento básico en simulador de vuelo para 12 pilotos del Escuadrón Cheetah, lo que equivale a un porcentaje de cumplimiento del 100%.
- Se cumplió el curso de capacitación para 18 técnicos de bancos de prueba del sistema Cheetah, lo que equivale a un porcentaje de cumplimiento del 100%.
- Se cumplió el curso de capacitación para 19 técnicos en los diferentes niveles (Nivel Organizacional y Nivel Intermedio) y especialidades del sistema Cheetah, lo que equivale a un porcentaje de cumplimiento del 100%.
- Se cumplió el curso de conversión para 2 pilotos, lo que equivale a un porcentaje de cumplimiento del 100%.
- Se cumplió el curso de capacitación de instructor para 2 pilotos, lo que equivale a un porcentaje de cumplimiento del 100%.
- El Escuadrón Cheetah mantiene una disponibilidad anual de aeronaves de 4,5 para el año 2013, lo que equivale a un porcentaje de cumplimiento del 90%, conforme al contrato en mención.
- Durante los dos primeros años de ejecución del contrato y hasta finales del año 2013, la Fuerza Aérea Ecuatoriana voló 2000H12 de un total de 2000H00 \pm 20% de horas programadas, lo que equivale a un porcentaje de cumplimiento del 100%.
- Actualmente se dispone de 02 pilotos con calificación ILC (Instructores de vuelo), 02 pilotos LC-1 (Listos para el Combate 1), 06 pilotos LC-2 (Listos para el Combate 2) y 02 pilotos alumnos en Curso Listos para el Combate 2 (CLC-2), quienes culminarán su curso aproximadamente en mayo del 2014.
- Se dispone de un remanente de 2999H48 que serán aplicadas hasta la finalización del contrato 2010-d-035 estimado para noviembre del 2016 a un ritmo de 1000 \pm 20% horas anuales.



En cuanto al análisis externo, un indicador que comúnmente se utiliza en área militar para comparar las potencialidades de dos fuerzas aéreas, es el cálculo de la potencia relativa de combate. Este indicador evidencia la capacidad defensiva que se dispone, para oponerse a un posible ataque, en términos de cantidad y calidad de medios, de manera que cuando dos fuerzas aéreas mantienen una relación de defensa-ataque de 1 a 1, se considera una situación de equilibrio. Cuando la relación es de 1 a 2, la fuerza de defensa se encuentra en una condición de inferioridad en relación con la de ataque, y cuando la relación es de 1 a 3 o mayor, la fuerza defensiva se encuentra en una condición de total inferioridad respecto a la fuerza de ataque. Con esta explicación a continuación se presentan dos cuadros que resumen la relación actual de potenciales que mantiene la Fuerza Aérea Ecuatoriana con las fuerzas aéreas de los países vecinos.

El cuadro siguiente muestra la relación de potenciales actual, incluyendo en las fuerzas de defensa de la FAE, los aviones Cheetah adquiridos mediante el contrato 2010-d-035, asignados al Escuadrón de Combate No. 2112.

CUADRO No. 6
RELACIÓN DE POTENCIALES CON LOS PAÍSES VECINOS

Fuerza Aérea Ecuatoriana	Fuerza Aérea Colombiana	Fuerza Aérea Peruana
1	4,37	3,93

Fuente: Ala de Combate No. 21
Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

Es importante mencionar que los gobiernos de las Repúblicas del Perú y Colombia, actualmente se encuentran empeñadas en un proceso de fortalecimiento de su Poder Aéreo, el que se materializará en el corto plazo y que consiste en la recuperación y modernización de la capacidad operativa de la aviación de combate. Situación que incrementará aún más la relación de potenciales a favor de esas fuerzas aéreas.



2.4 Análisis de oferta y demanda

2.4.1 Oferta

La Fuerza Aérea es el componente de las Fuerzas Armadas responsable de mantener el control del espacio aéreo y junto con las otras ramas de las Fuerzas Armadas, garantizar la soberanía e integridad nacional. Para cumplir con esta misión, el Estado la ha equipado con los sistemas de armas necesarios para conformar y mantener el Sistema de Defensa Aérea, de forma que a través de su efectiva operación, se niegue el uso del espacio aéreo ecuatoriano por parte de fuerzas extranjeras que pretendan atentar contra la población y sus recursos estratégicos.

Uno de los componentes más importantes del Sistema de Defensa Aérea son los interceptores, aviones de combate supersónicos que al operar en conjunto con los sistemas de vigilancia y detección, le otorgan al sistema sus características de reacción inmediata e interceptación. La Fuerza Aérea, por ser su natural ambiente de empleo operacional el aire, es la única de las tres ramas de las Fuerzas Armadas equipada con aeronaves de combate supersónicas, por lo que constituye en la única institución capaz de ofrecerle al Estado la capacidad de control y defensa de la soberanía del espacio aéreo nacional.

Los aviones de combate supersónicos son la máxima expresión del Poder Aéreo, pues poseen características y capacidades únicas y específicas, lo que convierte a este medio aéreo en la herramienta más efectiva para defender el espacio aéreo y aportar al control del espacio aéreo. Sus características son³: **Velocidad, Alcance, Poder de Destrucción, Poder de Penetración, Operaciones Independientes, Precisión, Concentración, Supervivencia.**

Gracias a la aplicación de estas características, el poder aéreo ofrece a los niveles político y militar la capacidad de disponer de medios que operen en la mayor parte de escenarios de conflicto con un número mínimo de bajas y de pérdidas de recursos nacionales.

³ Doctrina Básica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.



Es importante considerar que los aviones Cheetah, por su condición multirol, cumplen además un importante rol aire-tierra, el que de acuerdo con la planificación militar, debe ser empleado para apoyar las operaciones militares de las Fuerzas Terrestre y Naval, siendo la Fuerza Aérea, la única fuerza que interactúa operacionalmente en los ambientes terrestre, naval y aéreo, situación que revela, una vez más, la significativa importancia que los aviones de combate tienen, para la seguridad y defensa del Estado Ecuatoriano.

Bajo los actuales parámetros fijados por el nivel político estratégico, el concepto de la Defensa de la Soberanía Nacional, supera el tradicional concepto defensivo que únicamente identifica la integridad territorial e independencia política como objetivos, sino que se adicionan los componentes de: la obtención de la autodeterminación en materia económica y financiera, cultural, ambiental y alimentaria. La materialización de esta nueva concepción impone nuevos retos al Estado, especialmente en las áreas de la seguridad y defensa, con el objetivo de apoyar esta iniciativa fue indispensable materializar el presente proyecto, en virtud de que solo la certeza de contar con un Sistema de Defensa Aérea, listo para responder ante cualquier amenaza, proporcionaría al nivel Político Estratégico la suficiente confianza y seguridad para defender sus tesis y posturas en el contexto regional.

En el año 2013, el Ala de Combate No. 21 de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, operó con 4,5 aeronaves de las 5 aeronaves destinadas a la operatividad según el contrato 2010-d-035, lo cual representa el 90% de la capacidad operativa del Ala, en tal virtud la oferta que la FAE puede brindar para el servicio de seguridad interna y externa a la población ecuatoriana para finales del año 2013 es del 90%.

2.4.2 Proyección de la Oferta

La Fuerza Aérea es la única institución que opera y mantiene un Sistema de Defensa Aérea que dispone de una Fuerza de Reacción Inmediata, por lo que el servicio que oferta el proyecto es exclusivo de esta institución, por consiguiente no existe ninguna otra entidad pública o privada que esté en condiciones de realizar la defensa y seguridad del espacio aéreo, y de proporcionar la protección desde el aire, de la población y las áreas estratégicas nacionales.



Por lo manifestado, de no culminar el proyecto **Recuperación de la Capacidad Operativa de la Fuerza de Reacción Inmediata del Sistema de Defensa Aérea**, la oferta futura será reducida significativamente en el muy corto plazo, lo que resultaría en la pérdida de la capacidad operativa de la Fuerza Aérea y por consiguiente el debilitamiento del poder aéreo del Estado, para defender sus tesis e intereses en el contexto regional. Además, se pondrá el grave riesgo a la población y los recursos estratégicos, los que podrían fácilmente ser afectados con el consiguiente debilitamiento de la estabilidad socioeconómica del país.

Sin embargo, la oferta futura se estimará en función de la disponibilidad de aeronaves Cheetah conforme al cumplimiento de la garantía de operación establecida en el contrato 2010-d-035, conforme al siguiente detalle:

**CUADRO No. 7
OFERTA FUTURA**

F AÑO	% DE DISPONIBILIDAD ANUAL	OFERTA	OFERTA PROY.
n 2013	90%	15.324.843	13.792.359
t e 2014	100%	15.616.015	15.616.015
: 2015	100%	15.912.719	15.912.719
s 2016	100%	16.215.061	16.215.061
l 2017	100%	16.523.147	16.523.147
s 2018	100%	16.837.087	16.837.087
E 2019	100%	17.156.991	17.156.991
C 2020	100%	17.482.974	17.482.974
E N 2021	100%	17.815.151	17.815.151
S 2022	100%	18.153.639	18.153.639
O 2023	100%	18.498.558	18.498.558
2 2024	100%	18.850.030	18.850.030
0 1 2025	100%	19.208.181	19.208.181
0 E 2026	100%	19.573.136	19.573.136

laborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

2.4.3 Demanda

La Fuerza Aérea Ecuatoriana es el componente de la Fuerza Armadas, al cual el Estado le ha confiado la tarea de mantener el Control del Espacio Aéreo y junto con los otros componentes militares, defender la soberanía nacional. Para cumplir con



esta tarea, la Fuerza Aérea dispone de un Sistema de Defensa Aérea, el que está conformado y opera en función de brindar protección y seguridad a la población ecuatoriana y sus recursos. En este contexto y considerando que la Fuerza Aérea es una institución del Estado, que nace y se debe a salvaguardar los intereses y la seguridad de la POBLACIÓN ECUATORIANA, es justamente esta población la que DEMANDA la conformación de un sistema de Defensa Aérea que le proporcione la vigilancia, protección y seguridad, propia y de sus áreas estratégicas, de manera que se garanticen las condiciones necesarias para vivir en paz, armonía y constante desarrollo.

Al tener este proyecto una influencia directa en todo el territorio nacional, el total de la población ecuatoriana representa a la demanda potencial y consecuentemente constituye la demanda efectiva, la que se detalla en el siguiente cuadro.

**CUADRO No. 8
POBLACIÓN DE REFERENCIA**

AÑO	TCA(%)	DEMANDA
2010	1,90%	14.483.499
2011	1,90%	14.758.685
2012	1,90%	15.039.101
2013	1,90%	15.324.843
2014	1,90%	15.616.015
2015	1,90%	15.912.720
2016	1,90%	16.215.061

Fuente: SIISE CENSO 2010

Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

2.4.4 Proyección de la Demanda

Para proyectar la demanda se consideró la tasa de crecimiento poblacional de 1,9% publicada por el SIISE, aplicada a la demanda efectiva del proyecto, durante un horizonte de vida del proyecto de 15 años a partir del inicio de la operación en el año 2011 conforme al siguiente cuadro.



CUADRO No. 9
PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA

AÑOS VIDA UTIL	AÑO	TCA(%)	DEMANDA
0	2011	1,90%	14.758.685
1	2012	1,90%	15.039.100
2	2013	1,90%	15.324.843
3	2014	1,90%	15.616.015
4	2015	1,90%	15.912.719
5	2016	1,90%	16.215.061
6	2017	1,90%	16.523.147
7	2018	1,90%	16.837.087
8	2019	1,90%	17.156.991
9	2020	1,90%	17.482.974
10	2021	1,90%	17.815.151
11	2022	1,90%	18.153.639
12	2023	1,90%	18.498.558
13	2024	1,90%	18.850.030
14	2025	1,90%	19.208.181
15	2026	1,90%	19.573.136

Fuente: SIISE CENSO 2010

Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

2.4.5 Estimación del Déficit o Demanda Insatisfecha (Oferta – Demanda)

Las operaciones aéreas de Defensa Aérea⁴son ejecutadas exclusivamente por la Fuerza Aérea, a través de la activación oportuna y empleo operacional de la Fuerza de Reacción Inmediata, la que está conformada por aviones supersónicos Cheetah.

