

45  
2ET



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

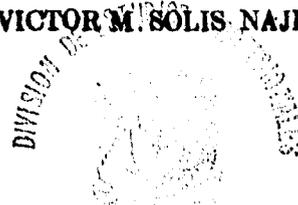
**Control y Costo de Accidentes Profesionales  
en Petroleos Mexicanos**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**A C T U A R I O**  
P R E S E N T A :  
**FRANCISCO GUZMAN TAPIA**



**MEXICO, D. F.**

**DIRECTOR DE TESIS:  
ACT. VICTOR M. SOLIS NAJERA**



**1995**

**FALLA DE ORIGEN**

**FACULTAD DE CIENCIAS  
SECCION ESCOLAR**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

México, D. F., a 25 de septiembre 1995

M. en C. Virginia Abrín Batule  
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Ciencias  
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

CONTROL Y COSTO DE ACCIDENTES PROFESIONALES EN PETROLEOS MEXICANOS

realizado por FRANCISCO GUZMAN TAPIA

con número de cuenta 7727084-7 , pasante de la carrera de ACTUARIO

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis  
Propietario

ACT. VICTOR MANUEL SOLIS NAJERA

*Victor Manuel Solis Najera*

Propietario

ACT. FRANCISCO SANCHEZ VILLARREAL

*Francisco Sanchez Villarreal*

Propietario

ACT. GUILLERMO CALDERON FABELA

*Guillermo Calderon Fabela*

Suplente

ACT. AURORA VALDEZ MICHEL

*Aurora Valdez Michel*

Suplente

ACT. ANUAR GARCIA

*Anuar Garcia*

Consejo Departamental de Matemáticas

MATEOSAR GUEVARA BRAVO

FACULTAD DE CIENCIAS

CONSEJO DEPARTAMENTAL DE MATEMÁTICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## **HA PASADO UN TIEMPO**

**Ha pasado un tiempo de tu muerte  
El sol alumbra la tierra  
Mi corazón no se regocija con la luz  
El sol alumbra la tierra**

**Ha pasado un tiempo de tu muerte  
Todas las noches la luna resplandece  
De mi memoria no se borra que te fuiste  
Todas las noches la luna resplandece**

**Ha pasado un tiempo de tu muerte  
Aun camina la vida  
Mi corazón agoniza  
Aun camina la vida**

**Ha pasado un tiempo de tu muerte  
Las estrellas siguen germinando bajo el cielo  
Enfermo de tu ausencia, bajare a la tumba  
Las estrellas siguen germinando bajo el cielo**

**A LA MEMORIA DE MI PADRE:**

**FRANCISCO GUZMAN DIMAS  
( 1917 - 1962 )**

**"SEBRADOR DE ESPERANZAS QUE CON EL TIEMPO SE ESTAN HACIENDO  
REALIDADES"**

**DIOS PADRE:**

Gracias Señor.

Por haberme permitido llegar a este día tan importante donde culmina una de mis metas que tanto he anelado. Por darme vida y poder disfrutarla. Por iluminar mi camino todos los días. Por ayudarme a lograr todas aquellas cosas que he puesto en mis sueños. Por estar cerca de mí para que algún día tenga una página limpia y una promesa de mejoramiento.

**A MI MADRE:**

**SOLEDAD TAPIA GONZALEZ**

Para la mujer mas importante de mi vida. Este trabajo esta dedicado a tí. Gracias por comprenderme y apoyarme en todo momento. Por estar conmigo en mis ratos de dolor y alegría, por tener fé en mi y por que siempre te esfuerzas en impulsarme a seguir adelante en etapas difíciles. Te quiero mucho.

**A MIS HERMANOS :**

**ISIDRO, VALDO, GENARO, ARMANDO, LOLO, JUAN Y SERGIO.**

Por los momentos inolvidables que siempre compartimos. Por su apoyo incondicional y los ánimos que siempre me dan para esforzarme en ser mejor. Por enseñarme a crecer cada día con sus experiencias. Por que de no contar con Ustedes no estaría donde estoy ahora. Los admiro y quiero mucho.

**A MIS SOBRINOS:**

Que son mi adoración. Por los momentos inolvidables y llenos de amor que siempre compartimos. Por que llenan mi vida de alegría. Esperando que la culminación de esta meta sea para ustedes como un ejemplo de superación constante. Los adoro a todos.

**A MIS CUÑADAS :**

Por que con su cariño, afecto y comprensión fortalecen la armonía en la familia.

**A MIS TIOS:**

**IGNACIO Y JESUS TAPIA GONZALEZ**

A quienes los admiro por su fortaleza y ganas de luchar, por su espíritu emprendedor, y por que no escatimaron esfuerzo en apoyarnos a superar etapas difíciles

## **A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS DE PETROLEOS MEXICANOS**

MI AGRADECIMIENTO PARA AQUELLOS QUE FUERON MIS JEFES, POR LOS CONOCIMIENTOS QUE ME TRANSMITIERON Y POR EL APOYO Y CONFIANZA QUE SIEMPRE ME BRINDAN.  
A PETROLEOS MEXICANOS POR HABERME DADO LA OPORTUNIDAD DE DESARROLLARME PROFESIONALMENTE.

MUY ESPECIALMENTE A:

C.P. JOSE DE JESUS FLORES MONROY †  
DR. PEDRO GOMEZ MORGADO †  
SR. ARSENIO E. WILSON VIDAL †  
SR. MARCOS DOMINGUEZ OBREGON †  
ING. MARCO A. LUCIO RODRIGUEZ  
LIC. GERARDO MIRAMONTES FLORES  
LIC. FRANCISCO J. MARTINEZ GARCIA  
LIC. MAURICIO NUÑEZ PEREZ  
LIC. JOSE I. GOYA SANCHEZ  
ING. SERGIO NORZAGARAY  
ING. JOSE LOZADA GASPAR  
LIC. VICTOR M. ROMERO CUEVAS  
LIC. MARCO A. HERNANDEZ CALDERA  
LIC. ENRIQUE VALENCIA PERUSQUIA  
ING. FRANCISCO TOSCANO MARTINEZ  
ING. HECTOR GAMBOA MARTINEZ  
ING. MA. CARMEN AGUILAR MORALES  
LIC. SILVIA CABRERO IRIBERRI  
LIC. BERNARDO KLEIN ALENCASTER  
ING. ELPIDIO AQUINO PEREZ  
C.P. JAIME RAMIREZ RAMIREZ  
DR. GILBERTO MARTINEZ PEREZ  
LIC. FELIX ROSAS GONZALEZ  
ING. MARICELY LARA CRUZ  
LIC. EDILBERTO AVILA GONZALEZ  
LIC. JOSE C. MORALES POLANCO  
LIC. FERNARDO CARRERA GOMEZ  
LIC. FRANCISCO J. RAMIREZ RODZ.  
ING. TOMAS BLANCO JIMENEZ  
LIC. ALEJANDRO PEREZ MARTIN DEL CAMPO  
ING. AURELIO CASTILLO LOPEZ  
ING. CLEMENTE BUCIO FARFAN  
ING. CRISOFORO MECINAS CRUZ  
ING. VICTOR M. ESQUIVEL COLOTLA  
ING. MANUEL MENDEZ ACUÑA  
ING. ANGEL BARAJAS VALENCIA  
LIC. MARIO RIVERA GONZALEZ  
ING. ROBERTO CERVANTES Y ZURITA  
LIC. GERARDO OCHOA TRIGOS  
LIC. EDUARDO RAMIREZ BAUTISTA  
ING. VICTOR HUGO HINOJOSA GUTIERREZ  
ING. VICTOR GUTIERREZ VENEGAS  
LIC. JOSE A. CASTILLO ALDAMA  
LIC. EDUARDO RAMIREZ MELENDEZ

# INDICE

|  | PÁGINA    |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>  | <b>01</b> |
| <b>CAPÍTULO I .- METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SISTEMAS</b>                             |           |
| 1.1.- Planeación de Datos  | 04        |
| 1.2.- Análisis de Transacciones, Distribución de Datos y Procesos                      | 15        |
| 1.3.- Diseño Lógico de Base de Datos   | 23        |
| 1.4.- Construcción de Bases de Datos   | 31        |
| 1.5.- Construcción de Aplicaciones   | 35        |
| 1.6.- Implantación   | 43        |
| <b>CAPÍTULO II .- PLANEACION DEL SISTEMA DE CONTROL Y COSTO DE ACCIDENTES ( SCCA )</b> |           |
| 2.1.- Definición del Problema  | 49        |
| 2.2.- Requerimientos de Hardware y Software  | 52        |
| <b>CAPÍTULO III .- ANALISIS DEL SISTEMA DE CONTROL Y COSTO DE ACCIDENTES ( SCCA )</b>  |           |
| 3.1.- Análisis de Requerimientos   | 56        |
| 3.2.- Alternativas de Solución   | 58        |
| 3.3.- Selección de la Mejor Alternativa  | 61        |
| <b>CAPÍTULO IV .- DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL Y COSTO DE ACCIDENTES ( SCCA )</b>     |           |
| 4.1.- Diseño General del Sistema   | 64        |
| 4.2.- Diseño Detallado del Sistema   | 67        |

**CAPITULO V .- IMPLANTACION DEL SISTEMA ( SCCA )**

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 5.1.- Codificación      | 69 |
| 5.2.- Manual de Usuario | 70 |

**CAPÍTULO VI .- OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ( SCCA )**

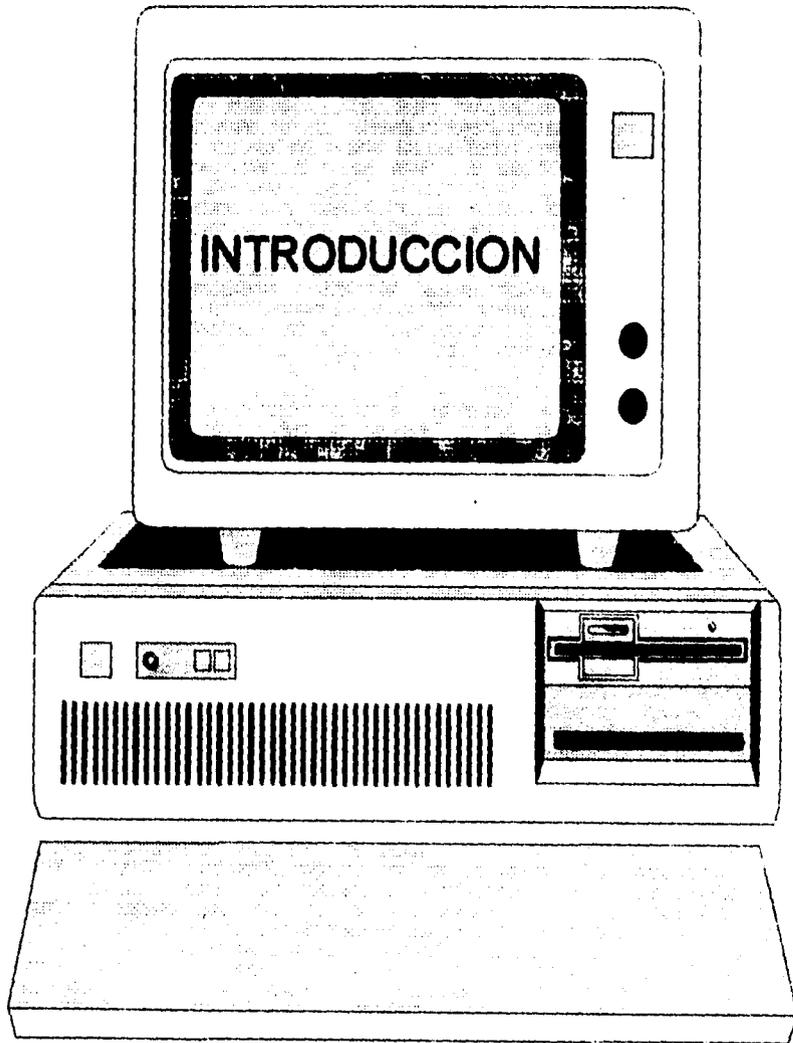
|                     |    |
|---------------------|----|
| 6.1.- Operación     | 78 |
| 6.2.- Mantenimiento | 79 |

**CONCLUSIONES**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXO I.- PROGRAMAS Y REPORTES DEL SISTEMA**

**ANEXO III.- CONCEPTOS Y DEFINICIONES SOBRE ACCIDENTES**



## **INTRODUCCIÓN**

La problemática a la que se enfrentan las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene en PETRÓLEOS MEXICANOS, incluye una serie de cuestiones relacionadas con la ocurrencia de accidentes de trabajo que afectan a los trabajadores y a los cuales la ley se refiere bajo la denominación de riesgos de trabajo, y a las interrupciones súbitas y no planeadas de los procesos productivos, que afectan a las instalaciones como accidentes industriales.

De estas cuestiones, las que mas se han estudiado son las que se relacionan con los accidentes profesionales, razón por la cual, aunque no representan una visión completa de la problemática, sirven como botón de muestra, por lo que se exponen algunos indicadores estadísticos relativos al año de 1987:

En una población de aproximadamente 199,985 trabajadores, ocurrieron 11,558 accidentes profesionales con pérdida de tiempo, cuyo costo económico aproximado fue de N\$ 12,627,000, sólo por el concepto de gastos directos.

En base a lo anterior se elaboró este trabajo con el fin de solucionar el problema que se tiene en el Control y Costo de Accidentes Profesionales en PETRÓLEOS MEXICANOS, desarrollando para ello un sistema en una computadora personal utilizando el lenguaje dBASE IV, de tal manera que sirva de apoyo tanto a las áreas de Recursos Humanos de la Institución así como a los estudiantes de la carrera de Actuaría que deseen desarrollar sistemas similares.

Para diseñar un sistema de información es importante conocer la base conceptual del mismo, su planeación, análisis, diseño, construcción e implantación que es lo que se expone en el primer capítulo. **METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SISTEMAS.**

En el segundo capítulo **PLANEACIÓN DEL SISTEMA**, se hablara en forma específica de la definición del problema, explicando cada una de las etapas por las que pasa un reporte de accidente, desde que se origina hasta que se determina el costo del mismo; también se dará un panorama general del Hardware y Software disponible con que se cuenta en el Centro de Trabajo donde se desarrolló el sistema.

En el capítulo tercero **ANÁLISIS DEL SISTEMA**, para la fase de desarrollo se hará un análisis de requerimientos de Información para el Departamento de Personal usuario del sistema, esto con la finalidad de poder identificar las necesidades que tiene y en base a ellas desarrollar el sistema, planteando todas las posibles soluciones, seleccionando la mejor alternativa para resolver el problema.

En el capítulo cuarto **DISEÑO DEL SISTEMA**, se mostrará la forma en que se desarrolló el sistema, haciendo para ello dos tipos de diseño: El Diseño General del Sistema, el que se mostrará utilizando diagramas de bloques el funcionamiento de cada aplicación; cada diagrama cuenta con la explicación correspondiente del mismo, de forma similar pero empleando diagramas de flujo a detalle se mostrará el Diseño Detallado del Sistema, esto con el fin de que los diagramas puedan usarse para el desarrollo del sistema utilizando cualquier lenguaje de programación o simplemente para comprender mejor su funcionamiento o bien hacer algunas modificaciones al mismo.

En el capítulo quinto **IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA**, se hablará sobre la fase de desarrollo de un sistema y se contempla la codificación del sistema obtenido de los diagramas de flujo del diseño detallado y el manual de usuario, el cual esta diseñado para poder operar el sistema, esto es, nos dice desde como prender el equipo e introducirse al sistema, mostrándonos una vez accesado todos los menús que aparecen al entrar al sistema (explicándonos para que sirven cada una de las opciones), hasta la forma de como apagar el equipo.

**En el capítulo sexto OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA en esta fase daremos una explicación en que se pondrá a operar el sistema y del mantenimiento que se le debe dar con el fin de agrandar la vida útil del sistema desarrollado.**

**En la parte correspondiente a los anexos, se muestran los programas desarrollados y los reportes generados (salidas), y una breve explicación del procedimiento administrativo y normativo que siguen los accidentes.**



## **I.- DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

### **1.1.- PLANEACIÓN DE DATOS.**

**Esta fase permite determinar el alcance y complejidad del sistema a desarrollar así como establecer los requerimientos de infraestructura técnica y preparar la estrategia de desarrollo.**

#### **• Especificación de Requerimientos del Sistema.**

**- Identificar el origen, tratamiento y destino de los datos que fluyen a través de la organización.**

**- Agrupar datos con congruencia funcional estandarizando su significado, promoviendo la consistencia, minimizando su redundancia y normalizando su uso.**

**- Elaborar modelos o grupos de datos donde la información integrada conserve su independencia respecto a los métodos y procedimientos que se emplean para manipularla.**

**-Promover el control centralizado de la información, pero facilitando su empleo en todos los niveles de la organización.**

**- Apoyar el diseño e implantación de sistemas proporcionando los grupos de información adecuados, sus relaciones y claves de identificación (llaves de acceso) en el grupo.**

**- Asegurar una distribución adecuada de la información para su consulta y proceso, considerando las características de los datos y las necesidades de información en los diferentes niveles y localidades de la organización.**

**- Asegurar respuestas expeditas a cambios en las necesidades de información a través de toda la organización.**

- Asegurar un apoyo eficiente a las funciones más importantes de la organización planeando y agrupando la información (modelo de datos) de la manera más adecuada conforme a los propios requerimientos de la empresa.

### **1.1.1.- PLANEACIÓN Y CONTROL DEL PROYECTO.**

La tarea básica en el desarrollo de un sistema automatizado es preparar un plan de trabajo. La actividad crítica aquí es la identificación de las principales tareas y en la documentación que producen para controlar el plan.

