

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
ESCUELA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACION
UNIDAD ENSENADA



MEMORIA DEL SERVICIO SOCIAL OBLIGATORIO COMO OPCION
A TITULACION

NOMBRE DEL TEMA:

FENOMENOS METEREOLÓGICOS INVIERNO 91-92

QUE PRESENTAN:

MARIA EVANGELINA DUEÑAS JARA

FRCO GONZALEZ VILLENA

PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN INFORMATICA

ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

MARZO DE 1994

RESUMEN

RESUMEN

La razón de ser del presente proyecto se establece del problema derivado de la falta de información histórica de eventos climatológicos de superficie en el departamento de meteorología del CICESE (Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada) cuyo jefe es el Doctor en Meteorología Sergio Reyes Coca, Investigador Nacional.

Para comprobar ciertas hipótesis relacionadas con el fenómeno del niño requerían de un registro con los datos de cada hora de las variaciones de temperaturas, humedad, dirección e intensidad del viento; dicha información la tiene la EMM (Estación Meteorológica Militar tipo "B") del aeropuerto internacional de Ensenada con los cuales existen acuerdos de intercambio de información. ya que estos hacen observaciones directas cada hora registrando los eventos de superficie y el departamento de meteorología del CICESE cuenta con un sistema de meteorología satelital, por medio del cual registran cada hora la tomografía del satélite, cada departamento requiere de la información del otro, ya sea para realizar proyectos o para hacer pronósticos meteorológicos.

Debido a los cambios climatológicos que esta sufriendo nuestro planeta, para poder alertar a la población y para llevar antecedentes históricos de fenómenos meteorológicos el departamento de meteorología del CICESE requiere con mayor frecuencia de los datos antes mencionados, y para conseguir estos una persona del departamento debe trasladarse a la EMM y sacar de entre las hojas de registro horario la información requerida, para lo cual emplea un día para extraer los datos históricos de solo dos días lo cual significa que para los tres meses que comprende el invierno 91-92 se requiere de 45 días/hombre tiempo del que no se dispone ya que el departamento de meteorología lleva más de un proyecto a la vez.

Para solucionar el problema anterior se resolvió primeramente conseguir la información del periodo invernal 91-92 para lo cual se trabajó como enlace de ambas entidades, donde se observó los problemas que tenían cada una de ellas.

Habiendo proporcionado la información requerida se realizó un análisis del departamento de meteorología del CICESE y de la EMM logrando conocer así los problemas en ambas estaciones entre los que resaltaron; falta de integración en la organización originada por la falta de personal, duplicidad de funciones lo que repercutía en el personal y como consecuencia la omisión de algunas actividades y pérdida de datos fuentes, por lo que se analizó la factibilidad de implantar un sistema de enlace operativo, de coordinación y de trabajo entre ambas entidades Encontrando la transferencia de datos por medio de un modem como la solución más accesible al problema y posteriormente una adecuada descripción de puestos para corregir la falta de personal resolviendo así problemas existentes en ambos centros meteorológicos.

MEMORIA
DE
SERVICIO SOCIAL

QUE PRESENTAN:

MARIA EVANGELINA DUEÑAS JARA
Y
FRCO GONZALEZ VILLENA

APROBADA POR:



INGENIERO VICTOR RAFAEL VELAZQUEZ MEJIA

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por el amor, cariño y comprensión que siempre me han tenido, por sus valiosos consejos y por el incondicional apoyo que siempre he recibido de ustedes.

Todo mi amor, admiración y respeto.

Al Doctor En Meteorología Sergio Reyes Coca, Investigador Nacional, por sus consejos por brindarnos la oportunidad de realizar el presente proyecto y por confiar en todo momento en nosotros.

Con admiración y reconocimiento a su gran labor.

Al Ingeniero en Computación Victor Rafael Velázquez Mejía por la asesoría prestada para la elaboración de esta memoria.

Muchas gracias.

A la Fuerza Aerea Mexicana por las facilidades y apoyo, así como a los Controladores Militares de Vuelo: Joerge Negrete, Alberto Hurtado, Alfredo Ceja, Obed Smeke, Mario Román, Victor Cirilo, Eliequin Rangel Ariel Ordaz que ayudaron a la culminación de nuestros objetivos.

Con respeto y consideración.

Y a todas aquellas personas que ayudaron de alguna forma en la concepción de este trabajo.

Gracias.

PROLOGO

P R O L O G O

Las reformas administrativas emprendidas por el gobierno de la republica, tienen como finalidad mejorar en todos los aspectos la organización y funcionamiento de las dependencias y entidades de la administración publica federal, de manera conciente deliberada y participativa.

Para ello se requiere de instrumentos que le permitan lograr con mayor eficiencia y congruencia, la misión, objetivos y metas previamente establecidos a efecto de dar una directriz a los cambios adecuados que permanentemente requiera la ejecución de la actividad.

El presente proyecto tiene en consecuencia como propositos recuperar la información del periodo contenido de Diciembre de 1991 a febrero de 1992 y analizar, diseñar e implantar un nuevo sistema que realice los procesos actuales y corrija los errores existentes, por medio de la optimización de los recursos humanos y materiales.

Esta memoria se ha redactado en un lenguaje claro de forma que pueda ser consultado por cualquier tipo de lector, empleando términos científicos en casos especificos, para su mejor comprensión se ha estructurado en capítulos, en el primer capítulo se describe la introducción al tema que, en el segundo capítulo fué dividido en dos programas el primero se enfoca a la obtención de la información para comprobar algunas hipótesis del doctor, con respecto al fenómeno del niño, este es ocasionado por el calentamiento de las aguas profundas de los mares y trae como consecuencia cambios radicales de climas, cambiando

ecosistemas completos. En algunos lugares retardando lluvias ocasionando sequías y en otros provocando inundaciones por las lluvias intensas; en el segundo programa se analiza, diseña e implanta un sistema, los siguientes capítulos se orientan hacia los resultados y conclusiones finalizando con recomendaciones.

Esperamos que la información presentada en esta memoria sirva de apoyo para consultas posteriores.

INDICE

INDICE DE CONTENIDO

CAPITULO	CONTENIDO	PAGINA
PRELIMINARES:		
	Resumen	III
	Aprobación de la memoria	IV
	Agradecimientos	V
	Prólogo	VII
	Indice.....	X
CAPITULO I	INTRODUCCION:.....	1
	Planteamiento del problema	2
	Objetivo fundamental del estudio	2
	Objetivos del servicio social	3
	Area de estudio	3
CAPITULO II	MATERIALES Y METODOS	5
	Solución del problema	6
	A. Primer programa.	
	1.1 Recopilación de datos	7
	1.2 Organización de los datos	7
	1.3 Captura de los datos	8
	1.4 Análisis e interpretación de la información....	9
	1.5 Presentación gráfica de eventos significativos.	11
	B. Segundo programa.....	16
	2.1 Análisis preliminar.	
	2.1.1. Clarificación de requerimientos.....	16
	2.1.2. Factibilidad.....	16
	2.1.3 Requerimientos.....	17
	2.2 Determinación de requerimientos.....	19
	2.2.1 Análisis del departamento de meteorología.	19
	2.2.2 Análisis de la EMM.....	22
	2.3 Diseñar el enlace	28
	2.4 Determinar necesidades de equipo y teleproceso ..	28
	2.5 Descripción de puestos	34
	2.6 Adiestramiento y capacitación del personal	34
	2.7 Prueba del sistema	35
	2.8 Implantación del sistema	35
	2.9 Mantenimiento.....	35
CAPITULO III	RESULTADOS.....	36
	Resultados	37
CAPITULO IV	DISCUSION.....	38
	Discusión	39

CAPITULO V CONCLUSIONES.....	40
Conclusiones	41
CAPITULO VI RECOMENDACIONES.....	42
Recomendaciones	43
Apéndice.....	44
Glosario.....	61
Bibliografía.....	67

INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA	CONTENIDO	PAGINA
1	Presión atmosférica día modelo.....	12
2	Temperatura ambiente día modelo.....	12
3	Dirección del viento día modelo.....	13
4	Intensidad del viento día modelo.....	13
5	Humedad día modelo.....	14
6	Temperatura promedio 3 meses.....	14
7	Presión atmosférica promedio 3 meses.....	15
8	Humedad promedio de 3 meses.....	15

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	CONTENIDO	PAGINA
1	Organigrama del Departamento de Met. CICESE.....	20
2	Diagrama de flujo de datos Departamento Met. CICESE..	23
3	Organigrama de subordinación de la 2/a. Zona Mil....	24
4	Organigrama de la EMM.....	20
5	Diagrama de flujo de datos de la EMM.....	27
6	Prototipo diagrama general.....	39
7	Prototipo diagrama general de flujo de datos.....	30
8	Prototipo flujo de información Dep. Met.CICESE..	31
9	Prototipo flujo de información EMM.....	32
10	Prototipo diagrama jerarquico EMM.....	33

INDICE DE TABLAS

TABLA	CONTENIDO	PAGINA
1	Formato de captura de datos fuente.....	10

CAPITULO 1

INTRODUCCION

INTRODUCCIONPLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema fundamental consiste en que el departamento de meteorología del CICESE tiene la información de altura, esto es: por medio de la tomografía del satélite obtiene la información, pero si existe nubosidad entonces se limita hasta las cúspides de las nubes. La EMM tiene la información de superficie estos la obtienen por medio de la observación, desde la superficie de la tierra hasta donde alcance su vista, sin embargo si hay nubosidades observan hasta las bases de las nubes, ambos procesan su información y obtienen resultados que algunas veces no son iguales, para la investigación de las causas y factores que influyen en los cambios climatológicos se requiere de información histórica, su obtención no es muy fácil por lo que se requiere consultar entre sí.

OBJETIVO FUNDAMENTAL DEL ESTUDIO

- 1.- Preveer posibles catastrofes ocasionadas por fenómenos meteorológicos (lluvias, tormentas eléctricas, trombas, tornados, huracanes, centros de baja o alta presión, nieve, granizo, neblinas, cenizas volcánicas, remolinos, turbonadas etc.).
- 2.- Dar a la población información confiable, precisa, íntegra y de manera oportuna.
- 3.- Proveer asesoría al aeropuerto internacional de Ensenada.

- 4.- Apoyo de proyectos y comprobación de hipótesis
- 5.- Notificar información meteorológica confiable a los pilotos de las aeronaves que arriben a Ensenada.
- 6.- Proporcionar información meteorológica para apoyo a las embarcaciones de este puerto.
- 7.- Colaborar con la red meteorológica nacional.

OBJETIVOS DEL SERVICIO SOCIAL

- 1.- Proporcionar la información requerida por el Doctor para comprobar sus hipótesis respecto al fenómeno del niño.
- 2.- Analizar la factibilidad de implantar un sistema de enlace operativo de coordinación y de trabajo entre el departamento de meteorología del CICESE y la EMM para solucionar el problema de información.

AREA DE ESTUDIO

El departamento de meteorología del CICESE esta ubicado en el kilómetro ciento tres de la carretera Tijuana Ensenada, por lo que respecta a la EMM encuentra en el interior de la Base Aerea Militar número tres y esta ubicada en el kilómetro dieciseis de la carretera Transpeninsular en el Cípres B.C.

Debido a la necesidad de información reciproca de cada una de las entidades, se resolvió realizar un proyecto de enlace entre estas aprovechando los recursos que presenta la computación, como herramienta

en la integración, análisis e interpretación de la información meteorológica relevante resolviendo con esto, pérdida de información y de tiempo; proporcionando así información útil, confiable, precisa, íntegra y oportuna para realizar estudios de proyectos afines, así como para elaborar reportes y alertar a la población en el caso de un fenómeno meteorológico relevante así como para mantener informados de manera confiable a todo aquel interesado en las condiciones climatológicas de la región

CAPITULO II

MATERIALES Y METODOS

MATERIALES Y METODOSSOLUCION DEL PROBLEMA.

Para darle solución al primer objetivo del servicio social, por su prioridad se resolvió dividir el proyecto en dos programas:

A. PRIMER PROGRAMA.

El primer programa es enfocado a solucionar la necesidad de información requerida por el departamento de meteorología del CICESE con la siguiente metodología:

- 1.- Recopilación de datos de los eventos climatológicos del periodo Diciembre de 1991 a Febrero de 1992 .
- 2.- Organización de los datos.
- 3.- Captura de los datos.
- 4.- Analisis de la información.
- 5.- Interpretación de la información.
- 6.- Presentación gráfica de los eventos más relevantes.

B. SEGUNDO PROGRAMA

El segundo programa consiste en analizar la posibilidad y factibilidad de implantar un sistema de enlace de el departamento de meteorología del CICESE y la EMM, por lo que se resolvió utilizar la siguiente metodología:

- 1.- Analizar los sistemas actuales.
- 2.- Requerimientos del sistema.
- 3.- Diseñar el enlace.
- 4.- Determinar necesidades de equipo y teleproceso.
- 5.- Descripción de puestos.
- 6.- Adiestramiento y capacitación del personal.
- 7.- Prueba del sistema.
- 8.- Implantación del sistema.
- 9.- Mantenimiento.

A. PRIMER PROGRAMA

Solucionar la necesidad de información requerida por el departamento de meteorología del CICESE.