Sin la materialización del presente proyecto, la Fuerza Aérea no estará en capacidad de proporcionar el control y seguridad del espacio aéreo, dando como resultado que la demanda de la POBLACIÓN ECUATORIANA, quede insatisfecha, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

⁴ Operaciones de Defensa Aérea, son las operaciones destinadas a impedir la aplicación del poder aéreo enemigo o reducir su efecto.



**CUADRO No. 10
DEMANDA INSATISFECHA**

AÑO	DEMANDA FUTURA	OFERTA FUTURA	DEMANDA INSATISFECHA
2013	15.324.843	13.792.359	1.532.484
2014	15.616.015	15.616.015	0
2015	15.912.719	15.912.719	0
2016	16.215.061	16.215.061	0
2017	16.523.147	16.523.147	0
2018	16.837.087	16.837.087	0
2019	17.156.992	17.156.991	0
2020	17.482.974	17.482.974	0
2021	17.815.151	17.815.151	0
2022	18.153.639	18.153.639	0
2023	18.498.558	18.498.558	0
2024	18.850.031	18.850.030	0
2025	19.208.181	19.208.181	0
2026	19.573.137	19.573.136	0

Fuente: SIISE CENSO 2010

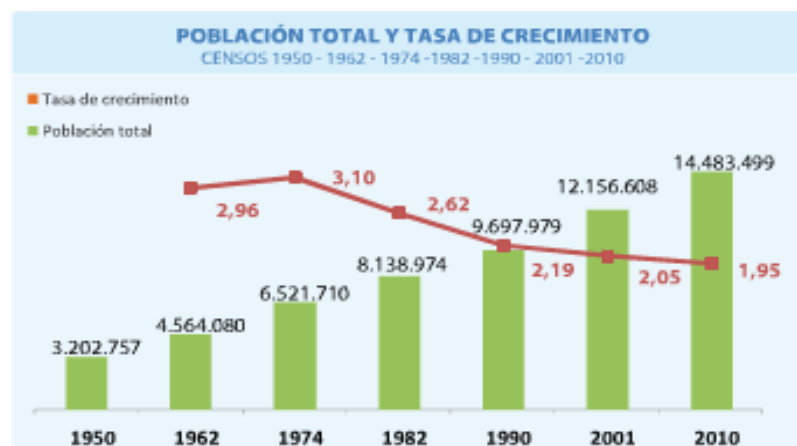
Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo

El beneficiario directo del proyecto es el Estado Ecuatoriano, propietario del espacio aéreo ubicado sobre el territorio nacional, lugar en el que se hallan dispuestas las áreas estratégicas que soportan la economía, garantizan la estabilidad social, y sustentan el desarrollo y vigencia del Estado.

Caracterización de la población objetivo

A continuación se presenta las características más relevantes de la población objetivo del proyecto:



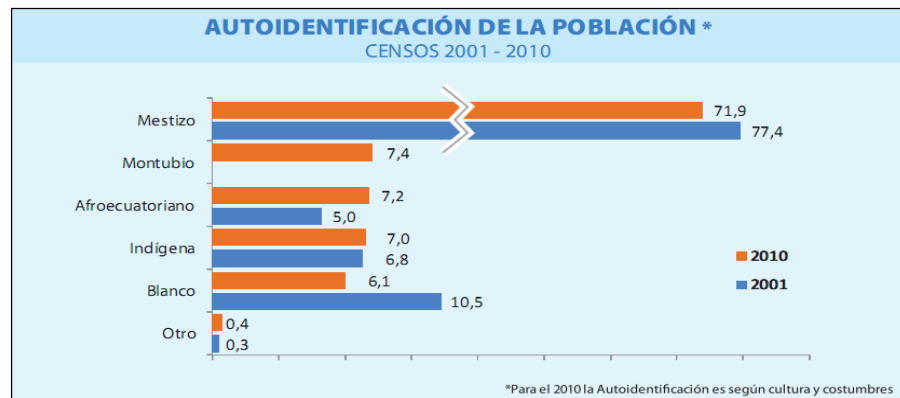


Datos de Educación y Tecnología de la Población objetivo

Educación 6,8		Tecnologías 29,4	
Analfabetismo >= 15 años		% Analfabetismo digital >= 10 años	
Promedio de años de escolaridad >= 10 años	9,0	% personas utilizaron celular	60,6
Cobertura del sistema de educación pública	74,2	% personas utilizaron computadora	31,6
% hogares con niños/as que (2) no asisten a un establecimiento	5,1	% personas utilizaron internet	26,7

(2) Niños/as de 5 a 14 años

De igual manera la población se encuentra auto identificada conforme a las siguientes razas:



El Ecuador según datos proporcionados por el INEC la población objetivo posee las siguientes características relevantes:

Población 28,4	Educación 6,8	Tecnologías 29,4	Vivienda 46,9	Equidad 9,5
Edad media de la población	Analfabetismo >= 15 años	% Analfabetismo digital >= 10 años	% hogares en viviendas propias y totalmente pagadas	% discapacitados que asisten a un establecimiento educación especial
% personas con cédula ciudadanía	Promedio de años de escolaridad >= 10 años	% personas utilizaron celular	% hogares que tratan el agua antes de beberla	% niños/as < de 5 años en programas del gobierno
% ocupados con seguro general ⁽¹⁾	Cobertura del sistema de educación pública	% personas utilizaron computadora	Promedio de focos ahorradores en la vivienda	% discapacitados que trabajan en el sector público
% personas con seguro de salud privado	% hogares con niños/as que (2) no asisten a un establecimiento	% personas utilizaron internet	% viviendas con servicios básicos públicos ⁽³⁾	% adultos/as mayores jubilados

(1) Con respecto al total de personas ocupadas (2) Niños/as de 5 a 14 años (3) Incluye: luz eléctrica, agua, escusado y eliminación de basura por carro recolector

Como podemos observar la población objetivo presenta diversas características de las cuales se han presentado seis características relevantes, estos datos han sido extraídos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC de los resultados del Censo 2010. Bajo esta perspectiva se identifican los siguientes beneficiarios adicionales.



2.5.1 Población Ecuatoriana

El Estado debe afirmar la soberanía nacional, la misma que no requiere solamente del desarrollo de una política exterior enmarcada en relaciones internacionales de mutuo respeto y cooperación, consistente con los principios de la autodeterminación de los pueblos, la no injerencia en los asuntos internos de otros países, la búsqueda de la paz, la defensa de la soberanía nacional y el mantenimiento de relaciones amistosas y de buena vecindad con los países limítrofes, sino que, por encima de todo, involucra el desarrollo de un marco institucional y un entorno social que garantice el goce pleno de los derechos humanos por parte de todos los ecuatorianos y, particularmente, de los derechos económicos sociales y culturales.

2.5.2 Fuerzas Armadas

El Estado Ecuatoriano es responsable de mantener la soberanía e integridad territorial, habiendo delegado la responsabilidad operativa de su obtención a las Fuerzas Armadas, la que a su vez impuso a su componente aéreo, la Fuerza Aérea, la tarea de controlar y defender el espacio aéreo, a más de proporcionar apoyo aéreo a las Fuerzas Terrestre y Naval, para de esta forma materializar las condiciones necesarias que permitan el logro de los objetivos estratégicos del Estado, sea en condiciones de paz, crisis o conflicto armado.

La Fuerza Aérea entonces, es el órgano de maniobra responsable de planificar y ejecutar la Defensa Aérea, así como de apoyar a las fuerzas de superficie, a través del cumplimiento de operaciones aéreas de Contra Fuerzas de Superficie. Es este contexto las Fuerzas Terrestre y Naval, son importantes beneficiarios de las operaciones del avión Cheetah, puesto que, a través de la mayor disponibilidad y efectivo empleo de estas aeronaves, será posible alcanzar la suficiente libertad de acción operativa para desarrollar sus propias operaciones de combate y de esta forma lograr sus objetivos militares, y por ende los de las Fuerzas Armadas.

2.5.3 Industria Aeronáutica Nacional

La Industria Aeronáutica Nacional actualmente dispone de limitadas capacidades técnicas y tecnológicas debido a su limitada capacidad económica, factor que no



solo que ha afectado su desarrollo, sino que también, no ha permitido apoyar al proceso de mantenimiento y mejoramiento de las capacidades de las aeronaves de combate de las Fuerzas Armadas.

La realidad descrita muestra que a través de la ejecución de este proyecto, la Industria Aeronáutica Nacional se beneficiaría en forma directa, puesto que, mediante su participación en el proceso, se lograría acceder a tecnologías y técnicas aeronáuticas sin costo para el Estado.

2.6 Ubicación geográfica e impacto territorial

**CUADRO No. 11
UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
GUAYAS	YAGUACHI	VIRGEN DE FÁTIMA

Fuente: Ala de Combate No. 21

Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

Impacto Territorial:

Tiene un impacto territorial a nivel nacional, puesto que con estas aeronaves se realizaría la defensa de las áreas estratégicas ubicadas en cualquier parte del país.

3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1 Alineación objetivo estratégico institucional

El presente proyecto tiene la siguiente alineación con el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, Plan Nacional de Seguridad Integral y Objetivos Estratégicos Institucionales de la Fuerza Aérea Ecuatoriana⁵:

**CUADRO No. 12
ALINEACIÓN DEL PROYECTO**

ALINEACIÓN	DESCRIPCIÓN
Objetivo No. 12 del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017	Garantizar la soberanía y la paz, profundizar la inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana.

⁵ Plan Estratégico Institucional de la Fuerza Aérea Ecuatoriana 2009-2018



Política No. 5 del Objetivo No. 12 del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017	Preservar la integridad territorial del Estado y su soberanía, en el marco de estricto respeto a los derechos humanos.
Lineamiento d. de la Política No. 5 del Objetivo No. 12 del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017	Fortalecer la capacidad institucional para la preservación de la seguridad integral del Estado, a fin de garantizar la soberanía y proteger los derechos, libertades y garantías de los ciudadanos.
Objetivo No. 2 del Plan Nacional de Seguridad Integral	Garantizar la soberanía y la integridad territorial, la convivencia pacífica y contribuir al desarrollo nacional.
Política No. 6 del Plan Nacional de Seguridad Integral	Fortalecer y especializar las capacidades estratégicas y operativas de la defensa en todos los niveles y ámbitos de la sociedad.
Estrategia No. 21 del Plan Nacional de Seguridad Integral	Mejorar las capacidades estratégicas conjuntas de Fuerzas Armadas.
Objetivo Estratégico Institucional MIDENA	Mantener la soberanía y la integridad territorial
Objetivo Estratégico Institucional No. 1 de la FAE.	Alcanzar y mantener el alistamiento operativo para enfrentar con éxito las amenazas.

Fuente: Dirección de Desarrollo Institucional FAE

Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

3.2 Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional del Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional

PNBV 2013-2017:

Objetivo 12: Garantizar la soberanía y la paz, profundizar la inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana.

INDICADOR META: 12.5 Preservar la integridad del estado y sus soberanías, en el marco de estricto respeto de los derechos humanos

Meta PNBV	Línea Base	Meta anualizada							
		Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
63.90%	69.10%	69,10%	76,90%	71,90%	0%	0%	0%	0%	63,90%
Recuperación de la Capacidad Operativa de la Fuerza de Reacción Inmediata del Sistema de Defensa Nacional		23,31%	0,59%	7,05%	7,10%	6,83%	7,36%	7,38%	



4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

4.1 Objetivo general y objetivos específicos

Objetivo general o propósito

Equipar a la Fuerza Aérea con suficientes medios de reacción inmediata, para elevar el alistamiento operativo del Sistema de Defensa Aérea.

