

"LA PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES, SON PARTE INTEGRAL DE LA ADMINISTRACIÓN FORESTAL; A MEDIDA QUE LA EFICIENCIA DE ÉSTA AUMENTA, LOS RIESGOS DE LOS INCENDIOS SON CADA VEZ MENORES"

C O N T E N I D O

	PÁG.
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	3
OBJETIVOS	7
METODOLOGIA	8
ANALISIS ECONOMICO	
- CALCULO DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS INCEN- DIOS FORESTALES COMBATIDOS CON EL AVION CIS- TERNA FAIRCHILD C-119	13
- CALCULO DE LOS GASTOS EROGADOS EN LA OPERA- CION DEL AVION CISTERNA FAIRCHILD C-119	22
- DIFERENCIA ENTRE LAS PERDIDAS ESTIMADAS Y - EL COSTO DE LA OPERACION DEL AVION CISTERNA FAIRCHILD C-119	27
- CALCULO DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS INCEN- DIOS FORESTALES COMBATIDOS CON EL AVION CIS- TERNA CANADAIR CL-215	28
- CALCULO DE LOS GASTOS EROGADOS EN LA OPERA- CION DEL AVION CISTERNA CANADAIR CL-215	35
- DIFERENCIA ENTRE LAS PERDIDAS ESTIMADAS Y - EL COSTO DE LA OPERACION DEL AVION CISTERNA CANADAIR CL-215	40

- CALCULO DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS INCENDIOS FORESTALES COMBATIDOS CON EL HELICOPTERO BELL-212	42
- CALCULO DE LOS GASTOS EROGADOS EN LA OPERACION DEL HELICOPTERO BELL-212	49
- DIFERENCIA ENTRE LAS PERDIDAS ESTIMADAS Y EL COSTO DE LA OPERACION DEL HELICOPTERO -- BELL-212.	53
CUADRO RESUMEN DEL ANALISIS ECONOMICO.	54
ANALISIS COMPARATIVO DE LA SUPERFICIE AFECTADA, EN AREAS CON Y SIN LA INTERVENCION DEL -- EQUIPO AEREO.	58
ANALISIS DE LA REDUCCION EN SUPERFICIE PROMEDIO AFECTADA POR INCENDIO, EN AREAS CON Y SIN LA INTERVENCION DEL EQUIPO AEREO.	69
CUADRO RESUMEN COMPARATIVO DE LA REDUCCION EN SUPERFICIE PROMEDIO AFECTADA POR INCENDIO, EN AREAS CON Y SIN APOYO DEL EQUIPO AEREO.	84
ANALISIS TECNICO.	
DESCRIPCION TECNICA DE LAS AEREONAVES.	87
1.- AVIÓN CISTERNA FAIRCHILD C-119	
2.- AVIÓN CISTERNA ANFIBIO CANADAIR CL-215	
3.- HELICÓPTERO BELL-212	
CUADRO DE RESULTADOS DE LA OPERACIÓN DEL AVION CISTERNA FAIRCHILD C-119	91

	PÁG.
INTERPRETACION DEL CUADRO DE RESULTADOS DE LA OPERACION DEL AVION CISTERNA FAIRCHILD C-119	93
CUADRO DE RESULTADOS DE LA OPERACION DEL AVION CISTERNA CANADAIR CL-215	97
INTERPRETACION DEL CUADRO DE RESULTADOS DE LA OPERACION DEL AVION CISTERNA CANADAIR CL-215	99
CUADRO DE RESULTADOS DE LA OPERACION DEL HELICOPTERO BELL-212	104
INTERPRETACION DEL CUADRO DE RESULTADOS DE LA OPERACION DEL HELICOPTERO BELL-212	106
ANALISIS COMPARATIVO DE OPERACION DE LAS AERONAVES UTILIZADAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES.	110
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	116
BIBLIOGRAFIA.	122

INTRODUCCION.

LOS AVIONES Y HELICÓPTEROS CONSTITUYEN UNA EXCELENTE PLATAFORMA DE OBSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES, SOBRE TODO EN -- AQUELLAS ÁREAS MONTAÑOSAS INACCESIBLES QUE NO CUENTAN CON VÍAS DE COMUNICACIÓN Y POR CONSIGUIENTE, CON TORRES DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. EL USO DE ESTE EQUIPO EN LABORES DE COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES A NIVEL MUNDIAL, DATA DE AÑOS ATRAS, INI--- CIANDOSE LOS PRIMEROS PROYECTOS DESPUÉS DE LA SEGUNDA GUERRA - MUNDIAL CON LANZAMIENTO DE AGUA EN ENVASES Y DESPUÉS EL EMPLEO DE SISTEMAS PARA CAÍDA LIBRE DE AGUA SOBRE LA LÍNEA DE FUEGO. - UNA VEZ PROBADA SU EFICACIA SE CONTINUO CON LA ADAPTACIÓN DE - AVIONES DE GUERRA Y COMERCIALES EN AVIONES CISTERNA Y A LA FE-- CHA SE FABRICAN AVIONES DISEÑADOS ESPECIALMENTE PARA ESTE FIN

EN LATINOAMERICA POSIBLEMENTE CHILE ES EL PAÍS QUE SE HA-- LLA A LA VANGUARDIA EN EXPERIENCIAS DE ESTE TIPO, TAMBIÉN LA - REPÚBLICA DE ARGENTINA HA VENIDO UTILIZANDO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS DISTINTOS MODELOS DE AVIONES Y HELICÓPTEROS PARA ACCIONES DI-- RECTAS, COMO COMPLEMENTO DE LA LUCHA CONTRA EL FUEGO.

EN MÉXICO, ES HASTA 1985 CUANDO SE DECIDIO EN FORMA EXPERI MENTAL LA UTILIZACIÓN DE ESTE TIPO DE AVIONES CISTERNA CON CAR GA EN TIERRA (FAIRCHILD C-119) Y EN ESPEJOS DE AGUA (CANADAIR- CL-215). POSTERIORMENTE Y DE ACUERDO A LOS RESULTADOS OBTENI DOS NUEVAMENTE EN 1986 SE VOLVIO A UTILIZAR ESTOS MISMOS TIPOS DE AVIONES PARA COMBATIR INCENDIOS FORESTALES, ASÍ COMO UN HE LICÓPTERO BELL-212 CISTERNA CON DIFERENTES ADITAMENTOS ESPECIA LES PARA LA SUPRESIÓN DE INCENDIOS.

CONSIDERANDO QUE LOS AVIONES Y HELICÓPTEROS CISTERNA CONS TITUYEN UNA HERRAMIENTA MÁS DE TRABAJO, QUE UTILIZADA DE LA ME JOR MANERA POSIBLE, CON LOS APOYOS LOGÍSTICOS ADECUADOS Y CON EL ACCIONAR DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE CONFORMAN UNA ORGA NIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES SIGNIFICAN UN ELEMENTO VALIOSO DENTRO DEL SISTEMA -

QUE ACTUALMENTE SE UTILIZA EN MÉXICO.

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE LA FINALIDAD DE ESTABLECER LOS PARÁMETROS DE COMPARACIÓN ENTRE LOS COSTOS DE OPERACIÓN (RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS) CON LOS COSTOS DE LAS -- PÉRDIDAS ECONÓMICAS EN LOS RECURSOS FORESTALES AFECTADOS POR -- LOS INCENDIOS, EN TODAS Y CADA UNA DE LAS REGIONES DONDE EL -- EQUIPO AÉREO APOYÓ EL COMBATE DE ESTOS SINIESTROS; MEDIR CUALI TATIVAMENTE LOS DAÑOS INDIRECTOS Y SUS REPERCUSSIONES AL ECOSIS TEMA DEL LUGAR, ASÍ COMO PODER IDENTIFICAR SI CON EL USO DE -- ESTE EQUIPO AUNADO A LA INFRAESTRUCTURA DE TIERRA, SE HA LOGRA DO REDUCIR LA SUPERFICIE PROMEDIO POR INCENDIO, COMPARANDO LOS AÑOS CON Y SIN INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO.

CON TODO LO ANTERIOR Y CONOCIENDO LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE OPERATIVIDAD DEL MENCIONADO EQUIPO, BAJO LAS CONDICIONES DE LAS ÁREAS FORESTALES Y PROBLEMÁTICA EXISTENTE EN EL COMBATE DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN NUESTRO PAÍS, DETERMINAR -- LA VIABILIDAD DE USO DEL EQUIPO AÉREO, PARA ESTE FIN.

ANTECEDENTES.

HASTA 1984 LA UTILIZACIÓN EN NUESTRO PAÍS DE AVIONES Y HELICÓPTEROS EN LAS ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES, SE LIMITABAN ÚNICAMENTE A LABORES DE DETECCIÓN DE INCENDIOS, COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS DE COMBATE EN INCENDIOS DE GRAN MAGNITUD Y EN ÁREAS DE ALTA INCIDENCIA, ASÍ COMO PARA LA TRANSPORTACIÓN DE PERSONAL, AGUA, ALIMENTOS Y HERRAMIENTAS MANUALES. LO ANTERIOR SE DEBÍA A LA FALTA DE EQUIPOS ESPECIALES QUE MEDIANTE SU ACONDICIONAMIENTO PREVIO, SE PUEDIERA HABILITAR PARA SU USO EN ACTIVIDADES DIRECTAS DE COMBATE DEL FUEGO COMO APOYO A LAS LABORES DEL PERSONAL TERRESTRE.

ESTA SITUACIÓN Y LA EXPERIENCIA DE OTROS PAÍSES COMO CANADÁ, E.U.A., ARGENTINA Y CHILE, MOTIVÓ A NUESTRAS AUTORIDADES A LA BÚSCUDA DE ALTERNATIVAS QUE CONLLEVARAN AL USO INTEGRAL DE LOS AVIONES Y HELICÓPTEROS EN TRABAJOS DE INCENDIOS FORESTALES, CON EL OBJETIVO ESPECÍFICO DE INCIDIR DE GRAN FORMA EN LA REDUCCIÓN DE LAS SUPERFICIES IMPACTADAS POR ESTOS SINIESTROS.

LA FALTA DE EQUIPOS (AVIONES Y HELICÓPTEROS), APROPIADOS Y ADAPTADOS CON TANQUES ESPECIALES A BASE DE TECNOLOGÍA Y MECANISMOS NO CONOCIDOS EN MÉXICO, ASÍ COMO LA FALTA DE PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO (PILOTOS CON EXPERIENCIA EN EL USO DE ESTA TÉCNICA DE COMBATE AÉREO DE INCENDIOS FORESTALES), ORIGINÓ LA BÚSCUDA DE TECNOLOGÍA EN OTROS PAÍSES PARA INCORPORAR POR PRIMERA VEZ EN NUESTRO PAÍS, CON FINES EXPERIMENTALES, AVIONES Y HELICÓPTEROS CUYOS RANGOS DE OPERACIÓN FUERAN ACORDES A LAS CONDICIONES TOPOGRÁFICAS DE LOS BOSQUES MEXICANOS.

DE ESTA MANERA, EN 1985 PREVIOS ACERCAMIENTOS CON VARIAS COMPAÑÍAS AMERICANAS Y CANADIENSES QUE DAN ESTE SERVICIO A LOS GOBIERNOS DE ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ, SE DECIDIÓ LLEVAR A CABO EL DESARROLLO DE UNA OPERACIÓN AÉREA PARA COMBATIR INCENDIOS FORESTALES EN TRES REGIONES DEL PAÍS, CON EL USO DE DOS TIPOS DE AVIONES CISTERNA PROCEDENTES DE DOS PAÍSES:

4

CON CANADÁ UN AVIÓN ANFIBIO CANADAIR CL-215 CON UNA CISTERNA CON CAPACIDAD PARA 5,700 LTS. DE AGUA Y CON RANGOS DE OPERACIÓN DE 0 A 2,000 MTS. DE ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

CON E.U.A. DOS AVIONES TERRESTRES FAIRCHILD C-119 CON CISTERNA CON CAPACIDAD DE 7,500 LTS. DE AGUA Y RETARDANTES, Y CON RANGOS DE OPERACIÓN DE 0 A 4,000 MTS. DE ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

CON LA EXPERIENCIA OBTENIDA EN EL USO DE ESTE SISTEMA DE OPERACIÓN DURANTE LOS DOS MESES MÁS SEVEROS DE LA TEMPORADA DE INCENDIOS FORESTALES DEL AÑO DE 1985, SE ESTUVO EN CONDICIONES DE CONOCER LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS, CONSIDERÁNDOSE NECESARIO ADECUAR LA INFRAESTRUCTURA TERRESTRE QUE EL PAÍS TENÍA PARA COMBATIR INCENDIOS, DE CUYO SOPORTE OPERATIVO DEPENDIA EN GRAN PARTE EL ÉXITO DE LA OPERACIÓN AÉREA, DETECTÁNDOSE ENTRE LAS MÁS IMPORTANTES LO SIGUIENTE:

- SISTEMAS EFICIENTES DE RADIO-COMUNICACIÓN, TANTO EN CALIDAD-COMO EN NÚMERO DE EQUIPOS.
- CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA SU OPERACIÓN EN PUESTOS CLAVES, COMO FUERON: COORDINADORES AÉREOS, AEREOAPUNTA--DOR Y DESPA--CHADOR DE CENTRAL DE COMUNICACIONES. EN IGUAL FORMA, ESTA -CAPACITACIÓN TUVO QUE SER DIRIGIDA A TODO EL PERSONAL EN LOS DIFERENTES NIVELES DE MANDOS Y DE OPERACIÓN, CON EL FIN DE -HACER MÁS EFICIENTE Y SEGURA LA INTERVENCIÓN DE LOS AVIONES--EN LA SUPRESIÓN DE INCENDIOS FORESTALES, TRADUCIÉNDOSE NATU--RALMENTE, EN LA SEGURIDAD DE TODO EL PERSONAL PARTICIPANTE.
- ADQUISICIÓN DE EQUIPO CARTOGRÁFICO ADECUADO PARA LOCALIZA---CIÓN Y ENVIO DE AVIONES CISTERNA.
- SISTEMA DE OPERACIÓN PARA LA DETECCIÓN, REPORTE, COMUNICA---CIÓN, EVALUACIÓN Y TOMA DE DECISIONES PARA EL ENVIO DEL EQUI--PO AÉREO A LOS INCENDIOS DESCUBIERTOS.

- INSTALACIÓN DE CENTRALES DE OPERACIÓN EN PUNTOS ESTRATEGICOS PARA EL ENVIO DE AVIONES CISTERNA.
- DISPONIBILIDAD DE AVIONES PEQUEÑOS (AVIONETAS) DE LA MISMA - DEPENDENCIA PARA UTILIZARSE COMO AVIONES DE DETECCIÓN Y GUÍA DEL AVIÓN CISTERNA.
- COORDINACIÓN CON DIFERENTES AUTORIDADES DE DEPENDENCIAS DEL- SECTOR PÚBLICO, PARA HACER MÁS EFICIENTE LA OPERACIÓN AÉREA, COMO LO FUERON: COMANDANCIAS Y ADMINISTRADORES DE AEROPUER--TOS, CONTROLADORES DE VUELO, SEDENA, SECRETARÍA DE MARINA, - COMISIÓN MÉXICO-AMERICANA PARA LA ERRADICACIÓN DEL GUSANO BA RRENADOR DEL GANADO Y SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANS--PORTES, ENTRE LOS MÁS IMPORTANTES.

ESTA OPORTUNIDAD NOS PERMITIÓ TAMBIÉN TOMAR EN CUENTA LAS- EXPERIENCIAS PASADAS CON EL USO DE HELICÓPTEROS DE LA S.A.R.H. EN ESTA ACTIVIDAD, CONSIDERANDOSE UTILIZAR TAMBIÉN LOS SERVI--CIOS DE UN HELICÓPTERO ACONDICIONADO PARA COMBATIR INCENDIOS - FORESTALES A BASE DE TANQUE CISTERNA Y HELIBALDE, MISMO QUE FUÉ COMISIONADO A LA DELEGACIÓN ESTATAL DE LA S.A.R.H. EN EL DIS--TRITO FEDERAL, PARA APOYAR LOS TRABAJOS DE COMBATE DE ESTOS SI NIESTROS EN LOS BOSQUES DEL SUR DEL DISTRITO FEDERAL Y ESTADO- DE MORELOS.

CON ESTA EXPERIENCIA Y EL IMPACTO QUE EN LOS DIFERENTES NI VELES DE POBLACIÓN SE OBTUVO CON LA PRESENCIA DE EQUIPO AÉRO- EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES, QUE EN TERMINOS GENERA- LES DEMOSTRÓ SU EFICACIA POR LA RAPIDEZ CON QUE SE DESPLAZÓ EN DISTINTAS OCACIONES PARA COMBATIR INCENDIOS INCIPIENTES EN --- ÁREAS FORESTALES REMOTAS E INACCESIBLES Y CON ALTO GRADO DE PE LIGROSIDAD PARA LA GENERACIÓN DE INCENDIOS DE GRAN MAGNITUD, - QUE EN OTRAS CIRCUNSTANCIAS HUBIERAN REQUERIDO DE MÁS TIEMPO Y PERSONAL TERRESTRE PARA COMBATIRLOS, ASÍ COMO AL DESEO DE LA - ACTUAL ADMINISTRACIÓN EN LA BUSQUEDA DE ALTERNATIVAS MÁS CON--

FIABLES DE SOLUCIÓN PARA MINIMIZAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS EN EL BOSQUE Y RECURSOS ASOCIADOS A ÉL, PARA 1986 SE DECIDIÓ EFECTUAR UNA NUEVA PROPUESTA, QUE NO OBSTANTE POR LA SITUACIÓN ECONÓMICA POR LA QUE ATRAVIESA EL PAÍS, FUÉ CONSIDERADA COMO PROYECTO --- PRIORITARIO.

ESTE HECHO, ADEMÁS DE LA IMPORTANCIA MISMA DEL PROYECTO Y - LOS COMPROMISOS QUE LA S.A.R.H. EFECTUÓ CON OTROS PAISES PARA - EL ARRENDAMIENTO DE AVIONES Y HELICÓPTEROS CISTERNA, TUVO ESPE- CIAL REPERCUSIÓN PARA LA AUTORIZACIÓN DE LOS PRESUPUESTOS ASIG- NADOS A TIEMPO A NIVEL NACIONAL PARA LAS ACTIVIDADES DE INCEN- DIOS FORESTALES, MISMOS QUE ANTERIORMENTE SE CONTEMPLABAN A RA- DICARSE FUERA DE TEMPORADA.

OBJETIVOS.

- CONOCER LA RENTABILIDAD DEL USO DE EQUIPO AÉREO EN EL COMABATE DE INCENDIOS FORESTALES DE ACUERDO A LA PROBLEMÁTICA Y -- CONDICIONES DE NUESTROS BOSQUES.

- DETERMINAR LAS CONDICIONES TÉCNICAS DE OPERATIVIDAD DE LOS - AVIONES Y HELICÓPTEROS CISTERNA Y SU ADAPTABILIDAD A LAS DIFERENTES REGIONES DEL PAÍS.

- COMPARAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA OPERACIÓN DE LOS --- AVIONES ANFIBIO CANADAIR CL-215, FAIRCHILD C-119 CON CARGA - TERRESTRE Y DEL HELICÓPTERO BELL-212 CISTERNA, CON LA FINALIDAD DE DEFINIR LA VIABILIDAD DE USO DE LOS MISMOS EN NUESTRO PAÍS.

- IDENTIFICAR LA REDUCCIÓN EN SUPERFICIE PROMEDIO POR INCENDIO, AFECTADA EN LAS ÁREAS DONDE APOYÓ EL EQUIPO AÉREO PARA COMBATIR LOS SINIESTROS QUE SE PRESENTARÁN.

METODOLOGIA.

EN VIRTUD DE QUE A LA FECHA EN MÉXICO NO EXISTEN ESTUDIOS E INVESTIGACIONES QUE LLEVEN A OBTENER UNA METODOLOGÍA QUE SISTEMATICE LA MEDICIÓN DE LOS IMPACTOS QUE OCASIONA EL FUEGO EN LOS DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN FORESTAL, ASÍ COMO DE LOS IMPACTOS OCASIONADOS AL MEDIO AMBIENTE Y A OTROS RECURSOS ASOCIADOS AL BOSQUE, LA METODOLOGÍA QUE SE SIGUIÓ PARA DETERMINAR EL BENEFICIO DE LA UTILIZACIÓN DE ESTE EQUIPO ES LA SIGUIENTE:

PARA ESTAR EN CONDICIONES DE ESTABLECER EL VALOR COMPARATIVO DE LOS COSTOS POR CONCEPTO DE LA OPERACIÓN DEL EQUIPO AÉREO CON RESPECTO A LOS VALORES DE LAS PÉRDIDAS COMERCIALES OCASIONADAS POR LOS INCENDIOS FORESTALES, SE LLEVARON A CABO PREVIAMENTE SITIOS DE MUESTREO EN LOS LUGARES QUE FUERON IMPACTADOS POR ESTOS SINIESTROS, CON LA FINALIDAD DE MEDIR EL GRADO DE AFECTACIÓN RECIBIDO POR LOS DIFERENTES ESTRATOS DE VEGETACIÓN AL OCURRIR EL INCENDIO.

LOS PROPÓSITOS FUNDAMENTALES QUE SE PERSIGUIERON AL ELEGIR Y LEVANTAR ESTOS SITIOS DE ENSAYO, COMO ANTERIORMENTE SE SEÑALA, FUERON:

- ELECCIÓN DE ÁREAS CUYA MASA ARBOREA FUERA REPRESENTATIVA, EN DONDE SE HICIERON MEDICIONES DE LAS ESPECIES CONSIDERADAS COMO COMERCIALES EN EL ÁREA, CON EL FIN DE DARLE UN VALOR ECONÓMICO FINANCIERO.
- LAS OBSERVACIONES Y TOMA DE DATOS QUE SE EFECTUARON EN LOS SITIOS ELEGIDOS, SE HICIERON DESPUÉS DE HABER OCURRIDO EL INCENDIO Y UNA VEZ QUE SE TUVIERON INDICIOS DE RECUPERACIÓN DE LA MASA DENTRO DE UN LAPSO DE 3 A 5 MESES.
- LOS PORCENTAJES DE AFECTACIÓN OBTENIDOS FUERON EN BASE AL CONTEO DIRECTO DEL NÚMERO DE ÁRBOLES POR HECTÁREA QUE NO PUDIE--

RON RECUPERARSE TOTALMENTE DESPUÉS DEL PLAZO ESTABLECIDO, --
CANTIDAD DE RENUENO AFECTADO POR ARBOLITO Y EFECTOS DEL FUE-
GO SOBRE EL PASTO.