1.1 Recopilación de los datos de los eventos climatológicos del periodo Diciembre de 1991 a Febrero de 1992.

Se acudió a la EMM, donde se permitió el acceso a los archivos históricos, en estos archivos se encontró aunque de manera incompleta, los datos de temperatura ambiente, temperatura bulbo húmedo, temperatura al NMM (nivel medio del mar), humedad relativa, presión altimétrica, dirección e intensidad del viento; encontrando que únicamente registran la información de las 04:00 horas a las 16:00 horas, que no estaban ordenados y faltaban aproximadamente el 10%.

1.2 Organización de los datos.

Se organizaron los documentos fuentes por fechas y debido a que los

los datos requeridos tenían el faltante de aproximadamente el 10% se complementaron por interpolación, esto es : utilizando la fórmula $(A + B) / 2 = C$, siendo A el registro de la hora anterior y B el registro de la hora posterior, el 2 es constante y C el resultado, se suman A y B , la sumatoria se divide entre 2 y el resultado será el dato faltante como a continuación se muestra:

Hora	Ta(c)
12	18.6
13	faltante $(18.6 + 19.4) = 38.0 / 2 = 19 =$ faltante
14	19.8

Este procedimiento no afecta el resultado y es el que utilizan ambas entidades cuando por algún motivo les faltan datos. No encontrando forma de obtener lo datos de las 16:00 horas a las 04:00 horas, por lo tanto se decidió trabajar con los existentes.

1.3 Captura de los datos.

Para el procesamiento de los datos el Doctor sugirió la utilización de una hoja electrónica por su manera de ordenar por columnas los datos, ya que posteriormente los procesaría en un formato específico, así que se utilizó Lotus 123 por la compatibilidad de archivos con HPG (Harvard Presentation Graphics), en una microcomputadora con procesador 80286 de monitor EGA monocromática, con 1 megabyte de memoria RAM, y disco duro de veinte megabytes, misma que el departamento de meteorología del CICESE facilitó para la captura, teniendo que trasladarla a la EMM ya que los

datos requeridos no pueden salir de esa entidad por tratarse de archivos de la nación, una vez instalados procedimos a capturarlos en un formato específico (tabla 1), los encabezados del formato indican los datos de la estación donde se hicieron los registros de las observaciones esto es la posición con respecto al Ecuador y a los meridianos, así como la elevación con respecto al NMM y por último la fecha del registro; la primera columna indica la hora del registro, la segunda $Ta(C)$ indica la temperatura ambiente, la tercera $THum(c)$ indica la temperatura en bulbo húmedo, la cuarta $Tv(c)$ indica la temperatura al NMM, la quinta $Humrel$ indica la humedad relativa, la sexta $Pres(mm)$ indica la presión milimétrica, la séptima $Vdir$ indica la dirección del viento y la octava y última ($Vmag$) indica la intensidad del viento, indicando con 99.9 que el viento es calma, esto indica que no hay viento.

1.4 Análisis e Interpretación de la información.

Una vez ordenados y organizados los datos se procedió a realizar un análisis de estos utilizando para su procesamiento el lotus 123 obteniendo información, para identificar la forma de aprovechar mejor esta, consultamos nuevamente al Doctor quien indicó la forma de interpretarla por medio de gráficas, inicialmente se pensó en la utilización del gráficator Matlab, más por la falta de la información del periodo de las 16:00 a las 04:00 horas se alteraban los resultados no siendo representativos, por lo que se utilizó el HPG para graficar y analizar la información más sobresaliente, y relacionarlos con

Estación: El Cipres
 Latitud (grados,min,seg) :31,40,11
 Longitud (grados,min,seg) :116,32,42
 altitud :8 Fts
 Estado: Baja California
 día de hoy (dd/mm/aa): 01/12/91

Hora	Ta (c)	THum (c)	Tv (c)	Humrel	Prec (mm)	Vdir	Vmag
4	3.0	2.5	6.6	90.0	1020.45	0.0	0.0
5	3.0	2.5	6.6	90.0	1020.45	170.0	4.0
6	4.0	2.8	5.8	72.0	1020.98	100.0	5.0
7	5.0	4.0	7.4	84.0	1021.90	0.0	0.0
8	7.0	5.2	7.6	77.0	1022.00	180.0	4.0
9	10.0	6.8	7.1	73.0	1015.40	0.0	0.0
10	14.1	7.3	8.4	70.0	1015.20	0.0	0.0
11	19.0	16.0	16.1	68.0	1015.20	260.0	7.0
12	19.0	16.3	16.0	68.0	1015.90	340.0	6.0
13	18.9	16.4	15.9	69.0	1016.00	330.0	7.0
14	15.8	16.6	15.7	70.0	1016.40	300.0	8.0
15	14.1	17.0	15.1	71.0	1017.00	0.0	0.0
16	14.2	17.4	15.0	71.0	1016.90	0.0	0.0

Tabla 1

Formato de datos extraídos de la Estación Meteorológica
 Militar tipo "B".

fenómenos como el del Niño que esta afectando a nuestra región y a gran parte del continente Americano con el calentamiento de las aguas y cambios radicales de climas, lluvias intensa y sequias.

1.5 Presentación gráfica

Con bases en la información recopilada y el análisis de la información, se graficó unicamente la información más reelevante como se muestran a continuación:

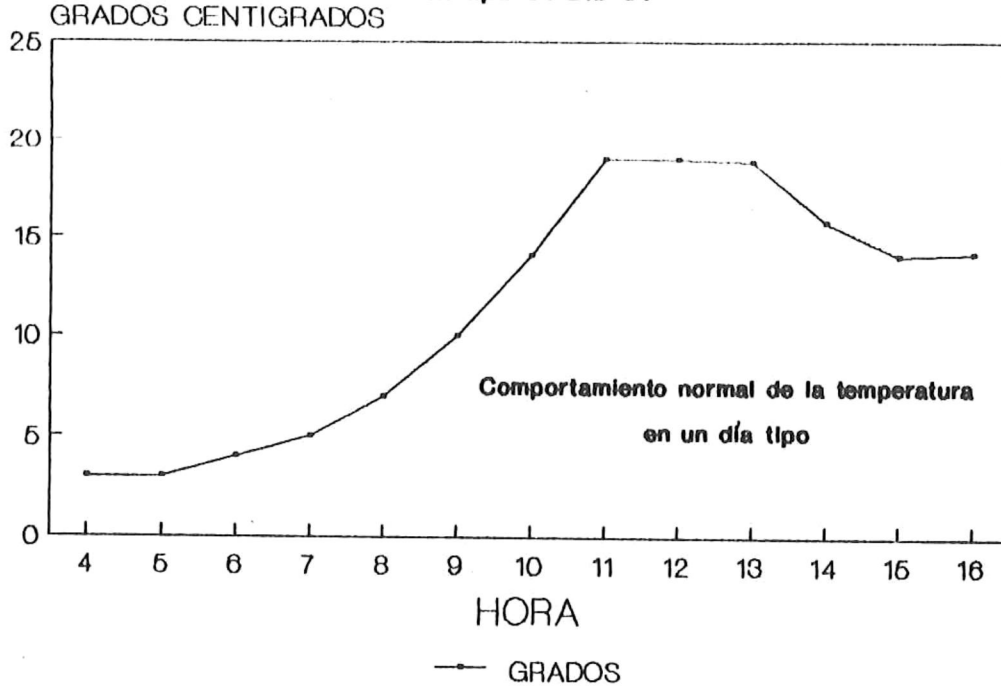
El comportamiento normal de la presión atmosférica lo ejemplificamos en la (gráficas 1, 2) donde observamos que a mayor temperatura habrá menor presión.

Al aumentar la temperatura, la dirección del viento es de los 270 a los 290 grados (gráfica 3) es decir del Oeste, con una intensidad de 7 a 8 nudos.(gráfica 4), disminuyendo con esto la humedad del aire (gráfica 5).

No observando esto en las graficas 6,7,8 donde deberian tener el mismo comportamiento, esto es debido al calentamiento de las aguas marinas en las profundidades del mar a esto se le denomina fenomeno del niño, un ejemplo de los cambios climatológicos que ocasiona este es que en la temporada de lluvia para una región no llueva y en el siguiente periodo habra lluvias intensas como las del periodo del año 1993.