Objetivos específicos o componentes:

- a. Preservar la aviación Supersónica con aviones de mediano uso que le permitan cumplir con la misión asignada.
- b. Disponer de tripulaciones calificadas listas para el combate en las aeronaves supersónicas recién adquiridas.
- c. Incrementar la disponibilidad de horas de vuelo de las aeronaves supersónicas.
- d. Implementación del Plan de Mitigación Ambiental

4.2 Indicadores de resultado

4.2.1 Indicadores de resultado a nivel propósito:

- a. A partir del segundo semestre del 2011, las aeronaves del Sistema de Defensa Aérea, incrementarán su capacidad de defensa al menos en un 50%, para cumplir las tareas de Fuerza de Reacción Inmediata, a través de la adquisición de 12 aviones.

4.2.2 Indicadores de resultado a nivel de componente:

- a. A partir del segundo semestre del 2011, el Sistema de Defensa Aérea contará permanentemente con doce (12) aviones supersónicos del Escuadrón de Combate No. 2112, para cumplir con la misión asignada.



-
- b. A partir del segundo semestre del 2011, el Escuadrón de Combate No. 2112 contará con al menos dos (02) pilotos ILC, dos (02) pilotos LC1 y al menos seis (06) pilotos LC2 hasta el primer semestre del 2012.
 - c. A partir del segundo semestre del 2011, se cumplirá $1000 \pm 20\%$ horas de vuelo por año.
 - d. A partir del segundo semestre del 2011, se iniciará la implementación del plan de mitigación ambiental.



4.3 Marco Lógico

**CUADRO No. 13
MATRIZ DE MARCO LÓGICO**

NOMBRE DEL PROYECTO RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD OPERATIVA DE LA FUERZA DE REACCIÓN INMEDIATA DEL SISTEMA DE DEFENSA AÉREA NACIONAL.

FUERZA FUERZA AÉREA ECUATORIANA

UNIDAD EJECUTORA ALA DE COMBATE No. 21

RESPONSABLE DE LA UNIDAD EJECUTORA COMANDANTE GENERAL FAE

OBJETIVOS	INDICADORES	VERIFICADORES	SUPUESTOS
Fin			
Incrementar la capacidad operativa de la Fuerza Aérea de Reacción Inmediata del Sistema de Defensa Aérea.	A partir del segundo semestre del 2011 la Fuerza Aérea alcanzará el 68% de su capacidad operativa.	Informe final del proyecto finiquitando aspectos operativos, logísticos, legales y financieros del cumplimiento cabal del mismo.	Estabilidad Política y Económica del Estado. Estabilidad en la Política de Defensa Nacional. Asignación presupuestaria adecuada. Existencia de proveedores.



Propósito			
Equipar a la Fuerza Aérea con suficientes medios de reacción inmediata, para elevar el alistamiento operativo del Sistema de Defensa Aérea.	A partir del segundo semestre del 2011, los interceptores del Sistema de Defensa Aérea, incrementarán el 50% de su capacidad de defensa, para cumplir las tareas de Fuerza de Reacción Inmediata.	Informes del proyecto y su respectiva acta entrega-recepción debidamente legalizada, bajo los parámetros que exige la Ley, Informes mensuales y anuales del proyecto.	Asignación presupuestaria de acuerdo al flujo aprobado. Ejecución y cumplimiento del cronograma aprobado.
Componentes			
1 Preservar la aviación Supersónica con aviones de mediano uso que le permitan cumplir con la misión asignada.	A partir del segundo semestre del 2011, el Sistema de Defensa Aérea contará permanentemente con doce (12) aviones supersónicos del Escuadrón de Combate No. 2112, para cumplir con la misión asignada.	Informes de cumplimiento de parámetros operativos y logísticos.	Proveedor cumpla con el cronograma establecido. Asignación presupuestaria de acuerdo al flujo aprobado.
2 Disponer de tripulaciones calificadas listas para el combate en las aeronaves supersónicas recién adquiridas.	A partir del segundo semestre del 2011, el Escuadrón de Combate No. 2112 contará con al menos dos (02) pilotos ILC, dos (02) pilotos LC1 y al menos seis (06) pilotos LC2 hasta el primer semestre del 2012.	Informes de cumplimiento de parámetros técnicos operativos de transición. Informe mensual y anual del Escuadrón de Combate No. 2112.	Asignación presupuestaria de acuerdo al flujo aprobado.
3 Incrementar la disponibilidad de horas de vuelo de las aeronaves supersónicas.	A partir del segundo semestre del 2011, se cumplirá 1000+20% horas de vuelo por año.	Informes de disponibilidad de aeronaves	Asignación presupuestaria de acuerdo al flujo aprobado.



4	Implementación del Plan de Mitigación Ambiental.	A partir del segundo semestre del 2011, se iniciará la implementación del plan de mitigación ambiental.	Informe presentado a los organismos correspondientes del cumplimiento del plan de mitigación presente en el proyecto.	Estabilidad de políticas ambientales a nivel nacional.
Actividades				
1.1	Adquisición de aeronaves	37.000.000	Informe mensual y anual del Escuadrón de Combate No. 2112 y del Escuadrón Mantenimiento No. 2122	Asignación presupuestaria de acuerdo al flujo aprobado.
2.1	Entrenamiento en el exterior de tripulaciones y técnicos	2'182.356,48	Informe mensual y anual del Escuadrón de Combate No. 2112 y el Escuadrón de Mantenimiento No. 2122.	Disponibilidad de personal
3.1	Garantía Técnica y Soporte logístico	41'377.714,30	Informe mensual y anual del Escuadrón Mantenimiento No. 2122.	Cumplimiento de parámetros y ordenes técnicos
4.1	Ejecución del Plan de Mitigación Ambiental	807.323,83	Informes de cumplimiento del plan de mitigación.	Asignación presupuestaria de acuerdo al flujo aprobado.



4.3.1 Anualización de las metas de los indicadores del propósito

**CUADRO No. 14
ANUALIZACIÓN DE METAS**

COMPONENTES	META PROPOSITO	PONDERACIÓN %	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Componente 1: Preservar la aviación supersónica con aviones de mediano uso que le permitan cumplir con la misión asignada. Actividad 1.1: Adquisición de aeronaves.	12	45,472%	12							12
	Meta anualizada Ponderada		45,47%							
Componente 2: Disponer de tripulaciones calificadas listas para el combate en las aeronaves supersónicas adquiridas. Actividad 2.1: Entrenamiento en el exterior de tripulaciones y técnicos.	5	2,682%		1	1		1	1	1	5
	Meta anualizada Ponderada			0,536%	0,536%		0,536%	0,536%	0,536%	0,536%
Componente 3: Incrementar la disponibilidad de horas de vuelo de las aeronaves supersónicas. Actividad 3.1: Garantía Técnica y Soporte Logístico	5	50,852%			1	1	1	1	1	5
	Meta anualizada Ponderada				10,170%	10,170%	10,170%	10,170%	10,170%	10,170%
Componente 4: Implementación del plan de mitigación ambiental. Actividad 4.1: Ejecución del Plan de Mitigación Ambiental	4	0,992%		1		1		1	1	4
	Meta anualizada Ponderada			0,248%		0,248%		0,248%	0,248%	0,248%

Fuente:Ala de Combate Nro. 21

Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

5. ANÁLISIS INTEGRAL

5.1 Viabilidad técnica

En el mercado internacional existen varias compañías aeronáuticas que proveen aviones supersónicos, las que poseen la suficiente capacidad y experticia técnica para proporcionar el soporte logístico necesario para mantener su operación.



Entre las compañías que podrían ofertar sus servicios se encuentran:

**CUADRO No. 15
EMPRESAS OFERTANTES**

EMPRESA	ORIGEN
EADS CASA	Europa
DenelAviation	Sudáfrica
IAI	Israel
DassaultAviation	Francia

Fuente: Ala De Combate No. 21

Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

A continuación se establecen los parámetros operativos y requisitos técnicos que deberán satisfacer las compañías interesadas en la ejecución del proyecto.

5.1.1 Descripción de la Ingeniería del proyecto

a. Instalaciones y herramientas

Los aviones a adquirirse deberán estar en la capacidad para operar en las mismas instalaciones que actualmente ocupan los aviones Mirage F-1J, mencionadas instalaciones están ubicadas en la Base Aérea de Taura, las cuales poseen una infraestructura aeronáutica apta tanto para el mantenimiento y puesta a punto de las aeronaves, así como para su empleo en las operaciones que el Estado lo requiera.

b. Recurso humano

La Fuerza Aérea cuenta con el recurso humano necesario para ser capacitado y apoyar la operación de las aeronaves que se adquieran.

El personal de Pilotos una vez concluida la fase de capacitación estará en plena facultad para cumplir con las operaciones de vuelo requeridas.



El personal Técnico y de apoyo a las operaciones aéreas, garantizaran el cumplimiento del programa de mantenimiento programado y no programado, soporte logístico para la puesta a punto de toda la flota de aeronaves.

c. Recurso material

La Fuerza Aérea no dispone de las partes y repuestos para mantener la operación de las aeronaves, la empresa que provea las mismas deberá garantizar el abastecimiento continuo y sin restricciones de partes, repuestos y equipos necesarios para asegurar su mantenimiento y operación.

d. Administración del proyecto

El presente proyecto será ejecutado por la Fuerza Aérea Ecuatoriana, observando la legislación vigente; para el efecto, la institución en sus diferentes instancias y de acuerdo a sus requerimientos determinará los procedimientos de evaluación.

e. Equipo de fiscalización del proyecto

El Ministerio de Defensa Nacional, a través de la Fuerza Aérea dispondrá y verificará que se conforme un equipo de trabajo, el mismo que será el responsable de supervisar que los procesos de ejecución y desarrollo del proyecto estén enmarcados dentro de los ámbitos operativo, técnico, económico y legal. Debido al nivel de importancia que tiene este proyecto para la seguridad nacional, los miembros del equipo fiscalizador deberán ser seleccionados estrictamente por perfiles profesionales.

5.1.2 Especificaciones técnicas

a. Aspectos técnicos

- Los aviones deberán haber sido sometidos a un programa de mantenimiento continuo y permanente.



- Antes de su entrega las aeronaves deberán haber sido sometidas a una Inspección Tipo II o su equivalente según corresponda.
- La compañía oferente, garantizará a la FAE, que las aeronaves al menos vuelen un promedio de 1.000 horas anuales con un margen de más-menos 20%.
- Se considerará el entrenamiento de simulador y transición operacional básica de 11 pilotos y luego el entrenamiento recurrente de simulador para todos los pilotos del Escuadrón de Combate No. 2112.
- La entrega de las aeronaves deberá ser realizada en Ecuador. La Cía. oferente correrá con los gastos de transporte y puesta en operación de las aeronaves.
- Se incluirá la provisión de equipos de vuelo tales como: casco con sus respectivas máscaras e interface de comunicación, trajes anti-g, chalecos salvavidas y dingue con kit de supervivencia, para un número de 20 pilotos.
- Las aeronaves deberán estar en condiciones de operar en la infraestructura existente y disponible en la FAE (bases aéreas, silos de protección, hangares, hangaretas y puntos de despliegue).
- El calendario de entrega de las aeronaves podrá ser de la siguiente manera trimestralmente o acuerdo a lo que se convenga en el contrato:
 - Segundo semestre 2011: 2 biplazasy 1 monoplaza
 - Primer semestre 2012 : 3 monoplazas
 - Primer Semestre 2012 : 3 monoplazas
 - Segundo Semestre 2012: 3 monoplazas

b. Aspectos logísticos



- Se proporcionará el soporte logístico necesario para la implementación, sus bancos de prueba y la asistencia técnica de las aeronaves supersónicas de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.
- La ejecución de cualquier boletín técnico de intervención, dispuesto o recomendado por el fabricante, con los costos que esto signifique, será responsabilidad del vendedor de las aeronaves.
- Se suministrará todas las partes, repuestos para mantener la operación continua de las aeronaves conforme a las especificaciones técnicas.
- Se contará con el personal técnico debidamente calificado para mantener en condiciones de operación al menos 5 aviones disponibles (4 monoplazas y 1 biplaza), todo el tiempo.
- Para la operación, la FAE tendrá como responsabilidades única y exclusivamente la provisión de:
 - Combustibles y lubricantes.
 - Oxígeno y nitrógeno, tanto líquido como gaseoso.
 - Mano de obra del personal técnico.
- La recepción final de los aviones se realizará en el Ecuador, previo el completamiento de un plan de verificación de la condición logística y operacional de las aeronaves.

c. Documentación técnica

- La documentación técnica y entrenamiento deberá ser proporcionado por la compañía oferente en idioma español y/o inglés, a todo el personal involucrado en la capacitación para el mantenimiento y operación de las aeronaves.



d. Bancos de comprobación

- Los aspectos relativos a este tema serán responsabilidad de la empresa oferente.

e. Herramientas

- Los aspectos relativos a este tema, tanto de herramientas comunes como especiales, serán responsabilidad de la empresa oferente que proporcione el mantenimiento.

f. Asesoramiento Técnico

- La empresa deberá proporcionar asesoría técnica en el Ecuador por todo el período de vida útil del proyecto.