- NO SE TOMARON EN CUENTA LOS GRADOS DE AFECTACIÓN DIRECTA DEL FUEGO EN CADA ÁRBOL Y LAS REPERCUSIONES FUTURAS EN EL INCREMENTO DE LOS MISMOS.
- LOS PRECIOS POR CONCEPTO DE LOS PRODUCTOS MADERABLES CONTEMPLADOS, SE DETERMINARON DE ACUERDO AL VALOR ACTUAL VIGENTE A LA FECHA EN QUE SE LLEVÓ A CABO LA EVALUACIÓN (ENERO-JULIO - 1986), MISMOS QUE CORRESPONDEN A LAS ENTIDADES EN QUE OPERÓ--CADA AVIÓN O HELICÓPTERO.
- LA CUANTIFICACIÓN DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL RENUENO Y A --LOS PASTIZALES SE HIZO SIGUIENDO LA MISMA METODOLOGÍA APLICADA EN EL CASO DEL ARBOLADO ADULTO.
- PARA DETERMINAR LOS COSTOS POR CONCEPTO DE AFECTACIÓN DEL RENUENO, SE HICIERON TOMANDO EN CUENTA LOS GASTOS QUE SE EROGAN EN LOS PROCESOS QUE SE SIGUEN PARA LLEVAR A CABO LOS TRABAJOS DE REFORESTACIÓN.
- EN EL CASO DE LOS COSTOS APLICADOS A LAS PÉRDIDAS POR LA QUEMA DE PASTIZALES, SE DETERMINARON CON LA AYUDA DE LAS INFORMACIONES RECIBIDAS POR LAS ASOCIACIONES GANADERAS Y PROGRAMA GANADERO DE LA S.A.R.H. EN CADA ENTIDAD, OBTENIENDOSE EL COSTO DE ARRENDAMIENTO POR HECTÁREA DE PASTIZAL EN LAS ÁREAS --AFECTADAS.
- PARA PODER COMPARAR LOS GASTOS EROGADOS CON LOS COSTOS DE --LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS INCENDIOS FORESTALES Y PARA FINES DE ESTA EVALUACIÓN DEL EQUIPO AÉREO, SE TOMARON ÚNICAMENTE --LOS DATOS REFERIDOS A LA SUPERFICIE AFECTADA POR CADA UNO DE LOS INCENDIOS EN DONDE TUVIERON INFLUENCIA LOS TRABAJOS DEL--EQUIPO AÉREO.

- DE IGUAL MANERA SE TOMARON EN CUENTA PARA ESTA EVALUACIÓN LOS GASTOS ORIGINADOS TANTO DE SERVICIOS PERSONALES COMO LOS GASTOS DE OPERACIÓN QUE INCLUYEN ARRENDAMIENTO DE EQUIPO AÉREO, GASTO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES, ADQUISICIÓN DE EQUIPO Y PRENDAS DE PROTECCIÓN, TRAMITE DE IMPORTACIÓN E INTERNACIÓN TEMPORAL, VIÁTICOS Y OTROS GASTOS.
- CON EL RESULTADO DE LA ESTIMACIÓN DE DAÑOS POR INCENDIO Y LOS GASTOS INCURRIDOS EN LA SUPRESIÓN DE INCENDIOS CON EQUIPO AÉREO, SE CUANTIFICÓ LA DIFERENCIA RESULTANTE MEDIANTE LA CUAL SE PU DO CONSTATAR LA RENTABILIDAD DEL USO DEL EQUIPO AÉREO EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES EN NUESTRO PAÍS, BAJO LA PROBLEMÁTICA Y CONDICIONES PREVALECINTES EN NUESTROS BOSQUES.
- ESTA MISMA EVALUACIÓN INCLUYE EL ANÁLISIS TÉCNICO OBTENIDO DE LA OPERATIVIDAD DE CADA UNA DE LAS AERONAVES, EN BASE A LOS RESULTADOS ALCANZADOS Y A LAS OPINIONES DEL PERSONAL, RESPECTO AL APOYO QUE BRINDÓ EL EQUIPO EN LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.
- DEL SINNÚMERO DE VARIABLES QUE PUEDEN SER ESTUDIADAS EN LA EVALUACIÓN DE LA OPERACIÓN DE EQUIPO AÉREO EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES, EL VALOR ECOLÓGICO REPRESENTADO POR LOS DIFERENTES RECURSOS QUE CONFORMAN NUESTROS BOSQUES, ES EL MÁS DIFÍCIL DE CUANTIFICAR, DERIVADO DE LA FALTA DE INFORMACIÓN AL RESPECTO Y DE LA TOMA DE DATOS Y OBTENCIÓN DE RESULTADOS A MEDIANO Y LARGO PLAZO. NO OBSTANTE SE CONSIDERA QUE ES EL VALOR MÁS IMPORTANTE DE TOMAR EN CUENTA DADO QUE DE UNA U OTRA MANERA RESULTA AFECTADO POR EL FUEGO; DE ACUERDO A LO ANTERIOR SE LE ASIGNÓ UNA IMPORTANCIA RELATIVA SEGÚN SE CONSIDERÓ SU AFECTACIÓN: ALTA, MEDIANA Y BAJA. POR LO TANTO ESTOS VALORES FUERON APLICABLES PARA DETERMINAR EL IMPACTO OBTENIDO EN LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS, FAUNA SILVESTRE, VALOR RECREATIVO DEL BOSQUE, ZONAS DE PASTOREO, VALORES ECONÓMICO SOCIALES Y OTROS VALORES DE LA PROPIEDAD.

- LA CUANTIFICACIÓN DE LA SUPERFICIE QUE PUDIERA HABER SIDO -- AFECTADA POR ESTOS INCENDIOS FORESTALES NO SE TOMA EN CUENTA PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA OPERACIÓN DE ESTOS EQUI-- POS AÉREOS, SOLO SE ESTIMA PARA ESTABLECER UN PARÁMETRO IM-- PORTANTE, DE LO QUE PUDO HABERSE AFECTADO SIN LA INTERVEN-- CIÓN OPORTUNA DE LOS MEDIOS DE COMBATE AÉREOS Y TERRESTRES.

EL SISTEMA SEGUIDO PARA DETERMINAR LA SUPERFICIE SALVADA SE-- HIZO BAJO EL CRITERIO DEL PERSONAL QUE COMBATIO ESTOS INCEN-- DIOS, TOMANDO EN CUENTA LOS SIGUIENTES FACTORES.

- 1.- CONOCIMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO.
 - 2.- EXPERIENCIA DEL PERSONAL EN LABORES DE COMBATE DE INCEN-- DIOS FORESTALES.
 - 3.- HORA DEL DÍA AL INICIAR Y TERMINAR EL COMBATE
 - 4.- FACTORES METEOROLÓGICOS (HUMEDAD RELATIVA, TEMPERATURA Y VIENTOS)
 - 5.- TOPOGRAFÍA
 - 6.- VELOCIDAD Y PROPAGACIÓN DEL FUEGO.
 - 7.- DISPONIBILIDAD DE RECURSOS (HUMANOS Y MATERIALES)
 - 8.- TIPO DE COMBUSTIBLE Y DISPONIBILIDAD DEL MISMO
 - 9.- BARRERAS NATURALES Y ARTIFICIALES
- IDENTIFICACIÓN DE LA SUPERFICIE PROMEDIO AFECTADA POR INCEN-- DIO, CON Y SIN LA INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO.
- 1.- SE TOMARON TODOS Y CADA UNO DE LOS MUNICIPIOS DONDE IN-- TERVINO EL EQUIPO AÉREO PARA APOYAR LOS INCENDIOS FORES-- TALES QUE SE PRESENTARON EN LAS TEMPORADAS 1985-86.

- 2.- PARA ESTOS MISMOS MUNICIPIOS, APOYANDONOS EN LOS DATOS - ESTADÍSTICOS SE OBTUVO EL NÚMERO DE INCENDIOS Y LA SUPERFICIE AFECTADA DE 1982 A 1986, CONSIDERANDO QUE DE 1982- A 1984 NO HUBO INTERVENCIÓN DEL EQUIPO Y EN 1985 Y 86 SI SE CONTÓ CON ESTE APOYO.
- 3.- SE OBTUVO LA SUPERFICIE PROMEDIO AFECTADA POR INCENDIO - POR TEMPORADA Y POR CADA MUNICIPIO.
- 4.- UNA VEZ OBTENIDOS LOS DATOS ANTERIORES SE PROCEDIÓ A COMPARAR LA SUPERFICIE PROMEDIO AFECTADA POR INCENDIO EN -- LAS TEMPORADAS 1982, 1983 Y 1984 DONDE NO HUBO INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO, CON SU SIMILAR RESULTANTE DE LAS TEMPORADAS 1985 Y 1986 DONDE SI SE CONTÓ CON ESTA NUEVA-TECNOLOGÍA.
- 5.- SE OBTUVIERON LOS PROMEDIOS RESULTANTES Y POR CIENTO DE- REDUCCIÓN DE LA SUPERFICIE PROMEDIO AFECTADA POR MUNICIPIO, ENTIDAD FEDERATIVA Y A NIVEL GLOBAL DE LA OPERACIÓN.

ANALISIS ECONOMICO

CALCULO DE LOS COSTOS DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS
INCENDIOS FORESTALES COMBATIDOS CON EL AVION
CISTERNA FAIRCHILD C-119 EN LOS ESTADOS DE
JALISCO, NAYARIT Y ZACATECAS

SUPERFICIE AFECTADA

COMO YA SE MENCIONO ANTERIORMENTE PARA PODER COMPARAR LOS GASTOS EROGADOS CON LOS COSTOS DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS INCENDIOS FORESTALES Y PARA FINES DE LA EVALUACIÓN DE ESTE TIPO DE AVIÓN CISTERNA, UNICAMENTE SE TOMÓ EN CUENTA LA SUPERFICIE AFECTADA PARA CADA UNO DE LOS INCENDIOS DONDE EL AVIÓN DE REFERENCIA APOYÓ EL COMBATE, ASÍ EL ÁREA FUÉ:

DESGLOSE POR ESTRATO

A) ARBOLADO ADULTO ESPECIES - PINO Y ENCINO	1 651 HA.
B) RENUEVO	308 HA.
C) PASTIZALES	<u>3 491 HA.</u>
SUPERFICIE TOTAL AFECTADA	5 450 HA.

PORCENTAJE DE AFECTACION

CON LA FINALIDAD DE PODER MEDIR EL GRADO DE AFECTACIÓN QUE RECIBEN LOS DIFERENTES ESTRATOS AL OCURRIR INCENDIOS FORESTALES, SE LEVANTARON SITIOS DE MUESTREO EN ÁREAS QUEMADAS, EN DONDE SE OBTUVIERON LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

ESTRATO	% AFECTACION
ARBOLADO ADULTO	10%
RENUEVO	90%
PASTIZALES	100%

CABE MENCIONAR QUE LOS DATOS ANTERIORES SE TOMARON UNA VEZ QUE SE PUDO COMPROBAR LA RECUPERACIÓN DE LA MASA EN SUS DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN.

EL GRADO DE AFECTACIÓN NOS SERVIRÁ COMO PARÁMETRO PARA ESTAR EN POSIBILIDADES DE CALCULAR LAS PÉRDIDAS SUFRIDAS EN EL VALOR AGREGADO DIRECTO A CONSECUENCIA DE LOS INCENDIOS OCURRIDOS EN LAS ÁREAS FORESTALES QUEMADAS Y COMBATIDAS CON EL AVIÓN CISTERNA.

ESTIMACION DE PERDIDAS EN ARBOLADO ADULTO

CONSIDRANDO EL GRADO DE AFECTACIÓN OBTENIDO EN EL ARBOLADO ADULTO CORRESPONDIENTE A UN 10%, DE LA SUPERFICIE AFECTADA EN ESTE TIPO DE ESTRATO (1651 Ha.), TENDREMOS QUE 165 Ha. SUFRIERON UN GRADO DE AFECTACIÓN IRREVERSIBLE.

PARA ESTIMAR LOS COSTOS SE TOMÓ COMO BASE LOS DATOS DE LOS ESTUDIOS DASONÓMICOS CON QUE CUENTAN LAS JEFATURAS DE PROGRAMA FORESTAL SOBRE EXISTENCIAS REALES POR Ha., PARA LAS ÁREAS FORESTALES DE QUE SE TRATA EN LA PRESENTE EVALUACIÓN, ASÍ COMO LOS COSTOS QUE ACTUALMENTE RIGEN EN LA REGIÓN POR M³ DE MADERA.

1.- Ha. TIPO PROMEDIO DE LAS ÁREAS AFECTADAS.

PINO = 191 M³ R.T.A.
ENCINO = 33 M³ R.T.A.

2.- EL COSTO POR M³ DE MADERA EN ROLLO

PINO = \$ 7,000.00
ENCINO = \$ 3,000.00

Así, EL COSTO DEL VALOR DE LA MADERA POR HECTÁREA CORRESPONDE A:

PINO = (191 M3) (\$ 7,000.00) = \$ 1'337,000.00
 ENCINO = (33 M3) (\$ 3,000.00) = \$ 99,000.00
 COSTO TOTAL DE LA MADERA/HA. = \$ 1'436,000.00

DE ACUERDO A LAS 165 HA. AFECTADAS EN EL ESTRATO DE ARBOLADO ADULTO LA ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS OCASIONADAS ES:

(165 HA.) (\$ 1'436,000.00) = \$ 236'340,000.00

ESTIMACION DE PERDIDAS EN EL RENUEVO

LA MORTANDAD DETERMINADA EN EL RENUEVO RESULTÓ SER DEL 90% POR HA., DE TAL MANERA QUE TOMANDO EN CUENTA LAS 308 HA. AFECTADAS EN ESTE TIPO DE ESTRATO, SE OBTIENE LA CIFRA DE 277.2 HA. EN DONDE EL RENUEVO SE AFECTO EN FORMA TOTAL A MUERTO.

PARA DETERMINAR LAS PÉRDIDAS POR RENUEVO, SE TOMÓ EN CUENTA LOS COSTOS DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES QUE SE LLEVAN A CABO PARA LOGRAR REFORESTAR UNA HECTÁREA, CONSIDERANDOSE:

PLANTAS POR HECTÁREA	1,000
COSTO APROXIMADO POR PLANTA	\$ 50.00
COSTO DE LA PLANTACIÓN POR HA.	50,000.00
COSTO DE JORNALES PARA LA PLANTACIÓN (20 JORNALES) (\$ 1,900.00/DÍA)	\$ 38,000.00
FLETE DEL TRANSPORTE DE LA PLANTA.	\$ 12,000.00
COSTO POR HA. REFORESTADA	\$ 100,000.00
COSTO DE MANTENIMIENTO EN UN AÑO.	\$ 300,000.00
CERCADO POR HA.	\$ 150,000.00
REPLANTE	\$ 20,000.00
T O T A L:	\$ 570,000.00/HA.

DE ACUERDO A LO ANTERIOR EL VALOR DE LAS PÉRDIDAS CALCULADAS POR LA AFECTACIÓN DEL RENUENO SE CALCULA EN:

$$(277.2) (\$ 570,000.00) = \$ 158'004,000.00$$

ESTIMACION DE PERDIDAS EN PASTIZALES

EN LOS INCENDIOS QUE FUERON COMBATIDOS POR EL AVIÓN CISTERNA SE DETECTÓ EL 100% DE AFECTACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES - DE AGOSTADERO.

PARA EVALUAR LOS DAÑOS QUE LOS INCENDIOS OCASIONARON EN ESTE RUBRO Y CONSIDERANDO QUE NO EXISTE NINGUNA TÉCNICA PARA EL PASTOREO EN ESTAS ÁREAS PERO SI HAY REPERCUSIONES DADO QUE DISMINUYE LA CALIDAD Y CANTIDAD DE LAS ESPECIES SILVOPASTORILES - QUE GUSTAN AL GANADO, SE TOMÓ COMO BASE EL COSTO DE ARRENDAMIENTO DE UNA HECTÁREA DE PASTOS EN ESTE TIPO DE BOSQUE, SIENDO DE \$ 25,000.00, PARA APLICARSE SOBRE LAS 3,491 HA. DE PASTIZALES QUE SE AFECTARON A CAUSA DE ESTOS SINIESTROS, ASÍ:

$$(3491 \text{ HA.}) (\$ 25,000.00) = \$ 87'275,000.00$$

RESUMEN DE ESTIMACION DE LAS PERDIDAS TANGIBLES EN LOS DIFERENTES
 ESTRATOS DE LA SUPERFICIE AFECTADA POR LOS INCENDIOS QUE
 FUERON APOYADOS EN SU EXTINCION POR EL AVION FAIRCHILD
 C - 119

ESTRATO	HAS. AFECTADAS	% AFECTACION	HAS. REALES AFECTADAS	COSTO UNITA RIO DE PERDI DAS POR HA. \$	COSTO TOTAL DE PERDIDAS \$
ARBOLADO ADULTO	1651	10%	165	1'476,000.00	236'940,000.00
RENUEVO	308	90%	277.2	570,000.00	158'004,000.00
PASTIZALES	3491	100%	3491	25 000.00	87'275,000.00
S U M A S	5450			2'295,000.00	482'219,000.00

COSTO ESTIMADO DE LAS PÉRDIDAS TANGIBLES TOTAL = \$ 482'219,000.00

ES NECESARIO CONSIDERAR QUE EL FUEGO ADEMÁS DE AFECTAR EN FORMA DIRECTA A LA VEGETACIÓN FORESTAL CAUSA INDIRECTAMENTE - DAÑOS A OTROS RECURSOS NATURALES ASOCIADOS A ÉL, DAÑOS QUE SON DIFÍCILES DE CUANTIFICAR DEBIDO A LA FALTA DE INFORMACIÓN Y - DE LA TOMA DE DATOS YA QUE LOS RESULTADOS SE TRADUCEN A MEDIANO Y LARGO PLAZO, CUYO GRADO DE AFECTACIÓN VARÍA SEGÚN LA PERIODICIDAD CON QUE EL FUEGO INCIDE EN ELLOS. NO OBSTANTE SE CONSIDERA QUE ES EL VALOR MÁS IMPORTANTE DE TOMAR EN CUENTA - POR LAS REPERCUSIONES QUE EN FORMA GENERAL INFLUYEN EN EL MEDIO AMBIENTE Y EN LA PRODUCCIÓN SOBRE TODO DE LA ACTIVIDAD -- AGROPECUARIA; DEBIDO A ESTO, YA QUE NO ES POSIBLE ESTABLECER - LOS MONTOS APLICABLES A ESTAS AFECTACIONES, SE CONSIDERÓ PERTINENTE DARLE UNA IMPORTANCIA RELATIVA DE ALTA, MEDIA O BAJA - DE ACUERDO A LA AFECTACIÓN SUFRIDA.

ESTOS RECURSOS NATURALES QUE SON AFECTADOS EN FORMA INDIRECTA POR EL FUEGO CUYA ESCALA DE AFECTACIÓN SE DETERMINÓ REFERIDOS A:

CUENCAS HIDROGRÁFICAS.

- DAÑOS POR INUNDACIÓN, EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN.
- EFECTOS SOBRE EL CICLO HIDROLÓGICO.
- EFECTOS SOBRE EL SUELO.

FAUNA SILVESTRE.

- PÉRDIDA DE AVES Y ANIMALES SILVESTRES.
- EFECTOS SOBRE SU MEDIO AMBIENTE.

VALOR RECREATIVO DEL BOSQUE.

- DAÑOS A LAS INSTALACIONES EXISTENTES Y EFECTOS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE ZONAS FORESTALES COMO LUGARES DE RECREO.

VALOR A ZONAS DE PASTOREO.

- EFECTOS DEL FUEGO EN EL VALOR DE PASTIZALES Y EN SU UTILIZACIÓN.

VALORES ECONÓMICO-SOCIALES.

- EFECTO DE LA PÉRDIDA DEL MATERIAL EN CRECIMIENTO SOBRE EL SISTEMA SOCIAL Y ECONÓMICO DE LA REGIÓN.

OTROS VALORES A LA PROPIEDAD.

- PÉRDIDAS DE VIDAS HUMANAS Y DAÑOS A LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA GANADERA, CERCAS U OTRAS PROPIEDADES DIVERSAS.

Así, DE LOS 32 INCENDIOS COMBATIDOS CON EL AVIÓN CISTERNA FAIRCHILD C-119, POR LA INTENSIDAD DEL FUEGO CON QUE SE PRESENTÓ, OCACIONANDO SERIOS IMPACTOS EN LA VEGETACIÓN FORESTAL- CUYOS DAÑOS REDUNDARAN EN LA AFECTACIÓN POSTERIOR DE LOS OTROS RECURSOS SE DEFINIO EL IMPACTO DE LA SIGUIENTE MANERA:

VALOR INDIRECTO		IMPACTO		
		ALTO	MEDIO	BAJO
CUENCAS HIDROGRÁFICAS	NUMERO DE INCENDIOS	29	3	0
FAUNA SILVESTRE		28	4	0
RECREACIÓN EN ÁREAS VERDES		14	8	10
ZONAS DE PASTOREO		15	13	4
ECONÓMICO-SOCIAL		32	0	0
OTROS VALORES A LA PROPIEDAD.		1	0	31

LOS DATOS REPRESENTADOS EN EL CUADRO ANTERIOR, MUESTRAN UN GRADO DE AFECTACIÓN ALTO EN LA MAYORÍA DE LOS VALORES CONSIDERADOS A EXCEPCIÓN DEL DAÑO CAUSADO EN OTROS VALORES A LA PROPIEDAD DONDE UNICAMENTE SE TIENE UN INCENDIO CON UN GRADO DE AFECTACIÓN ALTO; ES EN ESTE INCENDIO DONDE OCURRIO LA MUERTE DE 9 CAMPESINOS COMBATIENTES VOLUNTARIOS, DEBIDO A UN CAMBIO REPENTINO DE VIENTO QUE OCASIONÓ EL FATAL ACCIDENTE.

ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE DEL TOTAL DE LOS INCENDIOS COMBATIDOS CON ESTE AVIÓN CISTERNA, 10 INCENDIOS OCURRIERON EN LAS ZONAS PROTECTORAS Y REFUGIOS DE FAUNA SILVESTRE UBICADOS EN "LA PRIMAVERA" Y "QUILA", 2 MÁS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE LA SIERRA DE MANANTLAN, JAL., Y 5 EN ÁREAS BAJO APROVECHAMIENTO FORESTAL.

LA ZONA FORESTAL DE LA PRIMAVERA POR LAS CERCANIAS A LA CIUDAD DE GUADALAJARA, REPRESENTA UN MACIZO CON UN VALOR ECOLOGICO INVALUABLE POR LOS BENEFICIOS QUE PROPORCIONA A LOS HABITANTES DE ESA CIUDAD, YA QUE ES EL PRINCIPAL PULMON DE LA ZONA METROPOLITANA, AL PERMITIR LA INFILTRACION DE AGUA PARA EL VALLE DE AMECA, ADEMÁS ES UNA ZONA DE RECREACION DE ALTO VALOR Y DE FUERTE IMPACTO POLITICO DERIVADO DE LA OPINION PUBLICA EN RELACION A LA PRESENCIA DE ESTOS SINIESTROS EN DICHA AREA.