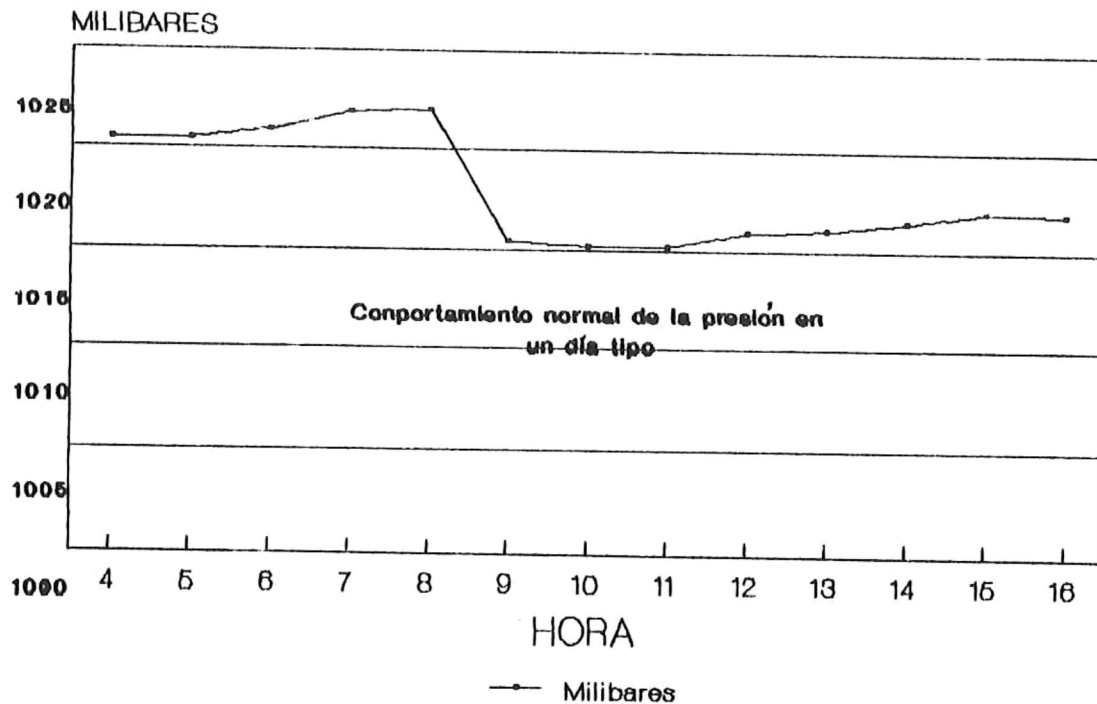
Departamento de Meteorología CICESE

Día tipo 01-Dic-91



Gráfica 1 Variación de la temperatura

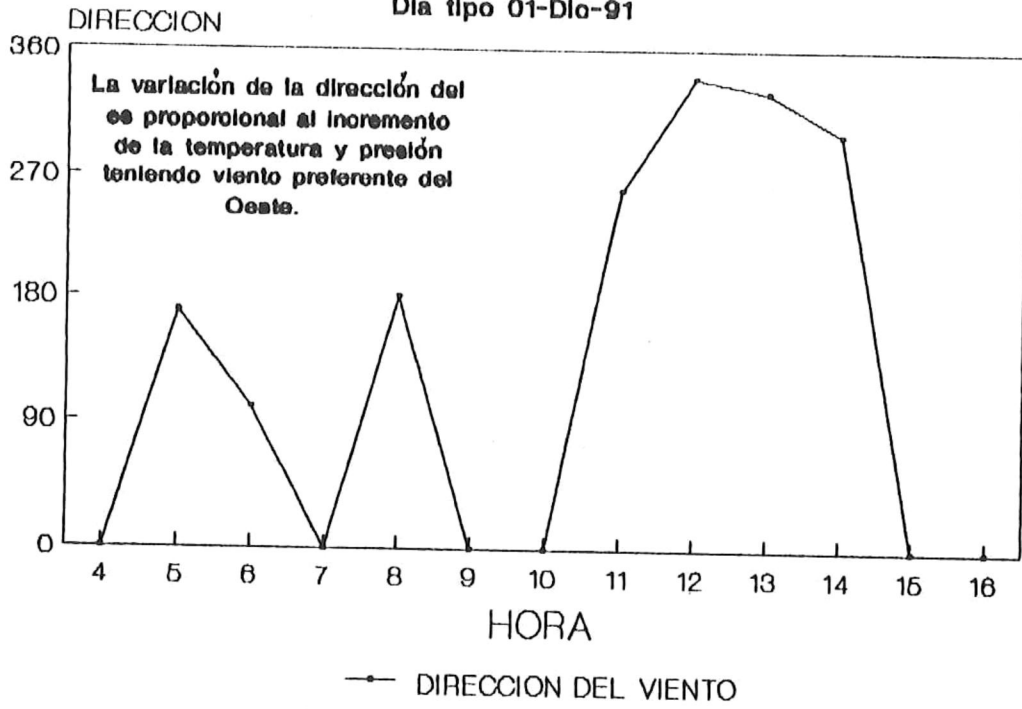
Departamento de Meteorología CICESE



Gráfica 2 presión atmosférica 01-dic-92

Departamento de Meteorología CICESE

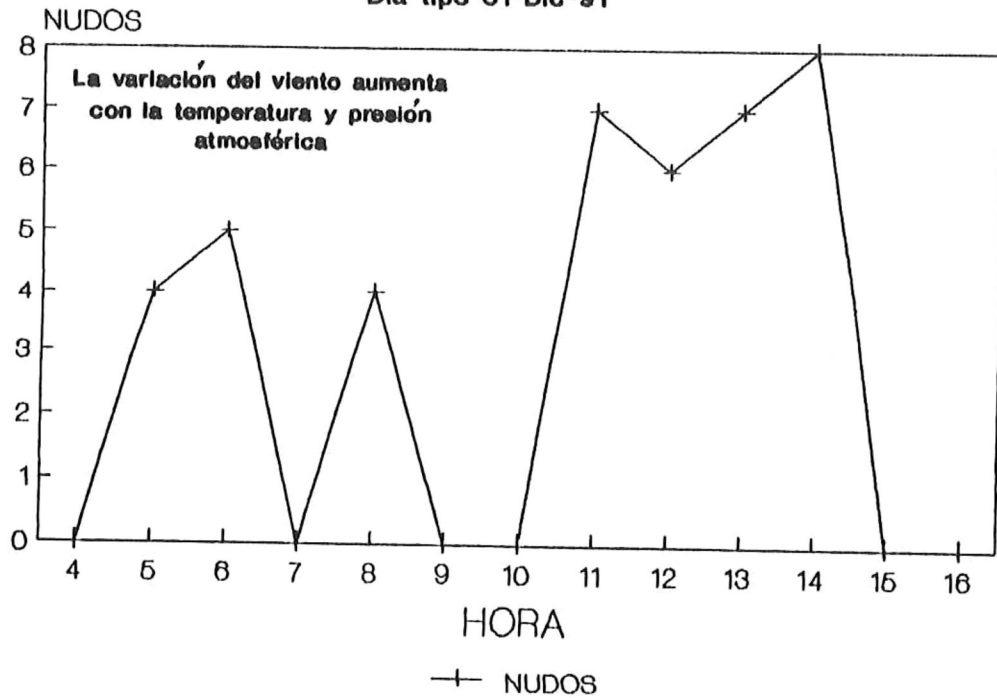
Día tipo 01-Dic-91



Gráfica 3 Variación dirección del viento

Departamento de Meteorología CICESE

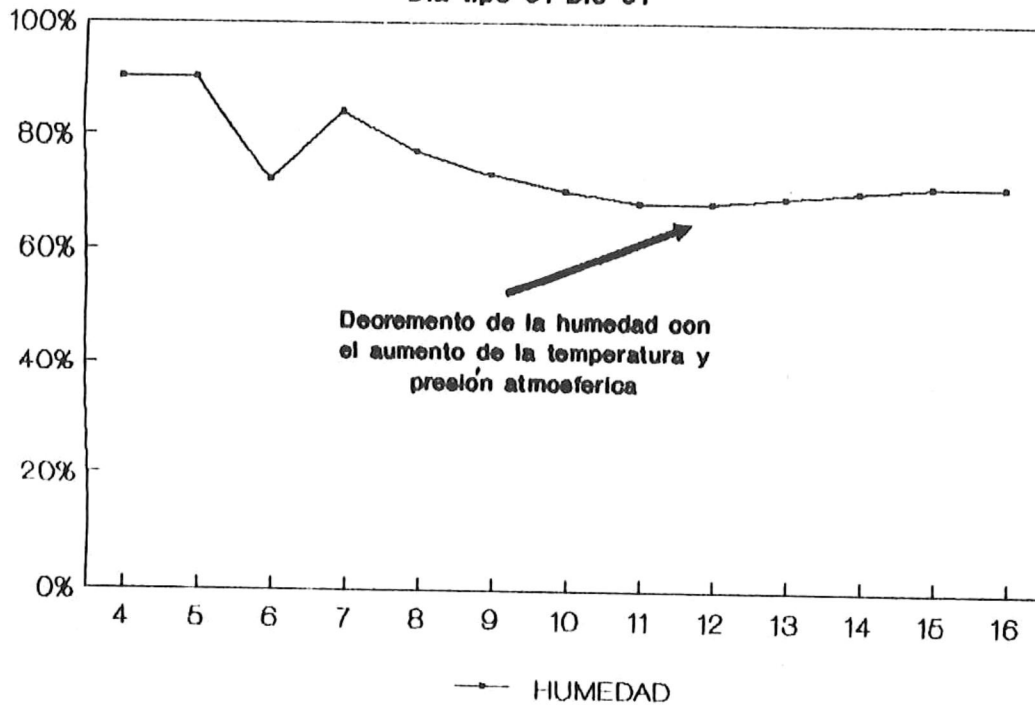
Día tipo 01-Dic-91



Gráfica 4 Variación intensidad viento

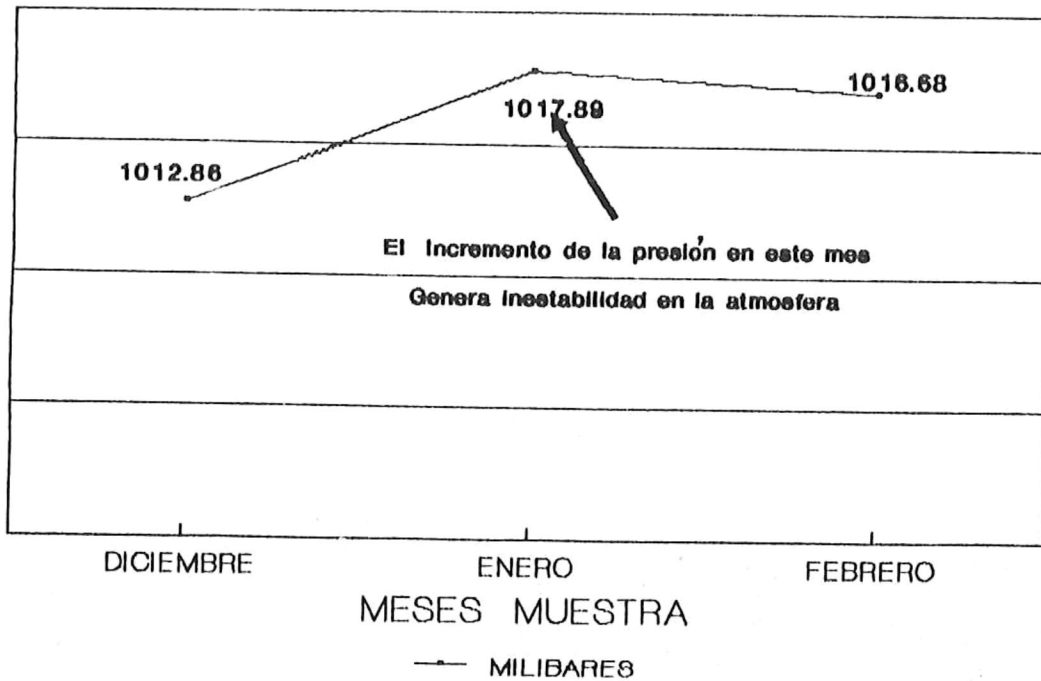
Departamento de Meteorología CICESE

Día tipo 01-Dic-91



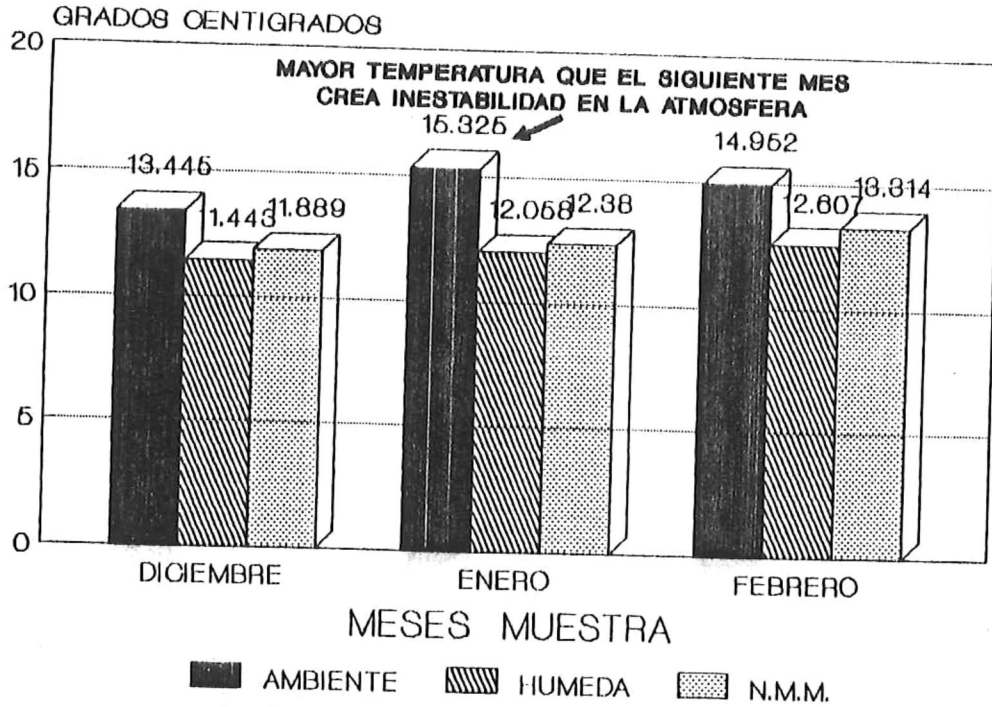
Gráfica 5 Variación de la humedad

Departamento de Meteorología CICESE



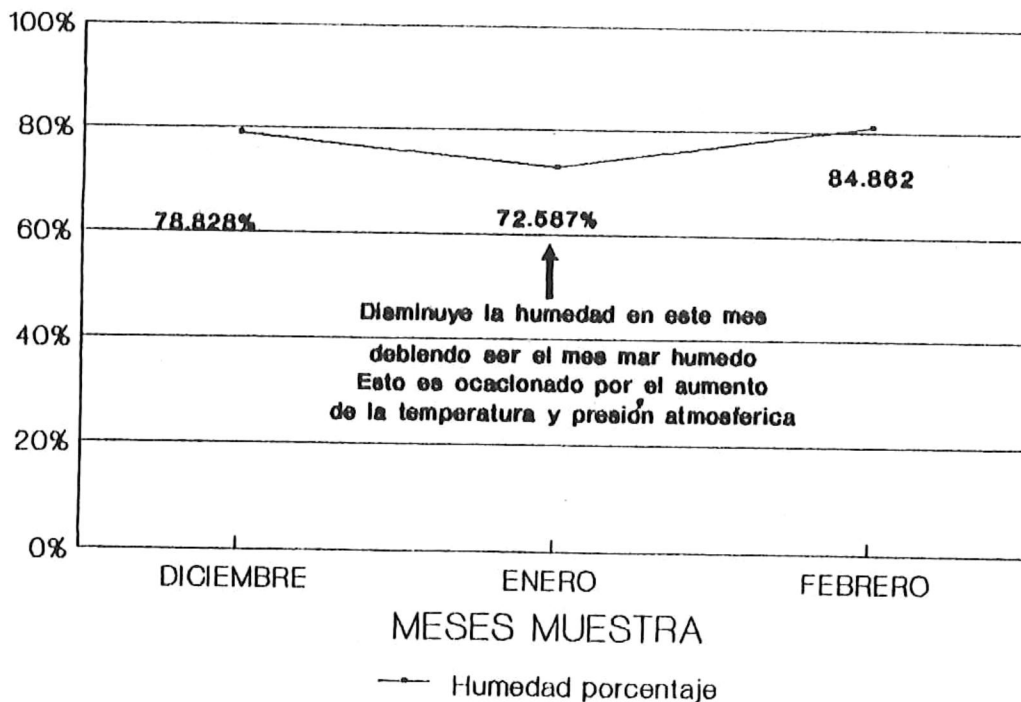
Gráfica 6 Variación presión atmosférica

Departamento de Meteorología CICESE



Gráfica 7 Variación de las temperaturas

Departamento de Meteorología CICESE



Gráfica 8 Variación de la humedad

A SEGUNDO PROGRAMA

Analizar la posibilidad y factibilidad de implantar un sistema de enlace del departamento de meteorología del CICESE y la EMM.

2.1 ANALISIS PRELIMINAR.2.1.1 Clarificación de los requerimientos.

El enlace operativo de coordinación y de trabajo entre el departamento de meteorología del C.I.C.E.S.E. y la EMM solucionará el problema de información existente, más para llevar a cabo este enlace es necesario primeramente resolver algunos problemas existentes en ambas entidades.

2.1.2 FACTIBILIDAD.A. Factibilidad técnica.

El CICESE cuenta con el hardware y software necesarios para realizar el proyecto, por lo que al Departamento de Meteorología se refiere, y pretende proporcionar los medios requeridos a la EMM dependiente de la Fuerza Aerea Mexicana ya que esta ultima no cuenta con el presupuesto para citado proyecto. Por lo que respecta al personal del departamento de meteorología del CICESE cuenta con personal capacitado y adiestrado en el manejo del sistema actual requiriendo estos de asesoría en el manejo de información de superficie, misma que la proporciona la EMM.

El personal de la EMM es suficiente, y esta en disponibilidad de que se realice el enlace.

B. Factibilidad económica.

Es conveniente enfatizar los beneficios del proyecto de enlace del departamento de meteorología del CICESE y la EMM ya que la implantación de este, traerá mejores resultados del manejo de la información meteorológica y climatológica de la región, beneficiando a los usuarios de ambos sistemas y a la población en general, siendo los costos ocasionados por el proyecto, aceptables y absorbidos en su totalidad por el departamento de meteorología.