#### **• Seleccionar Tareas a Realizar.**

Las principales tareas, los logros importantes y los puntos de revisión calendarizados a través del plan son definidos para controlar el avance.

- Revisar documentación de planeación y diseño conceptual para evaluar la naturaleza, objetivos y alcance del proyecto. Evaluar la magnitud del proyecto examinando la documentación que resulta del proceso de planeación de sistemas.

- Actualizar con la colaboración de Recursos Usuarios las expectativas del sistema a ser construido.

- Seleccionar tareas que requiere el proyecto de acuerdo a metodología.

- Documentar las simplificaciones o cambios que se requieran a efectuar sobre la lista de estándar de tareas.

#### **• Estimar Horas-Hombre Requeridas**

Determinar los estimados de personal requerido en Horas-Hombre para cada tarea seleccionada.

- Determinar para cada tarea seleccionada las habilidades requeridas del personal y las horas hombre estimadas.

- Determinar la magnitud de la fuerza laboral requerida por habilidad de categoría según las tareas seleccionadas.

- Identificar problemas de consecución de personal con las habilidades requeridas.

• **Preparar Programa de Trabajo.**

Elaborar plan de trabajo realista que muestre los compromisos establecidos en la fase de planeación y en base a la disponibilidad de recursos.

- Evaluar los requerimientos de Horas-Hombre contra Recursos existentes y proyectados, y Fechas de terminación predefinidas en la fase previa de planeación.

- Establecer fechas de terminación realistas y alcanzables con base en criterios históricos de proyectos anteriores.

- Preparar un diagrama de barras Gantt indicado breve descripción de los pasos, Fechas de terminación, Avance actual respecto a fechas de terminación.

- Programar reuniones de equipo y presentación de revisión de usuarios

• **Organización Equipo de Proyecto.**

Organizar el equipo de proyecto en base a los requerimientos de personal y habilidades técnicas.

- Desarrollar la estructura organizacional y su jerarquía. (Director y líder de proyecto, analistas)

- Asignar responsabilidades a los miembros del equipo para cada tarea

- Mantener la continuidad del proyecto asignando donde sea posible, personal calificado en cada una de sus fases.

- Delegar responsabilidad parcial de la administración del proyecto a líderes de proyecto, cada uno de los líderes debe manejar de tres a cuatro miembros.

- Diseñar el plan de capacitación para los integrantes del grupo de desarrollo.

- Conformar el grupo de control de calidad con personal informático y usuarios.

• **Revisar el Plan de Trabajo con la Alta Administración.**

Obtener aprobación del plan de trabajo antes de iniciar el proyecto.

- Preparar un documento de definición y autorización para el proyecto de acuerdo a los estimativos de recursos humanos, tiempos y características del sistema establecidas en el Plan Estratégico.

- Revisar el plan estratégico con la alta administración usuaria e Informática y obtener la aprobación del mismo.

- Realizar los ajustes al plan de acuerdo con las indicaciones de los usuarios.

• **Iniciar y Controlar el Proyecto.**

Arrancar el proyecto iniciando por la formación de grupo, revisando los productos terminados, actualizando programa de trabajo y preparando reportes de avance a los usuarios.

- Organizar el grupo del proyecto y dar inicio al mismo con presencia de los usuarios de más alto nivel interesados en él.

- Capacitar al grupo según el plan establecido.

- Revisar los productos que deben obtenerse en la fase de planeación de datos con los integrantes de los grupos de trabajo.

- Actualizar el programa de trabajo registrando las tareas que han sido entregadas y aceptadas durante la ejecución de la fase.

- Reportar avance del proyecto a los usuarios responsables y a Informática.

- Revisar el documento de la fase y realizar su control de calidad.

- Presentar al área usuaria el resultado de la fase.

**PREPARACION PLAN DE TRABAJO**

| <b>NUMERO DE TAREA</b> | <b>SECUENCIA</b> | <b>DESCRIPCION DE TAREA</b> | <b>DIAS/HOMBRE ESTIMADAS</b> | <b>HABILIDAD REQUERIDA</b> | <b>RESPON-SABLE</b> | <b>FECHAS INICIO/FIN</b> |
|------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------|
|                        |                  |                             |                              |                            |                     |                          |

**PROGRAMA DE TRABAJO INDIVIDUAL**

**NOMBRE DEL PROYECTO**

**NUMERO:**

| NUMERO DE TAREA                                  | FECHA INICIO                    | FECHA TERMINACION              | DIAS/HOMBRE ESTA SEMANA                        |        | DIAS-HOMB ADELANTE/ ATRASADA ESTA SEMANA | RESUMEN DE AVANCE Y STATUS SEMANAL SI LA ACTIVIDAD NO ESTA PROGRESANDO DE ACUERDO AL PLAN ESTABLESCA:<br>1) NAT. PROB. 2) IMPACTO POTENCIAL Y 3) SOLUCION RECOMENDADA. |
|--|---------------------------------|--------------------------------|--|--------|--|--|
|  |                                 |                                | PLANEADAS                                      | REALES |  |  |
|  |                                 |                                |  |        |  |  |
| <b>COMENTARIOS LIDER DE PROYECTO</b>             |                                 |                                |  |        | <b>INICIALES</b>                         | <b>FECHA</b>   |
|  |                                 |                                |  |        |  |  |
| <b>SOLICITUD DE LA PROGRAMACION DE ACTIVIDAD</b> |                                 |                                |  |        |  |  |
| <b>ACTIVIDAD</b>                                 | <b>NUEVA FECHA DE INICIO</b>    | <b>NUEVA FECHA TERMINACION</b> | <b>ASIGNADO POR</b>                            |        | <b>AUTORIZADO POR</b>                    |  |
| <b>NOMBRE:</b>                                   | <b>FECHA ULTIMA DEL REPORTE</b> |                                | <b>1) NOMBRE ACTIVIDAD<br/>2) NOMBRE TAREA</b> |        |  |  |



### **1.1.2.- ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL**

Esta actividad analiza las funciones actuales, los procesos, los flujos de información entre estos y las formas y documentos utilizados.

#### **• Revisar Documentación del Sistema Actual**

El reemplazo de un sistema actual manual o automatizado requiere que toda la documentación relevante al sistema actual sea recopilada, para ayudar a conceptualizar las necesidades del nuevo sistema.

- Preparar Plan de Recopilación de los Documentos. Lista aquellos departamentos usuarios e individuos a ser contactados como apoyo en la localización de la documentación.

- Recopilar la Documentación del Sistema Actual. Recopilar la documentación a través de reuniones con el personal usuario apropiado. Contactar a la administración de datos y recopilar la documentación en el diccionario de diseño.

- Construir Matriz Dato-Documento. Extraer los datos de cada uno de los documentos. Identificar cada documento por su nombre y número de referencia. En el caso de reportes emitidos por computador, indicar el programa que los produce.

- Recopilar la documentación de las políticas y Procedimientos Manuales y Automáticos.

#### **- Desarrollar Modelo del Sistema Actual**

- Construir Diagrama de Contexto.

- Descomponer cada una de las funciones hasta el nivel requerido.

- Identificar los almacenamientos, asignando uno a cada tipo de documento.

- Desarrollar los Diagramas de Flujo Físico a partir de cada uno de los FD's de nivel más bajo.

• **Realizar Diagnostico del Sistema Actual.**

**Esta tarea documenta las fallas, cuellos de botella, funciones y flujos de información del sistema actual, así como sus ventajas.**

- **Identificar las funciones principales del sistema.**
- **Revisar el flujo de entrada y salida de cada una de estas funciones.**
- **Buscar duplicaciones, excesos de trámites o pasos innecesarios, tareas improductivas y sistemas de control sin fundamento.**
- **Analizar multiplicidad de datos en los documentos y archivos.**
- **Identificar Ventajas de los procesos del sistema actual.**

### **1.1.3.- ANÁLISIS DEL MODELO FUNCIONAL**

- **Identificar y Analizar Areas Funcionales.**

Identificar y definir las funciones principales del área de interés.

- Analizar el organigrama del área de interés. Identificar y analizar las áreas funcionales.

- Realizar entrevistas a usuarios y ejecutivos.

- Identificar y analizar las funciones por área funcional. Agrupar de manera lógica las funciones en sus correspondientes áreas funcionales.

- **Identificar y Analizar las Funciones por Área Funcional.**

Identificar y definir las funciones principales por área de interés.

- Analizar el organigrama del área de interés. Identificar y analizar las funciones.

- Entrevistar a usuarios y responsables de cada función.

- Analizar las funciones por área funcional. Agrupar de manera lógica las actividades en sus correspondientes funciones.

- **Identificar y Analizar Actividades por Función.**

Identificar y definir las funciones principales del área de interés.

- Analizar el organigrama del área de interés. Identificar y analizar las áreas funcionales.

- Realizar entrevistas a usuarios responsables de cada actividad.

- Identificar y analizar actividades por función. Agrupar de manera lógica las actividades en sus correspondientes funciones. Señalar las actividades que no pertenecen a área, aunque organizacionalmente estén asignadas a ella.

- Desarrollar matriz de organización-actividades.

- **Diseñar Esquema General del Sistema.**

El esquema general del sistema esta representado como un conjunto de diagramas de flujo de datos descompuestos hasta el nivel de actividades que muestre los requerimientos del usuario.

- Construir diagramas de flujo del nuevo sistema. Documentar los nuevos requerimientos a través de procesos de flujos de datos del sistema propuesto. Utilizar el Modelo de Datos para que los almacenamientos de datos sean equivalentes a las entidades que están representadas en el mismo.

- Señalar los subsistemas en el Modelo de Datos y Diagrama de Flujo de Datos.

- Describir cada subsistema, señalando su alcance e interface entre ellos.

- Preparar lista de limitaciones del nuevo sistema. Incluir todo requerimiento del nuevo sistema que contemple.

- **Revisar y validar Modelo Funcional.**

Validar el modelo funcional con la alta administración del usuario.

- Revisar y ajustar el modelo funcional. Revisar y ajustar el modelo con participación de los ejecutivos de mas alto nivel.

- Obtener Aprobación de la alta administración.

**IDENTIFICACION Y REGISTRO DE AREAS FUNCIONALES**

**SISTEMA:**

**ELABORO:**

**FECHA:**

**NOMBRE AREA FUNCIONAL**

**RESPONSABLE**

**CENTRO DEPARTAMENTO:**

**DESCRIPCION**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

**DESCRIPCION CENTRO-DEPTO**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

**IDENTIFICACION Y REGISTRO DE FUNCIONES**

SISTEMA:

ELABORO:

FECHA:

NOMBRE AREA FUNCIONAL

AREA/FUNCION DE LA QUE DEPENDE

RESPONSABLE

FECHA ENTREVISTA

SE REALIZO ENTREVISTA SI/NO

DESCRIPCION

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

COMENTARIOS ENTREVISTA

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

**IDENTIFICACION Y REGISTRO DE ACTIVIDADES**

**SISTEMA:**

**ELABORO:**

**FECHA:**

NOMBRE AREA FUNCIONAL

AREA/FUNCION DE LA QUE DEPENDE

RESPONSABLE

FECHA ENTREVISTA

SE REALZO ENTREVISTA SI/NO

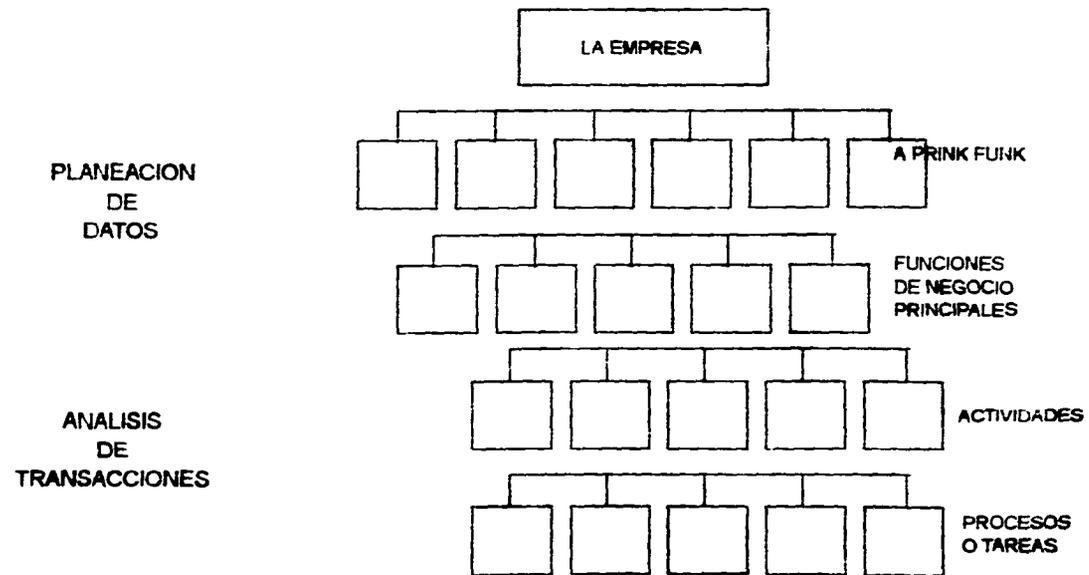
DESCRIPCION

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

COMENTARIOS ENTREVISTA

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

## NIVELES DE DESCOMPOSICION FUNCIONAL



**FUNCIONES.** - Un grupo de actividades que unidas soportan una parte de la misión de la empresa.

**PROCESOS.** - Una actividad que es ejecutada repetidamente y que puede ser descrita en términos de sus entradas y salidas.

#### **1.1.4.- ANÁLISIS DE ENTIDADES.**

##### **Recopilación de documentos.**

Recopilar los documentos que son utilizados por cada actividad del modelo funcional en base a los documentos que se producen manualmente.

- Llenar la forma de identificación y registro de documento. Identificar y registrar los documentos describiendo que actividad apoya, quién lo genera y recibe, así como la frecuencia de su publicación.

- Llenar la forma de registro de campos. Describir cada uno de los datos utilizados en cada uno de los documentos manuales.

- Completar forma de registro de sistemas computarizados. Identificar y registrar los sistemas computarizados que actualmente existen y a que áreas funcionales apoya.

##### **• Examinar los Datos Actuales.**

Analizar los datos que son utilizados por cada actividad del modelo funcional en base a los archivos computarizados.

- Llenar forma de registro de archivos. Identificar y registrar los archivos computarizados describiendo que actividad apoya, quién lo genera y recibe, así como la frecuencia de su publicación.

- Llenar forma de registro de campos. Describir cada uno de los datos para cada uno de los archivos computarizados.

##### **• Identificar Entidades.**

Determinar cuales son las entidades de las áreas funcionales.

- Identificar Entidades. Las entidades son las identificadas a través de sesiones trabajo con usuarios de nivel medio y operativo y se complementan mediante análisis de las formas utilizadas para describir las áreas funcionales

- Asignar Atributos. En base a las formas utilizadas asignar los atributos a cada una de las entidades

- Elaborar descripciones únicas por entidad y sus atributos.

- **Determinar Relaciones Entre Entidades.**

Determinar cada relación que existe entre todas las entidades identificadas.

- **Elaborar Matriz de Identidad.** Identificar para cada relación de entidades, el tipo de cardinalidad.

- **Definir Relaciones entre Entidades.** Definir la relación que existe entre cada entidad y el tipo de cardinalidad.

• **Elaborar Modelo de Datos.**

Representar los tipos de entidades y sus asociaciones en un modelo que sirva para diseñar la base de datos y el sistema.

- **Analizar Documentos.** Las tareas anteriores de la planeación de datos, documentaron sus resultados en dos productos.

- Modelo Funcional

- Matriz Entidad vs. Entidad

- **Construir Modelo de Datos.** En base al resultado del análisis realizado a la documentación, elaborar el modelo de datos.

- **Elaborar Matriz Entidad vs. Actividad**

• **Generar diccionario de Datos.**

Crear Diccionario de Datos.

- **Generar el diccionario de Datos.** Definir cada entidad, sus atributos, clave primaria y sus asociaciones.

- **Revisar la Actualización del Diccionario de Datos.**

**IDENTIFICACION Y REGISTRO DE DOCUMENTOS**

**SISTEMA:**

**ELABORO:**

**FECHA:**

**DESCRIPCION**

NOMBRE DEL DOCUMENTO

CLAVE PEMEX

ACTIVIDAD QUE APOYA

DEPENDENCIA DE DONDE PROVIENE

FRECUENCIA

DEPENDENCIAS DE DONDE ES ENVIADO

**ACCION QUE TOMA :**

A ARCHIVA

M INCLUYE INF. Y TRANSF.

D DESTRUYE

T TRANSFIERE

G INCLUYE INF Y ARCHIVA

4.- SIEMPRE

SI ES ARCHIVADO CUAL ES  
LA FREC. DE CONSULTA?

1.- NUNCA

2.- POCO

3.- FRECUENTE

**REGISTRO DE SISTEMAS**

**SISTEMA:**

**ELABORO:**

**FECHA:**

CLAVE DEL SISTEMA  
NOMBRE DEL SISTEMA

\_\_\_\_\_

**DESCRIPCION**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

AREAS FUNCIONALES  
A LAS QUE APOYA

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**REGISTRO DE CAMPOS**

**SISTEMA:**

**ELABORO:**

**FECHA:**

CLAVE PEMEX

NOMBRE DEL DOCUMENTO

**CONSECUTIVO**

**NOMBRE DEL CAMPO**

**MNEMONICO**

**LONGITUD**

**FORMATO**

**DESCRIPCION**

REGISTRO DE ARCHIVOS

SISTEMA:

ELABORO:

FECHA:

DESCRIPCION

CLAVE DEL ARCHIVO

NOMBRE DEL SISTEMA

TIPO DE ACCESO

PROMEDIO ANUAL REG

SISTEMAS QUE LOS USAN

Y FORMA EN QUE LO HACEN

C-CREA, N-MODIF, L-LEE



### **1.1.6.- NORMALIZACIÓN.**

La normalización corrige la agrupación ilógica de los grupos de atributos la cual libera las relaciones de intersecciones indeseables y elimina los problemas de redundancia y análisis en la operación.