SUPERFICIE SALVADA

TOMANDO COMO BASE LA OPORTUNIDAD CON QUE EL AVION CISTERNA INTERVINO EN LOS 32 INCENDIOS QUE SE TOMAN PARA LA PRESENTE EVALUACION Y QUE EL COMBATE INICIAL DE LOS MISMOS, EVITO EL CRECIMIENTO EN SUPERFICIE DEL INCENDIO Y EN CONSECUENCIA UN MAYOR IMPACTO SOBRE LAS AREAS FORESTALES; UNA VEZ LIQUIDADO CADA INCENDIO SE DETERMINO POR MEDIO DE ESTIMACIONES VISUALES LA SUPERFICIE SALVADA, PARA LO CUAL SE CONSIDERARON LAS EXISTENCIAS DE BARRERAS NATURALES Y ARTIFICIALES ASÍ COMO LAS CONDICIONES EN QUE SE DESARROLLO EL INCENDIO EN RELACION A TOPOGRAFIA, TIPO DE COMBUSTIBLE, CONDICIONES ATMOSFERICAS PREVALEcientes Y HORA DEL DIA EN QUE PUDO PRESENTARSE UN FACTOR DECISIVO PARA LA TERMINACION O AUMENTO DE LA VELOCIDAD DE PROPAGACION DE LOS INCENDIOS, SI ESTOS NO HUBIERAN SIDO ATACADOS CON OPORTUNIDAD. LA CUANTIFICACION DE DICHA SUPERFICIE EN TOTAL DE LOS 32 INCENDIOS COMBATIDOS FUE DE 56,440 HA. (SUPERFICIE-SALVADA) Y DE LA CUAL DADO QUE NO HAY PARAMETROS EXACTOS PARA SU MEDICION, SE TOMARA UNICAMENTE COMO UN ASPECTO DE IMPORTANCIA PARA LA EVALUACION DEL EQUIPO AEREO, SIN CONSIDERAR LOS COSTOS Y/O DAÑOS ECONOMICOS QUE SE HUBIERAN ORIGINADO.

CALCULO DE LOS GASTOS EROGADOS EN LA OPERACION DEL AVION FAIRCHILD C-119

PARA ESTAR EN CONDICIONES DE COMPARAR LOS DAÑOS QUE SE OCA-
SIONARON POR LOS INCENDIOS FORESTALES EN LOS CUALES INTERVINO
EL AVIÓN CISTERNA FAIRCHILD C-119 CON LOS GASTOS ORIGINADOS -
EN SU OPERACIÓN, A CONTINUACIÓN SE DETALLAN LOS RUBROS DONDE-
SE ~~CONTABILIZAN~~ LOS GASTOS.

GASTOS POR CONCEPTO DE ARRENDAMIENTO

EL AVIÓN FAIRCHILD C-119 FUE CONTRATADO CON LA HEMET VALLEY
FLAYING COMPANY SERVICE DE U.S.A. POR EL PERÍODO COMPRENDIDO-
DEL 15 DE MARZO AL 15 DE MAYO PRÓXIMO PASADO.

EL COSTO GLOBAL POR ARRENDAMIENTO FUÉ DE 193,000 DÓLARES --
QUE INCLUYEN 100 HRS. DE VUELO, POR LO QUE EL COSTO EN MONEDA
NACIONAL AL TIPO DE CAMBIO DE \$ 526.50 POR DÓLAR FUE DE - - -
\$ 102'035,040.00

GASTOS POR CONCEPTO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

EL CONSUMO DE GASAVIÓN Y ACEITE DEL FAIRCHILD C-119 EN LOS-
134 VUELOS EFECTUADOS DURANTE EL DESARROLLO DE LA OPERACIÓN -
FUE DE:

TIPO DE COMBUSTIBLE	LITROS CONSUMIDOS	COSTO POR LITRO	COSTO TOTAL \$
GASAVIÓN	158 350	136.96 *	21'687,616.00
ACEITE	2 000	1000.00	2'000,000.00
T O T A L			23'687,616.00

GASTOS POR PLANES DE VUELO Y PERNOCTAS

LA COORDINACIÓN ENTRE EL PERSONAL DE ASA Y LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL CON LA DELEGACIÓN ESTATAL DE LA -- S.A.R.H. EN EL ESTADO DE JALISCO PERMITIO QUE LOS GASTOS POR PLANES DE VUELO Y PERNOCTAS NO FUERAN EROGADOS, DADA LA FINALIDAD DEL USO DEL AVIÓN EN ESA ENTIDAD.

GASTOS POR TRAMITES ADUANALES

EL TRÁMITE ADUANAL EN LAS OFICINAS CENTRALES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ADUANAS FUE BASTANTE AGIL, NO ASÍ EN LA ADUANA DE TIJUANA, B.C., PARA LA ENTRADA DE LA ERONAVE A TERRITORIO MEXICANO, Y EN LA OFICINA ADUANAL DE GUADALAJARA PARA EL TRAMITE DE IMPORTACIÓN TEMPORAL DE REFACCIONES Y ACCESORIOS; DEPENDENCIAS QUE SE DISTINGUIERON POR ENTORPECER Y BUROCRATIZAR DEMASIADO LOS TRAMITES PARA LA OPERACIÓN.

GASTOS DE OPERACIÓN

EN EL DESARROLLO DE LA OPERACIÓN LOS GASTOS APROXIMADOS DE LOS 28 VEHÍCULOS QUE APOYARON LA INTERVENCIÓN DEL AVIÓN, EN RELACIÓN A COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES, PAPELERÍA, PAGO DE TELÉFONO, ETC., FUE DE UN COSTO APROXIMADO DE \$ 5'000,000.00

GASTOS DE SERVICIOS PERSONALES

EN LA OPERACIÓN PARTICIPARON 218 ELEMENTOS OFICIALES, CON PROMEDIO MENSUAL DE SUELOS DE \$ 71,978.21, CONSIDERANDO LOS 2 MESES DE OPERACIÓN LOS GASTOS RESULTANTES SON DE - - - - - \$ 31'382,500.00

GASTOS POR ADQUISICIÓN DE EQUIPO Y PRENDAS DE PROTECCIÓN.

DEL PRESUPUESTO NORMAL SE GASTARON \$ 2'000,000.00 PARA LA COMPRA DE UNIFORMES, CASCOS, BOTAS Y EQUIPO MENOR DE PROTECCIÓN.

GASTOS DE ADQUISICIÓN DE MATERIAL CARTOGRÁFICO

FUE UTILIZADO EL QUE SE ADQUIRIÓ EL AÑO PRÓXIMO PASADO EN LA OPERACIÓN CON EQUIPO AÉREO.

GASTOS EROGADOS EN OFICINAS CENTRALES

- A) GASTOS POR CONCEPTO DE TRÁMITE DE INTERNACIÓN E IMPORTACIÓN TEMPORAL DEL AVIÓN FAIRCHILD C-119 FUERON ÚNICAMENTE LOS CORRESPONDIENTES A TRANSPORTACIÓN DENTRO DE LA MISMA CIUDAD DE MÉXICO. POR PARTE DE LAS AUTORIDADES DE LAS DIRECCIONES GENERALES DE ADUANAS, AERONAUTICA CIVIL Y AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES DE LA CIUDAD DE MÉXICO HUBO MUY BUENA DISPONIBILIDAD DE COLABORACIÓN PARA QUE SE LLEVARÁ A EFECTO LA OPERACIÓN. LOS GASTOS ESTIMADOS EN EL TRÁMITE DE REFERENCIA SON DE \$ 500,000.00

B) GASTOS POR CONCEPTO DE COMISIONES REALIZADAS PARA SUPERVISAR Y APOYAR EL DESARROLLO DE LA OPERACIÓN AÉREA.

LUGAR	OBJETIVO	NUM. PERSONAS	DIAS	GASTOS POR CONCEPTO DE PASAJES	GASTOS POR CONCEPTO DE VIATICOS	GASTOS TOTALES
TIJUANA, B.C.	RECEPCIÓN DEL AVIÓN CISTERNA FAIRCHILD C-119	2	2	47,660.00	77,000.00	124,660.00
GUADALAJARA, JAL.	SUPERVISIÓN DE LA OPERACIÓN.	2	3	59,456.00	140,400.00	199,856.00
GUADALAJARA, JAL.	RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN PARA EVALUACIÓN DEL AVIÓN.	1	2	52,800.00	29,456.00	82,256.00
ISLAS MARIAS, NAY.	CAMBIO DEL AVIÓN CISTERNA A ISLAS MARIAS, NAY.	1	2	38,400.00	39,479.00	77,879.00
GUADALAJARA, JAL.	PAGO DE VIÁTICOS AL PILOTO DEL AVIÓN GUÍA,	1	60	-----	1'264,800.00	1'264,800.00
SUMAS		7	69	198,316.00	1'551,135.00	1'749,451.00

20

GASTOS EROGADOS POR EL AVIÓN GUÍA

EL AVIÓN GUÍA COMISIONADO PARA APOYO DEL AVIÓN CISTERNA - FUE EL CESSNA BIMOTOR 310 MATRÍCULA XC-HEM EL CUAL REALIZÓ 53 VUELOS DE RECONOCIMIENTO EN 58.35 HRS. VUELO, ASIMISMO SE APOYÓ CON LA AVIONETA CESSNA 182 MATRÍCULA XC-DOY REALIZANDO UN TOTAL DE 53 VUELOS CON 39 HORAS DE VUELO.

EL GASTO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES DE ESTOS EQUIPOS - FUE DE 13,983 LTS. DE GASAVIÓN, CON COSTO POR LITRO DE \$127.82* LO QUE HACE UN TOTAL DE \$ 1'787,307.00

RESUMEN DE LOS GASTOS EROGADOS EN LA OPERACION DEL AVION CISTERNA FAIRCHILD C-119

CONCEPTO	MONTO M.N.
ARRENDAMIENTO INCLUYENDO 100 HRS. VUELO.	102'035,040.00
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES DEL AVIÓN CISTERNA	23'687,616.35
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES DEL AVIÓN GUÍA.	1'787,307.00
GASTOS DE OPERACIÓN	5'000,000.00
GASTOS DE SERVICIOS PERSONALES	31'382,500.00
ADQUISICIÓN DE EQUIPO Y PRENDAS DE PROTECCIÓN.	2'000,000.00
TRAMITE DE INTERNACIÓN E IMPORTACIÓN TEMPORAL DE LA AERONAVE	500,000.00
COMISIONES REALIZADAS	1'749,451.00
T O T A L	168'141,914.35

* PRECIO POR COMBUSTIBLE PARA AERONAVES DE MATRÍCULA NACIONAL.

21

DIFERENCIA ENTRE LAS PERDIDAS ESTIMADAS Y EL COSTO DE LA
OPERACION DEL AVION CISTERNA FAIRCHILD C-119
EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

EL COSTO ESTIMADO DE LAS PÉRDIDAS ORIGINADAS POR LOS 32 IN-
CENDIOS FORESTALES COMBATIDOS CON EL AVIÓN CISTERNA ES EN TO--
TAL: \$ 482'219,000.00

LOS COSTOS ORIGINADOS EN LA OPERACIÓN DEL AVIÓN CISTERNA -
FUÉ DE \$ 168'141,914.35

LA DIFERENCIA RESULTANTE ES: \$ 314'077,085.65

COMO SE PUEDE VER EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS, LOS COSTOS-
DE OPERACIÓN DEL AVIÓN CISTERNA REPRESENTAN UN 35% EN RELACIÓN
A LOS COSTOS DE LOS DAÑOS ESTIMADOS QUE ORIGINARON LOS 32 IN--
CENDIOS COMBATIDOS; ESTO SIN CONSIDERAR LOS COSTOS TANGIBLES -
DE LA SUPERFICIE SALVADA Y LOS VALORES INDIRECTOS, QUE COMO YA
SE HABÍA CITADO ANTERIORMENTE SE LES DIÓ UNA IMPORTANCIA RELA-
TIVA, DADA LA DIFICULTAD EN EL CÁLCULO DE UN VALOR CUANTIFICA-
BLE.

LO ANTERIOR DEMUESTRA QUE LA UTILIZACIÓN DE ESTA AERONAVE-
EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES ES REDITUABLE Y UNO DE -
LOS MEJORES APOYOS PARA LAS PATRULLAS TERRESTRES POR SU OPORTU-
NIDAD Y VERSATILIDAD EN EL ATAQUE, NO OBSTANTE LAS FALLAS EN -
ORGANIZACIÓN Y OPERATIVAS QUE SE TUVIERON, ASÍ COMO LOS COSTOS
TAN ALTOS POR CONCEPTO DE ARRENDAMIENTO DADO EL TIPO DE CAMBIO
DE DÓLAR A PESO MEXICANO PREVALECIENTE EN LA FECHA DE PAGO DE-
LOS MISMOS.

CALCULO DE LOS COSTOS DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS
INCENDIOS FORESTALES COMBATIDOS CON EL AVION
CISTERNA TIPO CANADAIR CL-215 EN LOS
ESTADOS DE CHIAPAS Y GUERRERO

SUPERFICIE AFECTADA

SIGUIENDO CON LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL AVIÓN FAIR CHILD C-119, PARA EL CASO DE LA EVALUACIÓN DEL AVIÓN CISTERNA ANFIBIO TIPO CANADAIR CL-215, QUE APOYÓ EL COMBATE DE 26 INCENDIOS EN LOS ESTADOS DE CHIAPAS Y GUERRERO, LA SUPERFICIE AFECTADA FUE:

DESGLOSE POR ESTRATO.

A) ARBOLADO ADULTO	402 Ha.
B) CHAPARRAL ARBUSTIVO	10 Ha.
C) RENUEVO	196 Ha.
D) PASTIZALES	763 Ha.
SUPERFICIE TOTAL AFECTADA	1371 Ha.

PORCENTAJE DE AFECTACION

COMO RESULTADO DE LOS MUESTREOS REALIZADOS EN LAS ÁREAS FORESTALES IMPACTADAS POR LOS INCENDIOS FORESTALES, SE ENCONTRÓ LO SIGUIENTE:

ESTRATO	% AFECTACION
ARBOLADO ADULTO	10%
CHAPARRAL ARBUSTIVO	50%
RENUEVO	90%
PASTIZALES	100%

ESTIMACION DE PERDIDAS EN ARBOLADO ADULTO

DE LAS 402 HA. CORRESPONDIENTES AL ESTRATO DE ARBOLADO -- ADULTO QUE FUERAN AFECTADAS POR LOS INCENDIOS FORESTALES DE -- ACUERDO AL POR CIENTO DE AFECTACION DETECTADO POR MEDIO DE -- LOS SITIOS DE MUESTREO (10%), LA SUPERFICIE REAL AFECTADA PARA ESTE ESTRATO CORRESPONDE A 40.2 HA.

DE ACUERDO A LAS EXISTENCIAS REALES POR HA. DE CADA UNA -- DE LAS AREAS FORESTALES EN DONDE OPERÓ EL AVIÓN CISTERNA SE -- OBTUVO LA HECTÁREA TIPO PROMEDIO, ASÍ COMO LOS COSTOS DE LOS PRODUCTOS, DE LA FORMA SIGUIENTE:

PINO	=	128 M3 R.T.A.
ENCINO	=	67 M3 R.T.A.
TOTAL	=	195 M3./Ha.

EL COSTO POR M3 DE MADERA EN ROLLO ES:

PINO	=	\$ 7,000.00
ENCINO	=	\$ 3,000.00

Así, EL COSTO DEL VALOR DE LA MADERA POR HA. CORRESPONDE --
A:

PINO	=	(128 M3) (\$ 7,000.00) = \$ 896,000.00
ENCINO	=	(67 M3) (\$ 3,000.00) = \$ 201,000.00
COSTO TOTAL DE LA MADERA/HA.	=	\$ 1'097,000.00

EL COSTO OBTENIDO MULTIPLICADO POR LAS 40.2 HA. AFECTADAS NOS DA LA ESTIMACIÓN DEL VALOR DEL DAÑO ORIGINADO.

(\$ 1'097,000.00) (40.2 Ha.) = \$ 44'099,400.00

DAÑOS CAUSADOS EN EL ESTRATO DE CHAPARRAL ARBUSTIVO

EL VALOR ECONÓMICO DEL CHAPARRAL ARBUSTIVO ES MÍNIMO, NO ASÍ EL VALOR AGREGADO INDIRECTO DADA LA PROTECCIÓN QUE ESTE ESTRATO DA A LOS SUELOS, CICLO HIDROLÓGICO, FAUNA SILVESTRE Y DEMÁS PARÁMETROS QUE RESULTAN AFECTADOS POR EL FUEGO, POR LO CUAL EL VALOR RELATIVO DE ESTE ESTRATO ES ALTO.

ESTIMACION DE PERDIDAS EN EL RENUEVO

DE LAS 196 HA. AFECTADAS DEL ESTRATO DE RENUEVO, CONSIDERANDO EL GRADO DE AFECTACIÓN DEL 90%, LA SUPERFICIE REAL --- AFECTADA CORRESPONDE A 176.4 HA.

UNA VEZ MÁS TOMAREMOS LOS COSTOS DE REFORESTACIÓN POR HECTÁREA PARA EXTRAPOLARLAS AL TOTAL DE LA SUPERFICIE REAL AFECTADA DE RENUEVO, ASÍ.

PLANTAS POR HA.	1,000
COSTO APROXIMADO POR PLANTA	\$ 50.00
COSTO DE LA PLANTA POR HA.	50,000.00
NO. DE JORNALES NECESARIOS PARA REFORESTAR UNA HA.	20
COSTO POR JORNAL PROMEDIO	\$ 2,000.00
COSTO POR JORNALES PARA PLANTACIÓN DE UNA HECTÁREA - (20) (2000) =	\$ 40,000.00
COSTO DE FLETE POR TRANSPORTE DE PLANTA.	15,000.00
COSTO POR HA. REFORESTADA.	105,000.00
COSTO POR MANTENIMIENTO EN UN AÑO.	300,000.00

CERCADO POR HA.	\$ 150,000.00
REPLANTE	20,000.00
COSTO TOTAL/HA.	\$ 575,000.00

LA SUPERFICIE REAL AFECTADA DE RENUEVO ES DE 176.4 HA., -
POR TANTO EL VALOR DE LAS PÉRDIDAS EN ESTE ESTRATO ES:

$$(176.4) (\$ 575,000.00/\text{HA. REFORESTADA}) \\ = \$ 101'430,000.00$$

ESTIMACION DE PERDIDAS EN PASTIZALES

CONSIDERANDO QUE LOS PASTIZALES RESULTAN AFECTADOS EN UN-
100% POR LOS INCENDIOS, EL VALOR ECONÓMICO ESTÁ DADO A CORTO
PLAZO POR LA FALTA DE ALIMENTO EN SU OPORTUNIDAD PARA EL GANA-
DO Y A MEDIANO Y LARGO PLAZO DISMINUYENDO LA CALIDAD Y CANTI-
DAD DE LAS ESPECIES FORRAJERAS QUE GUSTAN AL GANADO.

PARA FINES DE ESTA EVALUACIÓN SE TOMÓ COMO DATO EL COSTO-
DE ARRENDAMIENTO POR HECTÁREA PARA PASTOREO EN LAS ZONAS AFEC-
TADAS, DADO QUE EN LA MAYORÍA DE ESTAS SE PRACTICA PASTOREO -
SIN NINGUNA TÉCNICA, PERO LOS DAÑOS QUE CAUSAN LOS INCENDIOS-
FORESTALES IMPLICAN AFECTACIÓN DIRECTA O INDIRECTA DE LOS HA-
BITANTES DE ESTOS BOSQUES.

EL COSTO DE ARRENDAMIENTO PROMEDIO POR HA. \$ 30,000.00

LA SUPERFICIE QUE RESULTÓ AFECTADA FUE DE: 763 HA.

POR LO TANTO LA ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS EN EL ESTRATO DE -
PASTIZALES ES:

$$(763 \text{ HA.}) (\$ 30,000.00) = \$ 22'890,000.00$$

RESUMEN DE ESTIMACION DE LAS PERDIDAS TANGIBLES EN LOS DIFERENTES
 ESTRATOS DE LA SUPERFICIE AFECTADA POR LOS INCENDIOS QUE
 FUERON APOYADOS EN SU COMBATE POR EL AVION CANADAIR
 CL - 215

ESTRATO	HA. AFECTA DAS	% AFECTA CION	HA. REALES AFECTA DAS	COSTO UNITA RIO DE PERDI DAS POR HA. (\$)	COSTO TOTAL DE PERDIDAS (\$)
ARBOLADO ADULTO	402	10%	40.2	1'097,000.00	44'099,400.00
CHAPARRAL ARBUSTIVO	10	50%	5	ALTO *	ALTO *
RENUEVO	196	90%	176.4	575,000.00	101'430,000.00
PASTIZALES	763	100%	763	30,000.00	22'890,000.00
T O T A L					168'419,400.00

COSTO ESTIMADO DE LAS PÉRDIDAS TANGIBLES TOTAL \$ 168'419,400.00

* NO CUANTIFICABLE EN TÉRMINOS ECONÓMICOS, ÚNICAMENTE EN VALORES RELATIVOS.

AL IGUAL QUE EL AVIÓN CISTERNA FAIRCHILD C-119, EL AVIÓN AN FIBIO CANADAIR CL-215 EN LOS INCENDIOS FORESTALES QUE APOYÓ SU COMBATE, SE MIDIO EL VALOR AGREGADO INDIRECTO DÁNDOLE UNA IMPORTANCIA RELATIVA SEGÚN SE CONSIDERÓ EL GRADO DE AFECTACIÓN QUE PRESENTÓ CADA UNO DE ELLOS EXPRESÁNDOSE EN ALTO, MEDIO O BAJO.

ASÍ DE LOS 26 INCENDIOS DONDE SE APOYÓ CON ESTE EQUIPO SE OBTUVIERON LOS SIGUIENTES DATOS:

VALOR INDIRECTO		I M P A C T O		
		ALTO	MEDIO	BAJO
CUENCAS HIDROGRÁFICAS	N U M E R O D E I N C E N D I O S	13	9	3
FAUNA SILVESTRE		7	13	5
RECREACIÓN EN ÁREAS VERDES			13	12
ZONA DE PASTOREO		4	12	9
ECONOMICO SOCIALES		--	17	8
OTROS VALORES A LA PROPIEDAD		--	15	10

EN LO CORRESPONDIENTE AL VALOR DE LA FAUNA SILVESTRE, ÁREAS RECREATIVAS, ÁREAS DE PASTOREO Y ASPECTOS ECONÓMICOS-SOCIALES - EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS LA CUANTIFICACIÓN RELATIVA DEL IMPACTO FUE DE MEDIO.

SUPERFICIE SALVADA

LA SUPERFICIE ESTIMADA SALVADA DEL TOTAL DE LOS INCENDIOS - QUE APOYÓ SU EXTINCIÓN EL AVIÓN CISTERNA CANADAIR CL-215 FUE DE 4,050 Ha. Y PARA FINES DE ESTA EVALUACIÓN SE TOMARÁ COMO DATO - RELEVANTE E IMPORTANTE, SIN CONSIDERAR LOS COSTOS Y DAÑOS QUE - SE HUBIEREN ORIGINADO SI EL ATAQUE DE CADA UNO DE LOS INCENDIOS NO HUBIESE SIDO OPORTUNO, COMO LO FUE CON ESTE EQUIPO.

22

CALCULO DE LOS GASTOS EROGADOS EN LA OPERACION DEL AVION
CISTERNA ANFIBIO TIPO CANADAIR CL-215

GASTOS POR CONCEPTO DE ARRENDAMIENTO

AL IGUAL QUE EL OTRO EQUIPO AÉREO CONTRATADO POR LA SARH, PARA EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES EN LA TEMPORADA 1986, EL AVIÓN CANADAIR CL-215 SE ARRENDÓ EN EL PERÍODO COMPRENDIDO DEL 15 DE MARZO AL 15 DE MAYO PRÓXIMO PASADO, CON EL MINISTERIO DE TRANSPORTES DE QUEBEC, CANADÁ.