C. Factibilidad operativa.

Si el sistema se desarrolla y es puesto en marcha, es posible que exista cierta resistencia de los usuarios de la EMM ya que estos tienen muchas actividades debido a que no cuentan con una delimitación de funciones, las cuales se verán reducidas con una adecuada organización de los diferentes puestos, así como se darán cuenta que al utilizar el nuevo sistema economizarán tiempo al elaborar los diferentes reportes que emiten, y al mismo tiempo aumentarán su efectividad y acierto en los pronósticos meteorológicos.

2.1.3 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

A. Requerimientos de la EMM.

1. Requerimientos de hardware:

* Microcomputadora procesador 286 SX compatible con IBM.

* 1 Mb de memoria Ram.

- * Disco duro de 80 Mb.
- * Unidad de disco flexible 5.25 "
- * Monitor monocromático VGA.
- * Puerto serial.
- * Puerto paralelo.
- * Mouse serial 3 botones.
- * Modem 2400.
- * Impresora de matriz de puntos de 10".
- * Regulador de voltaje.
- * 10 Metros de par de cables torneados (cable telefónico).

2. Requerimientos de software.

- * Sistema operativo MS/DOS versión 3.0 o posterior.
- * SISMET (Sistema de red meteorológica de N.W.S.USA.)
- * Lotus 123 (Hoja de cálculo)

3. Requerimientos de equipo de oficina.

- * Un mueble para el equipo de cómputo.
- * Discos flexibles 5.25".
- * Papel de continuidad 9.5" x 11 ".
- * Cintas para impresora.

B. Requerimientos del departamento de meteorología del CICESE.

Este departamento no requiere ninguna inversión ya que con el hardware y software con el que cuenta puede realizar el enlace.

2.2 DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS

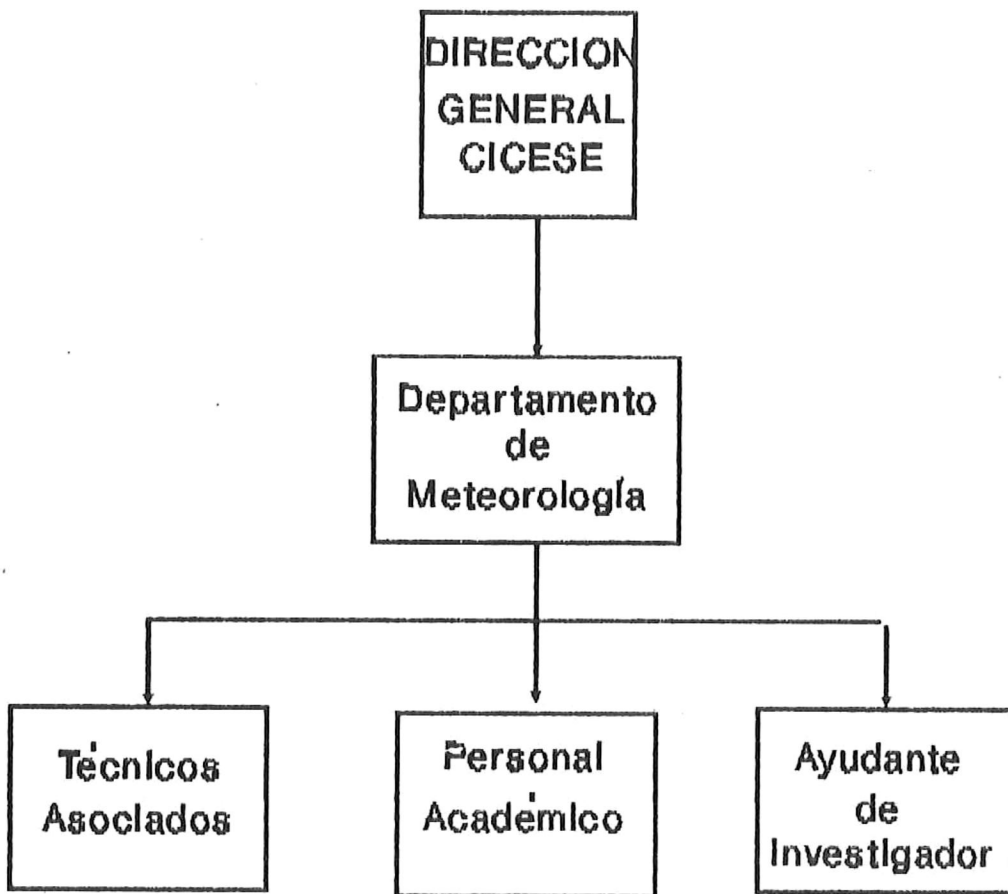
2.2.1 Analisis del departamento de Meteorología de CICESE.

El departamento de Meteorología del CICESE esta ubicado en el Kilómetro ciento tres de la carretera Tijuana-Ensenada. El departamento de meteorología depende económica y disciplinariamente del Consejo Directivo y la función principal es la investigación de fenómenos meteorológicos, climatológicos y comprobación de hipótesis, también informar en casos severos de fenómenos meteorológicos. La estructura orgánica se observa en la (Figura 1), el jefe del Grupo de meteorología es el Doctor, quien ostenta el título de Jefe de proyecto, su función principal es coordinar el trabajo de su departamento, así como investigar las causas de los fenómenos meteorológicos que afectan a la región y también realizar todo proyecto de investigación que se le asigne; tiene dos departamentos a su cargo, el departamento de técnicos asociados, el departamento de personal académico y eventualmente cuenta con ayudantes de investigador los cuales apoyan a los proyectos existentes con actividades como la descrita en esta memoria, por la situación económica que atraviesa el país solo cuenta con un elemento en cada departamento, por lo que el grupo de meteorología esta compuesto de tres personas. Cuentan con un sistema de cómputo enlazado vía satélite a National Weather Service USA, por medio del cual se obtiene la tomografía de Norte América, así como información de fenómenos naturales.

las características del sistema de cómputo son:

Hardware:

Microcomputadora procesador 486DX 33 MHz.



ORGANIGRAMA DEL GRUPO DE METEOROLOGIA DEL CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y EDUCACION SUPERIOR DE ENSENADA

Figura 1

4 megabytes de memoria RAM.

Disco duro 170 MB.

Monitor VGA a colores.

Impresora Epson AP 500 (15" 24")

Mause

Software:

Sistema operativo MS/DOS.

Sismet (sistema de red meteorológica).

Lotus 123. (hoja de cálculo).

Word star. (procesador de texto).

Word perfect. (procesador de texto).

Matlab. (programa para graficar).

El sistema Sismet se consulta cada que se requiere analizar el comportamiento de la atmósfera y de los fenómenos meteorológicos, así como cuando exista algún fenómeno natural; cuenta también con el equipo necesario para hacer el registro de horario de los eventos de superficie, pero no lo utilizan debido a que no se cuenta con presupuesto para contratar más personal por lo que se apoyan en la EMM para obtener la información requerida. El departamento de personal académico está formado por personal académico e investigadores auxiliares asociados pero por falta de presupuesto se encuentra solo un investigador auxiliar asociado apoyando al jefe de proyecto. Este investigador se dedica a atender las consultas al sistema de cómputo ya mencionado y también realiza investigaciones de campo para las cuales

utilizan una microcomputadora 386sx de 25 MHZ portátil disco duro de 40 MB sistema operativo MS/DOS, en la cual almacenan la información reelevante utilizando un procesador de texto y la hoja de cálculo lotus 123.

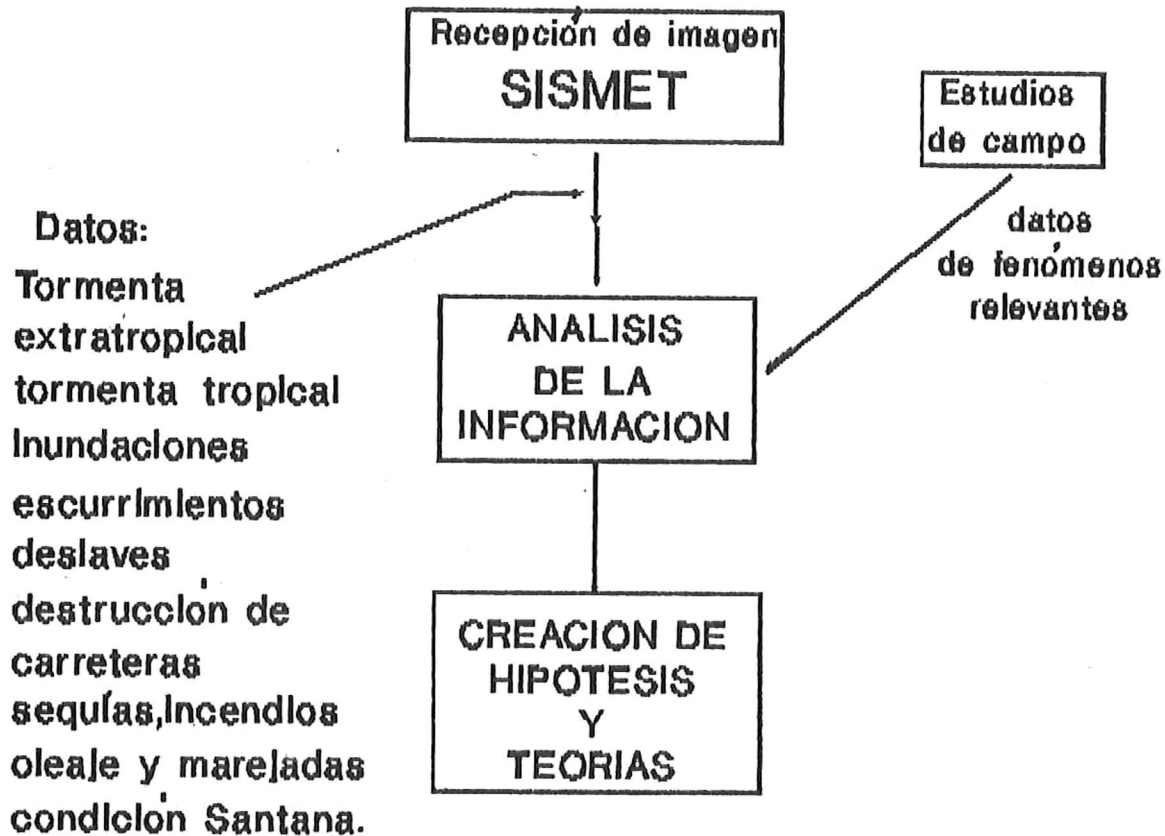
El departamento de técnicos asociados es el encargado de apoyar en las investigaciones al jefe de proyecto así como asesorar a los investigadores auxiliares y personal académico respecto a la utilización del Hardware, Software y demás instrumentos de mediciones climatológicas, así como proporcionar información meteorológica a todo aquel que lo solicite, este debe permanecer en horas laborables y continuar ahí cuando existan condiciones climatológicas reelevantes en las oficinas del departamento de meteorología. Así como encargarse del sismógrafo, actividades que requieren de todo su tiempo.

La (Figura 2) nos muestra el diagrama de flujo de datos.

2.2.2 Análisis de la Estación Meteorológica Militar tipo "B"

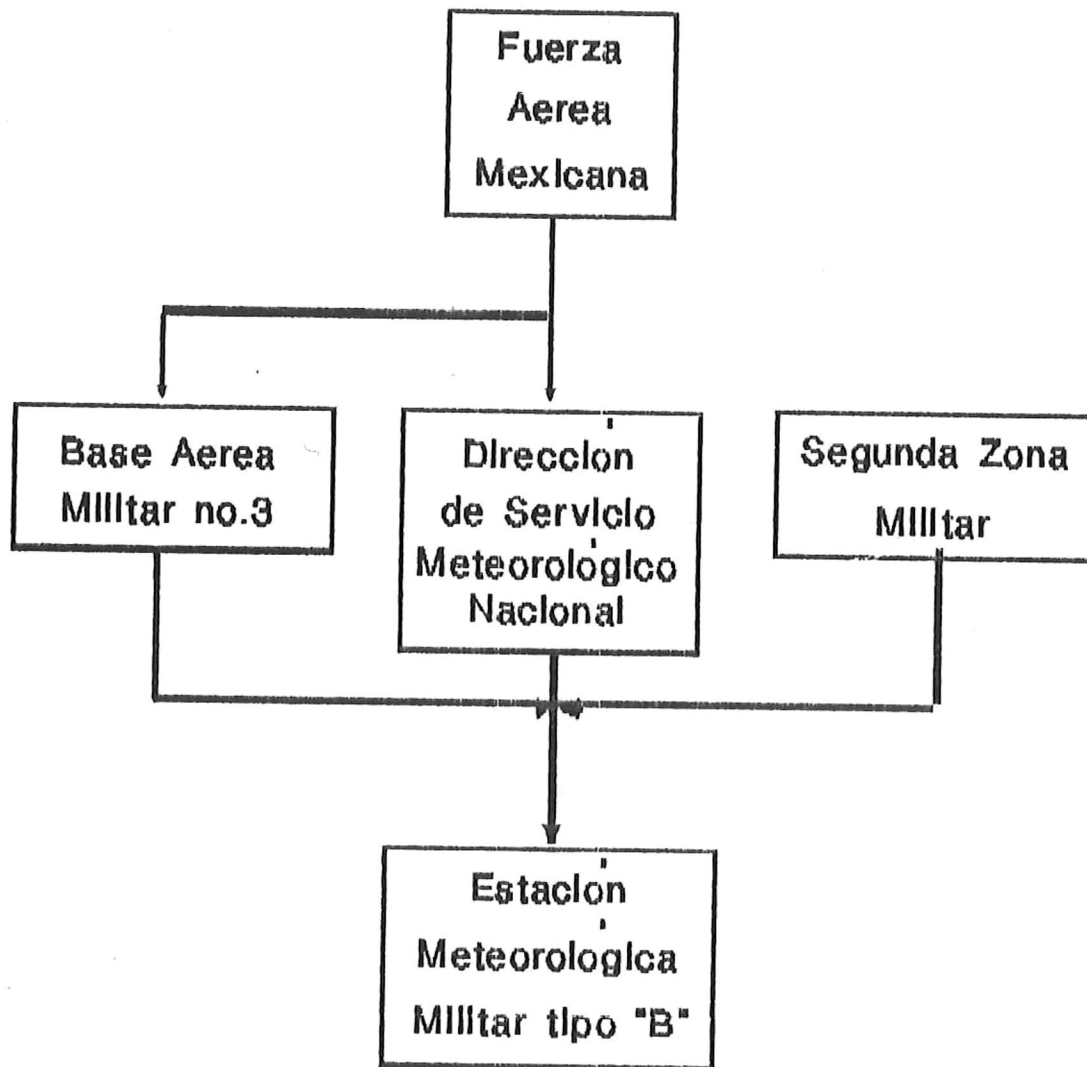
La EMM se encuentra en el interior de la Base Aerea Militar número tres, kilómetro dieciseis de la carretera Transpeninsular en el poblado de el Cipres Baja California; es un organismo que operacionalmente depende de la Dirección del Servicio Meteorológico Nacional, perteneciente a la Fuerza Aerea Mexicana, depende administrativa y disciplinariamente de la Base Aerea Militar número tres y la Segunda Zona Militar (Figura 3).