#### **• Normalizar Modelo de Datos**

La carta de entidades es la base para normalizar los datos de cada entidad.

- Verificar que los Datos estén en 3a. Forma Normal. Retirar los grupos repetitivos (1a. Normal), dependencias parciales (2a. Normal) y dependencias transitorias (3a. Normal). Crear nuevas entidades y llaves como sean requeridas.

- Eliminar Dependencias N:M

- Unir Entidades con Llaves comunes. Simplificar entidades agrupando entidades similares.

- Elaborar Diagrama de Estructura de Datos Normalizado.

- Analizar Estabilidad de Modelo de Datos.

Asegurar que el modelo de datos sea lo mas estable posible a fin de minimizar los diversos tipos de cambio que los programas de aplicación tengan que ser reescritos.

- Revisar el Diccionario de Datos con los Usuarios para asegurar que todos ellos están de acuerdo con las definiciones de los datos.

- Revisar el Modelo de Datos de cada Función con el grupo usuario para asegurar que sus requerimientos de datos pueden ser obtenidos del mismo.

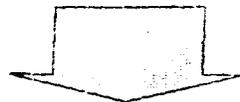
- Analizar con los Usuarios los posibles usos futuros de los datos para los cuales el modelo no apoya y determinar el impacto que causaría cada uno de ellos. Realizar los ajustes necesarios al Modelo de Datos.

- Examinar cada atributo y determinar si es necesario o no.

- Revisar los relacionamientos y su cardinalidad.

## RELACION ENTRE ENTIDADES

DATOS SIN NORMALIZAR  
(Tuplas con grupos repetitivos de datos)



PRIMERA FORMA NORMAL  
(Tuplas sin grupos repetitivos de datos)



SEGUNDA FORMA NORMAL  
(Todos los atributos fuera de la clave dependen funcionalmente en forma completa de esta)



SEGUNDA FORMA NORMAL  
(Todos los atributos fuera de la clave dependen funcionalmente en forma completa de esta y son independientes entre si)

Crear nuevas entidades para los grupos repetitivos de datos

En el caso de las entidades con clave concatenada asegurar que todos los atributos fuera de la clave dependan en forma completa de esta.  
Partir una entidad en nuevas entidades para lograr este objetivo.

Remover todas las dependencias transitivas, descomponiendo una entidad en otras nuevas si eso es necesario para alcanzar ese objetivo.

## **1.2.- ANÁLISIS DE TRANSACCIONES, DISTRIBUCIÓN DE DATOS Y PROCESOS.**

Determinar las características de uso, afectación y seguridad de las bases de datos y su explicación.

### **1.2.1.- Administración y Control del Proyecto.**

#### **• Detallar Programa de Trabajo de la Fase.**

Preparar programa de trabajo detallado para esta fase

- Identificar las tareas para cada una de las actividades a incluir en el plan de trabajo.

- Estimar la duración en Dias-Hombre para cada tarea y el nivel requerido de habilidad.

- Asignar responsabilidades para cada tarea.

#### **• Preparar, Distribuir, Recopilar y Revisar Reportes de Actividades individuales.**

- Preparar Programa de Trabajo Individual. El personal debe ser instruido para preparar un Reporte de Actividad para cada persona asignada al proyecto a través de un plan de trabajo.

- Distribuir Copias de Programa de Trabajo a cada Persona. El director del proyecto distribuye una copia del reporte a los responsables de cada área a cada integrante del equipo cada viernes por la mañana.

- Recopilar Programa de Trabajo Individual. Al término de cada viernes, el director del proyecto debe recibir todos los reportes con un resumen de lo realizado y los problemas encontrados y soluciones recomendadas.

- Revisar Reporte de actividades. El director del proyecto debe revisar cada reporte y discutir aspectos relevantes tal como solicitud de revisión programada y actividades no planeadas con los responsables de cada área del proyecto.

- **Registrar el Avance Individual.**

Controlar la carga de trabajo semanal asignado al personal y monitorear y registrar la actividad planeada contra la real.

- Registrar los Dias-Hombre planeados semanalmente para cada tarea.

- Registrar los Dias-Hombre reales semanalmente de cada tarea. Este registro se basa en los reportes entregados por cada persona cada semana.

- Totalizar las horas hombre planeadas por semana para verificar la eficiencia de la carga asignada.

- **Preparar Reporte de Avance.**

Después de revisar los reportes individuales con los líderes de cada área y sus subordinados, el director del proyecto analiza la interrelación de las actividades y su impacto en el avance global del proyecto y en la calidad y prepara un reporte de avance para la alta administración.

- Registrar para cada actividad la Fecha dependiendo de la categoría de Status en que se encuentra.

- Poner especial atención a las actividades que no están progresando de acuerdo al plan. Analizar los grupos de status I y II y en cualquier actividad en proceso pero cuya duración ha excedido los Dias-Hombre estimados.

- Elaborar reporte de avance del proyecto. La elaboración de estos reportes requiere la transcripción de la descripción e información de status de cada reporte individual de actividades.

- Preparar reporte ejecutivo. Preparar un reporte conciso para la alta administración que señale:

- Avance del proyecto respecto al plan.
- Avance esperado en el siguiente reporte
- Decisiones requeridas por la alta administración
- Resultados de las decisiones formadas por la admón. en el reporte ant.

- **Revisar Reporte de Avance.**

Revisar y presentar reporte a la alta administración y al comité del proyecto.

- **Revisar el reporte con la Gerencia de informática Institucional.**
- **Presentar Reporte al comité del proyecto.**

### **1.2.2.- ANÁLISIS DE TRANSACCIONES.**

Identificar los procedimientos que explotarán las bases de datos y documentarlas de manera que muestren las entidades que utilizan, las acciones que actúan sobre las entidades; y las condiciones bajo las cuales se efectúan dichas acciones.

- **Identificar y Analizar Transacciones Manuales.**

Identificar y analizar las transacciones manuales que serán la fuente para elaborar los procedimientos administrativos.

- Identificar transacciones manuales. Analizar el diagrama DFD que muestra hasta el nivel de transacciones el esquema general del sistema e identificar que transacciones son manuales.

- Elaborar los procedimientos para cada transacción. Desarrollar los flujogramas para cada una de las transacciones mostrando la interacción con el sistema computarizado de cada una de las áreas usuarias y la distribución de documentos.

- **Identificar y Analizar Transacciones Sistematizadas.**

Identificar y analizar las transacciones automatizadas que serán la fuente para diseñar el sistema.

- Desarrollar mapas de acceso lógico por transacción. Identificar las entidades que utiliza cada transacción, el tipo de acción que se efectúa sobre dicha entidad y la secuencia de acceso.

- Desarrollar diagramas de acción. Representar a través de diagramas de acción, las transacciones mostrando las acciones y las condiciones bajo las cuales se efectúan dichas acciones.

- Elaborar Layout de documentos y reporte. Diseñar los nuevos layouts de documentos fuente, pantallas de captura o consulta y reportes.

- **Realizar Control de Calidad de Transacciones**

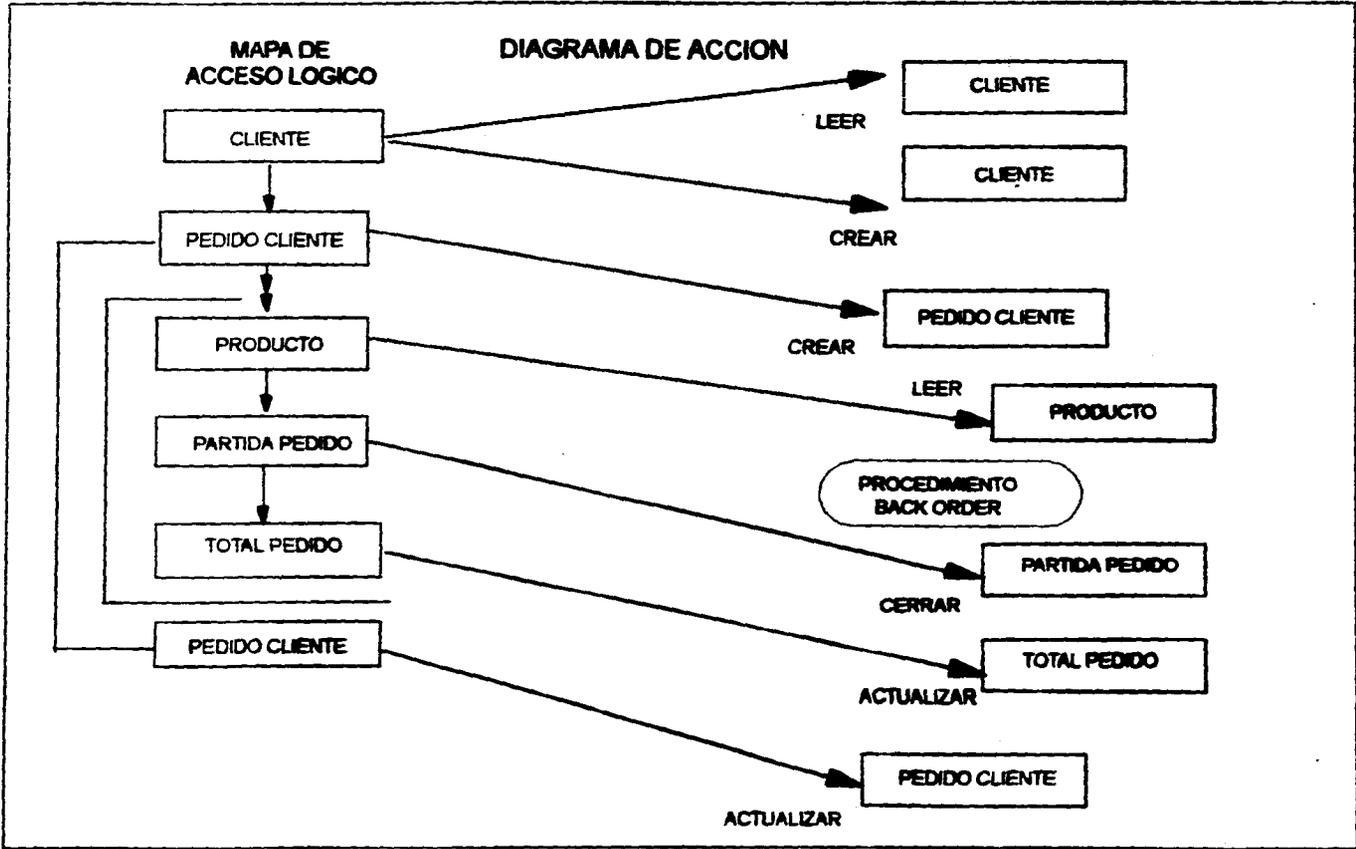
**Asegurar que las transacciones apoyen las funciones establecidas en el modelo funcional.**

**- Realizar Pruebas de Transacciones. Cruzar los nuevos procedimientos contra el modelo de datos y el modelo funcional, para asegurar que cuando el modelo de datos sea implementado, soporte las funciones contenidas en el modelo funcional.**

**- Revisar con los Usuarios las Transacciones. Revisar con los usuarios y realizar los ajustes necesarios a la especificación.**

**- Obtener Aprobación de los usuarios.**

EJEMPLO TRANSACCION AUTOMATIZADA



**FORMATO DE REPORTE**

| <b>SISTEMA:</b>   |             | <b>FECHA:</b> |       |        |      |       |    |         |       |     |     |            |       |     |     |             |       |     |     |             |       |     |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------|---------------|-------|--------|------|-------|----|---------|-------|-----|-----|------------|-------|-----|-----|-------------|-------|-----|-----|-------------|-------|-----|---|-------------|-------|----|---|-------------|-------|----|---|-------------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>QUERY PARA ELABORAR REPORTE</p> <p>FOR BOOKS:<br/>LIST RECORD</p> <p>ID-BOOK IN ORDER<br/>TITLE-BOOK<br/>AUTHO1-BOOK<br/>AUTHO-BOOK</p>  |             |               |       |        |      |       |    |         |       |     |     |            |       |     |     |             |       |     |     |             |       |     |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <p>DESCRIPCION DE CAMPOS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">NUM.</th> <th style="text-align: left;">NOMBRE</th> <th style="text-align: left;">TIPO</th> <th style="text-align: left;">LONG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ID-BOOK</td> <td>NUMER</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>TITLE-BOOK</td> <td>TEXTO</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>AUTHO1-BOOK</td> <td>TEXTO</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>AUTHO2-BOOK</td> <td>TEXTO</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>AUTHO3-BOOK</td> <td>TEXTO</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>EDITOR-BOOK</td> <td>TEXTO</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>EDITIO-BOOK</td> <td>DATE</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>  |             |               | NUM.  | NOMBRE | TIPO | LONG. | 1  | ID-BOOK | NUMER | 5   | 2   | TITLE-BOOK | TEXTO | 60  | 3   | AUTHO1-BOOK | TEXTO | 25  | 4   | AUTHO2-BOOK | TEXTO | 25  | 5 | AUTHO3-BOOK | TEXTO | 25 | 6 | EDITOR-BOOK | TEXTO | 30 | 7 | EDITIO-BOOK | DATE | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NUM.  | NOMBRE      | TIPO          | LONG. |        |      |       |    |         |       |     |     |            |       |     |     |             |       |     |     |             |       |     |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1   | ID-BOOK     | NUMER         | 5     |        |      |       |    |         |       |     |     |            |       |     |     |             |       |     |     |             |       |     |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2   | TITLE-BOOK  | TEXTO         | 60    |        |      |       |    |         |       |     |     |            |       |     |     |             |       |     |     |             |       |     |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3   | AUTHO1-BOOK | TEXTO         | 25    |        |      |       |    |         |       |     |     |            |       |     |     |             |       |     |     |             |       |     |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4   | AUTHO2-BOOK | TEXTO         | 25    |        |      |       |    |         |       |     |     |            |       |     |     |             |       |     |     |             |       |     |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5   | AUTHO3-BOOK | TEXTO         | 25    |        |      |       |    |         |       |     |     |            |       |     |     |             |       |     |     |             |       |     |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6   | EDITOR-BOOK | TEXTO         | 30    |        |      |       |    |         |       |     |     |            |       |     |     |             |       |     |     |             |       |     |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7   | EDITIO-BOOK | DATE          | 8     |        |      |       |    |         |       |     |     |            |       |     |     |             |       |     |     |             |       |     |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">110</td> <td style="text-align: center;">120</td> <td style="text-align: center;">130</td> <td style="text-align: center;">140</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">170</td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="text-align: center;">190</td> </tr> <tr> <td colspan="21" style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> </table> <p>IDENTIFICADDR 999999<br/> TITULO XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX<br/> AUTORES XXXXXXXXXXXXXXX<br/> XXXXXXXXXXXXXXXXX<br/> XXXXXXXXXXXXXXXXX</p> |             |               | 1     | 10     | 20   | 30    | 40 | 50      | 60    | 70  | 80  | 90         | 100   | 110 | 120 | 130         | 140   | 150 | 160 | 170         | 180   | 190 |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1   | 10          | 20            | 30    | 40     | 50   | 60    | 70 | 80      | 90    | 100 | 110 | 120        | 130   | 140 | 150 | 160         | 170   | 180 | 190 |             |       |     |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |             |               |       |        |      |       |    |         |       |     |     |            |       |     |     |             |       |     |     |             |       |     |   |             |       |    |   |             |       |    |   |             |      |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**FORMATO DE PANTALLA DE CAPTURA**

| SISTEMA:   | ELABORO:    | FECHA:  |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
|--|-------------|---|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|---|-----|-----|-----|---|---------|----|-----|----|----|---|------------|----|-----|----|----|---|-------------|----|----|----|----|---|-------------|----|----|----|----|---|-------------|----|----|----|----|---|-------------|--|--|--|--|---|-------------|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|
| <p align="center"><b>FORMATO DE PANTALLA DE CAPTURA</b></p> <p>1    10    20    30    40    50    60    70    80</p> <hr style="border-top: 1px solid black;"/> <p>1    CENTRO DE NORMATIVIDAD, EVALUACION Y<br/>2    TECNOLOGIA INFORMATICA<br/>3<br/>4<br/>5<br/>6    IDENTIFICADOR DEL LIBRO: 99999<br/>7    TITULO DEL LIBRO<br/>8<br/>9<br/>10 XX<br/>11<br/>13 AUTORES    XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX<br/>14                    XXXXXXXXXXXXXXXX<br/>15<br/>16<br/>17 EDITORIAL    XXXXXXXXXXXXXXXX<br/>18<br/>19<br/>20 AÑO DE EDICION    99/12/31<br/>21<br/>22</p> <p>1    10    20    30    40    50    60    70    80</p> <hr style="border-top: 1px solid black;"/> |             | <p align="center"><b>DESCRIPCION DE CAMPOS</b></p> <hr style="border-top: 1px solid black;"/> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">DESCRIPCION DE CAMPOS</th> <th style="width:15%;">LONG</th> <th style="width:15%;">REGD</th> <th style="width:15%;">INDEX</th> <th style="width:15%;">UNICO</th> <th style="width:15%;">RIVAD</th> </tr> <tr> <th>NUM.</th> <th>NOMBRE</th> <th>5</th> <th>YES</th> <th>YES</th> <th>YES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ID-BOOK</td><td>70</td><td>YES</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>2</td><td>TITLE BOOK</td><td>25</td><td>YES</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>3</td><td>AUTH01-BOOK</td><td>25</td><td>NO</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>4</td><td>AUTH02-BOOK</td><td>25</td><td>BO</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>5</td><td>AUTH03-BOOK</td><td>30</td><td>NO</td><td>NO</td><td>NO</td></tr> <tr><td>6</td><td>EDITOR-BOOK</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>EDITIO-BOOK</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | DESCRIPCION DE CAMPOS | LONG  | REGD  | INDEX | UNICO | RIVAD | NUM. | NOMBRE | 5 | YES | YES | YES | 1 | ID-BOOK | 70 | YES | NO | NO | 2 | TITLE BOOK | 25 | YES | NO | NO | 3 | AUTH01-BOOK | 25 | NO | NO | NO | 4 | AUTH02-BOOK | 25 | BO | NO | NO | 5 | AUTH03-BOOK | 30 | NO | NO | NO | 6 | EDITOR-BOOK |  |  |  |  | 7 | EDITIO-BOOK |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  | 9 |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  | 11 |  |  |  |  |  | 12 |  |  |  |  |  | 13 |  |  |  |  |  | 14 |  |  |  |  |  | 15 |  |  |  |  |  | 16 |  |  |  |  |  | 17 |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  | 19 |  |  |  |  |  | 20 |  |  |  |  |  |
| DESCRIPCION DE CAMPOS  | LONG        | REGD  | INDEX                 | UNICO | RIVAD |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| NUM.   | NOMBRE      | 5   | YES                   | YES   | YES   |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 1  | ID-BOOK     | 70  | YES                   | NO    | NO    |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 2  | TITLE BOOK  | 25  | YES                   | NO    | NO    |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 3  | AUTH01-BOOK | 25  | NO                    | NO    | NO    |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 4  | AUTH02-BOOK | 25  | BO                    | NO    | NO    |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 5  | AUTH03-BOOK | 30  | NO                    | NO    | NO    |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 6  | EDITOR-BOOK |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 7  | EDITIO-BOOK |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 8  |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 9  |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 10   |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 11   |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 12   |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 13   |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 14   |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 15   |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 16   |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 17   |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 18   |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 19   |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |
| 20   |             |   |                       |       |       |       |       |       |      |        |   |     |     |     |   |         |    |     |    |    |   |            |    |     |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |    |    |    |    |   |             |  |  |  |  |   |             |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |

### **1.2.3.- ANÁLISIS DE USO DE DATOS.**

Analizar el uso de datos a fin de poder cumplir con los requerimientos de desempeño del sistema.