Para mayor detalle se adjuntan las especificaciones técnicas en el Anexo “A”

5.2 Viabilidad financiera fiscal

5.2.1 Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos.

No Aplica

5.2.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos.

No Aplica

5.2.3 Flujos financiero fiscal

No Aplica

5.2.4 Indicadores financieros fiscales (TIR, VAN y otros)

No Aplica

5.3 Viabilidad económica



5.3.1 Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.

- a. Se plantea el supuesto del caso que no se optaría por comprar los 12 aviones de medio uso y se realizaría la compra de una nueva flota de 12 aviones Mirage-2000, F-16, Gripen, Euro Fighter, entre otros con características similares cuyo costo aproximado están valorados en USD 1.000'000.000,00 que representa una inversión de USD 40'000.000,00 anuales por el lapso de 25 años.
- b. Para el análisis, estudio y selección de la aeronave que se adquirirá, se considera el trabajo de un equipo multidisciplinario.
- c. El costo total del proyecto es de USD 81'367.394,61
- d. En tiempo previsto para la entrega de las aeronaves en Ecuador, se estima en doce (12) meses.
- e. Se estima que la flota de aeronaves volará a un ritmo de 1000 \pm 20% horas anuales.
- f. La disponibilidad de aviones prevista para la operación es del 40%.
- g. La entrega de las aeronaves se realizará en el Ecuador.
- h. Los costos de operación, instalaciones, personal técnico, combustible, grasas y lubricantes serán cubiertos por la Fuerza Aérea.
- i. Los gastos de mantenimiento, suministro, calibración y puesta a punto de partes y repuestos necesarios para el mantenimiento, así como de su traslado desde y hacia la Base Aérea de Taura, será responsabilidad de la empresa eferente



5.3.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.

a. Ingresos

No aplicable.

b. Beneficios

Beneficios Cuantificables

Metodología de costos evitados:

- Con el fin de disponer de un parámetro cuantificable, que permita comparar la inversión realizada en el presente proyecto, se plantea una alternativa de solución que nos permitan alcanzar el objetivo, que es disponer de 12 aviones modernizados, con tecnología mejorada, con capacidad de enfrentar las posibles amenazas acorde a los aviones ofensivos de los países de la región, se analiza la posibilidad de la adquisición de un escuadrón de aviones nuevos (12 aeronaves) con tecnología de última generación.
- Se parte de un parámetro de costo de aviones nuevos con características ligeramente superiores a las aeronaves supersónicas de mediano uso quedeseamos comprar, como son los 10 aviones F-16 adquiridos por la Fuerza Aérea de Chile el 28 de enero del 2006 con un monto total de USD 660'000.000,00, por lo tanto mostraremos el costo evitado en relación a las aeronaves de medio uso y lo que se estaría ahorrando al evitar la compra de aviones nuevos en la misma cantidad.
- Un escuadrón de 12 aviones Mirage 2000 o F-16 o similares nuevos, tendría un costo actual aproximadamente de USD 1.000'000.000,00 a USD 1.200'000.000,00 ; en este valor se incluye además del costo de avión en sí, los costos de los equipos de apoyo para la operación, los bancos de prueba de los equipos, el armamento, la transferencia tecnológica, el



soporte técnico para la operación y mantenimiento del avión y la asesoría operativa (instrucción de vuelo). Cabe mencionar que esta inversión tendría una vida útil de 25 años. Es importante indicar que en el costo citado anteriormente no se considera el costo de operación, tampoco el mantenimiento mayor al cual se deben someter las aeronaves al cabo de 2.400 horas por avión (12 años), cuyo valor representa el 20% del costo del escuadrón comprado.

- Partiendo de la premisa anterior y utilizando el método de costos evitados tenemos que si se ejecuta el presente proyecto el ahorro al Estado sería de USD 40'000.000,00 anuales; al finalizar el proyecto, prorrateado por los 5 años, el ahorro total sería de USD 215'233.917,64. Este monto se obtiene considerando el valor inicial de 40'000.000,00 en el año 2012 y afectado por las tasas de inflación declaradas por el Banco Central del Ecuador de los años subsiguientes(año 2012=4,16%; año 2013=2,70%; año 2014 y 2015= 4,00% esperada).
- Incremento de la disponibilidad de aviones interceptores del Escuadrón de Combate No. 2112 para cumplir las funciones de Fuerza de Reacción Inmediata en un 300%, en relación con la disponibilidad promedio de la flota de interceptores Mirage F-1J en los últimos años.
- Disponibilidad diaria y permanente del 40% de la flota de aviones a adquirirse.
- A partir del T0+1.5, la flota de aviones operará a un promedio anual de 1000±20% de horas de vuelo.

Beneficios No Cuantificables.

- La paz en la región.
- Mantener la dignidad nacional de todos los habitantes del Ecuador dentro y fuera de sus fronteras.



- La supervivencia de las actuales y futuras generaciones
- La seguridad de los ciudadanos en su lugar natal, sin temor a ser agredidos por cualquier amenaza interna o externa.
- Cumplimiento de tratados, acuerdos y regulaciones a nivel internacional.
- Estabilidad económica y país atractivo para la inversión extranjera, debido a la seguridad interna y externa que ofrece.
- La Fuerza de Reacción Inmediata continuará proporcionando al Sistema de Defensa Aérea, sus características de reacción inmediata e interceptación.
- El Estado Ecuatoriano, a través del Sistema de Defensa Aérea, estará en la capacidad de mejorar el control del espacio aéreo.
- El Estado Ecuatoriano estará en condiciones de brindar mayor protección a las áreas sensibles y estratégicas.
- El Estado Ecuatoriano dispondrá de un nivel de disuasión acorde a la amenaza.
- La soberanía nacional, la identidad de un pueblo que está enlazada con su tierra, el amor por la tierra misma y el calor del hogar, por los cuales el ciudadano ecuatoriano ha luchado por años, deben ser cuidados como el tesoro más preciado y ser preservado para el bienestar de las generaciones futuras. Asimismo; están los recursos naturales propios del Ecuador, los cuales son la reserva para la población del futuro; están las industrias y las fuentes de trabajo para los aproximadamente once millones de habitantes que representan su fuerza laboral.
- La cuantificación de todo lo expuesto anteriormente, en realidad es una cantidad sumamente grande, pero puede ser mejor entendida su magnitud,



en el sentimiento de seguridad de los habitantes, como fue el caso del conflicto vivido en el año 1995, en el que al verse amenazada la Soberanía Nacional por la invasión de una nación extranjera y al verse en riesgo la estabilidad económica y social que conlleva una guerra larga, la aviación de combate realizó acciones que permitieron una firma de la Paz casi inmediata.

- Siendo la Fuerza Aérea el beneficiario indirecto de la ejecución de este proyecto, es imposible cuantificar las habilidades y destrezas desarrolladas por el personal de pilotos y técnicos que operan los aviones supersónicos del Ala de Combate No. 21, convirtiéndose ésta en una fortaleza sobre la cual se cimentará la modernización y contribuirá a alcanzar, en un menor tiempo, el nivel operativo requerido para enfrentas a la amenaza, versus la adquisición de un sistema nuevo del cual se iniciaría casi de cero.
- Por lo tanto lograr un avance tecnológico en la aviación de combate de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, por ende de las Fuerzas Armadas, se cuantifica en forma casi directa con la consecución y mantenimiento de la Paz del Pueblo Ecuatoriano.



5.3.3 Flujo económico

**CUADRO No. 16
FLUJO DE CAJA**

AÑOS PROYECTADOS	0	0	1	2	3	4	5
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
A) INGRESOS							
Beneficios valorados							215.233.917,64
Ahorro por adquirir aeronaves similares			40.000.000,00	41.664.000,00	42.788.928,00	44.500.485,12	46.280.504,52
TOTAL INGRESOS	-	-	40.000.000,00	41.664.000,00	42.788.928,00	44.500.485,12	46.280.504,52
B) EGRESOS							
Costos del proyecto							81.367.394,61
Inversión	37.000.000,00						
Garantía de operación		656013,77	8.571.109,62	8.630.050,83	8.275.542,86	9.107.859,37	9.126.818,17
TOTAL EGRESOS	37.000.000,00	656013,77	8.571.109,62	8.630.050,83	8.275.542,86	9.107.859,37	9.126.818,17
FLUJO DE CAJA	-37.000.000,00	-656013,77	31.428.890,38	33.033.949,17	34.513.385,14	35.392.625,75	37.153.686,35

VANe	64.126.718,98
TIRe	51,28%
TASA INTERES	12%
RELACIÓN B/C	2,65

Fuente: Ala De Combate No. 21
Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto

5.3.4 Indicadores Económicos (TIRe, VANe y otros)

Valor actual neto (VANe)

El valor actual neto se calcula que es USD 64.126.718,98a una tasa de descuento del 12%.

Tasa interna de retorno (TIRe)

La tasa interna de retorno es de 51,28%, mediante la cual se justifica la rentabilidad del proyecto como de gran beneficio social, considerando la estabilidad y seguridad que obtendría la ciudadanía reflejada en el desarrollo y el incremento de la inversión extranjera.



5.4 VIABILIDAD AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD SOCIAL

5.4.1 Análisis de impacto ambiental y de riesgos

Los trabajos que se contemplan en cada una de las actividades a desarrollarse en este Proyecto, serán realizados dentro de los hangares existentes, con las adecuaciones necesarias de acuerdo a las aeronaves que se vayan a adquirir, estos se encuentran ubicados en las áreas destinada para soportar las operaciones aéreas y los trabajos relacionados con estas. Por otro lado no se generan residuos de materiales peligrosos que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente.

El ruido de la maquinaria utilizada, es minimizado con las medidas de Seguridad Industrial, exigido y controlado por la Dirección de Seguridad Aérea y Terrestre de la FAE, esta condición mejorará notablemente al incorporarse las aeronaves de última tecnología, basado en las normas internacionales “*AFOSH STD 91-31*”, *Administración de salud y seguridad ocupacional de la Fuerza Aérea*, a través de la aplicación de estas normas se reducirá al máximo las enfermedades ocupacionales, del personal que opera y apoya las operaciones aéreas de las nuevas aeronaves.

Chequeos de corridas de motores, actividades en las cuales se generará principalmente ruido y como elemento secundario emanación de gases y residuos de la quema de combustible, cuyos efectos se reducen al realizarlo dentro de un área preparada para estos fines con la que cuentan las Bases Aéreas de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, en los puntos de corridas de motores y bancos de prueba construidos específicamente para minimizar los efectos al medio, los mismos ya existen y son utilizados actualmente por las aeronaves que se encuentran operando hasta el momento y que debido a su tecnología de mantenimiento, emiten muchos residuos y desechos que se verán reducidos cuando operen las aeronaves adquiridas.

Se identifica como actividades de impacto significativo al elemento aire, sea por ruido o vibración, las siguientes:



- a. Pruebas de motores.
- b. Funcionamiento de equipos de apoyo.
- c. Manipulación de herramientas neumáticas.
- d. Bancos de prueba de los diferentes sistemas de la nueva aeronave.