FLUJO DE DATOS DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA DEL C.I.C.E.S.E.



Procedimiento:
 Se analiza la información que se obtiene y se observan las tendencias, de los resultados con las condiciones climatológicas locales y su relación con el fenómeno del niño, las inversiones térmicas y otros proyectos que surjan.

Figura 2



Situación de la Estación Meteorológica Militar respecto a la subordinación con las otras unidades Militares.

Figura 3

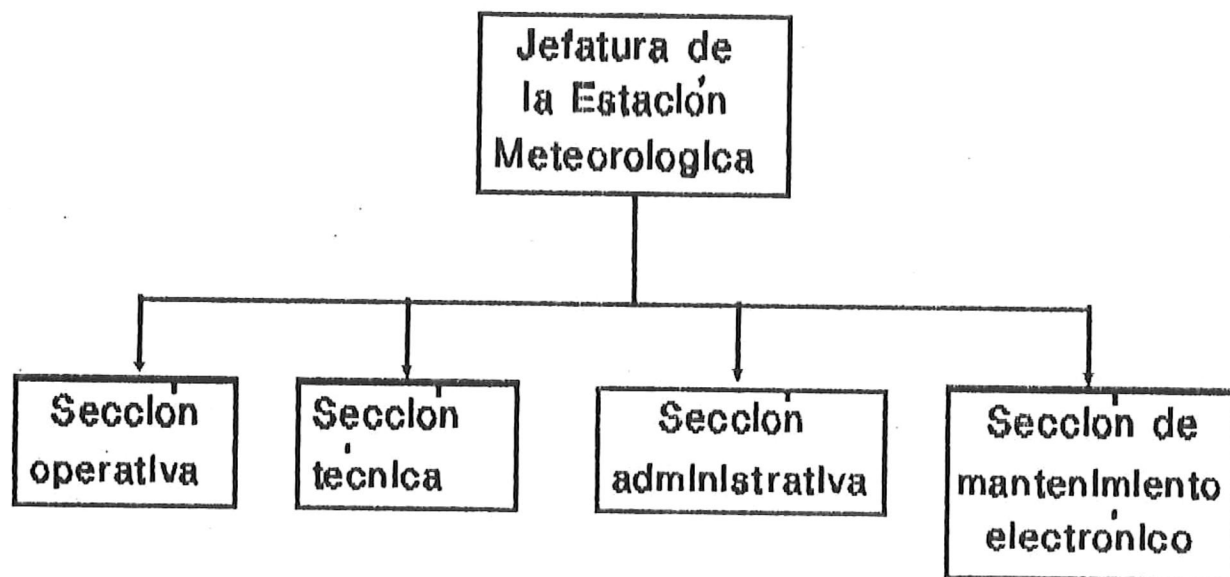
Para obtener información necesaria para el proyecto se resolvió efectuar una entrevista abierta al jefe de la EMM el cual ostenta el grado de Mayor Fuerza Aerea Meteorólogo, tiene a su cargo 4 secciones: operativa, técnica, administrativa y Sección de mantenimiento electrónico (Figura 4) junto con las cuales cumple con las funciones de la estación meteorológica entre las que destacan:

- * Elaboración de reportes de aereovia
- * Elaboración de hojas estadísticas diarias
- * Analisis de la información meteorológica para la elaboración de pronosticos meteorológicos regionales con validez de 24 horas y difundirlos entre los mandos y unidades que lo requieran.
- * Elaboración de pronosticos regionales a mediano y largo plazo.
- * Elaboración de programas de academias para el personal perteneciente a la estación.
- * Elaboración de estudios climatológicos regionales.

La (figura 5) muestra el diagrama de flujo de datos.

Debido a la falta de recursos financieros, de los quince elementos que debe de tener para cumplir con las funciones, unicamente tiene cinco, por lo que cumplen solo con las funciones prioritarias.

Los aspectos reelevantes encontrados en el personal son entre otros que están subordinados a un regimen militar con reglamentos, normas y politicas muy cerrados, teniendo que cumplir con las actividades en forma



ORGANIGRAMA DE LA ESTACION METEOROLOGICA
MILITAR TIPO "B"

Figura 4

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS ACTUAL

E.M.M.TIPO "B"



Figura 6

- Proceso
- Origen y destino de datos
 - Datos almacenados

involuntaria repercutiendo esto en una moral muy baja, no hay orden en el trabajo, falta de organización.

Problemas detectados en el sistema:

- 1 Falta de personal.
- 2 Necesidad de delimitar funciones.
- 3 Requerimiento de actualización.

Por lo que se enfatizó el apoyo por parte de todo el personal de dicha estación para tratar de solucionar los problemas anteriores.

2.3. DISEÑO DEL ENLACE

Se diseñó el prototipo indicado en las (figuras 6,7,8,9 y 10)

2.4. DETERMINAR NECESIDADES DE EQUIPO Y TELEPROCESO

A. Necesidades de equipo.

Respecto al hardware, software y equipo de oficina mencionado en el punto 2.2. Requerimientos del sistema; se consiguió este, del departamento de meteorología del CICESE. Y lo proporcionó a la EMM, ya que esta última no cuenta con presupuesto para ello.

B. Necesidad de teleproceso.

De los medios físicos de transmisión se eligió el par de cables torneados o par trenzado ya que es el más barato y se puede utilizar la línea telefónica con que cuentan ambas entidades.

DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA PUESTO EN MARCHA (PROTOTIPO)

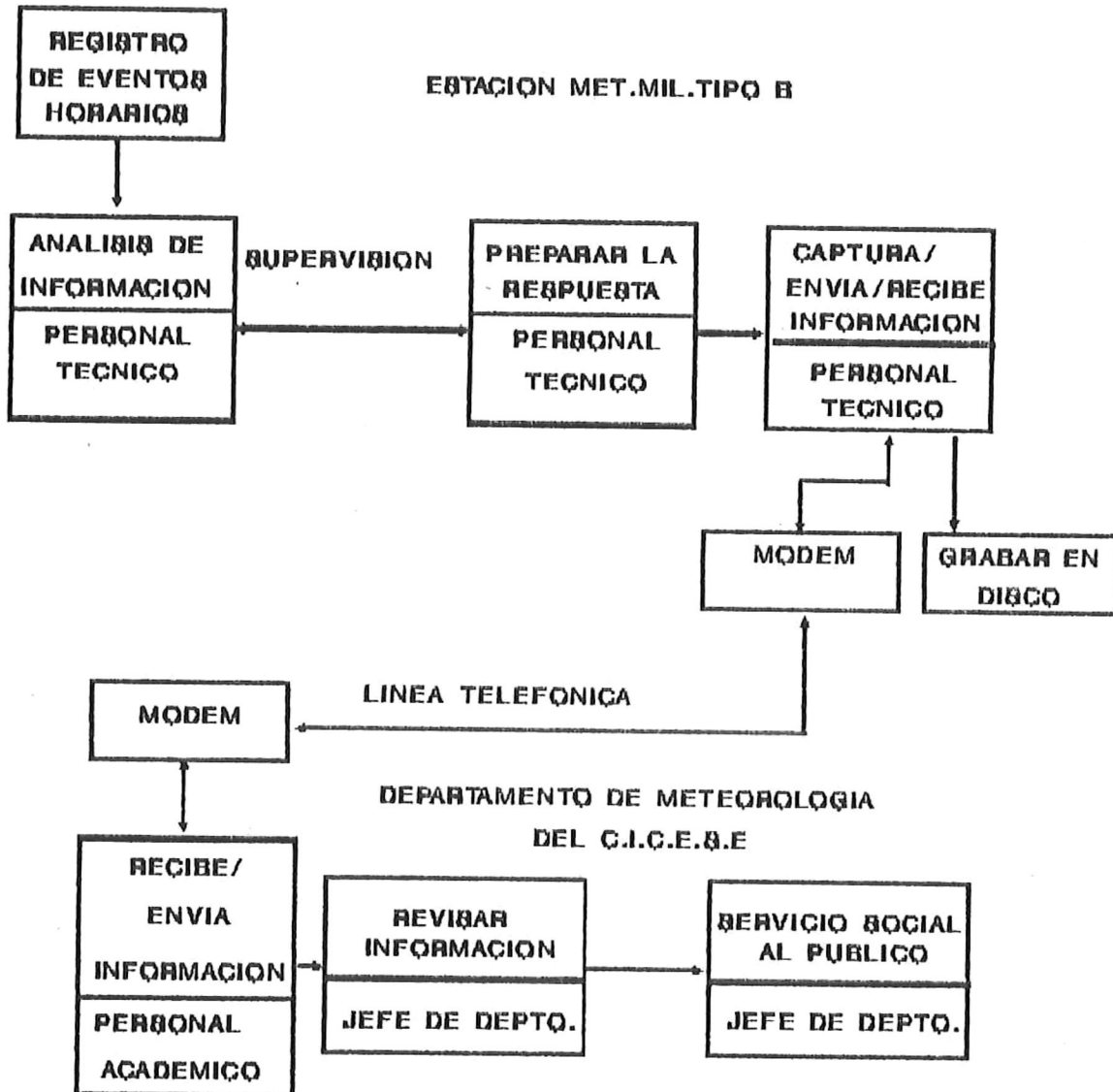


Figura 6

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS
(PROTOTIPO)