- **Generar Mapas de uso de Transacciones.**

Documentar los caminos de acceso de una acción específica del modelo de datos relevante a una transacción mediante una tabla de desempeño.

- Listar Caminos de Acceso. Anotar en la tabla de referencia los caminos de acceso de acuerdo a la secuencia tomada por la transacción y el tipo de acceso (L=lectura, M=modificación A=adición o B=borar)

- Identificar Frecuencia Promedio de Acceso. Determinar el número de referencias realizadas a lo largo de la trayectoria de acceso por una sola transacción.

- Determinar Desempeño de Transacción. Calcular el número de referencias lógicas realizadas por una transacción basadas en el camino de acceso.

- **Generar mapas de Carga de Combinados.**

Documentar las transacciones concurrentes en el modelo de datos y su contribución de carga a lo largo del camino de acceso durante el periodo de procesamiento seleccionado.

- Generar Mapa de Carga de Combinado. Mostrar en el modelo de datos el número de referencias lógicas por periodo de cada camino de acceso en las transacciones.

- **Generar mapa de Carga Compuesta.**

Mostrar todas las relaciones entre datos para aquellos registros referenciados por las transacciones concurrentes.

- Sumar las referencias de periodo a la entrada y salida de cada entidad. La suma total representa el total de referencias a lo largo de la trayectoria durante un periodo seleccionado.

#### **1.2.4.- ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE DATOS Y PROCESOS.**

Distribuir los datos y procesos en los niveles de equipo y considerados para el sistema.

- **Elaborar Matriz Localidad VS Procesos VS Entidades.**

Determinar que procesos y entidades requieren en cada una de las localidades.

- **Desarrollar Matriz de Localidad vs. Entidades.** Esta matriz permite conocer qué entidades se requieren en cada localidad. Identificar si la localidad crea o utiliza la entidad.

- **Desarrollar Matriz de Localidad vs Procesos.** La matriz permite identificar que procesos se llevan a cabo por localidad.

- **Elaborar Matriz de Procesos vs Entidades.** La matriz permite identificar que procesos utilizan qué entidades.

- **Estimar Volúmenes de Tráfico Localidad VS Entidad**

Determinar los volúmenes de tráfico que existen entre cada localidad para las entidades con que se relaciona.

- **Determinar el volumen de tráfico de transacciones entre cada localidad.**

- **Determinar la frecuencia de transmisión de transacciones entre cada localidad.**

- **Distribuir Datos.**

Desarrollar una propuesta de distribución de datos acorde a las necesidades del sistema.

- **Examinar estrategia para localización de datos.**

- **Definir matriz de distribución geográfica de datos.**

- **Examinar restricciones sobre distribución geográfica de datos. Realizar este examen para cada una de las localidades.**

- Realizar propuesta de distribución geográfica.

• **Distribuir Procesos.**

Desarrollar el esquema de distribución de procesos de acuerdo a los requerimientos del sistema.

- Establecer matriz funciones vs transacciones.

- Clasificar transacciones, Desarrollar las siguientes matrices  
Localidad vs Transacciones  
Transacciones vs Entidades

- Analizar costos de distribución y procesos.

• **Ajustar Modelos de Datos.**

Ajustar los modelos de datos de acuerdo a los resultados obtenidos por la distribución de datos y procesos.

- Realizar los ajustes a los modelos de datos de acuerdo a los resultados obtenidos.

- Obtener aprobación de los modelos por parte de los usuarios.

### **1.3.- DISEÑO LÓGICO DE BASE DE DATOS.**

Diseñar las estructuras lógicas de datos soportadas por el manejador, definir los requerimientos de procedimientos de integridad y seguridad y diseñar el sistema de conversión de datos.

#### **1.3.1.- ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE PROYECTO.**

Las tareas administrativas identificadas para esta fase reflejan las actividades generales y responsabilidades del control de proyectos.

- **Detallar Programa de Trabajo de la Fase**
  - Identificar las Tareas para cada una de las Actividades a Incluir en el Plan de Trabajo.
  - Estimar la Duración en Días - Hombre para cada Tarea y el Nivel Requerido de Habilidad.
  - Asignar Responsabilidades para cada Tarea.

#### **Preparar, Distribuir, Recopilar y Revisar Reportes**

Elaborar programas de trabajo semanales para cada integrante del grupo del proyecto, distribuir y recopilar los programas al término de cada semana laborada.

- Preparar Programa de Trabajo Individual. El personal debe ser instruido para preparar un Reporte de Actividad para cada persona asignada al proyecto a través de un plan de trabajo.
- Distribuir Copias de Programa de Trabajo a cada Persona. El Director del proyecto distribuye una copia del reporte a los responsables de cada área a cada integrante del equipo cada viernes por la mañana.

- **Recopilar Programa de Trabajo Individual.** Al término de cada viernes, el Director del Proyecto debe recibir todos los reportes con un resumen de lo realizado y los problemas encontrados y soluciones recomendadas.

- **Revisar Reportes de Actividades.** El Director del Proyecto debe revisar cada reporte y discutir aspectos relevantes tal como solicitud de revisión programada y actividades no planeadas con los responsables de cada área del proyecto.

• **Registrar Avance Individual.**

Controlar la carga de trabajo semanal asignado al personal y monitorear y registrar la actividad planeada contra real.

- **Registrar los días - hombre planeados semanalmente para cada tarea.**

- **Registrar los días - hombre reales semanalmente de cada tarea.** Este registro se basa en los reportes entregados por cada persona cada semana.

- **Totalizar las horas - hombre planeadas por semana para verificar la eficiencia de la carga asignada.**

• **Preparar Reporte de Avance.**

Después de revisar los reportes individuales con los líderes de cada área y sus subordinados, el director del proyecto analiza la interrelación de las actividades y su impacto en el avance global del proyecto y en la calidad y prepara un reporte de avance para la alta administración.

- **Registra para cada Actividad la Fecha Dependiendo de la Categoría de Status en que se Encuentre.**

- **Poner Especial Atención a Actividades que no están Progresando de Acuerdo al Plan.** Analizar los grupos de status I y II y en cualquier actividad en proceso pero cuya duración ha excedido los días - hombre estimados.

- **Elaborar Reporte de Avance del Proyecto.** La elaboración de estos reportes requiere la transcripción de la descripción e información de status de cada reporte individual de actividades.

**- Preparar Reporte Ejecutivo. Preparar un reporte conciso para la alta administración que señale:**

- + Avance del Proyecto respecto al plan.**
- + Avance esperado en el siguiente reporte**
- + Decisiones requeridas por la alta administración**
- + Resultados de las decisiones formadas por la administración en el reporte anterior.**

**• Revisar y Presentar Reporte de Avance.**

**Revisar y presentar reporte a la alta administración y al Comité del Proyecto.**

**- Revisar el Reporte con la Gerencia de Informática Institucional.**

**- Presentar Reporte al Comité del Proyecto.**

### **1.3.2.- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE DATOS.**

Diseñar las estructuras de datos lógicas soportadas por el manejador de base de Datos instalado respetando la normalización.

- **Diseñar Estructura de Datos.**

Permitir la transición del modelo de datos a la estructura de base de datos física.

- **Diseñar las Estructuras de Datos Soportadas por el Manejador Respetando la Normalización.**

- **Desarrollar las Laves de Datos Físicos. Traducir las llaves lógicas y los datos a llaves y datos físicos en la estructura de base de datos.**

- **Asociar los Componentes a sus Características. Realizar la asociación a través del mapeo del tamaño de la llave y datos del componente, su volumen y su frecuencia a la estructura de la base de datos.**

- **Diseñar Vistas de Usuario (Sub-Eschema)**

Diseñar las vistas de usuario y definir los controles de seguridad y de acceso requeridos por el sistema.

- **Definir el Subconjunto de Entidades por Usuario. Utilizar los mapas de uso de transacciones para identificar los atributos necesarios para cada transacción**

- **Identificar las Trayectorias de Acceso del Usuario. Utilizar los controles de acceso identificados para propósitos de seguridad y auditoría para determinar las trayectorias de acceso de usuario. Estos especifican el tipo de acceso en los registros de la base de datos como: solo - lectura, actualización, adición, borrar.**

- **Determinar los Controles de Seguridad. Utilizar los controles de acceso y de seguridad para determinar si vistas de usuarios con transacciones idénticas pueden ser consolidadas en un sólo sub-esquema. Esta consolidación es posible si las vistas observan el mismo control de acceso y seguridad.**

### **1.3.3.- DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS DE INTEGRIDAD, SEGURIDAD Y OPERACIÓN.**

Diseñar los procedimientos de integridad, seguridad y operación de las bases de datos en base a los requerimientos establecidos por los usuarios

- **Establecer los Criterios de Consistencia e Integridad de los Datos.**

Asegurar que los datos son validos y consistentes al actualizar las bases de datos.

- Identificar las Tablas sobre las que se establecerán criterios de consistencias e integridad.

- Establecer Criterios de Consistencia e Integridad de cada tabla seleccionada

- Establecer Criterios de Integridad entre tablas.

- **Diseñar Esquemas de Control y Privacidad.**

Asegurar que las bases de datos estén protegidas de cualquier intento de acceso no autorizado y su confidencialidad.

- Establecer con los Usuarios los Requisitos de Control de Acceso a nivel tabla.

- Establecer con los Usuarios los Requisitos de Control de Acceso a nivel de columna o a nivel de fila.

- Establecer los Niveles de Privacidad requeridos por los usuarios.

- **Diseñar Procesos de Respaldo, Recuperación y Reinicio.**

Asegurar que las bases de datos se pueden recuperar en caso de falla en la operación.

- Definir los Procesos de supervisión de actualización en línea.

- Definir los Procesos de supervisión de actualización en lote.

- Definir los Procesos de recuperación y reinicio

- Definir los Procesos para obtener copias de respaldo automáticamente o a pedido del usuario.

- Identificar las Bitácoras de Transacciones que mantiene el manejador de Base de Datos y el Sistema Operativo.

• Diseñar Archivos Históricos.

El diseño de archivos considera el retiro de datos de la base de datos a otro medio de almacenamiento basado en la frecuencia de accesibilidad requerida de esos datos.

- Determinar Requerimientos de Disponibilidad de los Datos con los usuarios

- Establecer el Medio Magnético a Utilizar.

Diseñar los Archivos Históricos basados en los requerimientos de disponibilidad de los datos difundidos con los usuarios.

#### **1.3.4.- DISEÑO DEL SISTEMA DE CONVERSIÓN DE DATOS.**

Verificar los requerimientos procedimentales y de recursos para cargar inicialmente la base de datos del nuevo sistema a partir de las fuentes manuales y automatizadas de los datos.

- **Planear Conversión.**

Documentar la secuencia y los recursos requeridos para completar la conversión.

- **Determinar la Secuencia de Conversión.** Realizar un esquema inicial de la secuencia de conversión basado en los requerimientos establecidos en la estrategia de implantación

- **Definir la Secuencia de Carga.** Determinar la secuencia de los pasos para alimentar la base de datos y verificar su corrección

- **Revisar Secuencia y Responsabilidades con Usuarios.** Realizar reuniones para completar la secuencia de conversión y asignar usuarios responsables.

- **Preparar Estimados Iniciales de Recursos de Personal y de Computador.** Determinar aproximadamente cuándo los recursos serán requeridos, basados en la revisión de las características de las transacciones para cada uno de los pasos.

- **Desarrollar Programa de Conversión.**

- **Documentar Recursos y Programa.**

- **Definir Estrategia de Conversión.**

Documentar la fuente para cada elemento de la nueva base de datos y entender la conversión en detalle.

- **Determinar las Fuentes de los Datos en el Sistema Actual.**

- **Determinar las Funciones Requeridas para Convertir los Datos.**

- **Revisar y Afinar las Reglas de Conversión.**

- Dividir la Conversión en Pasos Manuales y Automatizados.
- Revisar la Secuencia de Conversión.

- **Diseñar Prueba de Conversión.**

Desarrollar la secuencia de pruebas y criterios de aceptación que serán utilizados para verificar la conversión.

- Definir y Documentar los Criterios de Aceptación. Notificar la cantidad de criterios que serán probados y especificar el nivel de precisión requeridos para cada paso de prueba.

- Diseñar Pruebas de Conversión. Realizar esquemas detallados de secuencias de prueba para verificar la conversión.

- **Documentar Diseño Conversión.**

Realizar un documento que describa la manera en que se llevará a cabo la verificación de la conversión.

- Organizar los Productos Obtenidos en esta Actividad para una Revisión Formal y Aprobación en un Documento:

- + Plan de Secuencia de Conversión y de Recursos.
- + Lista de Requerimientos.
- + Diseño de Conversión de Datos.
- + Plan de Migración del Usuario.

- Distribuir Documentos a los Usuarios Responsables.

#### **1.4.- CONSTRUCCIÓN DE BASES DE DATOS.**

El objetivo de esta fase es definir las estructuras de datos en los equipos y alimentar las bases de datos.

##### **1.4.1.- CREACIÓN DE ESQUEMAS FÍSICOS.**

Transformar el diseño de estructuras de datos en los esquemas de bases de datos que el manejador soporta.

###### **• Codificar Esquemas Físicos**

Crear los programas que definen físicamente las tablas en las áreas de almacenamiento definidas.

- Definir los índices primarios y secundarios de cada tabla según el tipo de utilización esperada por parte de las aplicaciones.

- Definir las áreas físicas en donde se van a almacenar los datos de acuerdo a los análisis de tamaños y frecuencias.

- Desarrollar los programas de creación de las estructuras.

###### **• Asignar Areas en Disco.**

Definir los dispositivos físicos de almacenamiento tanto para los archivos propios del manejador como para los del sistema en desarrollo.

- Identificar los archivos y sus tamaños para la operación que requiere el manejador de B:D: El administrador de la BD selecciona según los parámetros de creación de los archivos propios del manejador.

- Asignar el espacio requerido por el diccionario y los archivos propios del manejador Considerar las tasas futuras de crecimiento de los datos para el manejo de las áreas adicionales (overflow).

• **Crear Particiones.**

Identificar características de las tablas y agruparlas según criterios funcionales y operativos.

- Identificar agrupaciones funcionales en tablas.

- Asignar espacio para cada tabla de acuerdo a los factores de porcentaje de nulos, promedio de longitud de registros, número de registros actuales y factor de crecimiento.

- Seleccionar los métodos de acceso. Identificando los índices requeridos.

- Asignar espacio disponible a cada grupo funcional en las unidades de disco (clusters)

- Crear áreas de trabajo.

- Identificar y asignar áreas de trabajo en el manejador.

• **Revisar Esquemas Físicos.**

Afinar las bases de datos para optimizar el funcionamiento global.

- Ajustar esquemas según transacciones. Revisar la agrupación de los registros de diferentes tipos para obtener mejores tiempos de respuesta.

- Revisar los métodos de acceso seleccionados. Los manejadores de bases de datos ofrecen diversos métodos de acceso y debe mantenerse el equilibrio entre eficiencia de almacenamiento y tiempo de respuesta.

#### **1.4.2.- DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS DE RESPALDO.**

La administración de bases de datos requiere desarrollar los procesos de respaldo para garantizar la integridad de las bases de datos.

##### **• Desarrollo Esquema de Control de Acceso**

Las listas de control de acceso permiten determinar el tipo de actividad autorizada a cada usuario respecto a las bases de datos.