El concepto de impacto ambiental y la evaluación del mismo consideran que el crecimiento medido a largo plazo debe estar sustentado con un plan de protección o mitigación ambiental. Como medida preventiva se presenta el Plan de Mitigación Ambiental (Ver Anexo "B"), el mismo que será ejecutado en las diferentes áreas involucradas en el proyecto, el cual se debe cumplir con la siguiente lista de Objetivos y Metas Ambientales.

**CUADRO No. 17
PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

OBJETIVO	META
Reducir la contaminación producida por las descargas líquidas provenientes de la operación de los nuevos aviones.	Cumplir con los parámetros permisibles de los indicadores de contaminación y de interés sanitario para descargas líquidas, establecidos por la ley, provenientes de la operación de los nuevos aviones de combate.
Disminuir la generación de piezas dañadas y desechos sólidos provenientes de la operación de los aviones.	Disminuir en un 50% la generación de piezas dañadas producto de las actividades involucradas en la operación de las aeronaves antiguas en relación a las aeronaves nuevas.
Disminuir el ruido y las partículas al ambiente ocasionado por los trabajos de operación de los aviones en los vuelos de prueba.	Disminuir en un 20% el ruido y las partículas al ambiente ocasionados por los trabajos involucrados en la operación y pruebas de los nuevos aviones de combate.
Disminuir la generación de los desechos sólidos producto de los trabajos de mantenimiento, durante la operación y procesos administrativos de la institución.	Disminuir en un 50% la generación de los desechos sólidos en las áreas administrativas y hangares del Ala No. 21.

Fuente: Ala De Combate No. 21

Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto



5.4.2 Sostenibilidad social

a. Sostenibilidad social

Considerando que el Sistema de Defensa Aérea que opera la Fuerza Aérea, constituye la columna vertebral del control del espacio aéreo del Estado, se puede afirmar que su fortalecimiento permitirá garantizar la soberanía e integridad del territorio ecuatoriano, generando un sentimiento de seguridad que proporcione el desarrollo armónico del estado.

La comunidad ecuatoriana ha expresado su preocupación respecto a los hechos de violencia e inseguridad que atentan contra su seguridad y estabilidad, lo que impone restricciones a la posibilidad de alcanzar su desarrollo sostenido y compatible con las demandas de las nuevas generaciones. Estos actos a más de afectar a la sociedad, atentan contra los recursos naturales y a la biodiversidad, mismos que se agotan debido a las acciones clandestinas de fuerzas extranjeras, afectando de esta manera a las actividades económicas.

La sostenibilidad social es posible de ser alcanzada, dirigiendo el esfuerzo del Estado hacia el desarrollo, al mejoramiento de la calidad de vida de la población, una mejor educación, acceso a la tecnología y la creación de una verdadera consciencia e identidad nacional. Este anhelo solo puede ser alcanzado si todas las fuerzas internas y externas que se oponen a su consecución son controladas o eliminadas, a través del desarrollo e implementación de una efectiva política de seguridad, la que a su vez depende del equipamiento y mantenimiento de una fuerza militar moderna y altamente disuasiva.

b. Participación ciudadana

Debido a que este es un proyecto de adquisición de aeronaves destinadas al Sistema de Defensa Aérea Nacional, las que requieren de soporte y apoyo permanente, existe la posibilidad de que instituciones estatales y privadas relacionadas con el área de la aeronáutica puedan ser partícipes del proyecto.



Por otro lado dentro de las Fuerzas Armadas, existen conformados Centros de Investigación y Desarrollo con personal altamente capacitado que debe participar como miembros activos tanto en la administración del proyecto como en la vigilancia del fiel cumplimiento de los contratos.

La adquisición de aeronaves introduce nuevas tecnologías, las que pueden ser aprovechadas para mejorar los currículos académicos de los institutos de formación militar, en los cuales se forman un gran número de personas de diferentes sectores del país y por lo tanto mejora la calidad de la educación.

Puesto que el proyecto es destinado a mejorar los medios aéreos que conforman la FRI del Sistema de Defensa Aérea de la FAE, los Centros de Investigación y Desarrollo de las Fuerzas Armadas pueden participar como miembros activos dentro de la administración del proyecto así como en el análisis y asimilación de la tecnología que involucra la adquisición de las nuevas tecnologías. Esta participación es de mucha importancia puesto que permitirá abrir nuevos horizontes en la solución de problemas de sus instituciones, por consiguiente la participación de dichos Centros, podría ser altamente positivo dentro de este proyecto.



6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

CUADRO No. 18
PRESUPUESTO DETALLADO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

COMPONENTES	Grupo de Gasto	FUENTES DE FINANCIAMIENTO		TOTAL
		INTERNAS		
		CRÉDITO	FISCALES	
Componente 1: Preservar la aviación supersónica con aviones de mediano uso que le permitan cumplir con la misión asignada.	84	-	37.000.000,00	<u>37.000.000,00</u>
Actividad 1.1: Adquisición de aeronaves.	84	-	37.000.000,00	37.000.000,00
Componente 2: Disponer de tripulaciones calificadas listas para el combate en las aeronaves supersónicas adquiridas.	73	-	2.182.356,48	<u>2.182.356,48</u>
Actividad 2.1: Entrenamiento en el exterior de tripulaciones y técnicos.	73	-	2.182.356,48	2.182.356,48
Componente 3: Incrementar la disponibilidad de horas de vuelo de las aeronaves supersónicas.	84	-	41.377.714,30	<u>41.377.714,30</u>
Actividad 3.1: Garantía Técnica y soporte Logístico	84	-	41.377.714,30	41.377.714,30
Componente 4: Implementación del plan de mitigación ambiental.	73/84	-	807.323,83	<u>807.323,83</u>
Actividad 4.1: Ejecución del Plan de Mitigación Ambiental	73/84	-	807.323,83	807.323,83
TOTAL		-	81.367.394,61	<u>81.367.394,61</u>

Fuente: Ala De Combate No. 21
Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto



7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

7.1 Estructura operativa

El presente proyecto se gestionará y ejecutará en base a las normas, y regulaciones establecidas y en vigencia en la Fuerza Aérea Ecuatoriana, con el objetivo de determinar los procedimientos que viabilizarán las actividades descritas en el proyecto.

A fin de garantizar el óptimo desarrollo del proyecto, se conformará un equipo encargado de la dirección del mismo, el que será responsable de planificar, organización, dirigir, controlar y evaluar de una manera estandarizada y eficiente la ejecución del proyecto, en cumplimiento de la Directiva previamente elaborará los contratos que sean requeridos para la ejecución del presente proyecto cumplirán las normas y procedimientos establecidos en la Ley de Contratación Pública.

7.2 Arreglos institucionales y modalidad de ejecución

La Fuerza Aérea, deberá conformar un equipo de Oficiales y Aerotécnicos, con el propósito de que en el tiempo que dure la ejecución de este proyecto, se capacite el personal correspondiente, a fin de realizar una correcta fiscalización, que involucra el planteamiento de un sistema de evaluación y certificación que permitan verificar los trabajos realizados. La Coordinación General de Bienes Estratégicos del organismo que reemplazó a la Ex Honorable Junta de Defensa Nacional, es la administradora del contrato 2010-d-035, para lo cual la Fuerza Aérea Ecuatoriana a través del Jefe de Proyecto (Gerente Técnico) tiene continua relación para la ejecución de los hitos contractuales y su apoyo en el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

**CUADRO No. 19
ARREGLOS INSTITUCIONALES**

TIPO DE EJECUCIÓN		INSTITUCIONES INVOLUCRADAS
DIRECTA (D) O INDIRECTA (I)	TIPO DE ARREGLO	
D	USUARIO FINAL	FUERZA AÉREA ECUATORIANA
D	ADMINISTRADOR DEL CONTRATO	COORDINACIÓN GENERAL DE BIENES ESTRATÉGICOS DEL MIDENA

Fuente: Ala De Combate No. 21

Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto



7.3 Cronograma valorado por componentes y actividades

**CUADRO No. 20
CRONOGRAMA PLURIANUAL VALORADO POR COMPONENTES Y ACTIVIDADES**

COMPONENTES	CRONOGRAMA PLURIANUAL							TOTAL
	INTERNAS							
	FISCALES							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Componente 1: Preservar la aviación supersónica con aviones de medio uso que le permitan cumplir con la misión asignada	37.000.000,00	-	-	-	-	-	-	37.000.000,00
Actividad 1.1: Adquisición de la Aeronave	37.000.000,00	-	-	-	-	-	-	37.000.000,00
Componente 2: Disponer de tripulaciones calificadas listas para el combate en las nuevas aeronaves supersónicas	-	596.077,50	295.566,76	341.522,63	-	342.000,00	607.189,59	2.182.356,48
Actividad 2.1: Entrenamiento en el exterior de tripulaciones y técnicos	-	596.077,50	295.566,76	341.522,63	-	342.000,00	607.189,59	2.182.356,48
Componente 3: Incrementar la disponibilidad de horas de vuelo de las aeronaves supersónicas	-	-	8.275.542,86	8.275.542,86	8.275.542,86	8.275.542,86	8.275.542,86	41.377.714,30
Actividad 3.1: Garantía Técnica y Soporte Logístico	-	-	8.275.542,86	8.275.542,86	8.275.542,86	8.275.542,86	8.275.542,86	41.377.714,30
Componente 4: Implementación del plan de mitigación ambiental	-	59.936,27	-	12.985,34	-	490.316,51	244.085,71	807.323,83
Actividad 4.1: Ejecución del Plan de Mitigación Ambiental	-	59.936,27	-	12.985,34	-	490.316,51	244.085,71	807.323,83
TOTAL	37.000.000,00	656.013,77	8.571.109,62	8.630.050,83	8.275.542,86	9.107.859,37	9.126.818,16	81.367.394,61

Fuente: Ala De Combate No. 21
Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto



**CUADRO No. 21
CRONOGRAMA MENSUAL VALORADO POR COMPONENTES Y ACTIVIDADES**

COMPONENTES	CRONOGRAMA 2015											TOTAL
	INTERNAS											
	FISCALES											
	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Componente 1: Preservar la aviación supersónica con aviones de medio uso que le permitan cumplir con la misión asignada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Actividad 1.1: Adquisición de la Aeronave	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Componente 2: Disponer de tripulaciones calificadas listas para el combate en las nuevas aeronaves supersónicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Actividad 2.1: Entrenamiento en el exterior de	-	1.100,00	1.300,00	265.291,25	2.200,00	2.200,00	1.000,00	66.800,00	800,00	708,75	600,00	342.000,00
Componente 3: Incrementar la disponibilidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Actividad 3.1: Garantía Técnica y Soporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.275.542,86	-	8.275.542,86
Componente 4: Implementación del plan de	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Actividad 4.1: Ejecución del Plan de	-	-	-	350.000,00	50.000,00	50.000,00	-	40.316,51	-	-	-	490.316,51
TOTAL	-	1.100,00	1.300,00	615.291,25	52.200,00	52.200,00	1.000,00	107.116,51	800,00	8.276.251,61	600,00	9.107.859,37

Fuente: Ala De Combate No. 21
Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto



7.4 Demanda pública nacional plurianual

**CUADRO NO. 22
DEMANDA PÚBLICA PLURIANUAL**

COMPONENTES	TIPO COMPRA	DETALLE DEL PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	CRONOGRAMA PLURIANUAL				MONTO AÑO 2010	MONTO AÑO 2011	MONTO AÑO 2012	MONTO AÑO 2013	MONTO AÑO 2014	MONTO AÑO 2015	MONTO AÑO 2016	TOTAL
					NACIONAL		IMPORTADO									
					USD	%	USD	%								
Componente 1: Preservar la aviación supersónica con aviones de medio uso que le permitan cumplir con la misión asignada	BIEN															37.000.000,00
Actividad 1.1: Adquisición de la Aeronave	BIEN	Aeronaves Supersonicas	12	3.083.333,33			37.000.000,00	100%	37.000.000,00							37.000.000,00
Componente 2: Disponer de tripulaciones calificadas listas para el combate en las nuevas aeronaves supersónicas	SERVICIO															2.182.356,48
Actividad 2.1: Entrenamiento en el exterior de tripulaciones y técnicos	SERVICIO	Entrenamiento para pilotos y técnicos	5	436.471,30			2.182.356,48	100%	596.077,50	295.566,76	341.522,63			342.000,00	607.189,59	2.182.356,48
Componente 3: Incrementar la disponibilidad de horas de vuelo de las aeronaves supersónicas	BIEN															41.377.714,30
Actividad 3.1: Garantía Técnica y Soporte Logístico	BIEN	Horas de operación de aeronaves, partes y repuestos, bancos de prueba, documentación técnica	5000	8.275,54			41.377.714,30	100%		8.275.542,86	8.275.542,86	8.275.542,86	8.275.542,86	8.275.542,86	8.275.542,86	41.377.714,30
Componente 4: Implementación del plan de mitigación ambiental	BIEN															807.323,83
Actividad 4.1: Ejecución del Plan de Mitigación Ambiental	BIEN	Componentes mitigadores de impacto ambiental	5	161.464,77	807.323,83	100%			59.936,27			12.985,34		490.316,51	244.085,71	807.323,83
TOTAL					807.323,83	0,69%	80.560.070,78	99,31%	37.000.000,00	656.013,77	8.571.109,62	8.630.050,83	8.275.542,86	9.107.859,37	9.126.818,16	81.367.394,61

Elaborado: Equipo Responsable Elaboración Proyecto



8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1 Seguimiento a la ejecución del programa y proyecto

La Fuerza Aérea Ecuatoriana, conformará un equipo de Oficiales y profesionales, que serán los encargados de vigilar que los procesos del proyecto estén enmarcados dentro del ámbito técnico, operativo, económico y legal; para lo cual, el equipo fiscalizador deberá ser seleccionado estrictamente por perfiles profesionales de acuerdo con las áreas de interés desarrolladas en este proyecto y capacitados para elevar sus niveles de conocimientos, lo que les permitirá realizar una correcta fiscalización a fin de exigir a los fabricantes el cumplimiento de los parámetros establecidos.

8.2 Evaluación de resultados e impactos

El organismo encargado de la evaluación del presente proyecto es la Dirección de Desarrollo Institucional de la FAE y la Jefatura del Estado Mayor Institucional del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, quienes bajo su metodología de evaluación, realizarán el seguimiento del proyecto de forma mensual y anual, utilizando las herramientas de la gestión disponibles en esas instituciones.

8.3 Actualización de Línea Base

Esta actualización se la realizará una vez se asignen los recursos económicos

9. ANEXOS

9.1 ANEXO "A" ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

9.2 ANEXO "B" PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.



ANEXO "A"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL AVIÓN

ORD	CARACTERÍSTICAS	
1	Clase	Avión monomotor de combate multirol
2	Categoría	Supersónico
3	Tipo y modelo	Cheetah C
4	Capacidades operativas	Equipado para ejecutar misiones de ataque aire-tierra, ataque aire-mar, defensa aérea, apoyo aéreo aproximado, interdicción y reconocimiento. Operación diurna y nocturna.
5	Año de modernización	1990 en adelante (células reacondicionadas y sistemas modernizados)
6	Potencial disponible célula	Mínimo 700 horas hasta la siguiente inspección mayor
7	Potencial disponible motor	Mínimo 500 horas hasta la siguiente revisión general
8	Tipo de motor	Atar 9K50C11/ modular
9	Velocidad mínima de maniobra	Mínimo 120 Kts
10	Techo de servicio	45,000 pies mínimo
11	Puntos duros habilitados	mínimo siete
12	Capacidad de portar misiles	Mínimo 4 (2 infrarrojos y 2 BVR)
13	Capacidad armamento	Mínimo 6 Bx (MK82) de propósito general. Mínimo 2 Bx guiado láser (smartboms)
14	Armamento interno	2 cañones DEFA 552, calibre 30 mm, cadencia de tiro 1100 a 1500 RPM
15	Cantidad de tanques externos de combustible	3 mínimo
16	Tipos de tanques de combustible que pueda llevar	Alas (1,702 lts o 1,302 lts). Ventral (1,300 lts o 825 lts)
17	02 (dos) Pylon CRP 186	Voltage de operación 28 VDC, alojamiento para dos cartuchos I-28 (para eyección de tanque)
18	02 (dos) wing tank RP-1302PR2	Capacidad 1280Lts, carga eyectable.
19	Pylon CRP 372	Voltage de operación 28 VDC, alojamiento para dos cartuchos I-28 (para eyección de tanque)
20	Fuel Tank 825	Capacidad 810Lts, carga eyectable.
21	06 (seis) Cartuchos I-28 para eyección de carga	
22	Reabastecimiento de combustible en el aire	Sonda de reabastecimiento
23	Relleno de combustible	Por un solo punto hacia todos los tanques (internos y externos)
24	Alcance	Mínimo 1,200 km



25	Parabrisas	Una sola pieza
26	Autodefensa pasivas (que pueda llevar)	Chaff (mínimo 72 ea) Flare (mínimo 18 ea)
27	Autodefensa activa	Providedfor
28	RWR	Receptor según lo instalado con manejo y actualización de librerías
29	Pod de reconocimiento	Providedfor
30	Instrumentos de altitud	Altímetro Barométrico y radio altímetro
31	Cabina	Presurizada / Glasscockpitdisplays / HUD / HOTAS
32	Comunicaciones	VHF Y UHF (tipo encriptado)
33	Radar de control de tiro FCR	Multimodo de pulsos doppler con las características generales:
		(1 procesador, 1 antena, 1 unidad de presurización, 1 transmisor, 1 guía de onda)
		Con arquitectura LRU y las siguientes capacidades:
		RWS (que pueda buscar mientras está enganchado a un blanco)
		TWS (que pueda seguir mínimo a 4 blancos mientras está enganchado a uno)
		RCS (radar crosssection) de 5 m2 para blancos aéreos/distancia entre 25-30 millas mínimo
		Indicador de velocidad, altura y posición relativa de los blancos aéreos.
		Información cinemática de armamento aire/aire
		Información de blancos navales mínimo 50 NM
		Medir distancias para lanzamientos de armamento aire tierra
		Modos interceptación
		Modos dogfight (SLEW, BS, HUD, Y VS)
		Modo Wx 30 millas mínimo Información de cercanía a tierra.
Antena gimbal hasta 50 grados cada lado		
Bares de búsqueda selectables		
34	Sistema de planificación de misión	Integrado con capacidad de transferencia de datos
35	Trasponder	Multimodo con códigos A-B-C activados
36	Plataforma inercial	IMU provista de sensores que permitan medir e integrar los 3 ejes X,Y y Z
37	Sistema de disparo aire-tierra	WDNS multimodo (CCIP/DT/TOSS)
38	Sistema de gestión de armamento	SMS digital multifunción
39	Sistema de procesamiento de datos	MFDP digital con respaldo
40	Sistema de grabación	Grabador de video digital con CTVS
41	Sistema de medida	Altura (pies) Velocidad (nudos) Distancia(millas)



42	Cartuchos asiento de eyección	Con potencial de vida útil remanente de mínimo 48 meses
43	Paracaídas	Piloto, extractor, estabilizador, más todos los elementos auxiliares.
44	Sistema de oxígeno	Regulador a demanda (provisión hasta 50,000 pies)
45	Tipo de combustible	Jet A1 (JP1)
46	Esquema de pintura	Limitado a logo de FAE y número de cola
47	Avisos internos y externos	Estándar y en idioma inglés
48	Controles de vuelo	Electro hidráulicos
49	Sistema de aviónica	Digital con capacidad BIT (built in test)
50	Sistema de combustible	Transferencia combinada por presión de aire y bombas auxiliares
51	Sistema Eléctrico	Barras múltiples AC y DC con respaldo en caso de falla
52	Sistema de frenado ruedas	Por absorción de energía de fibra de carbono
53	Sistema de frenado aerodinámico	Por paracaídas en aterrizaje
54	Cilindros, servos y actuadores eléctricos e hidráulicos	Con potencial de mínimo 500 horas de operación.
55	Escalera	1 por cada avión
56	Capacidad para instalar lanzamisiles	Bajo las alas, para misiles infrarrojos y BVR
57	Capacidad para llevar porta bombas livianos	Estación central o alas. Dos por avión
58	Capacidad para llevar porta bombas múltiple	Estación central. Uno por avión
59	Capacidad para llevar porta bombas	Estación central (para dos bombas). Una por avión
60	Dispensadores de Chaff	4 mínimo por avión
61	Dispensadores de Flare	2 mínimo por avión
62	Cobertores	Tomas de aire /sistema pitot estático / aberturas auxiliares /tobera
63	Pines de seguridad	Un juego completo de acuerdo con la configuración
64	Kit de supervivencia	1 Kit estándar Martin Baker "jungle-sea" por asiento por cada avión
65	Arquitectura	Barra MIL-STD-1553B
66	Instrumentos del motor	Diales analógicos (RPM- EGT)
67	Instrumentos de combustible	Diales analógicos /debímetro/cantidad interna
68	Instrumentos de vuelo y navegación	Diales analógicos (Indicador esférico- altímetro- barómetro- velocímetro- machmetro)
69	Sistemas de navegación	WDNS
		VOR/DME o GPS/DME
70	UFCP	Indicador frontal de ingreso de datos/selección de frecuencias de radio
71	HUD	FOV 24 grados



		Indicaciones digitales (altura- velocidad-actitud-número mach -AOA)	
		Ventana de estado del armamento aéreo	
		Ventana de estado de la navegación	
		Ventana de estado de combustible	
72	MFDs	MFC D (a color para situación táctica)	
		MFD (monocromática de submenús e información de radar)	
	Bastón (HOTAS)		Selección modos principales del radar y área de búsqueda
			Selección submodos del radar
			Trigger para disparo de cañones
			Botón para disparo de misiles
			Botón selector de misiles
			Control de estabilizadores P y R
			Desacople de anti- skid
			Selector de radio VHF y UHF (solo y doble)
	Acelerador (HOTAS)		Cage de misiles
			Selector de frenos de aire
			Botón de paso a modo aire-tierra
			Control de elevación de antena
			TDC Target designation control
		Botón de chaff y flare	
73	Plataforma inercial lasérica	Con capacidad para integrarse con GPS (Hibrida)	
		Puntos de navegación 20 mínimo	
		Alineamiento scramble (máximo 2 minutos)	
		GC Alineamiento normal (4 minutos)	
74	Computador Digital	PU Capacidad para actualizarse en el aire	
		Capacidad para cargar sistema de armamento	
		Procesador multifunción para visualización	
75	Distancia máxima de despegue con carga máxima a nivel del mar (pista 2800 mts)	1,800mts	
76	Relación mínima peso/empuje	0.60	
77	Drag máximo	10.5	
78	Carga alar	290Kg/mts 2	
79	Radio de viraje mínimo 10.000ft (0.8 Mach)	0.76 NM	
80	Radio de viraje mínimo 10.000ft (0.8 Mach)	0.60 NM	
81	Razón de viraje máxima	24 grd/seg	
82	Ángulo de ataque máximo	32 grados	
83	Velocidad máxima de 30.000 ft	1.5 Mach	
84	Velocidad máxima a nivel del mar	600 Kts	
85	Techo de combate	45.000 pies	
86	Radio de acción LOW-LOW-LOW (con 1.000 Kg. bombas)	213 NM	



87	Radio de acción HI-LOW-LOW (con 1.000 Kg. En bombas)	330 NM
88	Alcance máximo (con 1.000 Kg. En bombas)	440 NM
89	Autonomía mínima en configuración interceptación	1.5 Hrs
90	Gs + máximas	6.7 g
91	Gs - máximas	3.5 g
92	Tiempo máximo de reacción FRI (encendido y despegue)	2,5 min
93	Tiempo máximo de sistemas listos para operar	7 a 10 min
94	Tiempo máximo de rearmado (aire-aire)	20 min
95	Tiempo máximo de rearmado (aire-tierra)	60 min
96	Capacidad de combustible interno mínimo	2.800 lts
97	Puntos húmedos disponibles mínimo	3