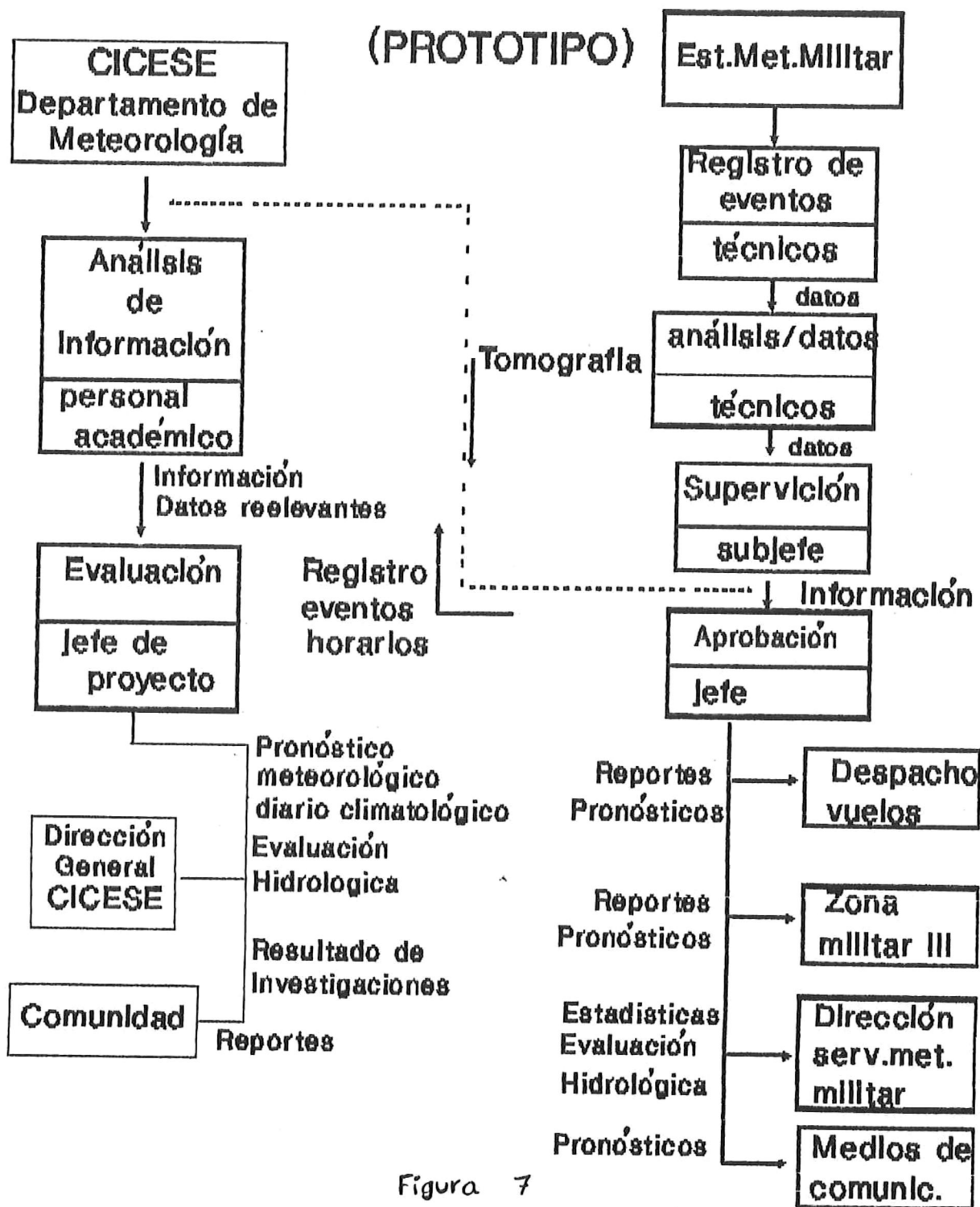
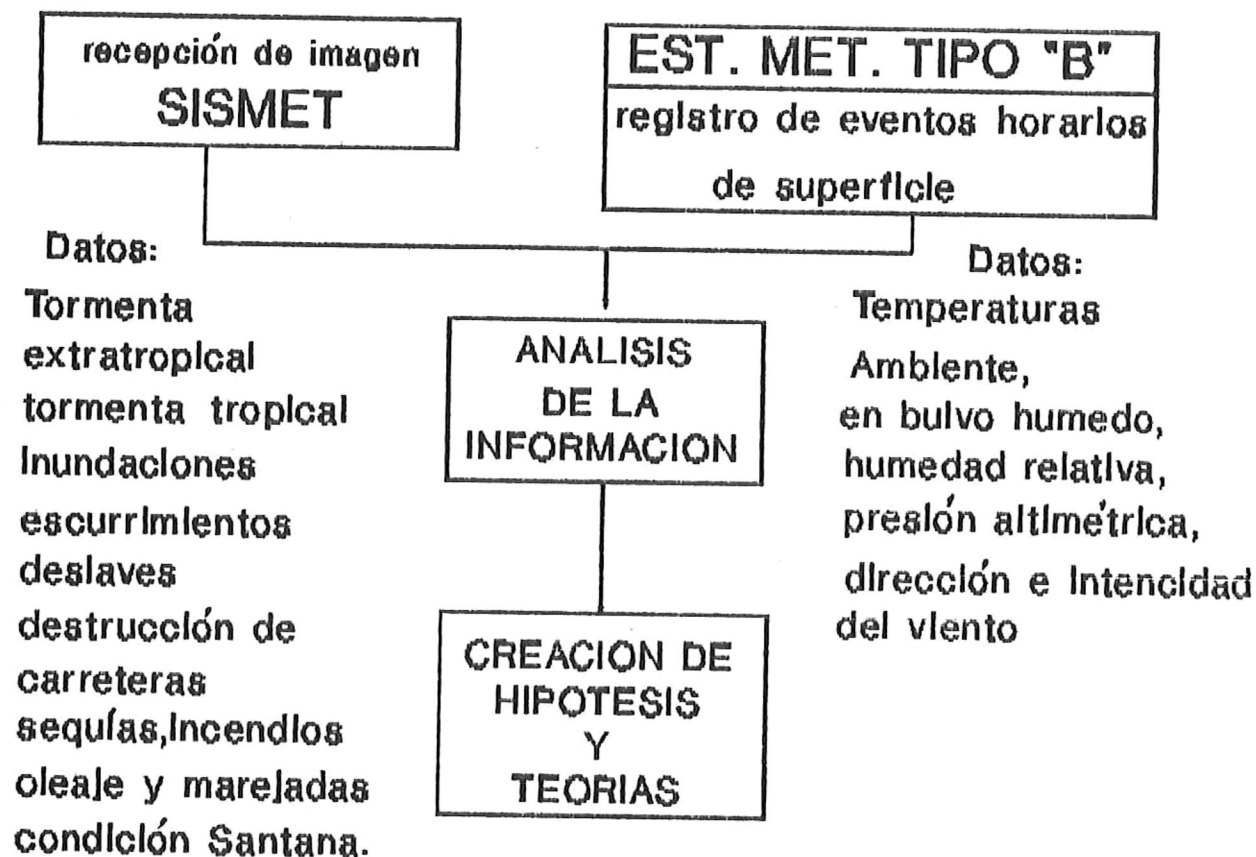


Figura 7

FLUJO DE INFORMACION DEPTO. DE METEOROLOGIA DEL CICESE. (PROTOTIPO)



Procedimiento:
Se analiza la información que se obtiene y se observan las tendencias de los resultados con las condiciones climatológicas locales y el su relación con el fenómeno del niño, las Inversiones termicas y otros proyectos que surjan.

Figura 8

FLUJO DE INFORMACION ESTACION METEREOLÓGICA MILITAR TIPO "B" (PROTOTIPO)

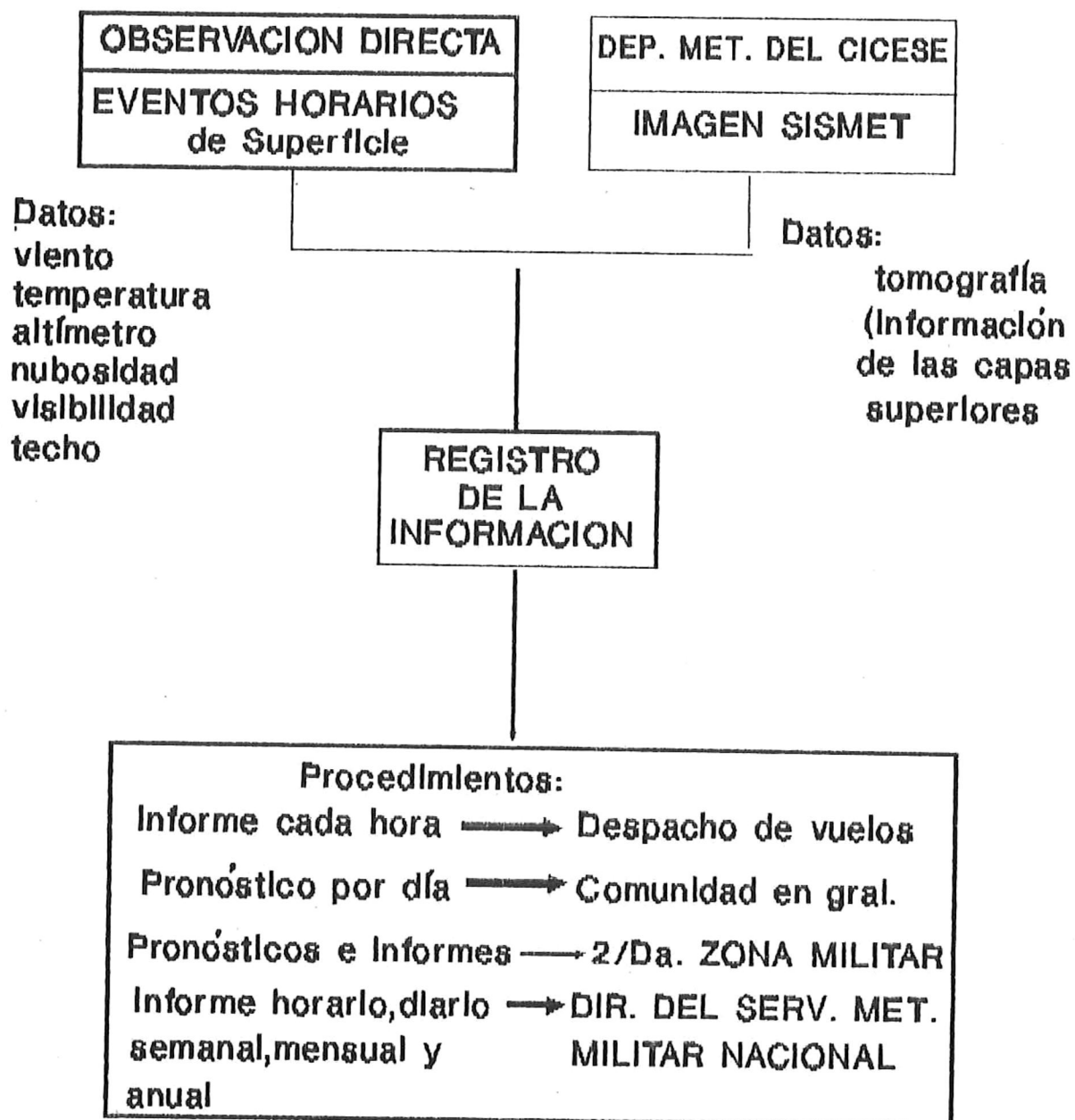


Figura 9

DIAGRAMA JERARQUICO EMM (PROTOTIPO)

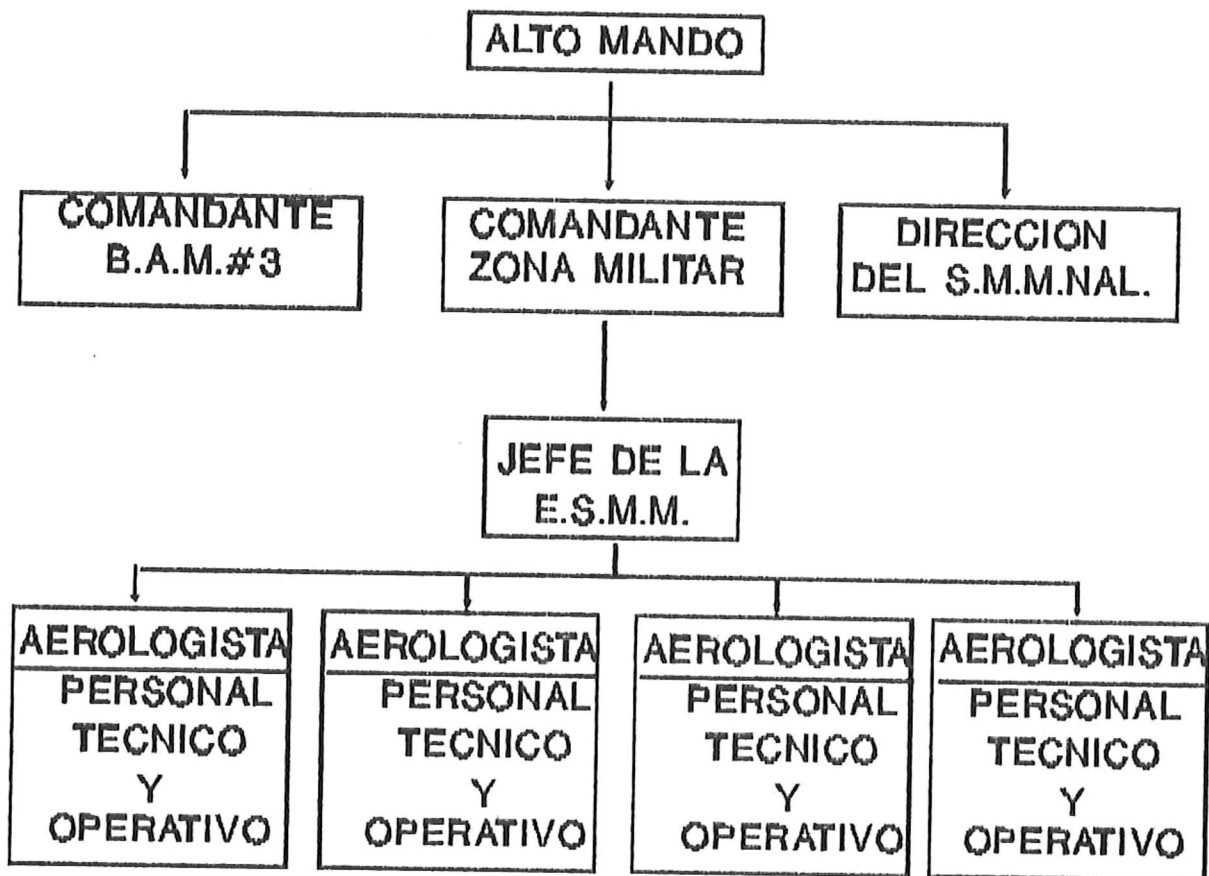


Figura 10

2.5 DESCRIPCION DE PUESTOS

Se actualizó la descripción de puestos basándose en las necesidades de cada entidad como se describe en el apéndice.

2.6 ADIESTRAMIENTO Y CAPACITACION DEL PERSONAL

Se llevaron a cabo actividades de capacitación para familiarizar al personal con los detalles del nuevo sistema.

Los operadores del CICESE ya estaban familiarizados con el sistema y con el uso de computadoras, por lo que únicamente el jefe del departamento de Meteorología les impartió academias y asesoró con la familiarización del manejo de datos de superficie.