EL COSTO GLOBAL DE ARRENDAMIENTO DEL AVIÓN, INCLUYENDO LAS 123 HORAS DE VUELO EFECTUADAS COMPRENDE 384,975 DÓLARES CANADIENSES, LOS CUALES EL TIPO DE CAMBIO AL QUE FUERON COTIZADOS FUE DE \$ 450,00 M.N. LO QUE HACE UN TOTAL DE -----
\$ 173'238,750.00

GASTOS POR CONCEPTO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

EL CONSUMO DE GASAVIÓN Y ACEITE DEL CANADAIR CL-215 EN EL DESARROLLO DE LA OPERACIÓN FUE:

TIPO DE COMBUSTIBLE	LITROS CONSUMIDOS	COSTO POR LITRO	COSTO TOTAL (\$)
GASAVIÓN	94 317	136.96 *	12'917,656.32
ACEITE	1 120	1,000.00	1'120,000.00
T O T A L			14'037,656.32

* PRECIO DE COMBUSTIBLES PARA AERONAVES DE MATRICULA EXTRANJERA.

GASTOS POR PLANES DE VUELO Y PERNOCTAS

NO SE COBRO LO CORRESPONDIENTE A COSTOS DE PLANES DE VUELO Y PERNOCTAS DEL AVIÓN CISTERNA, YA QUE POR PARTE DE LAS AUTORIDADES DE AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES ASÍ COMO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL EN EL AEROPUERTO DE TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIS. Y ACAPULCO, GRO., EXISTIÓ APOYO PARA LA OPERACIÓN DEL EQUIPO AÉREO.

GASTOS POR TRAMITES ADUANALES

LA AGENCIA ADUANAL DESPACHOS DEL CENTRO FUE LA ENCARGADA DE HACER EL TRÁMITE DE IMPORTACIÓN TEMPORAL TANTO DEL AVIÓN CISTERNA, COMO DE LAS REFACCIONES Y ACCESORIOS QUE SE REQUIRIERON EN EL TRANSCURSO DE LA OPERACIÓN, LAMENTABLEMENTE SOLO EN EL CASO DEL TRAMITE DE REFACCIONES, SE SUFRIERON PEQUEÑOS RETRASOS PARA SU LLEGADA AL CENTRO DE OPERACIONES UBICADO EN EL AEROPUERTO DE TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIS.

LA AGENCIA ANTES CITADA, NO COBRÓ LOS GASTOS DE REFERENCIA, BRINDANDO UN APOYO INCONDICIONAL Y DE LABOR SOCIAL AL RESPECTO.

GASTOS DE OPERACIÓN

LOS GASTOS DE OPERACIÓN PARA EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES CON EQUIPO AÉREO, QUE FUERON EROGADOS POR CONCEPTO DEL APOYO DE LAS PATRULLAS TERRESTRES DE LOS ESTADOS DE CHIAPAS Y GUERRERO FUE DE APROXIMADAMENTE \$ 5'000,000.00

GASTOS DE SERVICIOS PERSONALES

EN LA OPERACIÓN PARTICIPARON 89 ELEMENTOS OFICIALES CON PROMEDIO MENSUAL DE \$ 85,340.21 CONSIDERANDO LOS 2 MESES DE

OPERACIÓN · LOS GASTOS RESULTANTES SON DE \$ 7'595,278.00

GASTOS POR ADQUISICIÓN DE EQUIPO Y PRENDAS DE PROTECCIÓN

LOS GASTOS REALIZADOS TANTO POR LA JEFATURA DEL PROGRAMA FORESTAL DE CHIAPAS, COMO LA DE GUERRERO PARA LA ADQUISICIÓN DE UNIFORMES, CASCOS, GUANTES Y OTRAS PRENDAS MENORES DE PROTECCIÓN FUE DE \$ 2'000,000.00

GASTOS EROGADOS EN OFICINAS CENTRALES.

- A) LOS GASTOS POR CONCEPTO DE TRÁMITES DE INTERNACIÓN E IMPORTACIÓN TEMPORAL DEL AVIÓN TIPO CANADAIR CL-215, ESTÁN CONSIDERADOS EN LOS GASTOS DEL AVIÓN FAIRCHILD C-119

B) GASTOS POR CONCEPTO DE COMISIONES REALIZADAS PARA SUPERVISAR Y APOYAR EL DESARROLLO DE LA OPERACIÓN AÉREA.

LUGAR	OBJETIVO	NUM. PERSONAS	DIAS	GASTOS POR CONCEPTO DE PASAJES	GASTOS POR CONCEPTO DE VIATICOS	GASTOS TOTALES
TUXTLA GUTIERREZ, CHIS.	COORDINAR OPERACIÓN DEL CL-215	2	3	81,836.00	158,400.00	240,236.00
TUXTLA GUTIERREZ, CHIS.	COORDINACIÓN DE LA OPERACIÓN Y FILMACIÓN DE EQ.	1	3	40,918.00	79,200.00	120,118.00
TUXTLA GUTIERREZ, CHIS.	EVALUACIÓN DE LA OPERACIÓN.	1	3	40,918.00	72,000.00	112,918.00
TUXTLA GUTIERREZ, CHIS.	TRANSPORTAR ACELITE PARA LA OPERACIÓN.	1	2	30,000.00	48,000.00	78,000.00
TUXTLA GUTIERREZ, CHIS.	PAGO DE VIATICOS AL PILOTO DEL AVIÓN GUÍA.	1	45	-----	948,600.00	948,600.00
ACAPULCO, GRO.	PAGO DE VIATICOS AL PILOTO DEL AVIÓN	1	15	-----	316,200.00	316,200.00
SUMAS:		6	71	193,672.00	1'622,400.00	1'816,072.00

GASTOS EROGADOS POR EL AVIÓN GUÍA

EL AVIÓN GUÍA COMISIONADO PARA APOYAR EN LA DETECCIÓN Y - OPERACIÓN DEL CL-215 FUE EL CESSNA 210, MATRÍCULA XC-GEB PROPIEDAD DE LA S.A.R.H. EL CUAL REALIZÓ 29 VUELOS DE RECONOCIMIENTO, DETECTANDO 102 INCENDIOS EN 114 HRS. DE VUELO.

EL GASTO DE COMBUSTIBLE (GASAVIÓN) FUE DE 6082 LTS., LO QUE HACE UN TOTAL DE \$ 771,335.05, CON COSTO POR LITRO DE --- \$ 127.82 *

RESUMEN DE LOS GASTOS EROGADOS EN LA OPERACION DEL AVION CISTERNA CANADAIR CL-215

CONCEPTO	MONTO (M.N.)
ARRENDAMIENTO INCLUYENDO 123 HRS. DE VUELO.	\$ 173'238,750.00
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES DEL AVIÓN CISTERNA.	14'037,656.32
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES DEL AVIÓN GUÍA.	771,335.05
GASTOS DE OPERACIÓN	5'000,000.00
GASTOS DE SERVICIOS PERSONALES.	7'595,278.00
ADQUISICIÓN DE EQUIPO Y PRENDAS DE PROTECCIÓN	2'000,000.00
COMISIONES REALIZADAS	1'816,072.00
TOTAL	204'459,091.37

* PRECIO DE COMBUSTIBLES PARA AERONAVES DE MATRÍCULA NACIONAL.

TU

DIFERENCIA ENTRE LAS PERDIDAS ESTIMADAS Y EL COSTO DE LA
OPERACION DEL AVION CISTERNA ANFIBIO CANADAIR CL-215
EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

EL COSTO ESTIMADO DE LAS PÉRDIDAS ORIGINADAS POR LOS 26 INCENDIOS FORESTALES DONDE SE TUVO APOYO CON EL CANADAIR CL-215 SON EL TOTAL DE \$ 168'419,400.00

EL COSTO DE LA OPERACIÓN AÉREA FUE DE = \$ 204'459,091.37

LA DIFERENCIA RESULTANTE ES DE = \$ 36'039,691.37

LOS COSTOS DE LA OPERACIÓN AÉREA FUERON SUPERIORES EN ---
17.63% CON RESPECTO A LOS COSTOS ESTIMADOS POR DAÑOS OCASIONA-
DOS AL BOSQUE POR LOS INCENDIOS FORESTALES.

DE LOS RESULTADOS ANTERIORES SE DEDUCE, QUE NO SE JUSTIFI-
CA EL COSTO DE LA INVERSIÓN, POR LO CUAL PARA DETERMINAR LAS -
CAUSAS QUE ORIGINARON ESTOS RESULTADOS SE LLEVÓ A CABO UN ANÁ-
LISIS TÉCNICO DE LOS TRABAJOS EFECTUADOS POR ESTE AVIÓN EN LOS
ESTADOS DE CHIAPAS Y GUERRERO, DETECTANDOSE QUE LAS CAUSAS ---
PRINCIPALES FUERON LAS SIGUIENTES:

- A) LA PRESENCIA DE VARIOS INCENDIOS QUE SE PRESENTARON EN LA ZONA COSTERA DEL ESTADO DE CHIAPAS DURANTE EL MES DE MARZO Y EN LOS CUALES LA DELEGACIÓN ESTATAL DE LA S.A.R.H. DISPUSO EL APOYO DEL AVIÓN CISTERNA CANADAIR CL-215.
- B) LA ESCASA VISIBILIDAD PROVOCADA POR LAS GRANDES CANTIDADES DE HUMO PROCEDENTES DE LOS INCENDIOS, ASÍ COMO POR LA ALTITUD EN QUE SE LOCALIZABAN DICHOS SINIESTROS EN ALGUNAS --- ÁREAS (MÁS DE 2,000 M.S.N.M.), Y LOS VIENTOS HURACANADOS, QUE IMPIDIERON LA OPERACIÓN DEL AVIÓN CISTERNA.
- C) SIN EMBARGO POR LAS FUERTES PRESIONES SOCIALES Y POLÍTICAS EN RELACIÓN A LOS INCENDIOS Y LA PRESENCIA DE UN AVIÓN CISTERNA

TERNA EN EL AEROPUERTO DE TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIS., OBLIGARON A LA DELEGACIÓN ESTATAL DE LA S.A.R.H. A ORDENAR LA INTERVENCIÓN DEL AVIÓN, MISMO QUE SÓLO PUDO CONCRETARSE A -- EFECTUAR VUELOS DE DETECCIÓN Y RECONOCIMIENTO POR LAS CAUSAS QUE SE ENNUMERAN ANTERIORMENTE.

- D) CON LA PARTICIPACIÓN DE PERSONAL OFICIAL, OTRAS DEPENDENCIAS Y EL SECTOR RURAL SE PUDO CONTENER LA GRAN CANTIDAD DE INCENDIOS (APROXIMADAMENTE 60) MISMOS QUE DAÑARON ÁREAS AGROPECUARIAS CAUSANDO DAÑOS AL GANADO Y RANCHERIAS DE LOS MUNICIPIOS DE ARRIAGA, TONALA, PIPIJIAPAN, ACOCYAHUA, ESCUINTLA, VILLA COMALTITLAN, HUIXTLA, TUZANTAN, ACAPETAHUA, MOTOSINTLA, TAPACHULA, Y CACAHUATAN EN DONDE SE AFECTARON APROXIMADAMENTE 115,392 Ha.

TODO LO ANTERIOR DIÓ COMO RESULTADO QUE LA SUPERFICIE QUE SE APOYÓ EN EL COMBATE FUERA REDUCIDA Y EL COSTO POR HORA DE VUELO SE ELEVARA CONSIDERABLEMENTE. AUNADO A ESTO, EL PRINCIPAL PROBLEMA DE OPERACIÓN QUE PRESENTA ESTA AERONAVE ES SU CAPACIDAD DE OPERACIÓN DE ACUERDO A LA ALTITUD, SIENDO INOPERANTE A ALTURAS SUPERIORES DE LOS 2,200 M.S.N.M. Y DADO QUE LOS INCENDIOS FORESTALES EN NUESTROS BOSQUES SE PRESENTAN DESDE EL NIVEL DEL MAR HASTA LOS 4,200 METROS DE ALTURA, LOS APOYOS QUE EL CANADAIR CL-215 PRESTA, SE REDUCE AL ATAQUE DE AQUELLOS QUE SE PRESENTEN DENTRO DE SU RANGO DE OPERACIÓN, BAJANDO EN GRAN MEDIDA LA RENTABILIDAD DEL MISMO.

CALCULO DE LOS COSTOS DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS
INCENDIOS FORESTALES QUE FUERON APOYADOS EN SU
COMBATE POR EL HELICOPTERO BELL-212 EN LOS
BOSQUES DEL D.F., MORELOS Y GUERRERO

SUPERFICIE AFECTADA

LA METODOLOGÍA QUE SE SIGUIÓ PARA LA COMPARACIÓN DE DAÑOS Y COSTOS ORIGINADOS POR LOS INCENDIOS FORESTALES COMBATIDOS POR LOS AVIONES CISTERNA, SERÁ LA MISMA QUE TOMAREMOS PARA LA OPERACIÓN DEL HELICÓPTERO BELL-212

EL HELICÓPTERO DE REFERENCIA APOYÓ EL COMBATE DE 55 INCENDIOS REALIZANDO 179 DESCARGAS DE AGUA Y TRANSPORTANDO 264 EFECTIVOS.

LA SUPERFICIE AFECTADA EN ESTOS 55 INCENDIOS FUÉ DE 1834.55 Ha., DESGLOSADAS POR ESTRATO.

A) ARBOLADO ADULTO	132
B) CHAPARRAL ARBUSTIVO	1
C) RENUOVO	485
D) PASTIZALES	1216.55
SUPERFICIE TOTAL AFECTADA.	1834.55 Ha.

COMO PUEDE APRECIARSE LOS DAÑOS MÁ S ELEVADOS EN SUPERFICIE SE SUCEDIERON EN LAS ÁREAS FORESTALES DE AGOSTADERO (PASTIZALES) EN DONDE LA ACTIVIDAD GANADERA ES LA CAUSANTE DEL ORIGEN DE LOS INCENDIOS FORESTALES, QUE SON PROVOCADOS POR LOS CAMPESINOS PARA ELIMINAR EL PASTO SECO Y OBTENER PASTO TIERNO.

POR CIENTO DE AFECTACION EN LOS ESTRATOS IMPACTADOS

EL POR CIENTO DE AFECTACIÓN OBTENIDO DE ACUERDO AL MUESTREO REALIZADO POR CADA ESTRATO, SE SEÑALA EN EL CUADRO SIGUIENTE:

ESTRATO	% DE AFECTACION
ARBOLADO ADULTO	10%
CHAPARRAL ARBUSTIVO	50%
RENUEVO	90%
PASTIZALES	100%

ESTOS DATOS SERVIRÁN PARA CALCULAR LOS DAÑOS ORIGINADOS POR LOS INCENDIOS, EN DONDE HUBO APOYO POR PARTE DEL HELICÓPTERO -- BELL-212.

ESTIMACION DE PERDIDAS EN EL ARBOLADO ADULTO

LA SUPERFICIE AFECTADA DE ARBOLADO ADULTO FUÉ DE 132 HA., -- CONSIDERANDO EL 10% DE AFECTACIÓN, LA SUPERFICIE REAL AFECTADA -- FUÉ DE 13.2 HA.

PARA ESTIMAR LAS PÉRDIDAS DEL VALOR DE LA MADERA SE CONSIDERÓ LA HECTÁREA TIPO DE LOS BOSQUES DE LA REGIÓN, ASÍ COMO EL -- COSTO POR M³ DE LA MISMA.

HA. TIPO PROMEDIO DE LAS ÁREAS AFECTADAS

PINO = 95 M³/HA.

ENCINO = 37 M³/HA.

COSTO POR M³ DE MADERA EN ROLLO

PINO = \$ 3,500.00

ENCINO = \$ 2,000.00

Así EL COSTO DEL VALOR DE LA MADERA POR HECTÁREA CORRESPONDE A:

PINO = (95 M³) (\$ 3,500.00) = \$ 332,500.00ENCINO = (37 M³) (\$ 2,000.00) = \$ 74,000.00

TOTAL POR HECTÁREA. \$ 406,500.00

POR TANTO, LA ESTIMACIÓN DEL VALOR DE LA MADERA CONSIDERANDO LA SUPERFICIE REAL AFECTADA ES:

(13.2 HA.) (\$ 406,500.00) = \$ 5'365,800.00

ESTIMACION DE PERDIDAS EN EL RENUENO

DE LAS 485 HECTÁREAS AFECTADAS DE RENUENO, APLICANDO EL 90% DE AFECTACIÓN, LAS HECTÁREAS REALES CORRESPONDEN A 436.50 HA.

PARA LA ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS EN ESTE ESTRATO CONSIDERAREMOS EL COSTO DE REFORESTACIÓN POR HECTÁREA Y EXTRAPOLAR ESTE RESULTADO A LA CANTIDAD DE HECTÁREAS REALES AFECTADAS.

COSTO PARA REFORESTAR UNA HECTÁREA.

PLANTAS POR HECTÁREA 2,000

COSTO DE PRODUCCIÓN DE PLANTA \$ 50.00

COSTO DE LA PLANTA PARA UNA HECTÁREA.	\$ 100,000.00
COSTO DE PLANTACIÓN/HA. (20 JORNALES) (199/DÍA)	\$ 38,000.00
FLETE DE TRANSPORTE DE LA PLANTA.	\$ 15,000.00
COSTO POR HECTÁREA REFORESTADA	\$ 153,000.00
CERCADO POR HA.	\$ 150,000.00
COSTO DE MANTENIMIENTO EN UN AÑO.	\$ 300,000.00
TOTAL:	\$ 603,000.00

MULTIPLICANDO LAS 436.50 HA. REALES AFECTADAS POR EL COSTO UNITARIO DE REFORESTACIÓN, OBTENDREMOS:

$$(436.50 \text{ HA.}) (\$ 603,000.00) = \$ 263'209,500.00$$

CORRESPONDIENTE AL VALOR DE LAS PÉRDIDAS OCASIONADAS AL ESTRATO DE RENUEVO.

ESTIMACION DE PERDIDAS EN PASTIZALES

LAS HECTÁREAS DE PASTIZALES AFECTADAS EN LOS INCENDIOS -- QUE APOYÓ EL HELICÓPTERO BELL-212, FUERON EN TOTAL 1216.55, -- LAS CUALES DE ACUERDO AL GRADO DE AFECTACIÓN, HUBO UN 100% EN EL DAÑO CAUSADO. AUNQUE LA QUEMA DE PASTIZALES PARA LA OBTENCIÓN DE RENUEVO PARA ALIMENTACIÓN DEL GANADO, REPRESENTA UNA DE LAS PRINCIPALES CAUSAS QUE ORIGINAN LOS INCENDIOS, EL DAÑO INMEDIATO SE DA POR LA FALTA DE LUGARES PARA PASTAR AL GANADO Y A MEDIANO Y LARGO PLAZO LA DISMINUCIÓN DE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS PASTOS Y ELIMINACIÓN DE LAS ESPECIES FORRAJERAS, ADEMÁS DEL DAÑO ECOLÓGICO DE ESTAS ZONAS.

LOS HABITANTES DE LAS REGIONES DONDE APOYÓ EL ATAQUE DE INCENDIOS FORESTALES LA AERONAVE MOTIVO DE EVALUACIÓN, SON ÁREAS DONDE SE REALIZA UNA GANADERÍA TRASHUMANTE, POR LO QUE PARA -- TERMINOS DE LA EVALUACIÓN DEL EQUIPO AÉREO, TOMAREMOS EL COSTO POR HA. DE RENTA PARA PASTOREO DEL GANADO Y EL RESULTADO OBTENIDO LO EXTRAPOLAREMOS A LA CANTIDAD DE HECTÁREAS AFECTADAS -- DEL ESTRATO PASTIZALES, ASÍ DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN OBTENIDA EL COSTO POR ARRENDAMIENTO PROMEDIO DE UNA HECTÁREA ES DE - \$ 50,000.00 EN UN PERÍODO DE 2 A 3 MESES; POR TANTO LA ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS EN PASTIZALES ES:

$$(\$ 50,000.00) (1216.55 \text{ Ha.}) = \$ 60'827,500.00$$

RESUMEN DE ESTIMACION DE LAS PERDIDAS TANGIBLES EN LOS DIFERENTES ESTRATOS DE LA SUPERFICIE AFECTADA POR LOS INCENDIOS QUE FUERON APOYADOS EN SU EXTINCION POR EL HELICOPTERO BELL-212

ESTRATO	HAS. AFECTADAS	% AFECTACION	HAS. REALES AFECTADAS	COSTO UNITARIO DE PERDIDAS POR HA. (\$)	COSTO TOTAL DE PERDIDAS (\$)
ARBOLADO ADULTO	132	10%	13.2	406,500.00	5'365,000.00
RENUOVO	485	90%	436.5	603,000.00	263'209,500.00
PASTIZALES	1216.55	100%	1216.55	50,000.00	60'827,500.00
TOTALES	1834.55			1'059,500.00	329'402,800.00

COSTO ESTIMADO DE LAS PÉRDIDAS TANGIBLES: \$ 329'402,800.00

COMO SE HA HECHO MENCIÓN ANTERIORMENTE, EL VALOR RESULTANTE SE REFIERE UNICAMENTE AL VALOR DE LOS IMPACTOS DIRECTOS A LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LOS IMPACTOS INDIRECTOS, SE LE ASIGNÓ UNA IMPORTANCIA RELATIVA DE ALTO, MEDIO O BAJO, OBTENIENDOSE LOS SIGUIENTES RESULTADOS.

VALOR INDIRECTO		I M P A C T O		
		ALTO	MEDIO	BAJO
CUENCAS HIDROGRÁFICAS	NUMERO DE INCENDIO	38	10	7
FAUNA SILVESTRE		6	37	12
RECREACIÓN		35	--	20
ZONAS DE PASTOREO		46	4	5
ECONÓMICO-SOCIALES		46	7	2
OTROS VALORES		1	-	54

LA IMPORTANCIA DEL VALOR ECOLÓGICO REPRESENTADA POR EL VALOR A LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS, EL VALOR A LA RECREACIÓN, LAS ZONAS DE PASTOREO Y LOS VALORES ECONÓMICO-SOCIALES TUVIERON UN IMPACTO ALTO EN LA MAYORÍA DE LOS INCENDIOS APOYADOS CON EL HELICÓPTERO; EN EL CASO DEL VALOR A LA FAUNA SILVESTRE, LOS IMPACTOS FUERON CONSIDERADOS CON LA ASIGNACIÓN MEDIA Y OTROS VALORES CON IMPACTO BAJO.

DE IMPORTANCIA SIGNIFICATIVA ES LA SUPERFICIE ESTIMADA QUE SE SALVÓ, DADA LA OPORTUNIDAD DEL HELICÓPTERO PARA EL COMBATE DE LOS INCENDIOS INCIPIENTES EN DONDE OPORTUNAMENTE REALIZÓ DESCARGAS DE AGUA PARA REDUCIR LA VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN DEL FUEGO Y PERMITIÓ EL COMBATE DIRECTO DEL PERSONAL QUE EN LA MAYORÍA DE LOS INCENDIOS SE TRANSPORTÓ CON EL MISMO APARATO.

CON EL USO DE ESTE HELICÓPTERO FUÉ POSIBLE LA TRANSPORTA--
CIÓN DE HERRAMIENTAS Y ALIMENTOS HASTA LAS MISMAS ÁREAS EN DON
DE SE ENCONTRABAN LOS INCENDIOS CUANDO ESTOS REQUERIAN DE UN -
MAYOR APOYO POR SER ESTIMADA BAJO CONDICIONES DE PELIGRO POR -
SU CRECIMIENTO EN SUPERFICIE.