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SOPORTE LOGÍSTICO

EQUIPO ELÉCTRICO Y PARA ATENCIÓN DE LÍNEA DE VUELO	PARTES
	Elmectrones
	Troleys de O2
	DTC's y cintas
	Cajas de herramientas
	Radio Head sets
	Dittel radio
	PPE de línea de vuelo
	Soportes de los estabilizadores
	Caja de voltaje
	(HMU) Equipo programador de misión
EQUIPO PARA APOYO A CÉLULAS Y MOTORES EN LÍNEA DE VUELO	PARTES
	Tanque para relleno de líquido hidráulico
	Tanque para relleno de aceite de motor
	Carrito de nitrógeno
	Ajustador de cajas de herramientas de línea de vuelo & motor
	Barras de remolque
	Escaleras delanteras
	Escaleras traseras
	PPE de línea de vuelo
	Carritos para tanques externos
	Kit NATO



EQUIPO PARA APOYO DE ARMAMENTO EN LÍNEA DE VUELO	PARTES
	Kit para cambio de llantas
	Caja de herramientas de línea de vuelo
	Escalera
	PPE de línea de vuelo
	Carrito para pylons y bombas
	Carrito para caja de cañones
Kit de instalación de asiento de eyección	
EQUIPAMIENTO PROBADOR DE AVIÓNICA	PARTES
	Caja de prueba de mini stop
	caja de prueba de detector de fuego
	Test indicador de tren arriba asegurado
	Test indicador de presión de frenado
	Test indicador de advertencia 7 litros
	Fluke
	Megger
	Pecklyde 50 voltios
	Avo's
	Caja decadeProbador de secuencia de fase
	Tester de generadores
	Tester de conos
	Tester de VCR
	Tester de radio altímetro
	IFF/TACAN test set
Air data test set	
AOA Tester	
Alignmentrig / PDU, IMU, GUN PACK & RADAR	
TESTER'S DE AJUSTE (FITTER TEST EQUIPMENT)	PARTES
	Equipo Hidráulico
	Kit de pines fijadores
	Cable Tensiómetro
	Equipo para rellenar
	Bomba hidráulica de mano
	Clinómetro
Herramientas de "caster&camber"	
EQUIPOS DE CONTROLES DE VUELO	PARTES
	Caballetes
	Regletas para elevones, dampers y ruders
	Rigging pin kit
	Borde directo
Gatos	
EQUIPOS DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE	PARTES
	Mangueras para drenaje
	Pop huis para presurización
	Indicadores de presurización
Carrito para subir tanque eyectable	



	soporte del tanque trasero
	Carrito de armamento
EQUIPOS DE MOTORES	PARTES
	Carros de instalación
	Carros de transportación
	Cajas de herramientas
	Carrito para rellenar aceite de motor
EQUIPOS DE CABINA	PARTES
	Estantes de canopy
	Indicadores de presurización
	Carros de asientos de eyección
EQUIPOS DEL TREN DE ATERRIZAJE	PARTES
	Llave de tuercas
	Adaptadores jack de nariz y principal
	Soportes de gatos
	Socketes de rueda principal y de nariz
	Carrito de instalar/retirar ruedas
	Llave dinamómetro
	Herramientas para frenos
Infladores de llanta	
EQUIPOS PARA CÉLULAS	PARTES
	Instalador de nariz del avión
	Carrito del ala
	Kit de ala
	Kit de elevones
	Kit de canards
	Carritos de superficies de controles de vuelo
	Equipo para relleno de caja de engranajes
	Conectores de frenos aerodinámicos
	Conectores de elevones
	Llaves de los tanques de combustible
	Llave de canopy
	Nivel óptico y trípodes
Sets intertécnicos	
CARGAS EXTERNAS	PARTES
	Lanzador bombas ventral (NAF/NAG)
	Pylon central CRP372
	Pylon ala derecha CPR 186
	Pylon ala izquierda CRP 186
	Rack bombas avión 89 BG derecho
	Rack bombas avión 89 BG izquierdo
	Rack bombas cargador 89 A derecho
	Rack bombas cargador 89 A izquierdo
	Tanque ventral 826 litros biplaza
	Tanque de alas 1300 litros derechos biplaza
Tanque de alas 1300 litros izquierdos biplaza	



	Tanque ventral 1300 litros monoplaça	
	Tanque ventral 825 litros monoplaça	
	Tanque de alas 1702 litros derecho monoplaça	
	Tanque de alas 1702 litros izquierdo monoplaça	
	Tanque de alas 1302 litros derecho monoplaça	
	Tanque de alas 1302 litros izquierdo monoplaça	
	Tanque de alas 500 litros portabombas derecho monoplaça	
	Tanques de alas 500 litros portabombas izquierdo monoplaça	
BANCOS DE PRUEBA	PARTES	
	Eléctrico	INATS ELECT TS
	EW pasivo	EW Bench
	WDNS	ITS
		SMTS
		HUD
		FRTS
	DCS	MMITS
		DITS
		VTR
	INSTRUMENTOS	DADC
		TU2
		TU4
TU6		
TU7		
Radar	EC RADAR bench	

3. ESPECIFICACIONES DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

	PARTES	DETALLE
DOCUMENTACIÓN OPERATIVA	MANUALES DE OPERACIÓN DEL AVIÓN	Flight manual - Operating Instructions
		Flight manual - Performance
		Pilot in flight - Normal procedures
		Pilot in flight - Emergency procedures
		Avionics System - In flight guide
		Flight manual system - Core avionics
		Flight manual system - RDR
		Flight manual - ICNI
		Flight manual - EWSPS
		Utilization and procedures
		Operational support MPC
		Operational support CPC
		Operational support VRGE
Operational support MS		



		Missionsupport
		Pilot technical manual - Core avionic
		Pilottechnical manual - ICNI
		Pilottechnical manual - RADAR
		Pilottechnical manual - EWSPS

	PARTES	DETALLE
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	MANUALES TÉCNICOS Los mismos deben incluir el programa completo de mantenimiento de célula, motor, sistemas y sus componentes.	Groundservicing
		Weight and balance
		Time BetweenOverhauls (TBO)
		"O"level cards Between Flights
		ArmamentServicecards
		Armament DI, PF
		JM-6 Ejectionseat
		Mechanicalflight control system
		Hydraulicpowersystem
		Fuel system
		InstrumentSystem
		Air Data System
		Electric power
		Integratedcommunications
		WDNS
		Armamentsystem
		EW
		Safety precautions
		Intermediateinspections
		Monthlyinspections
		Type 1 and 2 inspections
		Handling manual
		Wiringdiagrams
		Canopyanejection
		Electric flightcontrols
		Landinggear
		Utilitysystem
		Engineremoval
		Aircraftdescriptions
		Structurerepair
Non destructiveinspection		
Storage and transportation		
Display and controls		
Fire control radar		
Partscataloge chapters:1,2,3,4,5,6,7,8		
Aircraft log card set / aircraft		
Rightwing		
Leftwing		



	Vertical stabilizer
	Nose
	D-level structural repair
	Depot level inspection

4. ESPECIFICACIONES DEL ENTRENAMIENTO

ENTRENAMIENTO DE PILOTOS						
GRUPOS	CANT	TIPO	DURACIÓN DEL CURSO	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	LUGAR
PILOTOS DE TRANSICIÓN GRUPO 1	6	a. GROUND SCHOOL	2 SEMANAS	T0 HASTA 2 MESES	T0 HASTA 3 MESES	PAÍS CONTRATISTA
		b. SIMULADOR	2 SEMANAS	T0 HASTA 3 MESES	T0 HASTA 4 MESES	
PILOTOS DE TRANSICIÓN E INSTRUCTORES GRUPO 2	6	a. GROUND SCHOOL	2 SEMANAS	T0 HASTA 4 MESES	T0 HASTA 6 MESES	
		b. SIMULADOR	2 SEMANAS	T0 HASTA 5 MESES	T0 HASTA 6 MESES	
	2	c. CURSO DE CONVERSIÓN	3 SEMANAS	T0 HASTA 8 MESES	T0 HASTA 9 MESES	BASE DE TAURA
	2	d. CURSO DE INSTRUCTOR	2 SEMANAS	T0 HASTA 9 MESES	T0 HASTA 10 MESES	

ENTRENAMIENTOS EN BANCOS DE PRUEBA						
ESPECIALIDAD	CANTIDAD		DURACIÓN DEL CURSO	INICIO	FECHA FINAL	LUGAR
	OF	AER				
MANTENIMIENTO	1	2	4 SEMANAS	TO HASTA 2 MESES	TO HASTA 3 MESES	PAÍS DEL CONTRATISTA
AVIÓNICA	1	0				
WDNS		2				
MOTORES		2	2 SEMANAS			
ELECTRICIDAD Y DCS		4	4 SEMANAS			
RADAR		2				
COMNAV		2	3 SEMANAS			
HYD		2	4 SEMANAS			
SUBTOTAL	2	16				
TOTAL	18 PERSONAS					



ENTRENAMIENTO NIVELES ORGANIZACIONAL E INTERMEDIO						
ESPECIALIDAD	CANTIDAD		DURACIÓN DEL CURSO	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	LUGAR
	OF	AER				
MANTENIMIENTO	2	4	15 SEMANAS	T0 HASTA 2 MESES	T0 HASTA 6 MESES	PAÍS DEL CONTRATISTA
AVÓNICA	2	4				
ABASTECIMIENTOS	1	0				
MOTORES		2				
ARMAMENTO		2				
CONTROLES		2				
SUBTOTAL	5	14				
TOTAL	19 PERSONAS					



ANEXO "B"

PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El concepto de impacto ambiental y la evaluación del mismo consideran que el crecimiento medido a largo plazo debe estar sustentado con un plan de protección o mitigación ambiental. Para lo que se debe cumplir con la siguiente lista de Objetivos y Metas Ambientales

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES

OBJETIVO	META
Reducir la contaminación producida por las descargas líquidas provenientes de la operación de los nuevos aviones.	Cumplir con los parámetros permisibles de los indicadores de contaminación y de interés sanitario para descargas líquidas, establecidos por la ley, provenientes de la operación de los nuevos aviones de combate.
Disminuir la generación de piezas dañadas y desechos sólidos provenientes de la operación de los aviones.	Disminuir en un 50% la generación de piezas dañadas producto de las actividades involucradas en la operación de las aeronaves antiguas en relación a las aeronaves nuevas.
Disminuir el ruido y las partículas al ambiente ocasionado por los trabajos de operación de los nuevos aviones en los vuelos de prueba.	Disminuir en un 20% el ruido y las partículas al ambiente ocasionados por los trabajos involucrados en la operación y pruebas de los nuevos aviones de combate.
Disminuir la generación de los desechos sólidos producto de los trabajos de mantenimiento, durante la operación y procesos administrativos de la institución.	Disminuir en un 30% la generación de los desechos sólidos en las áreas administrativas y hangares de del Ala No. 21.

Respaldados en la legislación ambiental vigente

- Ley de Prevención Y Control De La Contaminación Producidas, Ley de Gestión Ambiental.
- Reglamento que Establece las Normas de Calidad del Aire. Registro Oficial 726. 15 de Julio de 1991.



a. PROGRAMA DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

1. Desechos sólidos de mantenimiento
2. Control de ruido y partículas en suspensión
3. Disminución de desechos sólidos administrativos
4. Manejo de recursos naturales y no renovables
5. Programa de gestión ambiental y salud ocupacional

1) Programa de gestión ambiental de desechos sólidos.

a) OBJETIVO

- Disminuir la generación de piezas dañadas provenientes de las reparaciones de los equipos y partes de los aviones supersónicos de generación anterior.
- Identificar las acciones que generan desechos identificados y clasificarlos de acuerdo con sus características y formas de disposición.
- Establecer la posibilidad de reciclar o rehusar los desechos.
- Fijar las medidas más adecuadas para garantizar un manejo y disposición del presente Plan

b) META

- Disminuir en un 50% la generación de piezas dañadas producto de las reparaciones de máquinas y equipos, a partir de la llegada de las primeras aeronaves.

c) ACTIVIDADES

- La Fuerza Aérea Ecuatoriana, evidencia la conformidad con los requisitos de ISO 14000 y la operación eficaz del Sistema de Gestión Ambiental a través del establecimiento de objetivos y metas y un adecuado programa de gestión ambiental con la inspección de sus aviones y equipos con el fin de disminuir las piezas dañadas que se pueden generar en cada inspección.