Respecto a los operadores de la EMM, para ellos la capacitación constó de tres fases. Primera: Uso del equipo y sistema operativo, para esto se utilizaron programas especializados (aprendamos PC y PC tutor) así como ayuda personalizada a cada miembro. La segunda fase: familiarización con las aplicaciones y utilización del Sismet, en esta fase el técnico asociado del departamento de meteorología del CICESE, enseñó la utilización del sistema al personal, y se utilizó el software aprendamos lotus para adentrar en la captura de los datos horarios y la tercera fase: operación práctica y mantenimiento preventivo. Finalmente se realizó una reunión con todos los operadores del nuevo sistema para responder cualquier pregunta respecto a los procedimientos y para concernir en las expectativas que cada grupo tenía respecto al otro, esta reunión fue muy productiva y reforzó el espíritu de camaradería.

2.2.7 PRUEBA DEL SISTEMA

Se realizó en forma experimental el envío y recepción de información, para asegurar que no existieran fallas, el problema detectado en el personal de la EMM fue la falta de confianza en la utilización del equipo por lo que en un principio se sintió cierto rechazo mismo que fue superado paulatinamente.

2.2.8 IMPLANTACION DEL SISTEMA

Para la conversión del sistema, se utilizó el método de etapas ya que se consideró la forma gradual que permite a los operadores aprovechar el sistema desde el principio, permite la capacitación sin la utilización innecesaria de los recursos.

2.2.9 MANTENIMIENTO

El mantenimiento del sistema recae fundamentalmente en el departamento de meteorología del CICESE ya que ellos cuentan con la persona idónea el técnico asociado, quien tiene esas tareas asignadas dentro de sus funciones, no sin antes recalcar que los operarios de la EMM son responsables del mantenimiento preventivo.

CAPITULO III

RESULTADOS

RESULTADOS

El departamento de meteorología del C.I.C.E.S.E tiene la información que requería almacenada, ordenada y organizada pudiendo así comprobar las hipótesis del doctor en Meteorología, respecto al fenómeno del niño y otros proyectos que se tengan, así como con la implantación del sistema de enlace contará con la información en forma automática requiriendo solo algunos minutos para su obtención.

La EMM se verá beneficiada en su funcionamiento ya que con las correcciones que se efectuaron solucionará en gran parte el problema de personal y se delimitarán las funciones; de igual forma los usuarios de la información que se emite contarán con esta en forma más determinística, la actualización del personal se reflejará en un mejor desempeño de sus funciones, un beneficio intangible es que se mejoró la imagen de la EMM, logrando fijar la atención del mando militar del área en el sistema ya que la información meteorológica es fundamental para las operaciones militares.

CAPITULO IV

DISCUSION

DISCUSION

Los principales problemas presentados durante la realizacion del servicio social fueron:

1. La falta de apoyo economico para realizar el servicio social.

Agregando a esto el hecho de que ambas entidades querían que se les resolvieran sus problemas pero no contaban con los recursos economicos necesarios para solucionar sus problemas, por lo que se vió limitado el proyecto, a manejar los recursos materiales existentes.

2. Necesidad de bibliografía actualizada.

Problemas durante la realización de la memoria.

Falta de un formato completo de la estructura de esta en la biblioteca cada memoria y tesis tiene un formato diferente

No existe en la biblioteca de esta universidad, ninguna tesis o memoria de la carrera de informatica, teniendo que consultar otro tipo de tesis sin el enfoque propio de la licenciatura.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Finalmente concluimos que se alcanzaron los objetivos del servicio social ya que se recuperó y proporcionó la información requerida por el Doctor Sergio Reyes Coca utilizando esta para comprobación de hipótesis con respecto al fenómeno del niño, dejando la información fuente en disco para consultas posteriores.

Se realizó el análisis de los departamentos de meteorología del CICESE y de la Estación Meteorológica Militar tipo "B", resolviendo como mejor opción el enlace de ambas estaciones para intercambiar información y así reforzar sus decisiones respecto a eventos reelevantes.

Logrando con esto contribuir a la prevención de desastres naturales en Baja California; y beneficiando a la agricultura, ganadería, pesca, comercio, servicios educativos, comunicaciones y transportes, industria de la construcción, agua(abastecimiento suministro y control), planeación de obras públicas entre otras actividades de la región.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Se recomienda que de ser posible se autorize la realización de un servicio social en forma permanente de un estudiante de la carrera de Informática para que este le de mantenimiento al sistema y los asesore en otros proyectos ya que es fundamental la importancia de lugares como la Estación Meteorológica Militar tipo "B" y el departamento de Meteorología del CICESE, ya que en ellos recae la responsabilidad de alertar a la población para prevenir en casos de desastres naturales ocasionados por algunos de los diversos fenómenos meteorológicos como el ocurrido en enero de 1993.

La recomendación anterior es en base a que dichos organismos no cuentan con el personal necesario, ni con el suficiente presupuesto que la seriedad e importancia de la actividad, que ambos centros meteorológicos realizan.

A P E N D I C E

APENDICE DESCRIPCION DE PUESTOS

1 Descripción de puestos de la Estación Meteorológica Militar tipo "B".

Título del puesto: Jefe de la Estación Meteorológica

Ubicación: Carretera transpeninsular Km 16.5 Ensenada
Baja California .

Nivel jerárquico:

Jefe inmediato: Jefe del Servicio Meteorológico Nacional.

Subordinados inmediatos: Subjefe del Servicio Meteorológico.
personal técnico y operativo.

Contactos permanentes: Comandante de la Base Aerea Militar
No.3 Comandantes de las diversas unidades
jurídicas en este mando territorial.

Funciones genéricas: Ser responsable de la buena administración del
centro de computo y estación meteorológica , para lo cual deberá
programar, organizar, integrar, dirigir y controlar las diversas
actividades a su cargo así como realizar todos los tramites necesarios
ante las distintas dependencias de la instalación y servicio
meteorológico nacional.

Funciones específicas:

- 1.- Presentar anualmente un programa de actividades a realizar buscando siempre el mejoramiento del servicio.
- 2.-Supervisar que la información meteorológica se reporte en forma clara, completa, precisa e íntegra.
- 3.- Mantener la disciplina entre el personal subordinado, así como el ambiente de camaradería característico del sistema.
- 4.-Cumplir y hacer cumplir las leyes y reglamentos militares.
- 5.-Solicitar a la dirección del servicio meteorológico militar todas las gestiones necesarias para el buen funcionamiento logístico y administrativo de la estación.
- 6.- Administrar en forma transparente los gastos de mantenimiento y conservación que la secretaría de la Defensa Nacional otorga para tal fin.
- 7.-Vigilar que se cumpla con la limpieza y mantenimiento del edificio.
- 8.-Vigilar que se conserve en perfectas condiciones de uso el activo fijo con que cuenta la estación.
- 9.-Asistir y promover la participación del personal a su mando a cursos de capacitación.
- 10.-Establecer la coordinación y cooperación que debe existir, según convenios intersecretariales, con organismos similares civiles.

- 11.-Asignar y supervisar las actividades específicas encomendadas a su cargo.
- 12.-Recibir y dar contestación a toda correspondencia que le sea dirigida.
- 13.- Autorizar con su firma toda aquella documentación que por su naturaleza, así lo requiera.
- 14.- Brindar atención a toda aquella persona que desee tratar asuntos de su competencia.
- 15.- Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo o que le sean expresamente encomendadas por su jefe inmediato.

Requisitos:

- Ostentar la jerarquía de mayor o capitán primero meteorólogo.
- Contar con el título grado o licenciatura a que se refiere el puesto.
- Contar con el curso de mando y estado mayor aéreo en la escuela superior de guerra.
- Deberá haber demostrado con su hoja de actuación buena conducta y contar con cualidades militares propias.

Título del puesto:

Subjefe de la EMM

Ubicación:

Carretera Transpeninsular Km 16.5
Ensenada Baja California.

Nivel jerárquico:

Jefe inmediato :

Jefe de la EMM.

Subordinados inmediatos:

Personal técnico y operativo.

Contactos permanentes:

Comandante de la Base Aerea Militar
No.3 y comandantes de las diversas
unidades jurisdireccionadas en este
mando territorial y personal civil.

Funciones genéricas: Apoyar las actividades de la buena administración del centro de cómputo y estación meteorológica, para lo cual deberá cumplir las ordenes giradas por el jefe de la estación meteorológica, controlar las diversas actividades a su cargo así como realizar todos los tramites necesarios ante las distintas dependencias de la instalación y servicio meteorológico nacional por medio de su jefe inmediato.

Funciones específicas:

- 1.-Mantener la disciplina entre sus compañeros, así como el ambiente de camaradería característico del sistema.
- 2.-Cumplir y hacer cumplir las leyes y reglamentos militares.
- 3.-Asistir a las reuniones de trabajo que convoque su jefe inmediato.
- 4.- Cuidar el equipo de cómputo siendo responsable del mantenimiento preventivo y correctivo.
- 5.-Vigilar que se cumpla con la limpieza y mantenimiento del edificio.
- 6.-Vigilar que se conserve en perfectas condiciones de uso el activo fijo con el que cuenta la estación.
- 7.-Asistir a los cursos de capacitación que se ordene.
- 8.-Asignar y supervisar las actividades específicas encomendadas a su cargo.
- 9.- Brindar atención a toda aquella persona que desee tratar asuntos de su competencia.
- 10.- Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo o que le sean expresamente encomendadas por su jefe inmediato.
- 11.- Autorizar con su firma toda aquella documentación que por su naturaleza así lo requiera.

Requisitos:

Tener la jerarquia de subteniente, teniente o capitán segundo aerologista.

Deberá ser el de mayor antigüedad del personal técnico operativo y en iguales circunstancias.

Contar con el título grado técnico a que se refiere el puesto.

Deberá haber demostrado con su hoja de actuación buena conducta y contar con cualidades militares propias.

Conocer con exactitud las leyes y reglamentos militares.

- Título del puesto: Personal operativo
- Ubicación: Carretera transpeninsular Km. 16.5 Ensenada Baja California.
- Nivel jerárquico:
- Jefe inmediato: Subjefe de la EMM.
- Subordinados inmediatos: Personal de tropa asignados a misiones específicas.
- Contactos permanentes: Personal de tropa subordinado.
- Funciones genéricas: Realizar las actividades operativas y de la buena administración del centro de cómputo y estación meteorológica, para lo cual deberá cumplir las ordenes giradas por el subjefe de la EMM
- Funciones específicas:
- 1.- Capturar los datos relevantes en el formato establecido en la hoja electrónica (lotus 123).
 - 2.- Registrar cada hora los eventos climatológicos.
 - 3.- Elaborar reportes de aerovía.
 - 4.- Elaborar reportes de estudios climatológicos regionales

- 5.- operar el equipo de cómputo en la forma apropiada
- 6.- Reportar a su jefe inmediato las fallas en el equipo de cómputo y solucionarlas con la debida prioridad, buscando siempre el mejoramiento del servicio.
- 7.-Mecanografiar ocasionalmente con ortografía y limpieza los oficios, memorandums, escritos, impresos y grabaciones entre otros documentos, en forma clara, completa, precisa e íntegra.
- 8.-Mantener la disciplina entre sus compañeros, así como el ambiente de camaradería característico del sistema.
- 9.-Cumplir y hacer cumplir las leyes y reglamentos militares.
- 10.-Asistir a las reuniones de trabajo que convoque su jefe inmediato.
- 11.- Atender llamadas telefónicas y turnarlas a quien corresponda.
- 12.- Cuidar el equipo de cómputo siendo responsable del mantenimiento preventivo y correctivo.
- 13.-Vigilar que se cumpla con la limpieza y mantenimiento del edificio.
- 14.-Vigilar que se conserve en perfectas condiciones de uso el activo fijo con el que cuenta la estación.
- 15.-Asistir a los cursos de capacitación que se ordene.
- 16.-Asignar y supervisar las actividades específicas encomendadas a su cargo.

- 17.-Utilizar el equipo de computo solo en el horario establecido.
- 18.- Brindar atención a toda aquella persona que desee tratar asuntos de su competencia.
- 19.- Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo o que le sean expresamente encomendadas por su jefe inmediato.
- 20.-Vigilar que las existencias de papeleria se mantengan en niveles adecuados, solicitando lo necesario cuando así se requiera.
- 21.-Recibir en su caso el material y equipo de oficina, verificando que sea el indicado.
- 22.- Entregar a las dependencias correspondientes la documentación que estas soliciten, recabando las firmas que se necesiten.
- 23.- Sacar las imagenes del satelite del sistema global de telecomunicaciones.
- 24.-Hacer contacto con la dirección del servicio meteorológico cada que sea necesario y pasar el reporte meteorológico de cada hora.

Requisitos:

- Tener la jerarquia de subteniente, teniente o capitán segundo aerologista.
- Contar con el titulo grado tecnico a que se refiere el puesto.
- Debera haber demostrado con su hoja de actuación buena conducta y contar con cualidades militares propias.
- Conocer con exactitud las leyes y reglamentos militares.

2 Descripción de puestos del departamento de meteorología del CICESE.

Título del puesto: Jefe del grupo de meteorología.

Ubicación: CICESE Km. 103 carretera Tijuana-Ensenada.

Nivel jerárquico:

Jefe inmediato: Dirección general del CICESE.

Subordinados inmediatos: Personal académico, personal técnicos, ayudante de investigador.

Contactos permanentes: Investigadores.