SIGUIENDO CON EL MISMO SISTEMA QUE EN LOS CASOS ANTERIOR--
RES, PARA CALCULAR LA SUPERFICIE SALVADA SE ESTIMÓ EN 3,016 HA.
QUE PUDIERON SER AFECTADAS POR EL FUEGO, EN CASO DE NO HABERSE
INTERVENIDO OPORTUNAMENTE A COMBATIRLO.

CALCULO DE LOS GASTOS EROGADOS EN LA OPERACION DEL HELICOPTERO BELL-212

CON LA FINALIDAD DE COMPARAR LOS COSTOS DE LOS DAÑOS QUE -
CAUSARON LOS INCENDIOS DONDE APOYÓ EL HELICÓPTERO Y LOS GASTOS
DE OPERACIÓN EROGADOS EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE -
COMBATE SE CONTEMPLAN LOS SIGUIENTES COSTOS:

GASTOS POR CONCEPTO DE ARRENDAMIENTO.

EL HELICÓPTERO BELL-212 FUÉ CONTRATADO CON LA COMPAÑIA ---
FRONTIER HELICOPTERS DE VANCOUVER, CANADÁ DURANTE EL PERÍODO -
DE 2 MESES COMPRENDIDO DEL 15 DE MARZO AL 15 DE MAYO DE 1986.

EL COSTO GLOBAL DE ARRENDAMIENTO FUÉ DE 156,000 DÓLARES CO
TIZADOS A \$ 530.00/DÓLAR NOS DA UN TOTAL DE \$ 82'687,000.00; DI
CHO COSTO INCLUYÓ 100 HORAS DE VUELO.

GASTOS POR CONCEPTO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.

EL CONSUMO DE TURBOSINA Y ACEITE DEL HELICÓPTERO BELL-212-
EN LOS VUELOS EFECTUADOS DURANTE EL DESARROLLO DE LA OPERACIÓN
FUÉ DE:

TIPO DE COMBUSTIBLE	LITROS CONSUMIDOS	COSTO POR LITRO	COSTO TOTAL (\$)
TURBOSINA	41,114	117.83	4'844,462.00
ACEITE	97	2,802.68	271,860.00
TOTAL			5'116,322.62

GASTOS POR CONCEPTO DE PLANES DE VUELO Y Pernoctas.

EL GASTO ÚNICO QUE SE REALIZÓ EN ESTE RUBRO FUÉ EL PAGO DE LOS PLANES DE VUELO EFECTUADOS EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO POR \$ 10,000.00, PARA ESTA OPERACIÓN COMO EN EL CASO ANTERIOR, SE OBTUVO UN DECIDIDO Y EFECTIVO APOYO POR PARTE DE LAS AUTORIDADES DE AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES, DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL Y DIRECCIÓN GENERAL DE ADUANAS A NIVEL CENTRAL.

NO ASÍ CON LAS AUTORIDADES ADUANALES DE TIJUANA, B.C., EN DONDE SE TUVIERON PROBLEMAS PARA EL PERMITO DE INTERNACIÓN DE ESTA AERONAVE OCASIONANDO LA DEMORA DE UN DÍA.

GASTO POR TRAMITES ADUANALES

EL GASTO QUE SE HIZO EN ESTE RUBRO, FUERON ÚNICAMENTE LOS OCASIONADOS POR TRASLADOS DEL PERSONAL DE OFICINAS CENTRALES, LOS CUALES ESTÁN INCLUIDOS EN LOS GASTOS DE OPERACIÓN.

GASTOS DE OPERACIÓN.

LOS GASTOS EFECTUADOS POR PAGO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES, PAPELERÍA, TELÉFONO, LUZ, ETC., FUÉ DE UN COSTO DE - - - \$ 5'000,000.00

GASTOS DE SERVICIOS PERSONALES.

EN LA OPERACIÓN PARTICIPARON UN PROMEDIO DE 120 ELEMENTOS OFICIALES, CON SUELDO MENSUAL DE \$ 71,978.21 c/u, POR DOS MESES DE OPERACIÓN, RESULTANDO \$ 17'274,770.00

GASTOS POR ADQUISICIÓN DE EQUIPO Y PRENDAS DE PROTECCIÓN

PARA LA COMPRA DE BOTAS, CASCOS, UNIFORMES, Y EQUIPO MENOR DE PROTECCIÓN, DEL PRESUPUESTO NORMAL DE LAS JEFATURAS DE PROGRAMA FORESTAL DEL D.F. Y MORELOS SE EROGÓ LA CANTIDAD DE \$ 700,000.00

GASTOS DE ADQUISICIÓN DE MATERIAL CARTOGRÁFICO

NO HUBO GASTO EN ESTE RUBRO YA QUE LAS JEFATURAS DE PROGRAMA FORESTAL DE MORELOS Y D.F. YA CONTABAN CON ESTE MATERIAL.

GASTOS POR CONCEPTO DE COMISIONES REALIZADAS.

LUGAR	OBJETIVO	NUM. PERSONAS	DIAS	GASTOS POR CONCEPTO DE PASAJES	GASTOS POR CONCEPTO DE VIATICOS	GASTOS TOTALES
TIJUANA, B.C.	RECEPCIÓN DEL HELICÓPTERO BELL-212	2	2	47,660.00	70,000.00	117,660.00
ACAPULCO, GRO.	SUPERVISIÓN DE LA OPERACIÓN DEL HELICÓPTERO.	2	3	51,874.00	122,400.00	174,274.00
CHILPAN- CINGO, GRO.	EVALUACIÓN DEL EQUIPO AÉREO.	1	3	29,000.00	122,754.00	151,754.00
SUMAS.		5	8	128,534.00	315,154.00	443,688.00

RESUMEN DE GASTOS EROGADOS EN LA OPERACION
DEL HELICOPTERO BELL-212

CONCEPTO	MONTO M.N.
ARRENDAMIENTO INCLUYENDO 100 HS. VUELO.	82'687,000.00
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES DEL HELICÓPTERO.	5'116,322.00
GASTOS POR CONCEPTO DE PLANES DE VUELO Y PERNÓCTAS.	10,000.00
GASTOS DE OPERACIÓN.	5'000,000.00
GASTOS DE SERVICIOS PERSONALES	17'274,770.00
GASTOS POR ADQUISICIÓN DE EQUI PO Y PRENDAS DE PROTECCIÓN.	700,000.00
GASTO POR COMISIONES REALIZA- DAS.	443,688.00
TOTAL:	111'231,780.00

DIFERENCIA ENTRE LAS PERDIDAS ESTIMADAS Y EL COSTO
DE LA OPERACION DEL HELICOPTERO BELL-212
EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

EL COSTO ESTIMADO DE PÉRDIDAS ORIGINADAS POR LOS 55 INCEN-
DIOS FORESTALES DONDE SE TUVO APOYO EN EL COMBATE POR EL HELI-
CÓPTERO BELL-212 ES EN TOTAL DE: \$ 329'402,800.00

LOS GASTOS ORIGINADOS EN LA OPERACIÓN DEL HELICÓPTERO DU--
RANTE LOS 2 MESES FUÉ DE: \$ 111'231,780.00

LA DIFERENCIA RESULTANTE ES DE: \$ 218'171,020.00

DE ACUERDO A LOS RESULTADOS OBTENIDOS, LOS GASTOS DE OPERA-
CIÓN DEL HELICÓPTERO EN LOS 55 INCENDIOS DONDE APOYÓ EL COMBA-
TE, REPRESENTAN EL 33.7% DE LOS COSTOS ESTIMADOS EN PÉRDIDAS-
AL RECURSO FORESTAL, ESTO ES SIN CONSIDERAR EL VALOR ECONÓMICO
DE LA SUPERFICIE SALVADA Y DE LOS VALORES CONSIDERADOS CON IM-
PACTO INDIRECTO COMO SON LOS VALORES, RECREATIVO, ECONÓMICO-SQ
CIAL, FAUNA SILVESTRE Y DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS.

LO ANTERIOR DEMUESTRA LA RENTABILIDAD DE ESTE EQUIPO EN EL
COMBATE DE LOS INCENDIOS FORESTALES, YA QUE LOS GASTOS ORIGINA
DOS SON MENORES A LOS DAÑOS QUE SE ORIGINARON POR LOS INCEN---
DIOS.

CUADRO RESUMEN DEL ANALISIS ECONOMICO.

CON LA METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EVALUAR LA RENTABILIDAD Y USO DE AVIONES Y HELICÓPTEROS CISTERNA EN LA ACTIVIDAD DE INCENDIOS FORESTALES, CON RESPECTO AL COSTO-BENEFICIO OBTENIDO, SE PRETENDEN CORREGIR LAS FALLAS EN CUANTO A SUBUTILIZACIÓN DE ESTE EQUIPO, PROVOCADOS POR LOS RESPONSABLES DE LAS TOMAS DE DECISIONES, FALTA DE INFRAESTRUCTURA ADECUADA Y DE PERSONAL ESPECIALIZADO.

AL EFECTUAR UN ANÁLISIS GENERAL DE LA OPERACIÓN DEL EQUIPO AÉREO QUE SIRVIÓ COMO APOYO A LAS LABORES DE COMBATE DEL PERSONAL TERRESTRE EN LOS 103 INCENDIOS QUE SE PRESENTARON EN LAS ÁREAS FORESTALES DE LOS ESTADOS CONTEMPLADOS EN ESTE PROYECTO, TENEMOS QUE DE LAS 8,655.55 HA. DE SUPERFICIE AFECTADA, LA ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS EN LOS DIFERENTES ESTRATOS IMPACTADOS ARROJARON UN VALOR DE PÉRDIDAS POR \$ 980'041,200.00 QUE COMPARADOS CON LOS COSTOS DE OPERACIÓN \$ 483'892,735.72 ORIGINADOS POR EL EQUIPO AÉREO Y PATRULLAS TERRESTRES QUE INTERVINIERON EN EL CONTROL DE ESTOS INCENDIOS, TENEMOS UNA DIFERENCIA DE \$ 496,148,464.28

NUM. DE INCENDIOS	SUPERFICIE AFECTADA	VALOR ESTIMADO DE LOS DAÑOS (\$)	COSTO OPERACIÓN AREA (\$)	DIFERENCIA (\$)
113	8655.55 HA.	980'041,200.00	483'892,735.72	496'148,464.28

ESTO ES SIN CONSIDERAR LOS DAÑOS INDIRECTOS OCASIONADOS A OTROS RECURSOS DE LOS CUALES ES DIFÍCIL DE CUANTIFICAR YA QUE LOS RESULTADOS DE ESTOS IMPACTOS SE TRADUCEN A MEDIANO Y LARGO PLAZO Y EN LOS TERMINOS DE ESTA EVALUACIÓN SE LES APLICARON VALORES RELATIVOS DE ALTO, MEDIO Y BAJO.

COSTO DE DAÑOS POR HECTÁREA PROMEDIO.

$$\frac{980'041,200.00}{8655.55} = \$ 113,226.92/HA.$$

CON LA FINALIDAD DE ESTAR EN CONDICIONES DE VALORAR LA IMPORTANCIA DE LOS TRABAJOS EFECTUADOS POR EL PERSONAL COMO DEL EQUIPO AÉREO, NO SÓLO A TRAVÉS DE LOS RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE LOS VALORES DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS INCENDIOS Y DEL COSTO DE LA OPERACIÓN AÉREA, SINO TAMBIÉN DE LOS VALORES Y SUPERFICIES QUE PUDIERON HABERSE AFECTADO SI NO ES POR LA OPORTUNA INTERVENCIÓN EN CADA CASO DE ESTOS EQUIPOS. TOMANDO EN CUENTA LOS DIFERENTES FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PROPAGACIÓN DE LOS INCENDIOS, EL PERSONAL CON AMPLIA EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTO DE SU ZONA DE TRABAJO, CALCULÓ UNA SUPERFICIE CONSIDERADA COMO SALVADA DE 63,506 Ha. QUE APLICANDO EL COSTO UNITARIO DE \$ 113,226.92 DE DAÑOS ESTIMADOS, OBTENEMOS:

$$(113,226.92) (63,506 \text{ Ha.}) = * 7190 \text{ MILLONES}$$

* EL DATO CORRESPONDE A LA ESTIMACIÓN DEL DAÑO QUE SE HUBIESE OCACIONADO SI NO SE HUBIERA CONTADO CON LA INTERVENCIÓN OPORTUNA DEL EQUIPO AÉREO Y LOS APOYOS DE LAS PATRULLAS TERRESTRES; DICHO DATO NO SE TOMA EN CUENTA PARA LA EVALUACIÓN FINAL.

20

ANALISIS COMPARATIVO DE LA SUPERFICIE IMPACTADA
Y NUMERO DE INCENDIOS FORESTALES APOYADOS CON
EL EQUIPO AEREO Y PATRULLAS TERRESTRES, EQUIPO
AEREO UNICAMENTE Y PATRULLAS TERRESTRES
SIN INTERVENCION DEL EQUIPO AEREO

A.- PORCENTAJE DE COMPARACION EN NUMERO DE INCENDIOS COMBATIDOS CON EQUIPO AEREO Y PATRULLAS TERRESTRES.

ENTIDAD FEDERATIVA	NUM. TOTAL DE INCENDIOS	%	NUMERO DE INCENDIOS Y TIPO DE APOYO				%	
			EQUIPO AEREO Y PAT. TERR.	%	EQUIPO AEREO UNIFORMEMENTE	%		PATRULLAS TERRESTRES
JALISCO	171	100	28	16.4			143	83.6
CHIAPAS	530	100	10	1.89	9	1.70	511	96.41
D. F.	626	100	12	1.92			614	98.08
MORELOS	281	100	22	7.83	1	0.35	258	91.82
GUERRERO	188	100	26	13.83	1	0.54	161	85.63
T O T A L	1796	100%	98	8.04	11	0.86	1687	91.10

EN RELACION AL NUMERO DE INCENDIOS QUE SE PRESENTARON EN LAS ENTIDADES DONDE HUBO INTERVENCION DEL EQUIPO AEREO, LA MAYORIA DE ESTOS FUERON COMBATIDOS CON PATRULLAS TERRESTRES, SÓLO UN 9% DE LOS MISMOS TUVIERON EL APOYO DEL AVION O HELICÓPTERO CISTERNA.

B.- PORCENTAJE DE COMPARACION EN SUPERFICIE AFECTADA DE LOS INCENDIOS COMBATIDOS CON EQUIPO AEREO Y PATRULLAS TERRESTRES.

ENTIDAD FEDERATIVA	NUM. TOTAL DE INCENDIOS	%	SUPERFICIE AFECTADA Y TIPO DE APOYO					
			EQUIPO AEREO Y PAT. TERR.	%	EQUIPO AEREO UNICAMENTE	%	PATRULLAS TERRESTRES	%
JALISCO	9565	100	4650	48.62			4915	51.38
CHIAPAS	43509	100	537	1.23	371.0	0.86	42601.0	97.91
D. F.	3818	100	210.5	5.52			3607.5	94.48
MORELOS	1867	100	228.55	12.24	0.5	0.03	1637.95	87.73
GUERRERO	9467	100	1829	19.32	30.0	0.32	7608.00	80.36
T O T A L	68226	100	7455.05	17.38	401.5	0.40	60369.45	82.22

EN CUANTO A LA SUPERFICIE AFECTADA POR ENTIDAD FEDERATIVA DONDE SE CONTÓ CON EQUIPO AÉREO, SE PUEDE VER QUE SOLAMENTE EL 82.22% TUVO INTERVENCIÓN DE LAS PATRULLAS TERRESTRES Y EL 17.72 DE LA MISMA SE CONTÓ CON EL APOYO DEL EQUIPO AÉREO. CABE SEÑALAR QUE PARA EL ESTADO DE JALISCO CASI UN 50% DEL TOTAL DE LA SUPERFICIE AFECTADA TUVO INTERVENCIÓN DEL AVIÓN CISTERNA, LO CUAL DEMUESTRA LA BUENA ORGANIZACIÓN PARA LA MOVILIZACIÓN DEL APARATO.

C.- INCENDIOS COMBATIDOS CON EQUIPO AEREO, TEMPORADA 1986 POR TIPO DE AERONAVE

TIPO DE AERONAVE	ENTIDAD FEDERATIVA	INCENDIOS CON APOYO DE QUIPO AEREO														
		CON APOYO TERRESTRE					SIN APOYO TERRESTRE					T O T A L E S				
		NUM. DE INCENDIOS	SUP. AFEC. (HA)	SUP. PROM. POR INC. (HA)	NUM. DE INCENDIOS	SUP. AFEC. (HA)	SUP. PROM. POR INC. (HA)	NUM. DE INCENDIOS	SUP. AFEC. (HA)	SUP. PROM. POR INC. (HA)	NUM. DE INCENDIOS	SUP. AFEC. (HA)	SUP. PROM. POR INC. (HA)			
FAIRCHILD C-119	JALISCO	28	4660	167								28	4660	167		
	NAYARIT	3	770	257								3	770	257		
	ZACATECAS	1	20	20								1	20	20		
CANADAIR CL-215	SUMAS:	32	5450	171								32	5450	171		
	CHIAPAS	10	537	48	9	371	41.23					19	908	47.79		
	GUERRERO	6	433	72	1	30	30					7	463	66.15		
HELICÓPTERO, BELL-212	SUMAS:	16	970	61	10	401	40.10					26	1371	52.73		
	D. F.	12	210.5	18								12	210.5	17.55		
	MORELOS	22	229	10	1	0.05	0.05					23	229.05	9.96		
T O T A L E S :	GUERRERO	20	1395	70								20	1395	69.75		
	SUMAS:	55	1834.50	33.36	1	0.05	0.05					55	1834.55	33.36		
	T O T A L E S :	113	8768.50	77.60	11	401.05	36.46					113	8655.55	77.60		

EL AVIÓN FAIRCHILD C-119 INTERVINO EN 32 INCENDIOS FORESTALES, PROMEDIANDO 171 HA. DE SUPERFICIE AFECTADA POR INCENDIO APOYADO, EL AVIÓN CL-215 APOYÓ 26 INCENDIOS - (16 CON APOYO DE LAS PATRULLAS Y 10 INTERVINO SÓLO) PROMEDIANDO UNA SUPERFICIE DE 52.7 HA. POR INCENDIO Y POR ÚLTIMO EL HELICÓPTERO BELL-212 APOYÓ LA EXTINCIÓN DE-

55 INCENDIOS, CON UNA SUPERFICIE PROMEDIO POR INCENDIO DE 33.36 HA. LA MAYOR CANTIDAD DE INCENDIOS APOYADOS POR EL HELICÓPTERO ES DEBIDO A QUE ESTE APARATO ERA ENVIADO A AQUELLOS INCENDIOS - QUE RECIENTEMENTE SE INICIABAN POR TANTO LA SUPERFICIE AFECTADA EN ESE NÚMERO DE INCENDIOS ES MENOR CON RESPECTO A LA SUPERFICIE IMPACTADA EN AQUELLAS ÁREAS DONDE HUBO INTERVENCIÓN DE LOS AVIONES LOS CUALES ERAN ENVIADOS CUANDO LA MAGNITUD DE DICHS INCENDIOS ERA DE GRANDES CONSECUENCIAS.

D.- INCENDIOS COMBATIDOS CON PATRULLAS TERRESTRES.

EN EL CUADRO ANTERIOR SE ASENTARON LOS INCENDIOS QUE FUERON APOYADOS CON EL EQUIPO AÉREO, EL RESTO DE LOS INCENDIOS REGISTRADOS QUE SE PRESENTARON EN LAS DIFERENTES ENTIDADES DONDE OPERÓ EL EQUIPO AÉREO, PERO QUE NO TUVIERON EL APOYO DE ESTE, FUERON CONTROLADOS Y EXTINGUIDOS CON LAS BRIGADAS TERRESTRES COMO SE MUESTRA EN EL CUADRO SIGUIENTE:

ENTIDAD FEDERATIVA	NUMERO DE INCENDIOS	SUPERFICIE AFECTADA (HA)	SUP. PROMEDIO POR HECTÁREA
JALISCO	143	4915	34.37
CHIAPAS	511	42601	83.36
D. F.	614	3607.5	5.87
MORELOS	258	1637.95	6.34
GUERRERO	161	7608	47.25
TOTAL	1687	60369.45	35.78

COMO SE PUEDE VER EN LOS CUADROS DE COMPARACIÓN TANTO EN NÚMERO COMO EN SUPERFICIE AFECTADA DE LOS INCENDIOS FORESTALES QUE FUERON APOYADOS CON EL EQUIPO AÉREO, PATRULLAS TERRESTRES, ÚNICAMENTE EQUIPO AÉREO Y AQUELLOS DONDE SOLO HUBO INTERVENCIÓN DEL PERSONAL DE LAS BRIGADAS CONTRA INCENDIOS, PODEMOS DECIR QUE:

1.- DEL TOTAL DE INCENDIOS OCURRIDOS EN LAS ENTIDADES DONDE SE CONTÓ CON EL APOYO DEL EQUIPO AÉREO (1796 INCENDIOS), EL ---

91.10% (1687 INCENDIOS) FUERON CONTROLADOS POR PATRULLAS TERRESTRES, EL 8.04% (102 INCENDIOS) SE LIQUIDARON CON EQUIPO AÉREO Y PATRULLAS TERRESTRES Y EL 0.86% DE ELLOS (11 INCENDIOS) FUERON COMBATIDOS UNICAMENTE CON EL EQUIPO AÉREO.

2.- AL IGUAL QUE EN EL NÚMERO TOTAL DE INCENDIOS LA SUPERFICIE TOTAL AFECTADA EN LAS ENTIDADES FEDERATIVAS DONDE HUBO PARTICIPACIÓN DEL EQUIPO AÉREO, FUE MAYOR EN DONDE UNICAMENTE SE COMBATIÓ CON LAS PATRULLAS TERRESTRES REPRESENTANDO EL 82.22% DEL TOTAL, ES DECIR 60,369.45 HA. AFECTADAS FUERON APOYADAS PARA SU CONTROL POR LAS BRIGADAS CONTRA INCENDIOS; 7455.05 HA. FUERON APOYADAS POR EL EQUIPO AÉREO Y PATRULLAS A LA VEZ REPRESENTANDO EL 17.38% DEL TOTAL Y 401.5 HA. UNICAMENTE TUVO APOYO DEL EQUIPO AÉREO, LO QUE REPRESENTA EL 0.40% DEL TOTAL DE LA SUPERFICIE AFECTADA.

3.- CONSIDERANDO EL TOTAL DE NÚMERO DE INCENDIOS Y LA SUPERFICIE QUE RESULTÓ AFECTADA, EN LAS ENTIDADES FEDERATIVAS DONDE INTERVINO EL EQUIPO AÉREO, DE ACUERDO A LOS DATOS OBTENIDOS PODEMOS DECIR QUE:

A) EN LAS 5 ENTIDADES FEDERATIVAS SE PRESENTARÁ UN TOTAL DE 1796 INCENDIOS AFECTANDOSE 68,226 HA.

B) DE LOS ANTERIORES TOTALES 98 INCENDIOS FORESTALES FUERON CONTROLADOS CON EQUIPO AÉREO Y PATRULLAS TERRESTRES A LA VEZ HABIENDOSE AFECTADO 7455 HA. 11 DE LOS MISMOS SE COMBATIERON CON EQUIPO AÉREO UNICAMENTE, AFECTANDOSE 401.5 HA. Y LOS 1687 INCENDIOS RESTANTES FUERON EXTINGUIDOS POR

LAS PATRULLAS TERRESTRES CON AFECTACIÓN DE 60,369.45 Ha. -
AL TÉRMINO DE LOS TRABAJOS DE COMBATE.