- Identificar las áreas usuarias que utilizan cada una de las tablas.
- Señalar el tipo de acceso por función desempeñada: altas, Bajas o Cambios.
- Desarrollar el esquema de control de acuerdo a las pautas establecidas por la administración de datos a nivel de base de datos, tabla, columna, registro y función.
- Desarrollar sinónimos para las tablas que lo requieran.

##### **• Desarrollar Procesos**

Programar las rutinas para los procesos de respaldo.

- Identificar las tablas con actualización en línea.
- Implantar los procesos para supervisar la actualización en línea y batch (lote)
- Implantar los procesos para obtener copias de respaldo con la frecuencia necesaria.
- Desarrollar con las bitácoras de respaldo automáticas que crean el manejador de BD y el sistema operativo., los sistemas de recuperación y reinicio.

#### **1.4.3.- CONVERSIÓN Y CARGA DE DATOS.**

**Preparar los programas de conversión, capturar los datos y realizar carga inicial de las bases de datos.**

- **Construir Programa de Validación y Conversión.**

**Codificar y probar los programas de validación y conversión necesarios para alimentar las bases de datos.**

- **Codificar y probar los programas de validación.**

- **Codificar y probar los programas de conversión.**

- **Codificar y probar los programas de mantenimiento temporal de datos. Estos programas permiten actualizar los datos convertidos mientras se inicia la operación del sistema.**

- **Capturar y Convertir Datos.**

**Alimentar todos los datos que se encuentran en archivos manuales y convertir aquellos que estén en dispositivos magnéticos.**

- **Capturar datos de los documentos según los procedimientos establecidos.**

- **Validar datos y corregir errores.**

- **Convertir y validar datos de los archivos computarizados actuales.**

- **Consolidar y Cargar Bases de Datos.**

**Consolidar los datos convertidos e ingresarlos a las BD's de acuerdo al diseño realizado.**

- **Consolidar datos validados. Agrupar los datos de acuerdo a las tablas que van a alimentar.**

- **Cargar las bases de datos.**

- **Validar la carga de las bases de datos.**

## **1.6.- CONSTRUCCIÓN DE APLICACIONES.**

El objetivo de esta fase es construir un sistema que funcione correctamente al terminar esta fase, todos los programas, flujos de trabajo, procedimiento de usuarios y de operación estarán totalmente probados por el equipo de trabajo.

### **1.6.1.- CODIFICACIÓN E INTEGRACIÓN DE APLICACIONES.**

Codificar y probar cada uno de los módulos que componen las aplicaciones y realizar prueba de integración de las aplicaciones.

- **Especificar Programas de Aplicación.**

Identificar y especificar los programas agrupados de tal manera que permita producir un sistema eficiente físicamente implementable.

- Agrupar programas. Identificar las transacciones de cada programa y agruparlas en unidades de procesamiento y documentar los resultados.

- Preparar especificaciones de programas/módulos. Crear una especificación para cada programa/modulo incluyendo los controles de procesamiento de captura, obtención de reportes y consultas y controles de manejo de errores.

- actualizar diccionario de datos. Definir programas y módulos. Indicar los relacionamientos apropiados entre módulos, programas, procesos, reportes, pantallas, segmentos, registros y transacciones.

- **Preparar Plan de Prueba de Integración.**

Garantizar que cada una de las aplicaciones cumplen con los requerimientos funcionales y de integración entre ellas.

- Describir el alcance, propósito y objetivos de validación para las pruebas de integración, de desempeño y de aceptación.

- Definir los recursos requeridos para realizar las pruebas.

- **Especificar los requerimientos a probar.**

- Número de identificación y título de prueba.
- Requerimientos a ser probados
- Programas involucrados
- Breve descripción de la prueba.
- Método de verificación de prueba.
- Criterio de aceptación de desempeño.

- **Definir programa de trabajo para realizar la prueba.**

• **Codificar y Probar Aplicaciones.**

Programar y realizar pruebas unitarias a fin de tener módulos o programas funcionando correctamente y bien documentados.

- **Codificar y probar módulos o programas.** El mayor esfuerzo en esta fase es la programación y prueba de los componentes del sistema. El primer paso es la codificación de los módulos, el siguiente es la prueba de cada módulo hasta que sea aceptable. El usuario debe participar activamente en el desarrollo y prueba de los formatos de pantallas y reportes, los que serán modificados si es necesario hasta satisfacerlo.

- **Realizar pruebas unitarias.** La prueba de cada programa o módulo, aislado del resto del sistema, sirve para detectar y corregir la mayoría de las fallas lógicas y cléricas antes de la prueba de integración de las aplicaciones.

• **Realizar Prueba de Integración**

La integridad de un sistema de procesamiento de datos está dominada por los programas o módulos individuales que funcionan integrados en aplicaciones. La realización de la prueba produce una seguridad substancial de que el sistema total va a operar correctamente.

- **Preparar datos de prueba de integración por aplicación.** Para realizar pruebas completas es indispensable que todos los datos estén definidos, disponibles en la computadora, organizados y documentados antes de iniciar la prueba.

- Realizar pruebas de integración por aplicación. Realizar pruebas exhaustivas de cada aplicación a fin de tener la seguridad de que el sistema va operar perfectamente.

• **Elaborar Procedimientos de Operación.**

Prepara un procedimiento de operación del sistema que cubre horarios de producción, flujos de corridas, reinicio y recuperación permitiendo una integración con la operación de los sistemas actuales y las instalaciones.

- Prepara diagramas de flujo de trabajo. Mostrar por cada programa todas las entradas, salidas, archivos de trabajo y archivos de base de datos. Anotar en los diagramas información de horarios.

- Preparar especificación general de operación. Preparar para cada trabajo/corrida una especificación que incluya: descripción de los recursos requeridos, horarios e interfaces, requerimientos de preparación de datos y transmisión de datos.

- Diseñar procedimientos de reinicio y recuperación.

- Definir plan de contingencia de respaldo de hardware y software.

- Obtener Aprobación especificación general de operación. Revisar las especificaciones con el área de operaciones. Realizar las revisiones necesarias y obtener aprobación.



**OBJETIVO DE PRUEBA**

| <b>SISTEMA:</b>         |                                 | <b>ELABORO:</b>             |                           | <b>FECHA:</b>       |                 |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------|
| <b>PARA PRUEBA DE :</b> |                                 |                             |                           | <b>OBJETIVO No.</b> |                 |
| <b>OBJETIVO No.</b>     | <b>OBJETIVO (REQUERIMIENTO)</b> | <b>RESULTADOS ESPERADOS</b> | <b>OBJETIVO DETALLADO</b> | <b>ACCION No</b>    | <b>COMPLETO</b> |
|                         |                                 |                             |                           |                     |                 |

**OBJETIVOS DE PRUEBA DETALLADOS**

|   |                               |                     |
|---|-------------------------------|---------------------|
| <b>SISTEMA:</b>   | <b>PREPARADO POR:</b>         | <b>FECHA:</b>       |
| <b>PARA PRUEBA DE :</b>   |                               | <b>OBJETIVO No.</b> |
| <b>UTILIZADO EN:</b>  | <b>OBJETIVO DETALLADO No.</b> |                     |
| <b>DESCRIPCION DATOS DE PRUEBA, VALORES DATOS<br/>(Censo de Prueba)</b> | <b>RESULTADOS ESPERADOS</b>   |                     |

**DESCRIPCION PASOS DE PRUEBA**

**SISTEMA:**

**PREPARADO POR:**

**FECHA :**

**APROBADO POR**

**UTILIZADO EN:**

**DESCRIPCION PASO No.**

**RESPONSABILIDAD**

**ACCION**

**DESCRIPCION DE DATOS DE PRUEBA**

**SISTEMA:**

**PREPARADO POR:**

**FECHA :**

**APROBADO POR**

**MEDIO MAGNETICO**

**TABLAS :**

**DESCRIPCION DE PRUEBA**

**COMENTARIOS**

**DESCRIPCION DE DATOS**

**ESPECIFICACION GENERAL DE OPERACION**

|  |               |                                 |
|--|---------------|---------------------------------|
| <b>NOMBRE DEL TRABAJO (JOB)</b>  |               | <b>TITULO DEL TRABAJO (JOB)</b> |
| <b>NOMBRE DEL SISTEMA/APLICACION</b>   |               |                                 |
| <b>PREPARADO POR:</b>  | <b>FECHA:</b> | <b>APROBADO POR</b>             |
| <b>DESCRIPCION:</b>  |               |                                 |
| <b>RECURSOS (INCLUYENDO TIEMPO CORRIDA, ESTIMADO DE PROCESAM., REQUERIMIENTOS DE MEMORIA</b> |               |                                 |
| <b>HORARIOS E INTERFASES</b>   |               |                                 |
| <b>REQUERIMIENTOS DE PREPARACION DE DATOS</b>  |               |                                 |
| <b>REQUERIMIENTOS DE TRANSMISION DE DATOS</b>  |               |                                 |
| <b>COMENTARIOS</b>   |               |                                 |

## **1.6.2.- PREPARACIÓN DEL PLAN DE ACEPTACIÓN.**

Probar que el sistema cumple con los requerimientos establecidos en la especificación y las aplicaciones integradas cumplen con el nivel de desempeño cuando es operado en un ambiente operacional.

- **Elaborar el Plan de Aceptación.**

Establecer los objetivos de prueba para cada una de las funciones y requerimientos de la aplicación y preparar las descripciones para los datos que se requieren para la prueba del sistema.

- Preparar Plan de Prueba de Aceptación. Definir las actividades, recursos y tiempo de duración.

- Preparar Objetivos de la Prueba. Identificar para cada función, sus requerimientos y aspectos relevantes a ser aprobados. Documentar como cada objetivo de prueba debe realizarse.

- Preparar Descripciones de Datos de Prueba. Documentar la responsabilidad para ensamblar los datos de prueba, una descripción de los datos y donde se encuentran almacenados.

- **Elaborar Listas de Comprobación**

Asegurar que el usuario esta de acuerdo que todas las interfaces usuarias con el sistema están operando correctamente.

- Preparar Lista de Aceptación de Documentos Fuente. Identificar todos los documentos fuente y listar el número y distribución de cada reporte.

- Preparar Lista de Aceptación de Reportes. Utilizar el diccionario de datos para listar los reportes incluyendo nombre, número y distribución de cada reporte.

- Preparar Lista de Aceptación de procedimientos de Manuales. Listar el nombre del procedimiento y el área usuaria para cada procedimiento manual.

- Preparar Lista de Aceptación de Procedimientos de Control. Incluir los controles manuales de entrada, salida y de error. Listar el nombre de cada control y la organización usuaria responsable por el control.

- Preparar Lista de Aceptación de Pantallas. Listar los números de identificación y su nombre para todas las pantallas de entrada y salida.

- Preparar Lista de Aceptación del Manual de Instrucción de Terminal. Listar el número y nombre de los manuales de instrucción de terminal en la forma incluyendo el nombre de la área usuaria.

• **Describir Pasos de Prueba**

Describir los procesos de prueba de aceptación y asegurar el compromiso de los usuarios de la prueba de aceptación.

- Preparar Forma de Aceptación de los Requerimientos usuarios. Listar todos los ítems no mostrados en las listas de comprobación de aceptación del sistema. Revisar todo el material con el líder del proyecto y la Gerencia usuaria.

- Preparar descripciones de Prueba de Aceptación. Describir como la prueba será realizada y su secuencia.

- Asegurar Aprobación Descripción de Prueba. Revisar las descripciones de la prueba con el líder del Proyecto y la Gerencia usuaria. Realizar las revisiones necesarias y obtener aprobación.

**ACEPTACION DOCUMENTO FUENTE**

| <b>NOMBRE DEL PROYECTO</b> |               |                           |                                |                              | <b>FECHA:</b>               |                            |                         |
|----------------------------|---------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>PREPARADO POR:</b>      |               | <b>APROBADO POR:</b>      |                                |                              | <b>REVISION NUM.</b>        |                            |                         |
| <b>NUMERO</b>              | <b>NOMBRE</b> | <b>PRODUCIDO<br/>POR:</b> | <b>COMPLETEZ<br/>CONTENIDO</b> | <b>FACILIDAD<br/>LLENADO</b> | <b>CALIDAD<br/>PROCEDI.</b> | <b>TIEMPO<br/>REQUER..</b> | <b>CONTROL<br/>O.K.</b> |
|                            |               |                           |                                |                              |                             |                            |                         |
| <b>FORMAS FALTANTES:</b>   |               |                           |                                |                              |                             |                            |                         |

### ACEPTACION DE REPORTES

| NOMBRE DEL PROYECTO |        |                     |                        |                    |                     | NUM. PROY.             |                      |
|---------------------|--------|---------------------|------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| PREPARADO POR:      |        |                     |                        |                    |                     | FECHA:                 |                      |
| APROBADO POR:       |        |                     |                        |                    |                     | NUM. PROY.             |                      |
| NUMERO              | NOMBRE | DISTRIBUIDO<br>POR: | COMPLETEZ<br>CONTENIDO | EXACTITUD<br>DATOS | CALIDAD<br>PROCEDI. | FACILIDAD<br>ENTENDIM. | OPORTUN.<br>UTILIDAD |
|                     |        |                     |                        |                    |                     |                        |                      |
| REPORTES FALTANTES: |        |                     |                        |                    |                     |                        |                      |

**ACEPTACION PROCEDIMIENTOS MANUALES**

| NOMBRE DEL PROYECTO       |                      | NUM. PROY.                |                           |
|---------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|
| PREPARADO POR:            |                      | FECHA:                    |                           |
| APROBADO POR              |                      | NUM. PROY.                |                           |
| NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO  | ORGANIZACION USUARIA | CALIDAD DEL PROCEDIMIENTO | CALIDAD DEL ENTRENAMIENTO |
|                           |                      |                           |                           |
| PROCEDIMIENTOS FALTANTES: |                      |                           |                           |

**ACEPTACION PROCEDIMIENTOS DE CONTROL**

| NOMBRE DEL PROYECTO      |                  |                           |                | NUM. PROY.           |                            |
|--------------------------|------------------|---------------------------|----------------|----------------------|----------------------------|
| PREPARADO POR:           |                  |                           |                | FECHA:               |                            |
| APROBADO POR:            |                  |                           |                | NUM. PROY.           |                            |
| NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO | AREA RESPONSABLE | CALIDAD DEL PROCEDIMIENTO | REGISTROS O.K. | CALIDAD DEL ENTRENA. | FRECUENCIA/ OPORTUNIDAD OK |
|                          |                  |                           |                |                      |                            |
| CONTROLES FALTANTES:     |                  |                           |                |                      |                            |

**ACEPTACION DE PANTALLAS**

| NOMBRE DEL PROYECTO  |                 |                                    |                     |                     | NUM. PROY.    |                            |
|----------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------|----------------------------|
| PREPARADO POR:       |                 |                                    |                     |                     | FECHA:        |                            |
| APROBADO POR:        |                 |                                    |                     |                     | NUM. PROY.    |                            |
| NUM. PANTALLA        | NOMBRE PANTALLA | NOMBRE MANUAL INSTRUCCION TERMINAL | LEGIBILIDAD FORMATO | COMPLETEZ CONTENIDO | DATOS EXACTOS | MENSAJES ERROR ENTENDIBLES |
|                      |                 |                                    |                     |                     |               |                            |
| PANTALLAS FALTANTES: |                 |                                    |                     |                     |               |                            |

**ACEPTACION DE MANUAL DE INSTRUCCION**

| NOMBRE DEL PROYECTO                 |               |                         |           | NUM. PROY. |              |
|-------------------------------------|---------------|-------------------------|-----------|------------|--------------|
| PREPARADO POR:                      |               |                         |           | FECHA:     |              |
| APROBADO POR:                       |               |                         |           | NUM. PROY. |              |
| NUM. MANUAL                         | NOMBRE MANUAL | FACILIDAD ENTENDIMIENTO | EXACTITUD | COMPLETEZ  | AREA USUARIA |
|                                     |               |                         |           |            |              |
| INSTRUCCIONES DE TERMINAL FALTANTE: |               |                         |           |            |              |

### **1.5.3.- PLANEACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN.**

Elaborar el plan de implantación para obtener el compromiso del usuario referente a recursos requeridos y calendario de trabajo. Determinar cuando debe tener lugar la instalación del equipo y software.

#### **• Preparar Plan de Implantación Aplicaciones.**

Identificar las tareas detalladas que se van a llevar a cabo y preparar el programa de arranque y conversión.

- Preparar Lista de Tareas a Realizar. Listar las tareas que se llevarán a cabo y su secuencia.

- Documentar Requerimientos de Personal para Implantar. Preparar un estimado del número de personas de sistemas, usuarias que participarán en las tareas de implantación.

- documentar Requerimientos de Recursos Adicionales. Incluir todos los recursos adicionales requeridos para apoyar la fase de implantación tales como salón para llevar a cabo prueba de aceptación, instalación cableado temporal en el salón requerido etc.

- Preparar Programa de Arranque. Trabajar con el coordinador usuario en la preparación.

- Obtener aprobación del Plan.

#### **• Programar Instalación del Equipo.**

Preparar el programa de instalación del equipo para asegurar que estará en operación en la fecha establecida..

- Actualizar los requerimientos de equipo. Ensamblar y revisar todos los requerimientos si se requiere.

- Preparar Programa de Instalación de Equipo. coordinar la instalación de equipo con la unidades que correspondan. documentar el programa de instalación y distribuirlo con las áreas involucradas.

• **Preparar Manual de Usuario.**

Elaborar el Manual de Usuario de manera que una vez puesto en operación el sistema sirva como referencia en caso de duda o entrenamiento a nuevo personal en el uso del sistema.

- Preparar Tabla de Contenido. Preparar el índice de que estará compuesto el manual de usuario. Revisar y obtener aprobación del usuario.

- Preparar Pantallas de Ayuda en Línea. Preparar narrativas para cada pantalla de captura de datos.