La Fuerza Aérea ecuatoriana se compromete a:

- Planificar, ejecutar y mantener un sistema de mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo al nivel de inspecciones por hora de vuelo a todos las aeronaves supersónicas de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.
- Reciclar las piezas dañadas que necesiten reparación.
- Capacitar al personal sobre las tecnologías que se encuentren a su cargo.
- Establecer las fuentes de generación, en cada fase, y las principales características de los desechos generados.
- Incluir en esta identificación tanto los desechos generados en forma directa e indirecta a causa de los procesos que se realizan como resultado del mantenimiento de aviones
- Minimizar la producción de desechos mediante a la adopción de técnicas, procedimientos y comportamientos adecuados.
- Los desechos sólidos que con mayor frecuencia se generan en este tipo de actividad son:
 - Industriales
 - Aceite quemado, grasas
 - Empaques, filtros
 - Chatarra metálica y plástica
 - Madera
 - Vidrio
- Priorizar el uso, dentro de lo posible, de materiales y productos que no generen desechos tóxicos, recalcitrantes o no biodegradables.
- Clasificar en la fuente con el fin de evitar la contaminación entre desechos que requieren distinto manejo.



- Limitar el uso de productos químicos, y en caso de usarlos se debe contar con las hojas de seguridad de los productos químicos que serán usados donde se especifique sus características y la medidas preventivas de manejo y disposición.

d) SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Para la recolección de los residuos, ésta debe ser empacada, con base a sus características.

- Bolsas negras para residuos orgánicos (Restos de alimentos secos).
 - Bolsas de otro color para residuos inorgánicos (papel, cartón, plásticos, vidrios, etc.)
 - Bolsas transparentes para residuos peligrosos (envases de aceites usados, productos químicos, combustibles etc.).
- Evitar que los residuos orgánicos (restos de alimentos) embolsados contengan líquidos.
 - Las bolsas conteniendo los residuos sólidos deberán estar herméticamente cerradas hasta su disposición final y los combustibles deberán estar contenidos en recipientes que puedan cerrarse herméticamente.
 - Los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos, deberán estar diferenciados por el tipo de residuo producido y ubicados en locales seguros y estratégicos, de forma de recibir la basura debidamente empacada y facilitar su transporte final.
 - Contenedores rotulados para residuos orgánicos (color verde).
 - Contenedores rotulados para residuos Inorgánicos (color amarillo).
 - Contenedores rotulados para residuos Internacionales/peligrosos (color naranja).
 - Contenedores rotulados para residuos de maleza de ser necesario (color gris).

e) RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Se establecerá una ruta, horario, frecuencias y los puntos de recolección, informando a los generadores dichas disposiciones y futuras modificaciones, revisándolas periódicamente.



Las unidades de transportes deberán ser cerradas o camiones recolectores de basura, que existen disponibles en la Fuerza Aérea Ecuatoriana.

f) TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

Los residuos de provenientes de aeronaves, deberán ser dispuestos en un relleno sanitario municipal autorizado.

Los residuos orgánicos serán destinados a un relleno sanitario municipal autorizado.

Los residuos Inorgánicos serán destinados para su reciclaje por una empresa especializada o dispuestos a un relleno sanitario municipal autorizado.

Los desperdicios del área de mantenimiento y operación de aeronaves supersónicas de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, deberán ser recolectados en un punto determinado o centro de acopio, los cuales deberán estar en todo momento aseados y se programará una limpieza integral de los puntos y de los contenedores, asimismo una desinfección, desinsectación y desratización periódica.

g) Responsabilidades

El responsable de implementar este sistema de gestión es el jefe y supervisor demantenimiento del Ala de Combate No. 21, siendo responsables finales las siguientes autoridades:

- Comandante de la Fuerza Aérea Ecuatoriana,
- Comandante del Comando de Operaciones y Defensa, y
- Comandante del Ala de Combate No. 21

1) PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL RUIDO Y PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

a) OBJETIVO

Disminuir el ruido y las partículas al ambiente ocasionado por las aeronaves y los aparatos de mantenimiento usados en las nuevas aeronaves supersónicas.



b) META

Disminuir en un 20% el ruido y las partículas al ambiente ocasionados por el mantenimiento y operación de las aeronaves desde el año de operación de las mismas.

c) ACTIVIDADES

La Fuerza Aérea Ecuatoriana, evidencia la conformidad con los requisitos de ISO 14000 y la operación eficaz del Sistema de Gestión Ambiental a través del establecimiento de objetivos y metas y un adecuado programa de gestión ambiental, en el uso y manejo apropiado de sus aeronaves, máquinas y equipos.

La organización se compromete a:

- Realizar un monitoreo en los que se evalúe la calidad del aire y el ruido generado en las instalaciones con el objeto de controlar y realizar un seguimiento de estos aspectos ambientales.
- Los niveles de ruido provenientes de las operaciones serán periódicamente evaluados para asegurar que no existan efectos dañinos sobre los habitantes del área.
- Controlar la emisión de gases producidos por el funcionamiento de las aeronaves, ya que ninguna de las aeronaves supersónicas existentes en la FAE, cumplen con los estándares fijados, que implican reducción de las emisiones de gas a la atmósfera y disminución del ruido producido por los motores mediante silenciadores. Las aeronaves continúan emitiendo niveles altos de CO₂ perjudicial para la salud humana y produciendo igualmente niveles altos de contaminación por ruido (por ejemplo, el avión Cheetah, emite decibles del orden de los 120 db altamente perjudiciales para la salud humana).
- Proteger al personal a cargo dotándole e instruyéndole para utilizar las protecciones adecuadas, como el uso de guantes, mascarillas, gorras, el uso de tapones u orejeras para la reducción de los impactos sonoros, por parte del personal de la base aérea que realiza sus labores habituales en los hangares, talleres, abastecimiento y demás dependencias abiertas y cercanas a la pista, debe ser obligatoria y controlada continuamente para el cabal cumplimiento de la normativa vigente en el país.



- Redistribuir las áreas de mantenimiento, clasificándola por secciones donde se separa con el objeto de separar los equipos y disminuir el ruido que estos producen de manera conjunta.
- Evitar el volar sobre áreas pobladas, para prevenir que los efectos del ruido de los motores de las aeronaves supersónicas afecten a la población civil.

d) Responsabilidades

El responsable de la planificación, implementación y ejecución de este programa y revisión de procedimientos es el Comandante de la Fuerza a través de sus Unidades subordinadas.

2) PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LAS ÁREAS DE ADMINISTRACIÓN.

a) OBJETIVO

Disminuir los desechos sólidos generados en las áreas administración de las Bases dónde operarán las aeronaves supersónicas adquiridas.

b) META

Disminuir en un 30% en consumo de papel y los desechos sólidos generados en las áreas de operaciones y administrativas de la institución durante desde el inicio de operación de las aeronaves supersónicas.

c) ACTIVIDADES

La Fuerza Aérea Ecuatoriana, evidencia la conformidad con los requisitos de ISO 14000 y la operación eficaz del Sistema de Gestión Ambiental a través del establecimiento de objetivos y metas y un adecuado programa de gestión ambiental en el uso apropiado de los recursos naturales, disminuyendo su utilización.



La Fuerza Aérea se compromete a:

- Mantener la documentación requerida por la FAE de forma electrónica con sus respaldos respectivos en CD.
- Implementar un sistema de mantenimiento a menor precio en los cuales se utilice las partes y piezas recicladas que estén en buenas condiciones.
- Recolectar de forma clasificada todos los tipos de empaques y desechos provenientes de las operaciones y proceso administrativo de la FAE
- Capacitar al personal sobre el buen uso de la tecnología a su cargo.

d) RESPONSABILIDADES

El responsable de la planificación, implementación y ejecución de este programa y revisión de procedimientos es el Comandante de la Fuerza a través de sus Unidades subordinadas.

3) Programa de gestión Ambiental para el manejo sustentable de recursos naturales y no renovables

a) OBJETIVO

Reducir el consumo de recursos energéticos y no renovables requeridos en la FAE.

b) META

Lograr reducir en un 20% el consumo de energía y combustible en el periodo del 2011 al 2016.

c) ACTIVIDADES

La Fuerza Aérea Ecuatoriana, evidencia la conformidad con los requisitos de ISO 14000 y la operación eficaz del Sistema de Gestión Ambiental a través del



establecimiento de objetivos y metas y un adecuado programa de gestión ambiental en el uso apropiado de la energía y los equipos eléctricos.

La organización se compromete a:

- Planificar, mantener y ejecutar un programa de ahorro energético, en todas las secciones del Ala dónde van a operar las aeronaves.
- Planificar mantener y ejecutar un programa de uso optimizado de los vehículos, equipos de apoyo y generadores eléctricos con el fin de disminuir el consumo de recursos no renovables.
- Mantener y ejecutar un programa de mantenimiento y monitoreo de emisiones gaseosas tanto en los automotores, equipos de apoyo como en los generadores de emergencia de energía eléctrica con el objeto de minimizar los impactos que estos ocasionan al medioambiente.

d) RESPONSABILIDADES

El responsable de la planificación, implementación y ejecución de este programa y revisión de procedimientos es el Comandante de la Fuerza a través de sus Unidades subordinadas.

4) PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SALUD OCUPACIONAL

a) OBJETIVO

Mantener la integridad física y mental del personal que laborará en el Ala de Combate No 21.

b) META

Lograr reducir significativamente los incidentes y accidentes ocupacionales durante la operación de las aeronaves supersónicas.



c) ACTIVIDADES

- Mantener en el área de trabajo un botiquín de primeros auxilios y el personal apropiado para administrarlos.
- Conducir inspecciones periódicas de salud e higiene, en las áreas de vivienda y social como comedores, casinos y bares.
- Los juegos, tales como: lucha, bromas pesadas, etc. pueden resultar peligrosos y están prohibidos.
- Colocar señales de seguridad en lugares apropiados.
- Tener en el sitio de trabajo los procedimientos de seguridad industrial para manejo, transporte y almacenamiento de cilindros de gas a presión, extintores, etc.
- Asegurar que el personal tome todas las medidas necesarias para prevenir incendios. Se permitirá fumar solamente en las áreas designadas; es prohibido fumar dentro de las áreas operativas, ya sea que las señales de advertencia de no fumar estén o no colocadas.
- Tener en el sitio de trabajo y en perfectas condiciones un equipo de incendios portátil, de acuerdo con el nivel de riesgo de la respectiva operación. Deberán proporcionarse extintores de incendio, en número, tamaño y tipo requerido por la operación.
- Cuando se realicen trabajos de altura, verificar que el personal use su equipo de protección personal y que el área de abajo sea acordonada o delimitada con cinta de seguridad o que se tomen otras medidas similares, para proteger a los trabajadores. El personal nunca deberá pasar debajo de una carga suspendida.
- Asegurarse de que todos los andamios o plataformas utilizados para instalación y mantenimiento o remoción de maquinaria y equipo sean construidos, mantenidos y



utilizados en cumplimiento con las regulaciones aplicables de construcción en cuanto a Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

- Proveer a su personal con equipo de protección personal como: overoles, cascos, protectores faciales y lentes de soldadura con el lente apropiado, botas de seguridad, guantes de temperatura, protectores auditivos, respiradores, protectores oculares y cualquier equipo adicional que pueda requerirse de acuerdo con el tipo de trabajo a ejecutarse.
- Asegurar que el personal utilice los elementos de protección y seguridad industrial.
- Proveer el equipo de trabajo y herramientas en buenas condiciones de funcionamiento.

d) RESPONSABILIDADES

Los Responsables de la planificación, implementación y ejecución de estos programas de salud y seguridad ocupacional

- El Comandante de la FAE
- El Comandante del COAD.
- Los Comandante de las Alas de Combate dónde vayan a operar las nuevas aeronaves supersónicas.