LOS RESULTADOS ANTERIORES NO SON SIGNIFICATIVOS A FAVOR DE LA UTILIZACIÓN DEL EQUIPO AÉREO DADO QUE EL NÚMERO TOTAL DE INCENDIOS ES SUPERIOR A LA CAPACIDAD DE ATENCIÓN POR AERONAVE (RADIO DE ACCIÓN), ES DECIR QUE A MAYOR CANTIDAD DE EQUIPO MAYOR ATENCIÓN Y EFICACIA DEL EQUIPO Y POR CONSECUENCIA MENOR SUPERFICIE DAÑADA, NO OBSTANTE DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LAS DELEGACIONES ESTATALES DADA LA OPORTUNIDAD EN EL ATAQUE DE DICHO EQUIPO SE ESTIMÓ UNA SUPERFICIE SALVADA DE 63,506 Ha.

E.- SUPERFICIE PROMEDIO AFECTADA POR INCENDIO CON Y SIN INTERVEN
 CION DEL EQUIPO AEREO.

CUADRO COMPARATIVO DE LOS INCENDIOS COMBATIDOS CON EQUIPO --
 AÉREO Y PATRULLAS, EQUIPO AÉREO ÚNICAMENTE Y PATRULLAS TERRES--
 TRES.

ESTADOS	SUPERFICIE PROMEDIO POR INCENDIO (HA/INC.)		
	APOYO EQUIPO AEREO Y PATRULLAS	EQUIPO AEREO ÚNICAMENTE	SOLO PATRULLAS TERRESTRES
JALISCO	171		34.3
CHIAPAS	48	41.2	83.3
D. F.	67		5.8
MORELOS	18	0.05	6.3
GUERRERO	39	30.0	47.2
TOTAL	68.6	23.7	35.38

EL NÚMERO DE HA. AFECTADAS PROMEDIO POR INCENDIO EN DONDE SO
 LO HUBO APOYO DE PATRULLAS TERRESTRES RESULTÓ SER MENOR A LA SU-
 PERFICIE PROMEDIO POR INCENDIO DONDE HUBO APOYO DEL EQUIPO AÉREO
 LO ANTERIOR SE DEBE A QUE DADO EL NÚMERO REDUCIDO DE EQUIPO ----
 AÉREO, LA UTILIZACIÓN DEL MISMO SE DIÓ EN NÚMERO MENOR DE FUEGOS
 INCONTROLADOS Y POR LO GENERAL EL QUIPO ERA ENVIADO A AQUELLOS -
 DONDE LA VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN ERA ALTA Y EN LUGARES DEONDE -
 LAS PATRULLAS TERRESTRES SE LES DIFICULTABA SU ACCESO; CONSECUEN

TEMENTE LA SUPERFICIE AFECTADA TENÍA UNA EXTENSIÓN MAYOR AL TÉRMINO DE SU CONTROL.

NO OBSTANTE LOS DATOS ANTERIORES ESTÁN SUPEDITADOS A UN SÍN-
NÚMERO DE VARIABLES QUE VAN A AFECTAR EL BUEN RESULTADO DEL USO
DEL EQUIPO AÉREO, ENTRE ELLAS TENEMOS:

1.- LA PRESENCIA DE LOS INCENDIOS VAN A ESTAR DIRECTAMENTE-
INFLUENCIADOS POR LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA DE LA TEMPORADA
PRESENTÁNDOSE EN LAS ÁREAS FORESTALES DEL PAÍS EN FORMA CÍ-
CLICA TANTO EN NÚMERO COMO EN SUPERFICIE AFECTADA.

2.- A LA TOMA DE DECISIÓN PARA EL ENVÍO DEL EQUIPO AÉREO AL IN-
CENDIO INDICADO.

3.- A LA PRESENCIA EN MAYOR O MENOR GRADO DE INFRAESTRUCTURA Y-
DE RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS.

4.- AL TIPO DE TOPOGRAFÍA DONDE SE PRESENTEN LOS INCENDIOS Y --
QUE SERÁN APOYADOS CON EQUIPO AÉREO PARA SU EXTENSIÓN.

5.- AL TIPO, CANTIDAD Y FORMA DEL COMBUSTIBLE QUE SE QUEMA Y --
POR ARDER EN LAS ÁREAS DONDE VAYA A INTERVENIR EL EQUIPO --
CISTERNA.

POR TODO LO ANTERIOR Y TRATANDO DE MOSTRAR LA EFICIENCIA DEL
EQUIPO AÉREO EN LAS ACCIONES DE COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES,

00

TOMAREMOS COMO EJEMPLO A TODOS Y CADA UNO DE LOS MUNICIPIOS DE -
LOS ESTADOS DE JALISCO, CHIAPAS, MORELOS, GUERRERO Y EL DISTRITO
FEDERAL, DONDE HUBO INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO DURANTE LAS --
TEMPORADAS 1985 Y 1986, CONSIDERANDO EL HISTORIAL DE LA PRESEN--
CIA DE INCENDIOS EN ESTOS MISMOS MUNICIPIOS DURANTE LOS 3 AÑOS -
ANTERIORES, Y EL TOTAL DE LA SUPERFICIE AFECTADA POR LOS MISMOS,
PARA OBTENER ~~EL~~ PROMEDIO DE Ha. AFECTADAS POR INCENDIO.

LO ANTERIOR ES PARA VER SI LA SUPERFICIE IMPACTADA SE REDUCE
AL APOYAR CON EQUIPO AÉREO, DADO QUE EN ESA MISMA ÁREA SE TIENEN
LAS MISMAS CONDICIONES DE INCIDENCIA, GRADO DE PELIGROSIDAD, PRO
BLEMÁTICA SOCIOECONÓMICA Y PRINCIPALMENTE LA MISMA CANTIDAD DE -
RECURSOS. LA DIFERENCIA ES QUE AHORA ESTAMOS INCLUYENDO UNA NUE
VA TECNOLOGÍA COMO LO ES EL EQUIPO AÉREO.

ANALISIS COMPARATIVO DE LA SUPERFICIE IMPACTADA
POR LOS INCENDIOS FORESTALES EN LAS ENTIDADES
DONDE HUBO APOYO CON EQUIPO AEREO CISTERNA
(TEMPORADAS 1985-86) CON RESPECTO A LAS
TEMPORADAS DONDE NO SE CONTO CON ESA
TECNOLOGIA (1982-84)

JALISCO

JALISCO

MUNICIPIO ESTADO	INDICADORES	A Ñ O S				
		1982	1983	1984	1985	1986
ZAPOCAN JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS	9	10	35	17	31
	SUP. AFECTADA (HA)	362	1560	969	372	1155
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	402	156	27.6	21.8	37.2
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	2891 / 54 = 53.53 *			1527/48 = 31.81**	
ITALA JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS			10	6	8
	SUP. AFECTADA (HA)			4869	83	190
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)			486.9	13.8	23.7
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	4869 / 10 = 486.9 *			273/14 = 19.50 **	
ARENAL JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS			2	9	6
	SUP. AFECTADA (HA)			90	68	85
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)			45.0	7.55	14.16
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	90 / 2 = 45.0 *			153/15 = 10.2**	
CABOCORRIENTES JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS	2	7	14		1
	SUP. AFECTADA (HA)	89	287	1199		500
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	44.5	41.0	85.6		500
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	1575/23 = 68.47 *			500/1 = 500 **	

* SIN INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO

** CON INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO

MUNICIPIO ESTADO	INDICADORES	A Ñ O S				
		1982	1983	1984	1985	1986
MASCOTA JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS.	7	11	5	12	12
	SUP. AFECTADA (HA)	7762	7598	43	950	550
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	1108.85	690.72	8.6	79.16	31.16
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$ HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO		15403/23 = 669.69*			1137/18 = 63.16**	
TLAJOMULCO JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS.	3	2		1	7
	SUP. AFECTADA (HA)	185	119		3	117
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	61.6	59.5		3	16.7
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$ HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO		307 / 6 = 51.16 *			117/7 = 16.7**	
GONZALEZ NAVARRO JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS	6	5	7	3	5
	SUP. AFECTADA (HA)	247	585	970	47	565
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	41.1	117	138.5	15.6	113
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$ HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO		1802 / 18 = 100.1 *			612/8 = 76.5**	
TAPALPA JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS		20	10	11	2
	SUP. AFECTADA (HA)		1500	500	209	24
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)		75	50	19	12
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$ HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO		2209 / 41 = 53.8 *			233/13 = 17.9**	

* SIN INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO
 ** CON INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO

MUNICIPIO ESTADOC	INDICADORES	A Ñ O S				
		1982	1983	1984	1985	1986
TENAMAXTLA JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS	3		1	1	1
	SUP. AFECTADA (HA)	55		20	30	5
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	18.3		20	30	5
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$ HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO		105/5 = 21*				5/1 = 5**
TECOLOTLAN JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS			1		1
	SUP. AFECTADA (HA)			50		2120
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)			50		2120
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$ HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO		50/1 = 50 *				2120/1 = 2120**
TEQUILA JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS	1	1		1	1
	SUP. AFECTADA (HA)	50	1500		40	300
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	50	1500		40	300
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$ HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO.		1500 / 3 = 500 *				300/1 = 300**
VILLA GUERRERO JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS				1	1
	SUP. AFECTADA (HA)				250	45
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)				250	45
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$ HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO		250 / 1 = 250 *				45/1 = 45**

* SIN INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO
 ** CON INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO

MUNICIPIO ESTADO	INDICADORES	A Ñ O S				
		1982	1983	1984	1985	1986
MIXTLA JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS	1			2	3
	SUP. AFECTADA (HA)	10			21	128
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	10			10.5	42.6
NUM. INC. / SUP. AFECT. =	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	31 / 3 = 10.3 *			128/3 = 42.6 **	
CUAUTITLAN JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS				4	3
	SUP. AFECTADA (HA)				484	270
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)				161.3 *	90 **
NUM. INC. / SUP. AFECT. =	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO					
SAN SEBASTIAN DEL OTE. JALISCO	NUMERO DE INCENDIOS		1		1	1
	SUP. AFECTADA (HA)		45		18	40
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)		45		18	40
NUM. INC. / SUP. AFECT. =	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	45 / 1 = 45 *		58 / 2 = 29 *		
TOTAL	NUMERO DE INCENDIOS	31	57	85	69	83
	SUP. AFECTADA (HA)	8760	13194	8710	2475	6094
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	282.5	231.4	102.4	35.86	73.42
NUM. INC. / SUP. AFECT. =	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	31701 / 195 = 162.56			7478/136 = 54.98	

* SIN INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO

** CON INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO

CHIAPAS

CHIAPAS

MUNICIPIO ESTADO	INDICADORES	A Ñ O S		
		1984	1985	1986
CONCORDIA CHIAPAS	NUMERO DE INCENDIOS	10	9	9
	SUP. AFECTADA (HA)	744	1434	1197
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	74.4	159.3	133.0
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	2178 / 19 = 114.6 *		133.0 **
VILLA FLORES CHIAPAS	NUMERO DE INCENDIOS	16	50	16
	SUP. AFECTADA (HA)	14099	5852	3217
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	881.1	117.0	201.06
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	19951/66 = 302.28 *		201.06 **
IXTAPA CHIAPAS	NUMERO DE INCENDIOS	16	34	32
	SUP. AFECTADA (HA)	721	726	1136
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	45.0	21.3	35.50
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO.	1447 / 50 = 28.9 *		35.5 **
TONALA CHIAPAS.	NUMERO DE INCENDIOS	1	1	10
	SUP. AFECTADA (HA)	71	50	505
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	71	50	50.5
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO.	121 / 2 = 60.5 *		50.5 **

* SIN INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO

** CON INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO.

MUNICIPIO ESTADO	INDICADORES	A Ñ O S		
		1984	1985	1986
CINTALAPA CHIAFAS	NUMERO DE INCENDIOS	30	46	26
	SUP. AFECTADA (HA)	8951	13998	3805
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	298.3	304.3	146.3
NUM. INC. / SUP. AFECT. =	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	22949 / 76 = 301.96 *		3805/26= 146.3 **
JALTENANGO CHIAPAS	NUMERO DE INCENDIOS	18	5	21
	SUP. AFECTADA (HA)	6179	127	2630
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	343.2	25.4	125.23
NUM. INC. / SUP. AFECT. =	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	6306 / 23 = 274.17 *		2630/21= 125.2 **
VILLA CORSO CHIAPAS	NUMERO DE INCENDIOS	7	58	18
	SUP. AFECTADA (HA)	1997	10177	3054
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	285.2	175.46	169.66
NUM. INC. / SUP. AFECT. =	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	12174 / 65 = 187.2 *		3054/18= 169.6 **
T O T A L	NUMERO DE INCENDIOS	98	203	132
	SUP. AFECTADA (HA)	32762	32364	15544
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	334	159	117
NUM. INC. / SUP. AFECT. =	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	65126 / 301 = 216 *		15544/132=117 **

* SIN INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO
 ** CON INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO

GUERRERO

GUERRERO

MUNICIPIO ESTADO	INDICADORES	A Ñ O S					
		1983	1984	1985	1986		
ACAPULCO GRO.	NUMERO DE INCENDIOS	24	24	18	20		
	SUP. AFECTADA (HA)	1938	744	496	1339		
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	80.7	31	27.5	66.9		
NUM. INC. = SUP. AFECT.		HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO		2682 / 43 = 55.8		1835 / 38 = 48.2 **	
CHILPANCINGO GRO.	NUMERO DE INCENDIOS	71	78	85	67		
	SUP. AFECTADA (HA)	5700	1105	3303	1949		
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	80.2	14.1	38.8	29.0		
NUM. INC. = SUP. AFECT.		HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO		10108 / 234 = 43.1 *		1949/67 = 29.0 **	
COYUCA DE BENI- TEZ. GRO.	NUMERO DE INCENDIOS	14	3	7	10		
	SUP. AFECTADA (HA)	1140	131	207	1180		
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	81.4	43.6	29.5	118		
NUM. INC. = SUP. AFECT.		HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO		1478 / 24 = 61.5 *		1180/10 = 118 **	
TOTAL	NUMERO DE INCENDIOS	109	105	110	97		
	SUP. AFECTADA (HA)	8778	1980	4006	4396		
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	80.5	18.8	36.4	45.31		
NUM. INC. = SUP. AFECT.		HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO		14268 / 306 = 46.6 *		4964/115 = 43.1 **	

* SIN INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AEREO

** CON INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AEREO

M O R E L O S

MORELOS

MUNICIPIOS ESTADO	INDICADORES	A Ñ O S				
		1982	1983	1984	1985	1986
CUERNAVACA MORELOS	NUMERO DE INCENDIOS	85	95	41	75	69
	SUP. AFECTADA (HA)	574	2279	498	201	337
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	6.7	23.9	12.1	2.68	3.43
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	3552 / 296 = 12.0				3.43
HUITZILAC MORELOS	NUMERO DE INCENDIOS	99	81	101	127	195
	SUP. AFECTADA (HA)	789	1029	516	580	1353
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	7.9	12.7	5.1	4.5	6.9
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	2914 / 408 = 7.1				6.9
TEPOZTLAN MORELOS	NUMERO DE INCENDIOS	61	62	39	21	39
	SUP. AFECTADA (HA)	294	334	260	42	300
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	4.8	5.3	6.6	2.0	7.6
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	930 / 183 = 5.08				7.6
T O T A L	NUMERO DE INCENDIOS	245	238	181	223	303
	SUP. AFECTADA (HA)	1657	3642	1274	823	1890
	SUP. AFECT./NUM. INC. (HA)	6.7	15.3	7.03	3.7	6.2
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	7396 / 887 = 8.3				1890/303 = 6.2

DISTRITO FEDERAL

DISTRITO FEDERAL

MUNICIPIO ESTADO	INDICADORES	A Ñ O S				
		1982	1983	1984	1985	1986
TLALPAN	NUMERO DE INCENDIOS	321	270	196	163	310
	SUP. AFECTADA (HA)	2506	3211	1590	558	1214
	SUP. AFECT. / NUM. INC.	7.8	11.8	8.1	5.8	3.9
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO.	$8265 / 950 = 8.7$				$1214/310 = 3.9$
MILPA ALTA	NUMERO DE INCENDIOS	115	107	52	21	33
	SUP. AFECTADA (HA)	604	769	351	114	241.5
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	5.2	7.1	6.7	5.4	7.3
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	$1838 / 295 = 6.2$				$241.5/33 = 7.3$
CONTRERAS	NUMERO DE INCENDIOS	61	93	84	12	89
	SUP. AFECTADA (HA)	117	568	253	17	272
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	1.9	6.1	3.0	1.4	3.0
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	$955 / 250 = 3.8$				$272/89 = 3.0$
T O T A L	NUMERO DE INCENDIOS	497	470	332	192	432
	SUP. AFECTADA (HA)	3227	4584	2194	1089	1727.5
	SUP. AFECT. / NUM. INC. (HA)	6.4	9.6	6.6	5.5	3.9
$\frac{\text{NUM. INC.}}{\text{SUP. AFECT.}} =$	HAS. PROM. AFECT. CON Y SIN INTERV. DEL EQUIPO AEREO	$11094 / 1495 = 7.42$				$1727.5/432 = 3.9$

* SIN INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AEREO

** CON INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AEREO

CUADRO RESUMEN COMPARATIVO DE LA REDUCCION DE LA SUPERFICIE PROMEDIO POR INCENDIO FORESTAL CON Y SIN LA INTERVENCION DEL EQUIPO AEREO POR ENTIDAD FEDERATIVA

ESTADO	SUP. PROM. AFEC. / INC. EN LAS TEMP. DONDE NO HUBO APOYO DEL EQUIPO AEREO (HA)	SUP. PROM. POR INC. EN LAS TEMPORADAS DONDE SI HUBO APOYO DEL EQUIPO AEREO (HA)	DIFERENCIA (HA)	% DE REDUCC.
JALISCO	162.5	54.9	107.6	66.2
CHIAPAS	216.0	117.0	99.0	49.8
GUERRERO	46.6	43.1	3.5	7.5
MORELOS	7.4	3.9	3.5	47.3
D. F.	8.3	6.2	2.1	25.3
TOTAL	404.8	225.1	179.7	44.4

COMO SE PUEDE VER EN EL CUADRO COMPARATIVO ANTERIOR Y RETOMANDO NUESTRA HIPOTESIS INICIAL DE QUE "LA SUPERFICIE IMPACTADA SE REDUCE CUANDO HAY INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO", Y EN BASE A LOS RESULTADOS OBTENIDOS SE CORROBORA QUE LA OPORTUNIDAD DEL EQUIPO AÉREO EN LA DETECCIÓN Y ATAQUE DE LOS INCENDIOS FORESTALES, AUNADO AL APOYO CONJUNTO DE LAS PATRULLAS TERRESTRES, SE DISMINUYE CONSIDERABLEMENTE LA SUPERFICIE AFECTADA, LO CUAL ES EN ÚLTIMA INSTANCIA EL OBJETIVO PRINCIPAL QUE PERSEGUIMOS.

INTERPRETANDO LOS RESULTADOS OBTENIDOS, PARA EL ESTADO DE JALISCO DE 1,625 HA. AFECTADAS PROMEDIO POR INCENDIO, SE REDUJO A-

54.9 Ha./INC., LO QUE REPRESENTA UNA REDUCCIÓN DEL 66.3% EN SUPERFICIE IMPACTADA CUANDO HUBO LA PARTICIPACIÓN DEL EQUIPO AÉREO. ESTA MISMA INTERPRETACIÓN SE PUEDE HACER PARA CADA ENTIDAD FEDERATIVA DONDE HA OPERADO EL EQUIPO AÉREO DURANTE LAS TEMPORADAS 1985 Y 1986.

EN TODAS LAS ENTIDADES HUBO UNA REDUCCIÓN CONSIDERABLE DEL PROMEDIO DE LA SUPERFICIE IMPACTADA POR INCENDIO, A EXCEPCIÓN DEL ESTADO DE GUERRERO DONDE SOLO SE REDUJO EN UN 7.5% CON RESPECTO A LOS AÑOS DONDE NO HUBO INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO.

ASÍ TAMBIÉN, EL ESTADO DONDE HUBO UNA REDUCCIÓN MÁS FUERTE DEL PROMEDIO DE SUPERFICIE IMPACTADA POR INCENDIO CUANDO HUBO APOYO DEL EQUIPO AÉREO, FUE EN JALISCO CORRESPONDIENTE A UN 66.2% CON RESPECTO A CUANDO NO HUBO INTERVENCIÓN DEL AVIÓN CISTERNA.

ANALISIS TECNICO

DESCRIPCION TECNICA DE LAS AERONAVES

1.- AVIÓN CISTERNA FAIRCHILD C-119.

- TIENE DOS MOTORES RADIALES TIPO PRATT AND WHITNEY Y UNO TIPO WESTINGHOUSE.
- PUEDE OPERAR DESDE EL NIVEL DEL MAR HASTA LOS 4,000 M.S.N.M. DEPENDIENDO DE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AMBIENTE, CONFORME AUMENTA LA ALTURA DE DESCARGA VARÍA SU CAPACIDAD DE CARGA.
- LA CAPACIDAD TOTAL DE CARGA ES DE 7,570 LTS. DE AGUA Y RETARDANTE.
- EL RADIO DE ACCIÓN ÓPTIMO ES DE 300 KM.
- VELOCIDAD DE CRUCERO DE 305 KM/H.
- AUTONOMÍA DE VUELO DE 5:30 HRS.
- REQUIERE DE PISTAS ASFALTADAS O DE TERRACERIA COMPACTADA CON UNA LONGITUD MÍNIMA DE 1,600 MTS. A UNA ALTITUD DE 900 M.S.N.M.
- 2,500 MTS. DE LONGITUD DE PISTA A ALTURAS QUE VARIAN ENTRE 1,550 Y 2,134 M.S.N.M. Y 3,352 MTS. DE LONGITUD DE PISTA A MÁS DE 2,134 M.S.N.M.
- LA CARGA DE AGUA Y RETARDANTE TIENE QUE REALIZARSE EN EL AEROPUERTO.
- ESTA PROVISTO DE 8 COMPUERTAS PARA REALIZAR HASTA 4 DESCARGAS CONTINUAS.
- EL GASTO DE COMBUSTIBLE ES DE 1,419 LTS/H. DE GASAVIÓN.

2.- AVIÓN CISTERNA ANFIBIO TIPO CANADAIR CL-215.

- AVIÓN CON DOS MOTORES.
- OPERACIÓN DEL AVIÓN DESDE EL NIVEL DEL MAR HASTA LOS 2,000 METROS DE ALTURA.
- CAPACIDAD DE CARGA ENTRE LOS 3,500 A 5,200 LTS. DE AGUA Y-RETARDANTE, DEPENDIENDO DE LA ALTURA Y LA TEMPERATURA A LA HORA DEL DESPEGUE.
- EL RADIO DE ACCIÓN ES DE 300 Km. DONDE SE TIENE MAYOR EFICIENCIA.
- VELOCIDAD DE CRUCERO CON PESO MÁXIMO DE 355 Km/h.
- AUTONOMÍA DE VUELO DE 4 HS.
- REQUIERE DE PISTAS ASFALTADAS CON LONGITUD MÍNIMA DE 2,200 METROS.
- CARGA AGUA DE ESPEJOS DE AGUA (RÍOS, LAGOS, LAGUNAS) CUANDO LAS CONDICIONES DEL TIEMPO LO PERMITEN PUEDE ABASTECERSE CON AGUA DEL MAR.
- LAS PISTAS DE EMBALSES DE AGUA QUE SOBREPASEN LOS 1,600 -- M.S.N.M.
- TIENE CUATRO ESCOTILLAS PARA SOLTAR UNA SOLA CARGA DE AGUA O CUATRO CONSECUTIVAS.
- EL GASTO DE COMBUSTIBLE POR HORA ES DE 720 LTS/H.