- Preparar Instrucciones de Manejo de Errores. Describir el procedimiento a seguir en caso de error.

- Preparar Procedimientos de Usuarios para Entrada de Ejemplos.

- Revisar descripciones de Pantalla/Reportes. Incluir las descripciones de pantallas y reportes y ejemplos de reportes.

- Preparar Instrucciones de Transmisión de Datos en Lotes.

- Preparar Procedimientos de Uso del Equipo. Describir la operación de los equipos asignados a cada área usuaria.

• **Preparar Plan de Capacitación.**

Preparar el plan de capacitación a los usuarios en el uso del nuevo sistema y los materiales necesarios para cuando se realice.

**- Revisar Estrategia de capacitación.**

**- Preparar Materiales. Tomar en cuenta el número de gente a ser capacitada, su nivel de habilidad y el impacto del sistema en aquellos que serán entrenados.**

**- Determinar Materiales de apoyo y localidad en donde se realizarán los cursos.**

**- Desarrollar programa de trabajo. Identificar la audiencia, el tipo y cantidad de entrenamiento requerido y la iniciación y duración del entrenamiento.**

**LISTA DE TAREAS A REALIZAR**

|                     |            |
|---------------------|------------|
| NOMBRE DEL PROYECTO | NUM. PROY. |
| PREPARADO POR:      | FECHA:     |
| APROBADO POR:       | NUM. PROY. |
| LISTA DE TAREAS     |            |
| OBSERVACIONES       |            |

**LISTA DE REQUERIMIENTOS DE PERSONAL PARA IMPLANTAR**

| NOMBRE DEL PROYECTO |                        | NUM. PROY.      |
|---------------------|------------------------|-----------------|
| PREPARADO POR       |                        | FECHA:          |
| APROBADO POR:       |                        | NUM. PROY.      |
| NUMERO DE TAREA     | CATEGORIA DEL PERSONAL | NUMERO DE HORAS |
|                     |                        |                 |
| OBSERVACIONES:      |                        |                 |

## **1.6.- IMPLANTACIÓN.**

### **1.6.1.- PRUEBA DE ACEPTACIÓN DEL SISTEMA.**

Asegurar que el sistema/aplicación opera apropiadamente cargas pico y altos volúmenes y obtener su aceptación por parte de los usuarios.

- **Preparar Datos de Prueba de desempeño y Aceptación.**

Preparar datos para las pruebas de desempeño y aceptación del sistema.

- Preparar los datos para realizar las pruebas son:

- Volumen y carga pico.
  - Seguridad y Controles.
  - Recuperación
  - Multi-Localidad
  - Utilización y Recuperación.

- Preparar datos de prueba de aceptación del sistema.

- Preparar el proceso (Job control) de aceptación del sistema.

- Preparar documentación de operación para la prueba de aceptación. Asegurar que la documentación sea revisada por el área de operaciones para su validación.

- **Probar Desempeño del Sistema.**

Asegurar que el sistema responde a los criterios de desempeño establecidos.

- Entrenar a participantes en la prueba de desempeño del sistema.

- Realizar las pruebas de desempeño.

- Documentar los resultados y definir las acciones a seguir en el caso de que alguna se requiera.

- **Realizar Prueba de Aceptación.**

**Asegurar que el sistema realiza efectivamente lo que el usuario solicitó originalmente que hiciera y que la eficiencia y efectividad son apropiadas.**

- **Liberar los documentos fuente, manuales de usuario y recursos. asegurar que toda la documentación esté lista antes de iniciar la prueba de aceptación.**

- **Entrenar a los participantes en la prueba de aceptación.**

- **Llevar a cabo prueba de aceptación del sistema. Asegurar que el sistema este totalmente probado y que cumple con los requerimientos establecidos al inicio del proyecto.**

- **Documentar los resultados de la prueba y definir las acciones a seguir cuando así se requiera.**

- **Incorporar los ajustes identificados al sistema y volver a probar.**

#### **1.6.2.- PREPARACIÓN DEL ENTRENAMIENTO A USUARIOS.**

**El entrenamiento es una de las actividades más importantes de un proyecto y su éxito depende directamente de la calidad de la planeación previa y de los materiales desarrollados para los cursos.**

- **Definir Requerimientos y Programa de trabajo.**

**Preparar los requerimientos para entrenar a los usuarios y el programa específico en tiempo y lugar en que se llevara a cabo.**

- **Definir los requerimientos para realizar el entrenamiento. Listar todos los materiales y recursos requeridos tales como equipo, material didáctico, tiempo de transmisión en red, localidad, personal usuario e informático que participarán etc.**

- Preparar programa de entrenamiento. Elaborar un calendario en barras de Gantt que incluye actividades relacionadas con la obtención de materiales de entrenamiento, adecuación del lugar donde tomarán las sesiones y cuando tomarán lugar las sesiones de entrenamiento.

- Obtener aprobación del programa.

• **Preparar Guías y Materiales.**

Preparar guías y materiales para asegurar que el entrenamiento sea realizado de manera eficaz.

- Preparar contenido del entrenamiento. Desarrollar el esquema del contenido para cada sesión del entrenamiento mostrando el contenido del curso, materiales a utilizar y ejemplos de ejercicios.

- Preparar ayudas de entrenamiento/materiales didácticos. Desarrollar el material a entregar tales como ejercicios y materiales de referencia para cada sesión de entrenamiento.

- Preparar acetatos y Obtener aprobación del coordinador usuario.

• **Crear Bases de Datos para Entrenamiento.**

Establecer bases de datos para entrenar al personal usuario en la operación del nuevo sistema.

- Identificar los datos necesarios para el entrenamiento.

- Preparar programas de trabajo para crear bases de datos de entrenamiento. Elaborar un programa de trabajo para la creación de las bases de datos indicando cuándo requieren estar listas, quién y cuándo deben actualizarse y estar restablecidas.

- Obtener aprobación del programa.

- Establecer las bases de datos.

### **1.6.3.- CAPACITACIÓN Y ARRANQUE.**

Planear el arranque de un sistema con tiempo permite aumentar el grado de apoyo por parte de los usuarios en la implantación y en su operación.

#### **• Preparar Arranque del Sistema.**

El arranque del sistema en producción requiere la disponibilidad apropiada de copias de los manuales del usuario y del personal de operación.

- Reproducir y Distribuir la Documentación del Sistema. Preparar la lista de distribución de documentación, preparar copias y distribuir los documentos al personal de operación.

- Distribuir manual de Usuario.

- Revisar el Programa de mantenimiento de los usuarios.

#### **• Realizar Entrenamiento.**

Entrenar a los usuarios en la operación del nuevo sistema asegurando de esta manera su implantación exitosa.

- Realizar entrenamiento a los usuarios. Llevar a cabo las sesiones de trabajo siguiendo el calendario establecido. Cada sesión le permitirá al usuario obtener un conocimiento real en la operación del sistema.

- Documentar el resultado del entrenamiento.

#### **• Arrancar el Sistema.**

Iniciar la operación del sistema ya sea en paralelo o no, asegurando que la información inicial este disponible y actualizada el día requerido.

- Establecer las bases de datos iniciales.

- Realizar prueba en paralelo.
- Liberar el sistema.

#### **1.6.4.- ENTREGA DEL SISTEMA A OPERACIÓN.**

Ensamblar la documentación requerida por parte de proceso central para la operación del sistema y entrenar al personal responsable por la operación.

- **Ensamblar Manual de Operación.**

Preparar el manual de operación del sistema.

- Elaborar tabla del contenido del manual de operación.
- Utilizar los siguientes productos para ensamblar el manual :
  - Diagramas de flujo de trabajo. (Job)
  - Especificación general de operación.
  - Procedimientos de reinicio y recuperación.
  - Procedimientos de respaldo y en bitácora automática.
  - Areas físicas de la base de datos.
  - Particiones de trabajo.
  - Tamaños de la base de datos.
  - Transmisión de datos entre localidades.

- **Entrenar al Personal de Proceso Central.**

Una vez que el manual de operación ha sido terminado y aprobado el personal de proceso central debe ser entrenado en todos los procedimientos operacionales asociados con el nuevo sistema.

- Preparar el contenido y la secuencia de las sesiones de entrenamiento.
- Preparar programa de trabajo.
- Realizar entrenamiento al personal.

#### **1.6.5.- ACEPTACIÓN DEL SISTEMA Y CIERRE DEL PROYECTO.**

Asegurar que el sistema esta trabajando adecuadamente una vez puesto en operación, transferir la documentación a mantenimiento y dar por terminado oficialmente el proyecto.

- **Monitorear el Sistema.**

Asegurar que el sistema no presenta fallas no detectadas, en caso contrario corregir. Obteniendo así la certificación de que el sistema es bueno y esta bien instalado y de que el entrenamiento fue apropiado.

- Trabajar con los usuarios durante el periodo inicial.
- Revisar las listas de chequeo de aceptación y obtener aprobación.

- **Transferir Documentación.**

Asegurar la calidad de la documentación producida, crear un respaldo y organizarla en tal forma que el personal que haga cambios de mantenimiento pueda aprovecharla.

- Ensamblar el paquete de documentación de mantenimiento.
- Actualizar biblioteca de código reusable.
- Transferir diccionario de diseño del proyecto a la base de datos central de documentación para mantenimiento.

- **Aceptar Sistema y Cerrar Proyecto.**

Dar por terminado oficialmente el proyecto una vez que el usuario ha quedado satisfecho con el sistema.

- Preparar narrativa de la experiencia del proyecto.
- Transferir diccionario de diseño del proyecto central.
- Preparar oficio de terminación del proyecto.



## **II.- PLANEACIÓN DEL SISTEMA:**

### **2.1.- DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

El manejo de la información de los trabajadores que sufren accidentes profesionales ha estado limitado desde el punto de vista de seguridad industrial. El Departamento de Personal, que debe velar por los intereses de la empresa, no tiene un control del tiempo transcurrido entre la fecha del accidente, la fecha del alta médica, la fecha del dictamen y la fecha de liquidación. El control de estas fechas es importante, ya que al evitar atrasos, la empresa deja de pagar salarios innecesarios.

Por otro parte, la inexistencia de un resumen estadístico de los porcentajes de indemnización pagados a cada trabajador permiten que estos sangren a la empresa con porcentajes acumulados hasta del 100% lo cual es absurdo.

En el Departamento de Personal se tiene el problema sobre el control y seguimiento de los accidentes, este control se lleva a cabo manualmente provocando con ello una transferencia lenta de información entre las áreas que lo maneja, también se tiene el problema en cuanto al orden de cada uno de ellos, por lo que es complicado y tardado localizar algún expediente de accidente de acuerdo a las etapas por las que debe pasar. Dichas etapas son las siguientes :

- REPORTE DE TRABAJADOR LESIONADO
- HOJA CLÍNICA
- ANÁLISIS DEL CAUSAS
- CALIFICACIÓN DE ACCIDENTE
- GASTOS MÉDICOS

Las Departamentos que realizan este control, son : el Departamento donde ocurre el accidente, el Departamento. de Personal, el Departamento. de Seguridad y el Servicio Médico, mismos que se transfieren información durante las etapas mencionadas anteriormente. La transferencia de información se inicia cuando un departamento elabora un reporte de accidente, hasta que finaliza o lo cancelan; entendiéndose por finalizar el calificarlo como accidente y cancelarlo cuando no fue calificado como accidente.

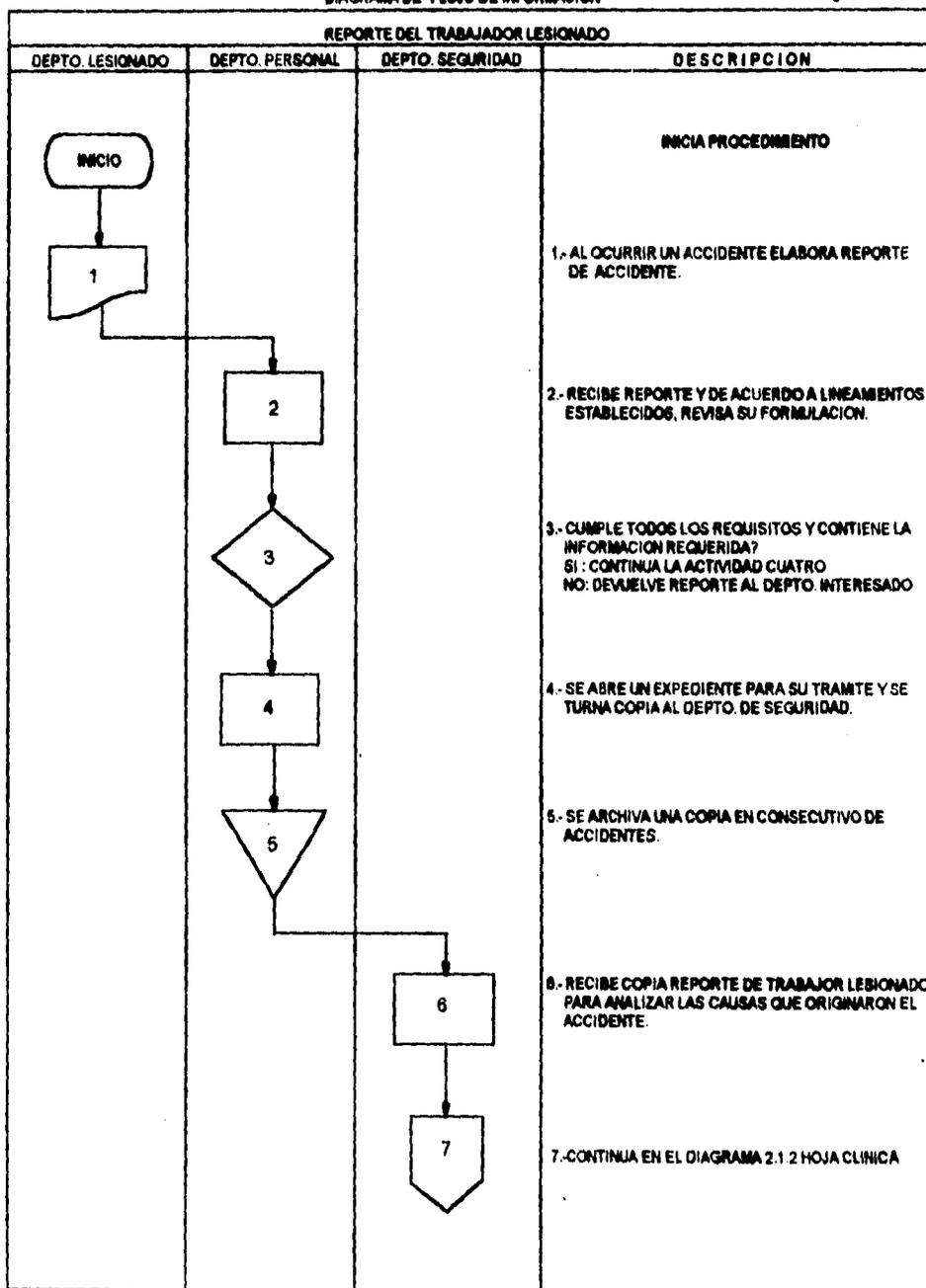
### **2.1.1.- REPORTE DEL TRABAJADOR LESIONADO**

Al enterarse el Jefe Inmediato del trabajador que este resultado lesionado, solicitará se le proporcione atención médica de urgencia, turnando copia a los departamentos de seguridad y personal, al primero, con el objeto de que recabe información para el análisis e impartir recomendaciones para evitar la repetición del mismo; y al segundo para que abra un expediente de trabajador lesionado, en donde archivará toda la documentación formulada.

Así mismo, el departamento del trabajador lesionado llenara la forma LES-1A "Reporte de Trabajador Lesionado", y turnara al Departamento. Personal con copias al Depto. Seguridad y Depto. Medico. En la forma LES1-A se reportan los datos del trabajador lesionado como son: su ficha, nombre, categoría, jornada, parte lesionada etc., lo turna al Depto. de Personal, este se encarga de revisar el reporte, si este se encuentra mal elaborado lo devuelve al departamento interesado para su corrección, por el contrario si esta bien hecho se abre un expediente archivando una copia y turna otra al Departamento de Seguridad, el cual se encarga de analizar las causas que lo originaron. Ver fig. II.1.1

DIAGRAMA DE FLUJO DE INFORMACION

Fig. 2.1.1



PEMEX REFINACION

LES-1A REPORTE DEL TRABAJADOR LESIONADO

CENTRO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_

Al Departamento de Personal  
Presente

El Trabajador \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_  
del Departamento \_\_\_\_\_  
se lesiono en el Depto. \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Fecha de su último desc. sem. Fecha: \_\_\_\_\_

Síto donde se lesiono \_\_\_\_\_  
Actividad que se desarrollaba \_\_\_\_\_  
Que substancia, equipo, energía le produjo la lesión? \_\_\_\_\_  
Cual fue la causa que originó el suceso? \_\_\_\_\_  
Relato de la forma en que se lesionó \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DEL TRABAJO Y LAS CONDICIONES:

Quién le ordeno el trabajo? \_\_\_\_\_  
Lo había realizado antes? \_\_\_\_\_  
Le dieron instrucciones para ejecutarlo? \_\_\_\_\_  
Había permiso escrito? \_\_\_\_\_  
Acató las instrucciones de seguridad? \_\_\_\_\_  
Existe proced. establecido para la ejecución? \_\_\_\_\_  
Conocía el procedimiento? \_\_\_\_\_  
Quién lo supervisó? \_\_\_\_\_  
Había condición climat. anormal? \_\_\_\_\_  
Había alguna condición insegura? \_\_\_\_\_  
Tenía algún defecto la herramienta? \_\_\_\_\_  
La herramienta era la adecuada? \_\_\_\_\_  
Debía usar equipo de protección? \_\_\_\_\_  
Se le proporciono equipo de protección? \_\_\_\_\_  
Usaba el equipo de protección cuando se lesionó? \_\_\_\_\_  
Que se debió hacer para evitar el accidente? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Trabajador que dio el relato: \_\_\_\_\_

Jefe inmediato \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES DEL DEPARTAMENTO

Cuantos accidentes anteriores en la misma actividad? \_\_\_\_\_  
Total de accidentes ocurridos en el año en el mismo depto. \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

JEFE DEL DEPARTAMENTO \_\_\_\_\_

c c p - Servicio Médico  
Depto. Seguridad  
oficina

### **2.1.2.- HOJA CLÍNICA**

Una vez que el Depto. Médico atendió al trabajador lesionado, y este puede desempeñar sus labores habituales, deberá llenar la forma LES-2 "Retorno del lesionado", turnándolo al departamento del lesionado, indicando la fecha en que él mismo deberá presentarse al Depto. de Seguridad. La forma original la entregara al trabajador, con copia al Departamento de Personal y Seguridad. El lesionado deberá presentarse al Departamento de Seguridad antes de regresar a su departamento.