Funciones genericas: Ser responsable de los proyectos que tenga designados así como de la buena administración del centro de computo, para lo cual deberá programar, organizar, integrar, dirigir y controlar las diversas actividades a su cargo así como realizar todos los tramites necesarios ante las distintas dependencias de la instalación, asistir a eventos relacionados con sus funciones.

FUNCIONES ESPECIFICAS:

1.- Presentar tres o cuatro veces por año informe de proyectos y actividades realizadas.

- 2.-Vigilar que se conserve en perfectas condiciones de uso el activo fijo conque cuenta la instalación a su cargo.
- 3.-Asignar y supervisar las actividades especificas encomendadas a su cargo.
- 4.-Recibir y dar contestación a toda correspondencia que le sea dirigida.
- 5.- Autorizar con su firma toda aquella documentacion que por su naturaleza así lo requiera.
- 6.- Brindar atención a toda aquella persona que desee tratar asuntos de su competencia.
- 7.- Realizar todas aquellas actividades que deriven de la naturaleza de su cargo.
- 8.- Llevar el control del ejercicio presupuestal por programas y asignados para el funcionamiento del centro de cómputo.

REQUISITOS:

Contar con el titulo grado, maestria doctorado en meteorologia.
 Ostentar el titulo de jefe de proyecto ó investigador nacional.
 Deberá tener ademas cualidades de iniciativa y peseverancia, habitos de organizacion y limpieza en el trabajo, así como calidad para dirigir el trabajo de otros y facilidad de expresion.

Título del puesto: Técnicos asociados.

Ubicación: CICESE Km.103 carretera Tijuana-Ensenada.

Nivel jerárquico:

JEFE INMEDIATO : Jefe del grupo de meteorología.

SUBORDINADOS INMEDIATOS: Ninguno.

CONTACTOS PERMANENTES: Jefe del grupo de meteorología, Personal académico y ayudante de investigador.

Funciones genéricas: Apoyar en las investigaciones por el jefe del grupo del centro de cómputo en lo que respecta a las cuestiones técnicas de software y hardware.

Funciones genéricas:

- 1.- Reportar a su jefe inmediato las fallas en el equipo de cómputo y solucionarlas con la debida prioridad, buscando siempre el mejoramiento del servicio.
- 2.-Asistir a las reuniones de trabajo que se convoque su jefe inmediato.
- 3.- Registrar en la bitácora, las fallas del equipo de cómputo así como del mantenimiento preventivo y correctivo.

- 4.-Vigilar que se conserve en perfectar condiciones de uso las oficinas que tiene a su cargo.
- 5.-Asistir a los cursos de actualización para el personal técnico.
- 6.-Realizar las actividades especificas encomendadas a su cargo.
- 7.- Brindar atención a toda aquella persona que desee tratar asuntos de su competencia.
- 8.- Realizar todas aquellas actividades que deriven de la naturaleza de su cargo o que le sean expresamente encomendadas por el jefe de su grupo.

REQUISITOS:

Contar con el titulo o grado técnico a que se refiere el puesto.

Comprobante de antigüedad minima en puestos similares de cuando menos dos años.

Aprobar examen teorico.

Aprobar examen practico.

Aprobar examen psicometrico.

Título del puesto: Personal académico.

Ubicacio'n CICESE Km. 103 carretera Tijuana-Ensenada.

Nivel jerarquico:

Jeje inmediato : Jefe del grupo de meteorologia.

Subordinados inmediatos: Ninguno.

Contactos permanentes: Jefe del grupo, técnicos asociados, ayudante de investigador.

Funciones genéricas: Apoyar en las investigaciones a el jefe de grupo del centro de cómputo y proyectos, en lo que respecta a las cuestiones técnicas de software y hardware.

Funciones específicas:

- 1.- Reportar a su jefe inmediato las fallas en el equipo de cómputo y solucionarlas con la debida prioridad, buscando siempre el mejoramiento del servicio.
- 2.-Asistir a las reuniones de trabajo que convoque el jefe de grupo.
- 3.- Asistir a los cursos de actualización.

- 4.- Realizar las actividades especificas encomendadas a su cargo.
- 5.- Realizar todas aquellas actividades que deriven de la naturaleza de su cargo o que le sean expresamente encomendadas por el jefe de grupo.
- 6.- Operar el equipo de cómputo que tiene asignado.
- 7.- Atender las llamadas telefónicas y turnarlas a quien corresponda.
- 8.- Vigilar que se cumpla con la naturaleza y mantenimiento del edificio.
- 10.- Realizar todas aquellas actividades que deriven de la naturaleza de su cargo o que le sean expresamente encomendadas por el jefe de grupo.
- 11.- Recibir en el material y equipo de oficina, verificando que sea el indicado.

Requisitos:

Contar con el titulo licenciatura a que se refiere el puesto.

Comprobante de antigüedad minima en puestos similares de cuando menos dos años.

Aprobar examen teorico.

Aprobar examen practico.

Aprobar examen psicometrico.

Título del puesto: Ayudante de investigador.

Ubicación: CICESE Km.103 carretera Tijuana-Ensenada.

Nivel jerárquico:

Jefe inmediato : Jefe del grupo de meteorología.

Subordinados inmediatos: Ninguno.

Contactos permanentes: Jefe del grupo de meteorología, Personal académico y técnicos asociados.

Funciones genéricas: Apoyar en las investigaciones de proyectos al jefe del grupo.

Funciones específicas:

- 1.- Colaborar con investigaciones específicas.
- 2.-Asistir a las reuniones de trabajo que convoque su jefe inmediato.
- 3.-Vigilar que se conserve en perfectar condiciones de uso las oficinas que tiene a su cargo.
- 4.-Asistir a los cursos de actualización.
- 5.-Realizar las actividades específicas encomendadas a su cargo.
- 7.- Realizar todas aquellas actividades que le asigne su jefe directo.

REQUISITOS:

Contar con el título de licenciatura acorde a la investigación.

Deseos de participar en la investigación.

GLOSARIO.

- Bit.** Un dígito binario (BINari digiT), 1 o' 0, frecuentemente utilizado para representar información en una computadora.
- Byte.** Una secuencia de bits (normalmente 8) utilizado para codificar una palabra dentro de una computadora.
- Canal de comunicación.** Es una línea telefónica o de otro tipo provista por los servicios de comunicación, ya sean públicos o privados.
- CICESE.** Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
- Conversión.** Es un proceso de cambio del sistema antiguo al nuevo.
- Computadora.** Un dispositivo electrónico programable que puede almacenar, recuperar y procesar datos.
- Dato.** información de cualquier tipo incluyendo binario hexadecimal, números enteros, cadena de caracteres, caracteres ASCII.
- Demodulador.** Este dispositivo modula y demodula señales transmitidas sobre las líneas de comunicación. La sección moduladora es usada para la transmisión y la demoduladora para la recepción. El trabajo del modem es convertir las señales digitales en analógicas y viceversa. Este dispositivo es también llamado data set.
- Dirección del viento.** Posición geográfica hacia donde sopla el viento.
- Disco.** Un medio de almacenamiento masivo secundario que permite una gran

cantidad de almacenamiento permanente, un disco magnetico rotatorio utilizado para almacenar y recuperar datos codificados magneticamente por una cabeza de lectura/escritura que esta muy proxima a la superficie del disco.

Dispositivo periferico. un dispositivo de entrada y salida o almacenamiento auxiliar de una computadora.

EGA. Modo de despliegue de 640 por 350 lineas de resolución.

EMM. Estación Meteorologica Militar.

Enlace (Link). es un circuito fisico entre los puntos, o bien un circuito logico o conceptual entre dos usuarios de una red de conmutación de paquetes u otro tipo de red de comunicaciones, que les permite comunicarse entre sí (aunque se utilicen diferentes recorridos físicos).

Entrada. Cualquier dato externo utilizado por un programa, desde cualquier fuente, tal como un teclado o un fichero de un disco.

Hardware. los componentes físicos de una computadora.

HPG. paquete para hacer presentaciones gráficas (Harvard presentation graphics).

Humedad relativa. relación entre la humedad absoluta en un momento dado y la cantidad de vapor de agua necesaria para saturar un metro cubico de aire a la misma temperatura.

Intensidad del viento. Velocidad con que se desplaza el viento.

Interpolación . Proceso mediante el cual, conocidos los valores que toma una función en dos puntos a, b, se determina, con cierto grado de aproximación, el valor que toma en un punto comprendido entre a y b.

Lenguaje de programación. Un conjunto de reglas, símbolos y palabras especiales usadas para construir un programa.

Lotus 123. Hoja electrónica de Lotus development Corp.

Matlab. Graficador de datos.

Memoria. Secuencia ordenada de celdas de almacenamiento (posiciones, palabras, lugares) en una computadora que se acceden por una dirección y usadas para almacenar temporalmente las instrucciones y variables de un programa que se esta ejecutando.

Meridiano. Plano que contiene la vertical de un punto y que es paralelo a eje de rotación de la tierra.

Meteorología. Ciencia que estudia la atmosfera y los fenómenos producidos en ella y relacionados con el tiempo atmosférico, a fin de predecirlo y controlarlo.

Metodo de etapas. El sistema se pone en practica en forma gradual hacia todos los usuarios. La conversión de archivos, la capacitación del personal o la llegada de equipo son parte de este.

Modem. Este nombre deriva de la contracción de dos palabras Modulador y

Monocromatica. de un solo color.

Presión atmosférica. fuerza que el aire ejerce sobre los cuerpos que se hallan en la atmósfera.

Presión altimétrica. Es la cantidad de presión que ejerce la atmósfera sobre un cuerpo medida por un altímetro.

RAM. Memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory).

Protocolo. Conjunto de reglas para gobernar las comunicaciones entre dos entidades.

Registro(record). un tipo de datos estructurados con un número fijo de componentes (no necesariamente del mismo tipo) que se acceden por el nombre (no subíndice).

Salida. Datos producidos por un programa y mandados a un fichero o dispositivo externo.

Señal analógica. Es una señal física que varía en forma continua.

Señal digital. Señal discontinua cuyos varios estados están separados por intervalos variables.

Sistema operativo. El conjunto de programas que gestiona los recursos de una computadora.

Software. Programas de computadoras; el conjunto de todos los programas utilizables en una computadora.

Software del sistema. El conjunto de programas que mejora la eficiencia y

conveniencia de uso de una computadora, tal como el sistema operativo, editor y compilador.

Temperatura. Nivel termico de un cuerpo o sustancia.

Temperatura ambiente. Intensidad de calor medida a la luz.

Temperatura al bulbo humedo. temperatura a la sombra, la temperatura ambiente trasladada a un lugar sombrío.

Temperatura. Temperatura trasladada a un atmosfera tipo. esto es a las características idoneas al nivel medio del mar, donde la presión es 20.10, la temperatura son 15 grados y la humedad 80 por ciento.

Unidad central de procesamiento (CPU). El cerebro de una computadora, el cual interpreta y ejecuta las instrucciones; la combinacion de la unidad de control y la unidad aritméticológica.

Viento. Movimiento horizontal del aire.

BIBLIOGRAFIA

- BURCH, John G. y STRATER, Felix R., (1984), *Sistemas de información Teoria y practica*, Limusa, Pp. 28-36; 97-130.
- CERNA Carrillo, Leonardo, (1992), *Manual de Organización*, Inédito, Pp. 21-23.
- DAVIS, Gordon B. y OLSON, Margrethe H., (1987), *Sistemas de información gerencial*, Mac Graw-Hill, Pp. 29-65, 600-649.
- GARCIA Aripes, Juan Antonio, (1994), *Tesis de analisis y automatización del sistema escolar del CICESE, Un enfoque estructurado*. Pp. 1-20.
- GONZALEZ Sainz, Nestor, (1987), *Comunicaciones y redes de procesamiento de datos*, Mc Graw-Hill, Pp. 3, 35-42, 63-105.
- HARVEY, Greg y YARBOROUGH Nelson, Kay, (1989), *PC/MS DOS: Referencia instantanea*, Macrobit, Pp. RI-1 - RI-174.
- PC MAGAZINE en español, (Junio 1993), *Televisión*, Pp. 8-11.
- PC MAGAZINE en español, (Julio 1993), *Televisión*, Pp. 4-11.
- SAMSUNG, S5200, (1989), *Technical reference manual, (Manual de referencia técnica)*, Samsung electronics, Pp. D1-D9.
- SCOTT, George M., (1988), *Principios de sistemas de información*, Mc Graw-Hill, Pp. 169-208; 249-261; 471-534.

SCHEAFFER, Richard L., (1987), Elementos del muestreo, Iberoamericana, Pp. 5-16.

SENN, James A., (1987), Analisis y diseño de sistemas de informacion, Mc Graw-Hill, Pp. 17-33, 91-100, 499-595.

ROJAS Soriano, Raul, (1981), El proceso de la investigación científica, Trillas, Pp. 103-116.

BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA

AYLLON Torres, Teresa, (1983), Introducción a la observación meteorológica, Limusa, Pp. 150.

DIAZ, Henry F. y MARKGRAF Vera, (1992), El niño, historical and paleoclimatic aspects of the southern oscillation, (Aspectos historicos y actuales de las variaciones sureñas), Cambridge university, Pp. 1-9; 357-391; 403-404.

LORENTE, José M. (1983), Meteorología, Correg, Pp. 286.

TABORGA Torrico, Huascar , (1982), Como hacer una tesis, Grijalbo.

VILA, Candel, (1975), Atlas de la meteorología, Barcelona, Pp. 85.