3.- HELICÓPTERO CISTERNA BELL-212

- TIENE MOTORES DEL TIPO TURBO HELICE.
- EL TECHO MÁXIMO DE CAPACIDAD DE OPERACIÓN ES DE 6,000 --- M.S.N.M. SIN CARGA.
- LA CAPACIDAD DE CARGA DEL HELICÓPTERO DEPENDERÁ DE LA ALTU
RA Y CONDICIONES DEL TIEMPO ATMOSFÉRICO A LA HORA DEL DES-
PEGUE, EN PROMEDIO PUEDE CARGAR DE 8 A 12 COMBATIENTES, O
BIEN DE 1,300 A 1,500 LTS. DE AGUA Y RETARDANTE.
- CUENTA CON ADITAMENTOS ESPECIALES PARA EL COMBATE DE INCEN-
DIOS FORESTALES COMO LO SON:

EL TANQUE CISTERNA CON CAPACIDAD DE 1,350 LTS. DE AGUA.

EL SISTEMA DE RAPELLERS QUE CONSISTE EN UN CONJUNTO DE AR-
NESES Y CABLES QUE PERMITEN COLOCAR A COMBATIENTES, HERRA-
MIENTAS Y ALIMENTOS EN LUGARES CERCANOS AL INCENDIO SIN --
QUE EL HELICÓPTERO TENGA QUE ATERRIZAR, CUANDO LOS LUGARES-
SON INACCESIBLES.

EL HELIBALDE CON CAPACIDAD DE 1,500 LITROS DE AGUA Y RETAR-
DANTE.

OTRO TIPO DE ADITAMENTO QUE PUEDE SER UTILIZADO PRINCIPAL-
MENTE EN QUEMAS CONTROLADAS ES LA HELITORCHA.

- TIENE UN RADIO DE ACCIÓN DE 350 Km., EL ÓPTIMO PARA UNA MA-
YOR EFICIENCIA EN LAS LABORES DE COMBATE ES DE 50 Km.
- VELOCIDAD DE CRUCERO DE 212 Km/h.
- AUTONOMÍA DE VUELO DE 2:30 HRS.

- EL CONSUMO DE LAS TURBINAS ES DE 345 LTS. DE TURBOSINA Y - 0.40 LTS. DE ACEITE POR HORA DE VUELO.
- REQUIERE DE HELIPISTAS RECUBIERTAS CON MATERIAL LAS CUALES PUEDEN SER CONSTRUIDAS EN LUGARES CERCANOS A LOS INCENDIOS EN EL DESARROLLO DE LA OPERACIÓN DE COMBATE.

CUADRO DE RESULTADOS DE LA OPERACION DEL AVION
CISTERNA FAIRCHILD C-119

INTERPRETACION AL CUADRO DE RESULTADOS
DE LA OPERACION DEL AVION CISTERNA FAIRCHILD C-119

- 1.- EL AVIÓN COMBATIÓ UN TOTAL DE 32 INCENDIOS, 27 EN EL ESTADO DE JALISCO, 4 EN NAYARIT Y UNO EN LA ENTIDAD FEDERATIVA DE ZACATECAS.
 - 2.- LA SUPERFICIE TOTAL AFECTADA EN LA QUE COMBATIÓ EL AVIÓN FAIRCHILD C-119 FUÉ DE: 5,450 Ha. DE LAS CUALES 3,491 FUERON DE PASTO, 308 DE RENUENO Y 1,651 Ha. DE ARBOLADO ADULTO QUE EN PORCENTAJE CORRESPONDE AL 64.06, 5.65 Y 30.29% RESPECTIVAMENTE.
 - 3.- DIECISIETE INCENDIOS SE SUSCITARON EN EL TIPO CLIMÁTICO DE VEGETACIÓN DE CONÍFERAS-HOJOSAS, 12 EN CONÍFERAS, 2 EN HOJOSAS Y UNO EN SELVA BAJA.
 - 4.- VEINTIDOS INCENDIOS SE PRESENTARON EN UNA TOPOGRAFÍA ESCARPADA, 10 EN TOPOGRAFÍA ONDULADA Y 2 EN TERRENO PLANO.
 - 5.- DIECIOCHO INCENDIOS SE PRESENTARON EN CONDICIONES CLIMÁTICAS EXTREMAS Y 14 EN CONDICIONES MEDIAS, POR CONSIGUIENTE LA VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN EN LOS PRIMEROS FUÉ RÁPIDA Y MODERADA EN LOS ÚLTIMOS.
 - 6.- VEINTIUN INCENDIOS FUERON DETECTADOS POR EL AVIÓN GUÍA, 7 POR EL PERSONAL DEL CAMPAMENTO FORESTAL DE S.A.R.H., 2 POR PERSONAL CÍVIL Y 1 POR LA POLICIA FEDERAL DE CAMINOS.
- EL PROMEDIO DE TIEMPO DE DETECCIÓN DE LOS INCENDIOS QUE FUERON COMBATIDOS POR EL AVIÓN CISTERNA FUÉ DE UNA HORA CON DIEZ MINUTOS. SOLO HUBO UN INCENDIO EN EL CUAL EL TIEMPO QUE TRANSCURRIÓ DESDE SU DETECCIÓN HASTA EL MOMENTO DE INICIAR SU CONTROL FUE DE 5 HORAS.
- 7.- VEINTICINCO INCENDIOS SE SUSCITARON A UNA DISTANCIA NO MAYOR A LOS 50 Km. DE LA PATRULLA TERRESTRE MÁS CERCANA, CON PROMEDIO DE 36 Km. Y 7 DE ELLOS SE PRESENTARON ENTRE LOS 51 Y 100 Km. CON PROMEDIO DE 69 Km.

ASIMISMO EN 20 INCENDIOS DE LOS 32 COMBATIDOS, EL AVIÓN - CISTERNA SE ENCONTRABA A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 50 Km. (PROMEDIO DE 20 Km.), 11 A UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 75 - Km. Y UNO A 115 Km.

8.- EN 23 INCENDIOS EL TIEMPO PROMEDIO DE LLEGADA DE LA PATRU LLA MÁS CERCANA FUÉ DE UNA HORA TREINTA MINUTOS,, EN 6 DE ELLOS FUÉ DE CUATRO HORAS, CUARENTA MINUTOS Y EN LOS 3 -- RESTANTES DE SIETE HORAS CON QUINCE MINUTOS.

EL TIEMPO DE LLEGADA DEL AVIÓN CISTERNA EN 29 DE LOS IN-- CENDIOS FUÉ EN PROMEDIO DE 19 MINUTOS Y EN 3 DE 47 MINU-- TOS.

NO OBSTANTE QUE EN EL CUADRO SE VEN DIFERENCIAS EN EL --- TIEMPO DE LLEGADA DE LA PATRULLA Y DEL AVIÓN, ESTE ÚLTIMO ATACABA UNICAMENTE SI EXISTIA PERSONAL TERRESTRE QUE COM-- PLEMENTARÁ EL COMBATE, PARA ELLO SE UTILIZABA EL EQUIPO - DE RADIOCOMUNICACIÓN.

9.- EN LOS 32 INCENDIOS COMBATIDOS CON EL AVIÓN CISTERNA HUBO UNA PARTICIPACIÓN DE 461 ELEMENTOS OFICIALES Y 659 ELEMEN-- TOS VOLUNTARIOS.

10.- EN 11 INCENDIOS SE COMBATIO MEDIANTE ATAQUE DIRECTO, 5 -- UNICAMENTE CON ATAQUE INDIRECTO Y EN 16 SE HIZO UN ATAQUE COMBINADO. EN LOS 32, SE REALIZÓ LA LIQUIDACIÓN.

11.- SE REALIZARON UN TOTAL DE 135 DESCARGAS DE AGUA DE 6,500- LTS. PROMEDIO CADA UNA, EN UN TIEMPO EFECTIVO DE 79.44 HS. VUELO (INCLUYE LAS DESCARGAS Y TIEMPO VOLADO EN NAYARIT Y ZACATECAS).

12.- LA DURACIÓN DE LOS INCENDIOS FUÉ EN 9 DE ELLOS EN MENOS - DE UN DÍA, 8 DE UN DÍA, 7 DE DÓS DÍAS Y 9 DE MENOS DE UNA HORA HASTA 9 Ó MÁS HORAS.

- 13.- LA SUPERFICIE AFECTADA EN LOS INCENDIOS COMBATIDOS FUÉ EN TOTAL DE 5,450 HA. LA ESTIMACIÓN DE LA SUPERFICIE SALVADA FUÉ DE 56,440 HA. OBTENIDAS CONSIDERANDO LAS BARRERAS NATURALES, CONDICIONES ATMOSFÉRICAS PREVALECIENTES AL MOMENTO DE OCURRIR EL INCENDIO, TIPO DE COMBUSTIBLES Y ESTADÍSTICAS DE INCIDENCIA DE INCENDIOS EN EL ESTADO.
- 14.- VEINTINUEVE INCENDIOS PRESENTARON UN ALTO VALOR DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y 3 UN VALOR MEDIO.
- 15.- VEINTIOCHO INCENDIOS PRESENTARON UN ALTO VALOR DE LA FAUNA SILVESTRE Y 4 UN VALOR MEDIO.
- 16.- CATORCE DE LOS INCENDIOS PRESENTARON UN ALTO VALOR RECREATIVO DE LAS ÁREAS QUEMADAS, 8 UN VALOR MEDIO Y LOS 10 RESTANTES UN VALOR BAJO.
- 17.- QUINCE INCENDIOS PRESENTARON UN VALOR ALTO POR SER ZONAS DE PASTOREO, 13 UN VALOR MEDIO Y 4 UN VALOR BAJO.
- 19.- LOS 32 INCENDIOS PRESENTARON UN ALTO VALOR ECONÓMICO-SOCIAL DADO QUE EN MAYOR O MENOR GRADO SE AFECTÓ LA ECONOMÍA DE LA POBLACIÓN RURAL.
- 20.- AFECTACIÓN DE VALORES A LA PROPIEDAD FUERON MÍNIMOS EN 31 INCENDIOS. DE CONSIDERACIÓN FUÉ EL ACCIDENTE OCURRIDO EN EL INCENDIO DEL PARAJE "LOS PICACHOS" DE LOS MUNICIPIOS DE TENAMAXTLÁN Y TECOLOTLÁN EN DONDE DEBIDO A UN CAMBIO REPENTINO DE VIENTO, OCAÑONÓ QUE PERDIERAN LA VIDA 9 PERSONAS QUE COMBATIAN VOLUNTARIAMENTE, MOTIVO POR EL CUAL SE LE ASIGNÓ UN VALOR ALTO.

CUADRO DE RESULTADOS DE LA OPERACION
DEL AVION CISTERNA CANADAIR CL-215

INTERPRETACION AL CUADRO DE RESULTADOS
DE LA OPERACION DEL AVION CISTERNA CANADAIR CL-215

- 1.- EL AVIÓN CISTERNA ANFIBIO CANADAIR CL-215 APOYÓ EL COMBATE DE 26 INCENDIOS, DE LOS CUALES 19 OCURRIERON EN EL ESTADO DE CHIAPAS Y 7 EN EL ESTADO DE GUERRERO.
- 2.- LA SUPERFICIE TOTAL AFECTADA POR LOS 26 INCENDIOS ANTES CITADOS FUÉ DE 1,371 HA. DE LAS CUALES 763 CORRESPONDIERON A PASTIZALES, 99 A CHAPARRAL ARBUSTIVO, 107 A RENUENO Y 402- A ARBOLADO ADULTO. DE ACUERDO A LOS DIFERENTES TIPOS CLIMATICOS, 18 INCENDIOS OCURRIERON EN BOSQUES DE CONÍFERAS, 6 EN BOSQUES DE CONÍFERAS Y HOJOSAS, UNO EN SELVA BAJA Y OTRO MÁS EN SELVA MEDIANA.
- 3.- DIECISIETE INCENDIOS SE PRESENTARON EN UNA TOPOGRAFÍA ONDULADA Y 9 DE ELLOS BAJO CONDICIONES ESCARPADAS.
- 4.- QUINCE INCENDIOS TUVIERON UNA VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN RÁPIDA Y LOS 11 RESTANTES PRESENTARON UNA VELOCIDAD MODERADA.
- 5.- LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS DE 14 INCENDIOS FUERON EXTREMAS Y 12 TUVIERON CONDICIONES CLIMÁTICAS MEDIAS.
- 6.- PARA LA DETECCIÓN DE LOS INCENDIOS QUE FUERON APOYADOS POR EL CANADAIR CL-215, 20 DE ELLOS FUÉ MEDIANTE EL AVIÓN GUÍA COMISIONADO PARA ESTE FIN, 5 POR PARTE DEL PERSONAL OFICIAL Y UNO REPORTADO POR UN CÍVIL; EL PROMEDIO DE DETECCIÓN EN 25 DE ELLOS FUÉ DE 52 MINUTOS Y ÚNICAMENTE EN UNO LA DETECCIÓN FUÉ HECHA HASTA LAS 14 HS.
- 7.- EL PROMEDIO DE LLEGADA DEL AVIÓN CISTERNA PARA ATAQUE DE LOS 26 INCENDIOS FUÉ DE 24.0 MINUTOS.
- 8.- LA DISTANCIA PROMEDIO DE LA PATRULLA CONTRA INCENDIOS MÁS CERCANA FUÉ EN 21 INCENDIOS DE 24.3 KM. Y EN 5 DE 64.7 KM. ASIMISMO EN 16 INCENDIOS DE LOS 26 APOYADOS CON ESTE EQUI-

PO SE ENCONTRABAN A UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 61.9 Km., 4- A UNA DISTANCIA MEDIA DE 45.7 Km. Y LOS 6 RESTANTES A LOS- 129.7 Km. DE DISTANCIA.

- 9.- HUBO 10 INCENDIOS DONDE UNICAMENTE EL AVIÓN PARTICIPÓ EN EL COMBATE, HASTA SU EXTINCIÓN, EN LOS CUALES SE REQUIRIERON DE 37.05 HA. DE VUELO REALIZANDO 80 DESCARGAS CON PROMEDIO DE 5,300 LTS. CADA UNA, POR CONSIGUIENTE EN LOS 16 INCENDIOS RESTANTES SE TUVO LA PARTICIPACIÓN DE 253 COMBATIENTES DE LOS CUALES 188 FUERON DEL PERSONAL OFICIAL Y 65 VOLUNTARIOS. EL PROMEDIO DE PARTICIPANTES POR INCENDIO -- FUÉ DE 10 ELEMENTOS.
- 10.- EN 9 INCENDIOS DE LOS 16 DONDE HUBO PARTICIPACIÓN DE PERSONAL, SE EFECTUARON APERTURA DE BRECHAS CORTAFUEGO, EN 7 SE REALIZÓ UN ATAQUE COMBINADO Y EN CADA UNO DE ELLOS SE LLEVÓ A CABO LABORES DE LIQUIDACIÓN.
- 11.- EL AVIÓN CISTERNA CANADAIR CL-215 VOLÓ UN TOTAL DE 123 HS. DE LAS CUALES UNICAMENTE 91.09 HS. FUERON SOBRE LA OPERACIÓN DE COMBATE DE INCENDIOS, REALIZANDO 204 DESCARGAS CON PROMEDIO DE 5,300 Hs. c/u.
- 12.- VEINTICUATRO INCENDIOS DE LOS 26 APOYADOS POR EL AVIÓN, TU VIERON DURACIÓN DE UN DÍA, UNO DE 8 HORAS Y UN ÚLTIMO DE 5 HORAS.
- 13.- DIECISEIS INCENDIOS PRESENTARON UNA FORMA IRREGULAR, 9 SE-- TORNARON DE FORMA HELIPTICA Y UNO DE FORMA REDONDA.
- 14.- COMO YA SE HABÍA MENCIONADO LA SUPERFICIE AFECTADA EN LOS- 26 INCENDIOS, FUÉ DE 1,371 HA. CON LA OPORTUNIDAD EN EL - ATAQUE DEL EQUIPO AÉREO Y CONSIDERANDO LAS CONDICIONES CLI MÁTICAS EN LAS QUE SE PRESENTÓ CADA UNO DE LOS INCENDIOS, - TIPO DE COMBUSTIBLE Y BARRERAS NATURALES, SE ESTIMÓ UNA SU PERFICIE SALVADA DE 4,050 HA.

15.- PARA LA CUANTIFICACIÓN DEL VALOR AGREGADO INDIRECTO, SE HIZO OTORGANDO VALORES RELATIVOS DE ALTO, MEDIO O BAJO SEGÚN FUERA EL CASO PARA CADA INCENDIO, ASÍ EN EL VALOR DE LAS CUENCAS HIDRÓGRAFICAS 14 PRESENTARON UN VALOR ALTO, 9 UN VALOR MEDIO Y 3 UN VALOR BAJO; FAUNA SILVESTRE, 7 VALOR ALTO, 14 VALOR MEDIO Y 5 VALOR BAJO; ÁREAS RECREATIVAS, 13 VALOR MEDIO, 13 VALOR BAJO; AREAS DE PASTOREO, 5 VALOR ALTO, 12 VALOR MEDIO Y 9 VALOR BAJO; ECONÓMICO-SOCIAL, 18 VALOR MEDIO Y 8 VALOR BAJO.

INTERPRETACION AL CUADRO DE RESULTADOS
DE LA OPERACION DEL HELICOPTERO BELL-212

- 1.- EL HELICÓPTERO BELL-212 APOYÓ EL COMBATE DE 55 INCENDIOS, - DE LOS CUALES 12 OCURRIERON EN LA ZONA BOSCOSEA DEL SUR DEL DISTRITO FEDERAL, 23 EN EL ÁREA JURISDICCIONAL DEL ESTADO DE MORELOS Y LOS 20 RESTANTES EN EL ESTADO DE GUERRERO.
- 2.- LA SUPERFICIE TOTAL AFECTADA DE LOS 55 INCENDIOS FORESTALES DONDE PARTICIPÓ EN EL COMBATE EL HELICÓPTERO, FUÉ DE 1834.55 HA., LAS CUALES DE ACUERDO AL ESTRATO SE DISTRIBUYERON EN 1216.55 HA. DE PASTIZALES, UNA DE CHAPARRAL ARBUSTIVO, 485 DE RENUEVO Y 132 HA. DE ARBOLADO ADULTO. ASÍ -- TAMBIÉN DE ACUERDO AL TIPO DE VEGETACIÓN CLIMÁTICO, 13 INCENDIOS OCURRIERON EN BOSQUE DE CONÍFERAS Y 42 DE ELLOS EN BOSQUES DE CONÍFERAS-HOJOSAS.
- 3.- DE LOS 55 INCENDIOS COMBATIDOS CON EL HELICÓPTERO, 32 SE PRESENTARON EN TOPOGRAFÍA ONDULADA, 22 EN TOPOGRAFÍA ESCARPADA Y UNO EN CONFIGURACIÓN PLANA.
- 4.- LA VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN DE LOS INCENDIOS FUÉ RÁPIDA EN 22 DE ELLOS, MODERADA EN 29 Y EN LOS RESTANTES FUÉ LENTA.
- 5.- LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS QUE PREVALECIERON EN LOS 55 INCENDIOS FUÉ DE EXTREMAS EN 22, MODERADAS EN 29 MÍNIMAS EN 4.
- 6.- EN LOS INCENDIOS APOYADOS EN EL D.F. Y MORELOS LA DETECCIÓN SE HIZO MEDIANTE LAS TORRES DE OBSERVACIÓN Y/O PATRULLAS MÓVILES (32 INCENDIOS), NO ASÍ EN EL ESTADO DE GUERRERO DONDE HUBO EL APOYO DEL AVIÓN GUÍA Y POR MEDIO DE ESTE SE REALIZARON ESTAS LABORES. EL PROMEDIO DE TIEMPO DE DETECCIÓN FUÉ DE 25 MIN.
- 7.- LA DISTANCIA PROMEDIO DE LA PATRULLA MÁS CERCANA A CADA -- UNO DE LOS INCENDIOS QUE SE PRESENTARON FUÉ DE 12.6 KM. EN EL D.F. Y MORELOS Y DE 66.7 KM. EN GUERRERO. ASÍ TAMBIÉN LA DISTANCIA PROMEDIO DEL HELICÓPTERO A LOS INCENDIOS DONDE TUVO PARTICIPACIÓN, FUÉ DE 11.2 KM. EN EL D.F. Y MORE--

LOS Y 68.2 KM. EN EL ESTADO DE GUERRERO.

- 8.- EL TIEMPO PROMEDIO DE LLEGADA DE LA PATRULLA MÁS CERCANA AL LUGAR DEL INCENDIO FUE DE 25 MIN. PARA EL D.F. Y MORELOS Y DE 2.5 Hs. PARA GUERRERO. ASÍ TAMBIÉN EL TIEMPO PROMEDIO DE LLEGADA DEL EQUIPO AÉREO FUE DE 5.5 MIN. PARA D.F. Y MORELOS Y 18.1 MIN. PARA GUERRERO.
- 9.- SE TUVO LA PARTICIPACIÓN DE 653 ELEMENTOS OFICIALES Y 233 VOLUNTARIOS, EN PROMEDIO POR INCENDIO PARTICIPARON 12 ELEMENTOS DE S.A.R.H. Y 4 VOLUNTARIOS. EL PERSONAL TRANSPORTADO POR ESTE EQUIPO PARA EFECTUAR ACTIVIDADES DE COMBATE FUÉ DE 264 ELEMENTOS.
- 10.- ÚNICAMENTE EN UN INCENDIO, NO SE TUVO LA PARTICIPACIÓN DE PATRULLAS TERRESTRES, DADO QUE POR LO INCIPIENTE DEL MISMO, CON LA DESCARGA REALIZADA POR EL HELICÓPTERO FUÉ SOFOCADO; EN LOS 54 RESTANTES EL ATAQUE FUÉ COMBINADO. EN LOS MISMOS 54 SE EFECTUARON LABORES DE LIQUIDACIÓN.
- 11.- EL PROMEDIO DE DURACIÓN DE LA OPERACIÓN AÉREA EN LA MAYORÍA DE LOS INCENDIOS OCURRIDOS EN EL SUPERFICIE FORESTAL DEL D.F. Y MORELOS FUÉ DE 32 MINUTOS, PARA EL CASO DE LOS COMBATIDOS EN EL ESTADO DE GUERRERO LA MEDIA FUÉ DE 3.52 HORAS.
- 12.- EN 51 INCENDIOS EL TIEMPO DE DURACIÓN DE LOS MISMOS OSCILÓ DE UNA A 9 HORAS Y CON PROMEDIO DE 5.04 Hs., HUBO 3 QUE TUVIERON UN TIEMPO DE 15 A 17 MINUTOS Y SOLAMENTE UNO QUE SU DURACIÓN FUÉ DE UN DÍA.
- 13.- LA SUPERFICIE TOTAL AFECTADA EN LOS INCENDIOS DONDE EL HELICÓPTERO INTERVINO PARA SU EXTINCIÓN FUÉ DE 1,834.55 HA.; SE ESTIMÓ UNA SUPERFICIE SALVADA DE 3,016 HA.
- 14.- LA VALORACIÓN DE LOS ELEMENTOS INDIRECTOS PARA LOS 55 INCENDIOS FORESTALES APOYADOS CON EL HELICÓPTERO BELL-212 RESULTÓ EN NÚMEROS GLOBALES PARA CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE 38 CON

VALOR ALTO, 10 CON VALOR MEDIO Y 7 CON VALOR BAJO; PARA FAUNA SILVESTRE DE 6 CON VALOR ALTO, 37 CON VALOR MEDIO Y 12 CON VALOR BAJO; PARA RECREACIÓN EN EL BOSQUE DE 35 CON VALOR ALTO Y 20 CON UN VALOR BAJO; PARA ZONAS DE PASTOREO DE 46 CON VALOR ALTO, 4 CON VALOR MEDIO Y 5 CON VALOR BAJO; PARA LOS VALORES ECONÓMICO-SOCIALES, 46 PRESENTARON UN VALOR ALTO, 7 UN VALOR MEDIO Y 2 UN VALOR BAJO, Y POR ÚLTIMO EN OTROS VALORES A LA PROPIEDAD LOS 55 INCENDIOS APOYADOS POR EL HELICÓPTERO TUVIERON UN VALOR BAJO.