Al llegar la forma LES-2 a Recursos Humanos, clasificará el incidente como sin pérdida de tiempo y confirmará lo anterior con el departamento del trabajador. Continuará el procedimiento hasta su calificación y elaboración de la forma T-20.

Cuando el trabajador se encuentre incapacitado para laborar, el Departamento Médico, llenará la forma LES-3 "Hoja Clínica" y no la LES-2, dando a conocer si se trata de lesionado ambulatorio que amerite hospitalización o deba mantener reposo en su domicilio, la turna al Depto. de Personal Humanos y envía copias al Depto. de Seguridad y Departamento del trabajador lesionado. Establecerá la fecha a partir de la cual el lesionado deberá presentarse en Depto. de Seguridad.

Al llegar la LES-3 al Depto. de Personal, este lo clasificará como con pérdida de tiempo y documentará la ausencia del trabajador bajo amparo médico, iniciando un control riguroso para evitar trámites que puedan prolongar indebidamente el amparo médico.

Los trabajadores clasificados como ambulatorios deberán presentarse con su copia de la LES-3 al depto. de seguridad, para sellar o firmarle dicha copia, previamente entrevistara al trabajador lesionado para complementar la información destinada al análisis del accidente, y lo citara para impartirle platicas de seguridad con objeto de

PEMEX REFINACION

LES-3 HOJA CLINICA

CENTRO DE TRABAJO \_\_\_\_\_

Al Departamento de Personal  
Presente

El Trabajador \_\_\_\_\_ Ficha: \_\_\_\_\_  
Enviado por el Departamento \_\_\_\_\_

Recibió atención Médica el día de hoy encontrándose una lesión en: \_\_\_\_\_

El trabajador relata que se accidentó el día \_\_\_\_\_ al estar \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Las lesiones o perturbación que presenta SI \_\_ NO \_\_ corresponden a la mecánica relatada

En caso negativo señalar porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Intoxicación Alcohólica SI \_\_ NO \_\_

Intoxicación por Drogas SI \_\_ NO \_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Tratamiento: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

El trabajador lesionado está incapacitado para laborar, quedando bajo tratamiento en calidad de:

REPOSO DOMICILIO \_\_\_\_\_ REPOSO DOMICILIO \_\_\_\_\_ HOSPITALIZADO \_\_\_\_\_

El trabajador lesionado deberá presentarse al Depto. de Seguridad el día \_\_\_\_\_ para recibir instrucciones

Atendido en el Servicio Médico de \_\_\_\_\_

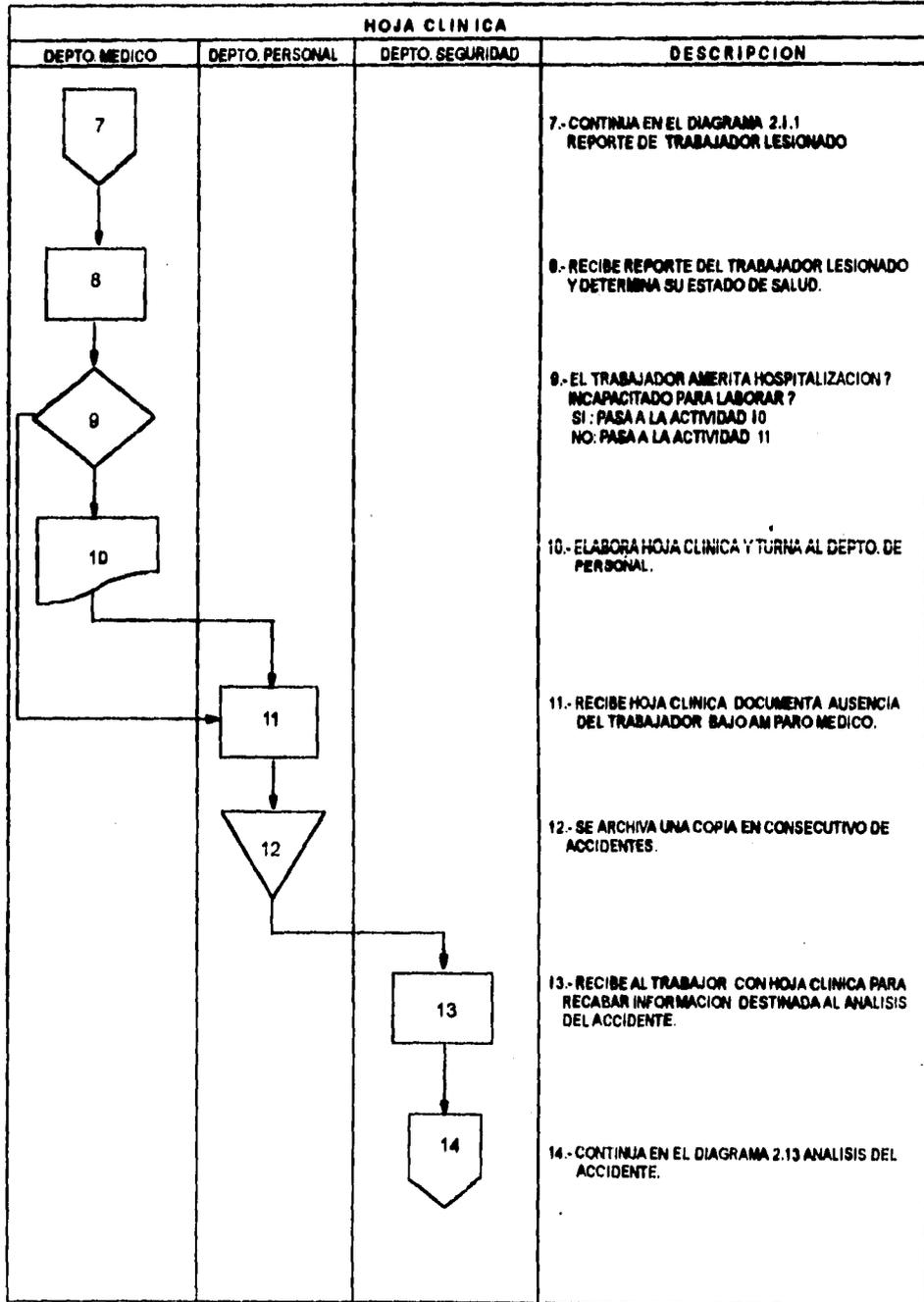
Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Médico Tratante

c.c.p. - Deplo Seguridad  
trabajador lesionado  
oficina

DIAGRAMA DE FLUJO DE INFORMACION

Fig. 2.12



evitar repetición de accidentes similares. El trabajador regresa al Departamento Médico con la copia de la LES-3 para continuar con el tratamiento. Ver fig.2.II.1

### **2.1.3.- ANÁLISIS DE CAUSAS**

El Departamento de Seguridad en base a la información contenida en las formas LES-1A y LES-2 (Sin pérdida de Tiempo) o LES-3 (con pérdida de Tiempo) y a la obtenida directamente, efectuara el análisis y formulará la LES-4 "Análisis de Causas", turnando original al Depto. de Personal y a Seguridad y Servicio Médico. Ver fig. II.1.3

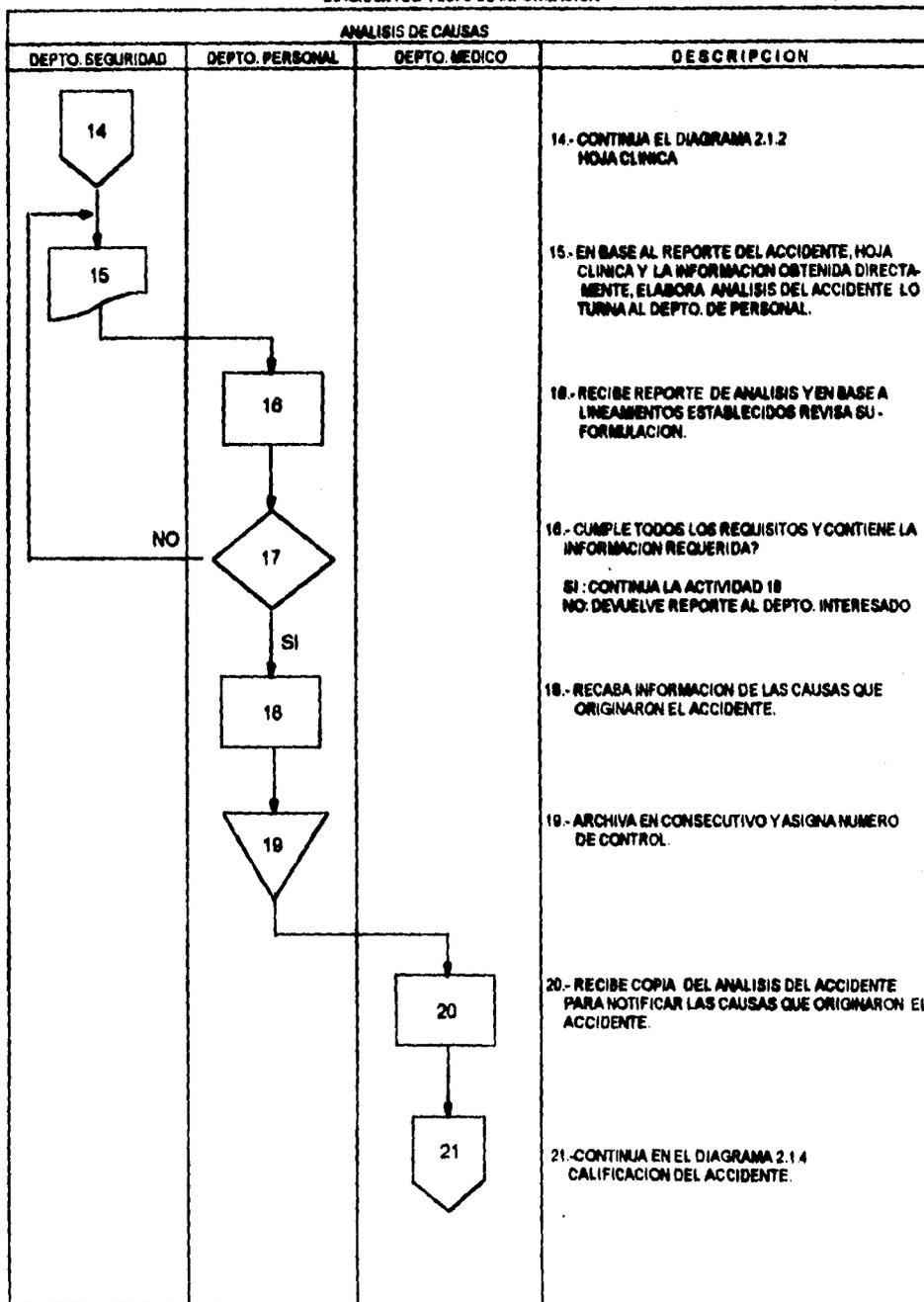
### **2.1.4.- CALIFICACIÓN DE ACCIDENTE**

El Departamento de Personal, en base a la información proporcionada por Seguridad en la forma LES-4, y servicio Médico en la forma LES-2 o LES-3, así como a su propia investigación del caso, lo calificará como accidente de trabajo o no de acuerdo a las cláusulas 101, 114, 115 y 121 del Contrato Colectivo Vigente. llenara la forma LES-5 "Calificación del Accidente", indicando al Servicio Medico que el accidente fue calificado como de trabajo o amparado por alguna de las cláusulas 101, 114 o 121 del C.C.T. enviando copias al Depto. del lesionado y Seguridad.

El depto. de Personal, en los casos de accidentes de trabajo calificados como de trabajo con o sin pérdida de tiempo, formular las Boletas T-20-1 y T-20-2 en base a la información de la LES-1A, LES-2, LES-4 y LES-5 correspondientes. El relato lo tomará de la LES-4. Ver fig. II.1.4

DIAGRAMA DE FLUJO DE INFORMACION

Seg: 2.1.3



PEMEX REFINACION

LES-4 ANALISIS DE CAUSAS

CENTRO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_

**Al Departamento de Personal  
Presente**

Resultado del análisis efectuado con motivo de haberse lesionado el trabajador: \_\_\_\_\_ Ficha: \_\_\_\_\_

Categoría \_\_\_\_\_  
Departamento al que pertenece \_\_\_\_\_  
Sitio donde ocurrió \_\_\_\_\_

Relato de cómo se lesionó: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**FACTORES DEL ACCIDENTE**

|                         |       |                      |       |
|-------------------------|-------|----------------------|-------|
| Agente                  | _____ | Tipo de accidente    | _____ |
| Condición Insegura      | _____ | Acto Inseguro        | _____ |
| Factor Personal         | _____ | Factor Preponderante | _____ |
| Naturaleza de la Lesión | _____ | Parte lesionada      | _____ |
| Actividad               | _____ |                      |       |

**RECOMENDACIONES:**

Para evitar que otros trabajadores se lesionen en forma semejante: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**PERSONAL ENTREVISTADO:**

Jefe inmediato del Trabajador lesionado \_\_\_\_\_  
Jefe depto. del Traba. lesionado: \_\_\_\_\_  
Testigos \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Jefe Depto. Seguridad

c.c.p.- Depto. Trab. Lesionado  
Servicio Médico  
oficina

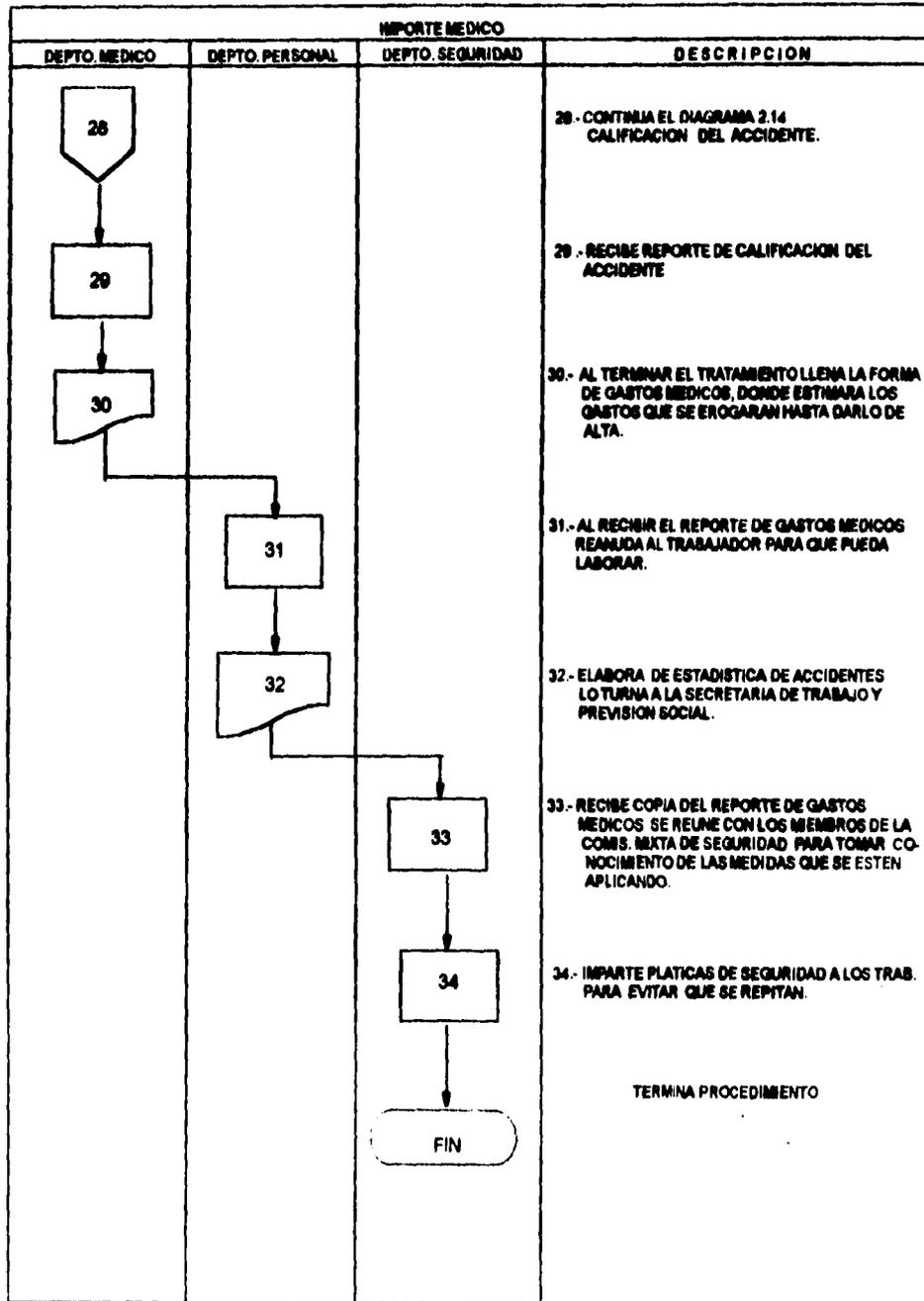
### **2.1.5.- GASTOS MÉDICOS**

**Al terminar el tratamiento de un trabajador lesionado, el Servicio Medico llenara la forma LES-6 "Gastos Médicos", la turna al Depto. de Personal con copias para Seguridad y Departamento del lesionado. Si al cumplir los 60 dias de ocurrido el caso, el trabajador lesionado continua en tratamiento, el Servicio Medico estimara los gastos que se erogaran hasta darlo de alta, reportando esos costos asi como el numero total de días que lo amparo, turnándola al Departamento de Personal con copias para Seguridad y Departamento del lesionado. Ver fig. II.1.5**