ANALISIS COMPARATIVO DE OPERACION DE LAS AERONAVES
UTILIZADAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

COMPARACION DE COSTOS DE OPERACION INTRINSECOS AL EQUIPO AEREO
ARRENDADO PARA COMBATIR INCENDIOS FORESTALES EN MEXICO

AERONAVE	COSTO DE ARRENDAMIENTO (\$)	COSTOS DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES (\$)	COSTOS DE AVION GUIA (\$) *	TOTAL
AVIÓN CISTERNA CANADAIR CL-215	173'238,750.00	14'037,656.32	2'042,262.00	189'318,668.32
AVIÓN CISTERNA FAIRCHILD C-119	102'035,040.00	23'687,616.35	3'052,144.00	128'774,800.35
HELICÓPTERO BELL-212	82'687,000.00	5'116,322.00		87'803,322.00

* INCLUYE COSTOS DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES Y PAGO DE VIÁTICOS AL PILOTO, NO INCLUYE COSTOS DE AMORTIZACIÓN DE LA MÁQUINA.

COMO SE PUEDE VER EN EL CUADRO ANTERIOR, LOS COSTOS DE -- ARRENDAMIENTO, GASTOS DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES DEL HELI-- CÓPTERO BELL-212 EN COMPARACIÓN CON LOS GASTOS DEL AVIÓN CANA-- DAIR CL-215 REPRESENTA UN 214% SUPERIOR Y EL 143% ARRIBA CON -- RESPECTO AL COSTO TOTAL DEL AVIÓN CISTERNA FAIRCHILD C-119. DE AHÍ LA RENTABILIDAD MAYOR EN EL HELICÓPTERO BELL-212, SEGUIDA-- DEL AVIÓN FAIRCHILD C-119 Y POR ÚLTIMO DEL AVIÓN CISTERNA CANA DAIR CL-215. SI BIEN TENDREMOS QUE CONSIDERAR QUE EL AVIÓN -- CANADAIR CL-215 DURANTE LA OPERACIÓN VOLÓ 23 HORAS MÁS QUE LOS OTROS 2 EQUIPOS, LOS COSTOS AÚN ASÍ SON ALTOS.

PRINCIPALES VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL EQUIPO AEREO UTILIZADO
EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES EN MEXICO

TIPO DE AERONAVE	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>AVIÓN CISTERNA CANADAIR CL-215</p>	<ul style="list-style-type: none"> - CARGA DE AGUA EN RÍOS, LAGUNAS O ESPEJOS DE AGUA. - RADIO DE ACCIÓN DE 300 KM. - AUTONOMÍA DE VUELO DE 4 Hs. - TANQUE CISTERNA CON CAPACIDAD DE 5,700 LTS. DE AGUA Y RETARDANTE. - VELOCIDAD DE CRUCERO DE 270 KM./H. 	<ul style="list-style-type: none"> - CAPACIDAD DE OPERACIÓN A LOS 2,200 M.S.N.M. - REQUIERE DE PISTAS ASFALTADAS DE 2,200 M. - LAS PISTAS DE EMBALSES DE AGUA DEBEN SOBREPASAR LOS 1,600 M.S.N.M.
<p>AVIÓN CISTERNA FAIRCHILD C-119</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PUEDE OPERAR DESDE 0 A 4,000 M.S.N.M. - TANQUE CISTERNA CON CAPACIDAD TOTAL DE 7,570 LTS. - AUTONOMÍA DE VUELO DE 5 1/2 Hs. - RADIO DE ACCIÓN DE 300 KM. - VELOCIDAD DE CRUCERO DE 305 KM/H. 	<ul style="list-style-type: none"> - EL GASTO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES ES SUPERIOR COMPARADO CON EL CL-215 - REQUIERE DE INFRAESTRUCTURA EN AEROPUERTO PARA SU OPERACIÓN. - DEPENDIENDO DE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL MEDIO AMBIENTE EN EL MOMENTO DEL DESPEGUE, LA CAPACIDAD DE CARGA VARÍA.

TIPO DE AERONAVE	VENTAJAS	DESVENTAJAS.
HELICÓPTERO BELL-212	<p>- TIENE ADAPTADO EQUIPO ESPECIAL PARA EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES COMO:</p> <p>TANQUE CISTERNA.- CON CAPACIDAD DE 1,200 LTS. DE AGUA Y RETARDANTE.</p> <p>HELIBALDE.- CON CAPACIDAD DE 1,500 LTS. DE AGUA Y RETARDANTE.</p> <p>ESTOS DOS EQUIPOS SIRVEN UNICAMENTE CUANDO LOS INCENDIOS SON INCIPIENTES, PARA AQUELLOS CASOS QUE LA MAGNITUD DE LOS INCENDIOS SON MAYORES TRAE CONSIGO EL EQUIPO DE RAPELL EL CUAL PERMITE COLOCAR A LOS COMBATIENTES, HERRAMIENTAS Y ALIMENTOS EN LUGARES CERCANOS AL INCENDIO, CUANDO ESTE SE PRESENTA EN LUGARES INACCESIBLES.</p>	<p>- LOS GASTOS DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA SON SUPERIORES A LOS AVIONES.</p>
	<p>- PUEDE ATERRIZAR EN LUGARES ACONDICIONADOS DENTRO DEL BOSQUE, ÚNICAMENTE SE REQUIERE QUE ESTÉN LIMPIOS.</p>	
	<p>- PUEDE TRANSPORTAR DE 8 A 12 ELEMENTOS DEPENDIENDO DE LA ALTURA DONDE OPERE.</p>	

TIPO DE AERONAVE	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	<ul style="list-style-type: none">- LOS GASTOS DE OPERACIÓN SON INFERIORES A LOS AVIONES CISTERNA.- TIENE CAPACIDAD DE OPERACIÓN DESDE LOS 0 A LOS 4,000 M.S.N.M.- ES CAPAZ DE ABASTECERSE DE AGUA EN RÍOS, LAGOS, LAGUNAS O PIPAS MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE UNA BOMBA DE SUCCIÓN.	

DE ACUERDO A LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE CADA UNO DE LOS EQUIPOS, ASÍ COMO A LAS OPINIONES DEL PERSONAL PARTICIPANTE EN LA OPERACIÓN Y A LOS RESULTADOS OBTENIDOS, EL EQUIPO QUE MEJOR SE ADAPTA A LAS CONDICIONES Y PROBLEMÁTICA DE INCENDIOS FORESTALES EN EL PAÍS ES EL HELICÓPTERO BELL-212, SI TOMAMOS EN CUENTA QUE UNO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS PARA EL COMBATE DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN MÉXICO ES LA FALTA DE CAMINOS, LO QUE OCACIONA QUE EL ATAQUE DE LAS PATRULLAS TERRESTRES SEA TARDO Y CONSECUENTEMENTE LA SUPERFICIE IMPACTADA SEA MAYOR, NO ASÍ CON EL HELICÓPTERO QUE PERMITE TRANSPORTAR ELEMENTOS EN MINUTOS; LO SEGUIRÍA EL AVIÓN FAIRCHILD C-119 EL CUAL ES DE BASTANTE UTILIDAD EN INCENDIOS DE PROPORCIONES MAYORES, DADA LA CANTIDAD DE AGUA Y RETARDANTE QUE PUEDE DESCARGAR PARA DISMINUIR LA VELOCIDAD DEL FUEGO Y POR ÚLTIMO EL CANADAIR CL-215 EL CUAL POR SU RANGO DE OPERACIÓN LIMITA EN GRAN MEDIDA SU OPERATIVIDAD EN NUESTRO PAÍS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- LA UTILIZACIÓN DE EQUIPO AÉREO EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES, REPRESENTA UNO DE LOS APOYOS DE MAYOR UTILIDAD PARA LOS COMBATIENTES DE LAS PATRULLAS TERRESTRES POR LA OPORTUNIDAD EN EL ATAQUE, ASÍ COMO SU VERSATILIDAD EN ACCIONES DE DETECCIÓN, COMBATE Y TRANSPORTE DE PERSONAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

2.- EN BASE A LOS RESULTADOS OBTENIDOS, SE CORROBORA LA ASEVERACIÓN DE QUE EL USO DE EQUIPO AÉREO EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES NO SE DEBE HACER SI NO EXISTE APOYO DE LAS PATRULLAS TERRESTRES, COMO EL CASO DEL CANADAIR CL-215 EL CUAL EN 10 INCENDIOS FORESTALES NO TUVO APOYO TERRESTRE, RESULTANDO NEGATIVA LA RENTABILIDAD ECONÓMICA DEL MISMO. ESTO SE DEBIO A QUE LA DECISIÓN DE MOVIMIENTO DEL EQUIPO MUCHAS VECES FUÉ DESDE UN PUNTO DE VISTA POLÍTICO, DADO EL INCENDIO TAN FUERTE QUE OCURRIO EN LA ZONA COSTERA DEL ESTADO.

PARA EL CASO DEL HELICÓPTERO BELL-212 Y DEL AVIÓN CISTERNA FAIRCHILD C-119, LA RENTABILIDAD ECONÓMICA FUÉ POSITIVA. LO ANTERIOR VA AUNADO A LA ORGANIZACIÓN IMPLEMENTADA DURANTE EL DESARROLLO DE LA OPERACIÓN. SI EXISTE UNA BUENA ORGANIZACIÓN, LA SUPERFICIE AFECTADA DISMINUYE Y POR CONSIGUIENTE LA RENTABILIDAD DEL EQUIPO AÉREO AUMENTA Y VICEVERSA.

3.- ES NECESARIO QUE ACORDE A LA MODERNIZACIÓN DE LAS ACCIONES DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES, SE DESTINEN PARTIDAS PRESUPUESTALES QUE COADYUVEN A MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL DE PATRULLAS Y CAMPAMENTOS CONTRA INCENDIOS FORESTALES.

4.- DEL RESULTADO DE COMPARACIÓN DE LOS AVIONES CISTERNA FAIRCHILD C-119, CANADAIR CL-215 Y DEL HELICÓPTERO BELL-212 SE DESPRENDE QUE BAJO LAS CONDICIONES PREVALECIENTES EN -

NUESTRAS ÁREAS FORESTALES DE INFRAESTRUCTURA, TIPO DE VEGETACIÓN, TOPOGRAFÍA, CLIMA, ETC., ASÍ COMO A LA PROBLEMÁTICA DE TIPO SOCIOECONÓMICO QUE ORIGINAN LOS INCENDIOS FORESTALES EN NUESTRO PAÍS, Y POR ÚLTIMO A LA RENTABILIDAD ECONÓMICA DE SU OPERACIÓN, SE CONSIDERA QUE:

- A) EL HELICÓPTERO BELL-212 ES EL QUE MEJOR SE ADAPTA, DERIVADO DE SU CAPACIDAD DE OPERACIÓN HASTA LOS 4,000 M.S.N.M., SU USO MULTIPLE PARA ACTIVIDADES DE DETECCIÓN DESCARGAS DE AGUA EN INCENDIOS PEQUEÑOS Y TRANSPORTE DE PERSONAL, EQUIPO Y HERRAMIENTAS CERCA DEL INCENDIO CUANDO ESTE SE HA TORNADO DE MAGNITUDES MAYORES.
- B) EL USO DEL AVIÓN CISTERNA FAIRCHILD C-119, LE SEGUIRÍA EN SEGUNDO TÉRMINO AL HELICÓPTERO BELL-212, DADO SU RANGO DE OPERACIÓN HASTA LOS 4,000 M.S.N.M., SU EFECTIVIDAD EN INCENDIOS DE GRANDES MAGNITUDES Y SU RENTABILIDAD ECONÓMICA.
- C) BAJO LAS CONDICIONES Y PROBLEMÁTICA DE INCENDIOS FORESTALES EN EL PAÍS, LA UTILIZACIÓN DEL AVIÓN CISTERNA CANADAIR CL-215 SE REDUCE EN GRAN MEDIDA, DEBIDO PRINCIPALMENTE POR SU BAJO RANGO DE OPERACIÓN (2,000 M.S.N.M.), ASÍ COMO A SUS COSTOS DE ARRENDAMIENTO SUPERIORES AL FAIRCHILD C-119 Y AL HELICÓPTERO BELL-212.

5.- CONSIDERANDO LA SITUACIÓN ECONÓMICA POR LA QUE ATRAVIESA EL PAÍS Y CON LA FINALIDAD DE EVITAR SALIDAS DE DIVISAS POR CONCEPTO DE PAGO DE ARRENDAMIENTO DE EQUIPO, SE RECOMIENDA:

- A) LA ADQUISICIÓN DEL EQUIPO ESPECIAL PARA EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES A FIN DE ACONDICIONAR LOS HELICÓPTEROS PROPIOS DE LA S.A.R.H. Y QUE EN TIEMPOS PASADOS FUERON ADQUIRIDOS CON PRESUPUESTO DE INCENDIOS FORESTALES. DICHO EQUIPO CONSISTENTE EN TANQUE CISTERNA, SISTEMA DE RAPPELL, HELIBALDE Y HELITORCHA.

- B) ENTABLAR REUNIONES CON LAS AUTORIDADES DE LA FUERZA --
AÉREA MEXICANA POR MEDIO DE LAS CUALES SE ESTABLESCAN-
CONVENIOS QUE PERMITAN ADAPTAR Y ACONDICIONAR LOS AVIO-
NES PROPIEDAD DE LA NACIÓN CON EQUIPO CISTERNA, PARA -
QUE PUEDAN SER UTILIZADOS EN ATAQUE DE INCENDIOS FORES-
TALES DURANTE LAS CAMPAÑAS ANUALES Y DE OTRO TIPO DE -
INCENDIOS CUANDO LA URGENCIA ASÍ LO AMERITE.
- 6.- PARA UNA MAYOR EFECTIVIDAD EN EL USO DE EQUIPO AÉREO CIS-
TERNA, ES INDISPENSABLE EL USO DE RETARDANTE O MATERIAL -
CONDUCTOR QUE PERMITA QUE EL AGUA LLEGUE HASTA EL SUELO Y
NO SE VOLATICE EN EL AIRE. LO ANTERIOR SE OBTUVO DE LA -
EXPERIENCIA DE 1985 EN LA CUAL SE USÓ RETARDANTE Y EN LA-
TEMPORADA PRÓXIMA PASADA DONDE UNICAMENTE SE UTILIZÓ AGUA.
- 7.- PARA UN MEJOR DESARROLLO DE LA OPERACIÓN DE COMBATE AÉREO
DE INCENDIOS FORESTALES, AUNADO A LA ORGANIZACIÓN E INFRA-
ESTRUCTURA NECESARIA (VEHÍCULOS, PATRULLAS, CAMPAMENTOS)-
ES NECESARIA UNA BUENA RED DE RADIOCOMUNICACIÓN PRINCIPAL-
MENTE RADIOS PORTATILES QUE PERMITAN LA COMUNICACIÓN TIE-
RRA-AIRE PARA EFICIENTAR LAS LABORES Y EVITAR ACCIDENTES-
AL MOMENTO DE REALIZAR LAS DESCARGAS.
- 8.- EL APOYO DE LOS AVIONES GUÍA FUÉ DE PRIMORDIAL IMPORTAN--
CIA PARA EL BUEN TÉRMINO DE LA OPERACIÓN, CONSIDERANDOSE-
INDISPENSABLE UN HELICÓPTERO BELL-206 QUE REALICE LABORES
DE DETECCIÓN Y PERMITIR UNA MAYOR EFICACIA EN LAS ACTIVI-
DADES DE COMBATE DEL BELL-212, PRINCIPALMENTE PORQUE EL --
EQUIPO CISTERNA QUE LO CONFORMA ES MUCHO MÁS EFECTIVO ---
CUANDO LOS INCENDIOS SON DE MAGNITUDES PEQUEÑAS.
- 9.- SE REQUIERE QUE EL PERSONAL QUE HA PARTICIPADO DURANTE --
1985 Y 1986 CONTINUE PARA POSTERIORES OPERACIONES DE COM-
BATE AÉREO DE INCENDIOS FORESTALES PARA QUE EN BASE A LA-

EXPERIENCIAS Y CONOCIMIENTO DEL SISTEMA, SE OBTENGAN LOS RESULTADOS DESEADOS. DE IMPORTANCIA ES LA ESTIMULACIÓN QUE POR PARTE DE LAS DELEGACIONES ESTATALES, COMO DE OFICINAS CENTRALES, SE PUEDA BRINDAR A TODO EL PERSONAL QUE INTERVIENE EN EL DESARROLLO DE LAS ACCIONES, DADO QUE ES UN TRABAJO ARDUO Y QUE REQUIERE DE TIEMPO COMPLETO.

- 10.- SE DEBERÁ BUSCAR LOS MECANISMOS QUE PERMITAN OBTENER PRESUPUESTO LÍQUIDO EN CADA UNA DE LAS DELEGACIONES ESTATALES -- PARA QUE CONTINUEN CON EL PROYECTO, CON LA FINALIDAD DE NO FRENAR LAS ACCIONES A REALIZAR DURANTE LA OPERACIÓN DEL EQUIPO AÉREO.
- 11.- EN BASE A LA EXPERIENCIA DEL AÑO 1985 Y LA CORRESPONDIENTE AL PRESENTE AÑO, PARA POSTERIORES OPERACIONES DE COMBATE AÉREO DE INCENDIOS FORESTALES SE RECOMIENDA QUE AL MENOS UNA PERSONA DE OFICINAS CENTRALES SE COMISIONE DE TIEMPO COMPLETO PARA QUE EN FORMA CONJUNTA CON LA PERSONA INDICADA POR PARTE DE LA DELEGACIÓN ESTATAL COORDINEN LAS ACCIONES A REALIZAR Y EVITAR LA DESORGANIZACIÓN EN QUE SE INCURRIO EN ESTE AÑO.
- 12.- SE CONSIDERA QUE DE ACUERDO A LOS GASTOS QUE SE HAN REALIZADO EN LA OPERACIÓN DE AVIONES Y HELICÓPTEROS CISTERNA, HA FALTADO MAYOR DIFUSIÓN HACIA LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y OPINIÓN PÚBLICA.
- 13.- EL USO DE EQUIPO AÉREO EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES HA INICIADO EN MÉXICO, IMPORTANTE AHORA SERÁ BUSCAR LA CORRESPONSABILIDAD DE S.A.R.H. CON GOBIERNOS DE LOS ESTADOS, DEPENDENCIAS FEDERALES Y PRINCIPALMENTE DE LOS PERMISIONARIOS E INDUSTRIALES DE LA MADERA PARA QUE HAYA LA APORTACIÓN ECONÓMICA PARA CONTINUAR A CORTO PLAZO Y EN FORMA CONJUNTA CON EL ARRENDAMIENTO DE EQUIPO AÉREO Y A MEDIANO Y LARGO PLAZO CON LA ADECUACIÓN DE EQUIPO NACIONAL HASTA CONFORMAR UNA FLOTA DE AVIONES Y HELICÓPTEROS CISTERNA, PARA LO CUAL ES INDISPENSABLE Y NECESARIO EL APOYO POLÍTICO DE NUESTRAS AUTORIDADES.

14.- SI SE PRETENDE SEGUIR ARRENDANDO EQUIPO AÉREO PARA COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES ES RECOMENDABLE Y DE IMPORTANCIA - BASTANTE SIGNIFICATIVA, EL REALIZAR EL PAGO CORRESPONDIENTE INICIANDO LA OPERACIÓN.

LO ANTERIOR DEBIDO AL DESLIZAMIENTO DEL PESO MEXICANO CON RESPECTO AL TIPO DE CAMBIO DEL DÓLAR, LO CUAL PARA EL PRESENTE AÑO REPRESENTÓ UNA SUMA CONSIDERABLE POR ESTE CONCEPTO.

15.- DE IMPORTANCIA SIGNIFICATIVA ES LA REDUCCIÓN DE LA SUPERFICIE PROMEDIO AFECTADA POR INCENDIO, EN AQUELLAS ÁREAS DONDE HUBO INTERVENCIÓN DEL EQUIPO AÉREO, (TEMPORADAS 1985- - 1986), COMPARATIVAMENTE CUANDO NO SE CONTÓ CON EL APOYO DE ESTA NUEVA TECNOLOGÍA (TEMPORADAS 1982-83 Y 84), RESULTANDO EL ESTADO DE JALISCO DONDE SE LOGRÓ REDUCIR EN UN 66.2% ESTE PARÁMETRO; Y A NIVEL OPERACIÓN DEL EQUIPO CISTERNA, - LA REDUCCIÓN GLOBAL FUÉ DEL 44.4%. LO ANTERIOR NO IMPLICA QUE SÓLO EL EQUIPO AÉREO LOGRÓ ABATIR LA SUPERFICIE AFECTADA PROMEDIO POR INCENDIO, SINO QUE AUNADO A LA INFRAESTRUCTURA DE TIERRA HAN PERMITIDO LOGRAR LOS RESULTADOS YA EXPUESTOS.

BIBLIOGRAFIA.

- ANDREWS L.P. 1986. BEHAVE: FIRE BEHAVIOR PREDICTION AND FUEL MODELING SYSTEM. FOREST SERVICE OF U.S.A.
- STEPHEN H.S. Y BURTON V.B. 1982. ECOLOGÍA FORESTAL, AGT. EDITOR S.A., MÉXICO
- ~~ANDREWS L.P.~~ LOMBATE DE INCENDIOS FORESTALES. 1984. CURSO-INTERACIONAL, MARANA, U.S.A.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1981. TÉCNICAS PARA DEFENSA -- CONTRA INCENDIOS FORESTALES. INSTITUTO NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA AGRICULTURA. ESPAÑA.
- F.A.O. 1968. METODOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES COMERCIAL Y ARTES GRÁFICAS, S.A., BARCELONA, ESPAÑA.
- VERDUZCO G.J. 1976. PROTECCIÓN FORESTAL, PATENA, A.C. -- CHAPINGO, MÉX.

Biblioteca
Subdirección de Incendios Forestales

Autor - Sakh.

Título - Evaluación del uso de Equipos
Aéreo en el Combate de Incendios
Forestales en México

Eht - Sakh.

Año - 1986

Tema - Equipos Aéreo - Evaluación. -

Nº de Ejemplares - 1

Nº 1