**El Departamento de Personal, al recibir la forma LES-6 terminara de llenar la forma T-20-2, distribuyendo original y las copias correspondientes.**

DIAGRAMA DE FLUJO DE INFORMACION

Fig. 2.1.5



PEMEX REFINACION

LES-6 GASTOS MEDICOS

Centro de Trabajo: \_\_\_\_\_

Al Departamento de Personal  
Presente

El accidente ocurrido al trabajador: \_\_\_\_\_

Ficha: \_\_\_\_\_ el día \_\_\_\_\_

Originó los siguientes gastos :

Por interv. quirurgicas

\$ \_\_\_\_\_

Por curaciones

\$ \_\_\_\_\_

Por hospitalización

\$ \_\_\_\_\_

Por medicinas

\$ \_\_\_\_\_

Por consultas

\$ \_\_\_\_\_

Por Rayos X

\$ \_\_\_\_\_

Costo Total

\$ \_\_\_\_\_

Número total de días que le amparó el Servicio Médico con motivo de este accidente: \_\_\_\_\_

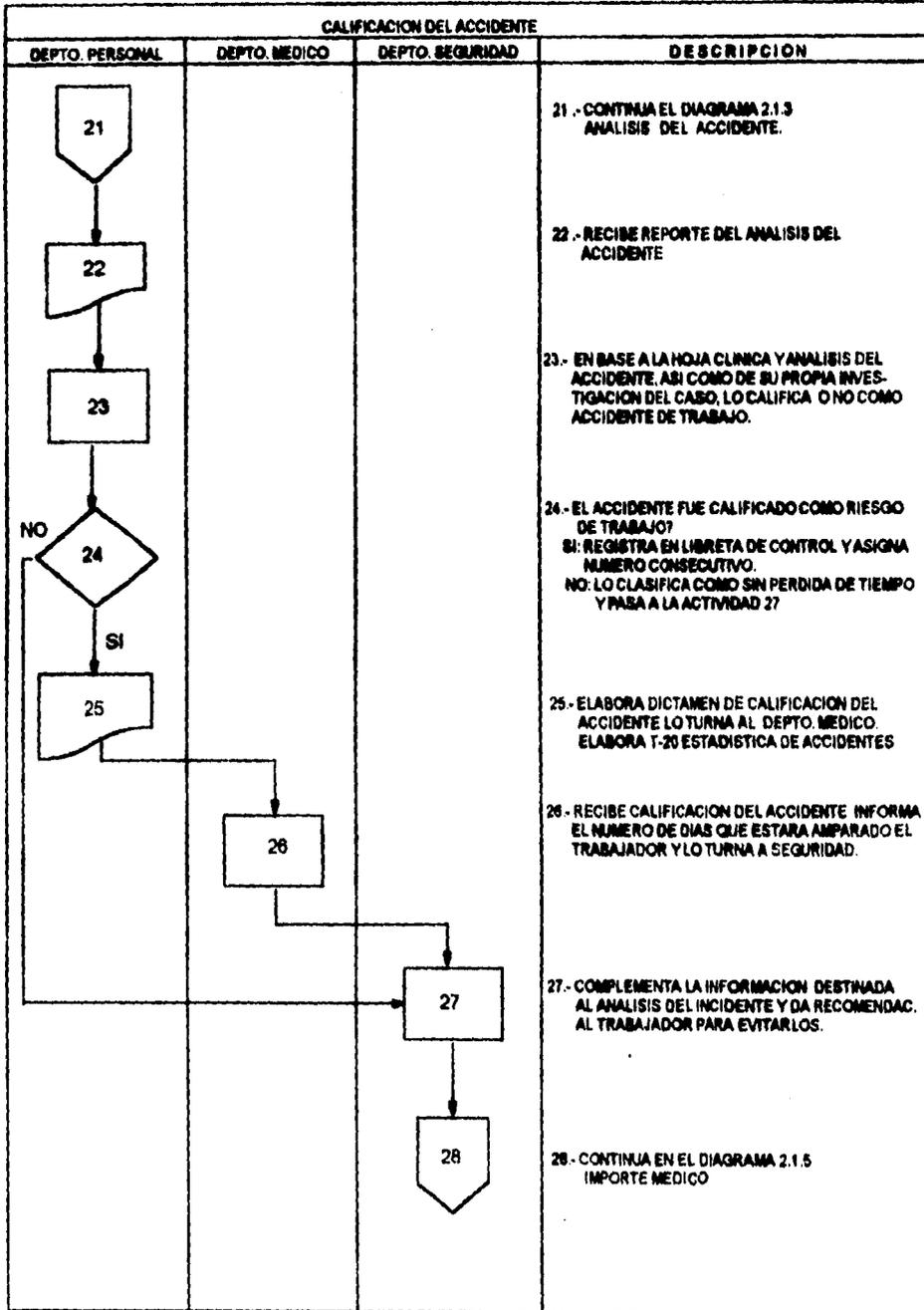
Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Por el Servicio Médico

c.c.p. Depto. lesionado  
Depto. Seguridad

DIAGRAMA DE FLUJO DE INFORMACION

Fig. 2.1.4



PEMEX REFINACION

LES-5 CALIFICACION  
DEL ACCIDENTE

Centro de Trabajo: \_\_\_\_\_

Al Servicio Médico  
Presente:

El trabajador: \_\_\_\_\_ Ficha: \_\_\_\_\_

del Departamento \_\_\_\_\_

que se lesionó el día \_\_\_\_\_

De la investigación efectuada por este Depto., debe considerársele de acuerdo a la cláusula:

101 \_\_\_\_\_

121 \_\_\_\_\_

115 Como accidente originado por el trabajo

114 \_\_\_\_\_

Favor de proporcionarnos el total de los gastos médicos erogados.

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Jefe del Depto. Personal

c.c.p. Depto. lesionado  
Depto. Seguridad

## **2.2- ESPECIFICACIÓN DEL HARDWARE Y SOFTWARE DISPONIBLE**

### **2.2.1.- ESPECIFICACIÓN DEL HARDWARE**

En la Unidad Local de Informática se cuenta con los siguientes equipos de cómputo:

- Terminales conectadas a la macrocomputadora CYBER 855
- Terminales conectadas a la macrocomputadora Burroughs A-15
- Minicomputadora TOWER-XP conectada a la macrocomputadora CYBER
- Computadoras personales PC'S compatibles con I.B.M.

### **2.2.2.- ESPECIFICACION DEL SOFTWARE**

- Para la macrocomputadora CYBER 855 :
  - Lenguaje Cobol
  - Lenguaje Fortran
  - lenguaje Basic
  
- Para la macrocomputadora Burroughs A-15 :
  - Lenguaje Cobol
  - Lenguaje Fortran
  - Lenguaje Basic
  - Lenguaje RPG
  - Lenguaje Algol

- Para la minicomputadora TOWER-XP se tienen los siguientes lenguajes:

**Lenguaje Cobol**

**Lenguaje C**

**lenguaje Fortran**

**Paquete de Captura EZ-C**  
(utileria para crear pantallas de captura y validacion de datos)

**Paquete de Comunicaciones**  
(utileria para enlazar comunicacion entre la TOWER-XP y la CYBER 855)

- Para la microcomputadora personal PC se tiene:

**LOTUS 1-2-3 (Hoja electronica de calculo y graficador)**

**FRAMEWORK**  
(Manejador base de datos, procesador de palabras, hoja electrónica)

**SUPERCALC (Hoja electronica de calculo y graficador)**

**dBASE IV**  
(Manejador de base de datos con lenguaje propio de programación).

**Lenguaje Cobol**

**Lenguaje Basic**

**Lenguaje Fortran**



### **III.- ANÁLISIS DEL SISTEMA**

#### **3.1.- ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS**

En pláticas con el usuario se llegó al acuerdo de desarrollarles un sistema en el cual puedan controlar la información de los módulos solicitados, así como también editar reportes en sus diferentes presentaciones, todo esto para cada una de las etapas requeridas.

- REPORTE DE TRABAJADOR LESIONADO
- HOJA CLÍNICA
- ANÁLISIS DE CAUSAS
- INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE
- GASTOS MÉDICOS

Para lo anterior, basta seleccionar de un menú la opción correspondiente: **Captura de Información (Altas), Borrar Información (Bajas), Modificar Información (Cambios), Editar Reportes (Reportes), y Mantenimiento de Archivos, hasta salir del sistema. Ver diag. 3.1.1**

La captura de información (Altas) se deberá realizar para las etapas: **Reporte de Accidente, Hoja Clínica, Calificación del Accidente, Investigación del Accidente y Gastos Médicos en una pantalla con formato de captura diseñado para cada una de ellas. Ver diag. 3.1.2**

Para borrar información (Bajas), en cualquiera de las etapas mencionadas anteriormente, será necesario dar el número de registro correspondiente (Num. de accidente del trabajador) para borrarlo. **Ver diag. 3.1.3**

**En lo que respecta a la modificación de la información (Cambios), para cualquiera de las etapas, se procede en forma similar como se realiza para borrar información; esto es, se da el número de registro a modificar y aparece el registro con todos los datos, en los cuales se desea realizar la modificación y se ejecuta. Ver Diag. 3.1.4**

**En lo que se refiere a editar reportes, se hará seleccionando el reporte deseado: estadístico, de partes, de detalle ya sea general o por mes. Ver Diag. 3.1.5**

FIG. 3.1.1

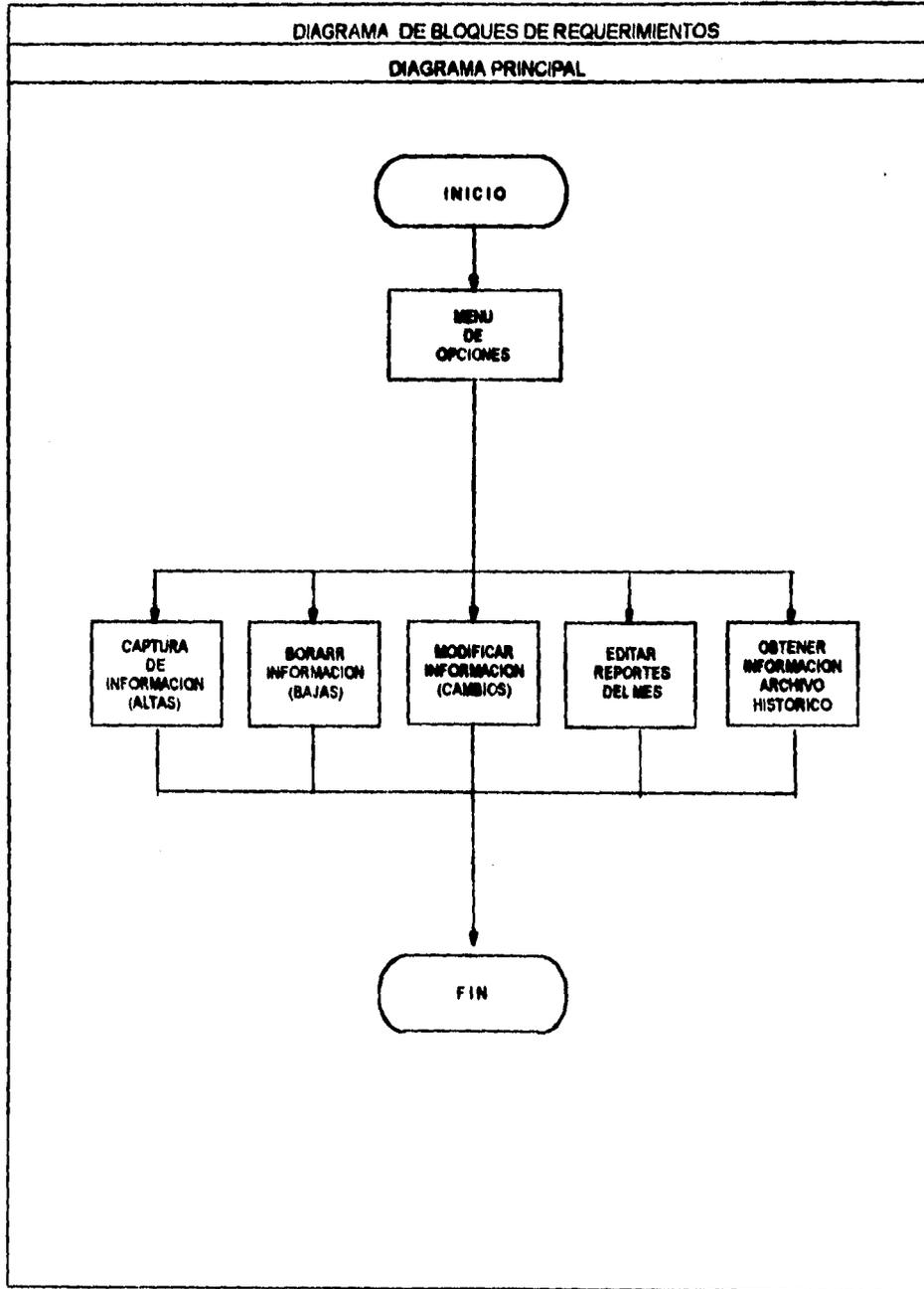


FIG. 3.1.2

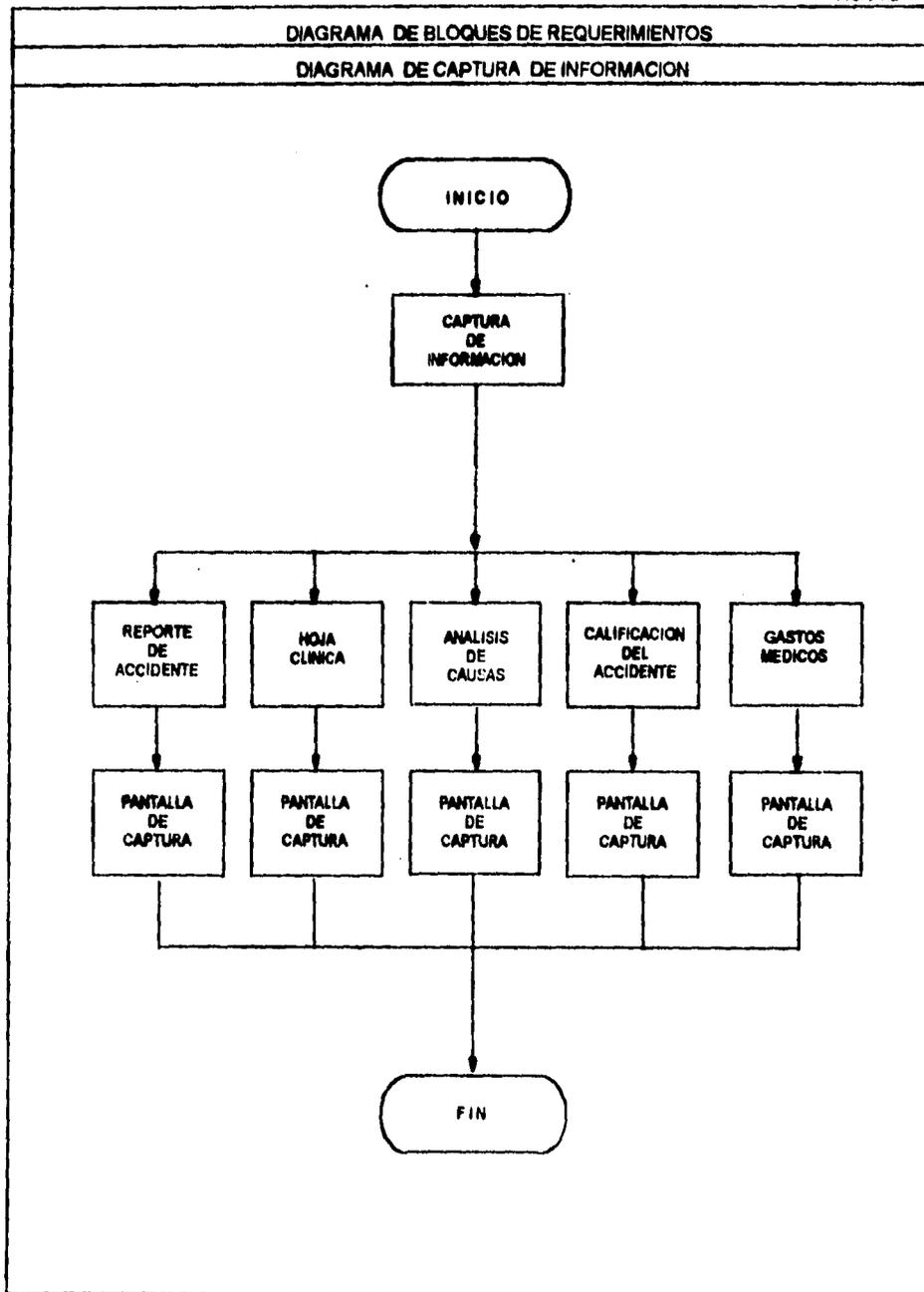


FIG. 3.1.3

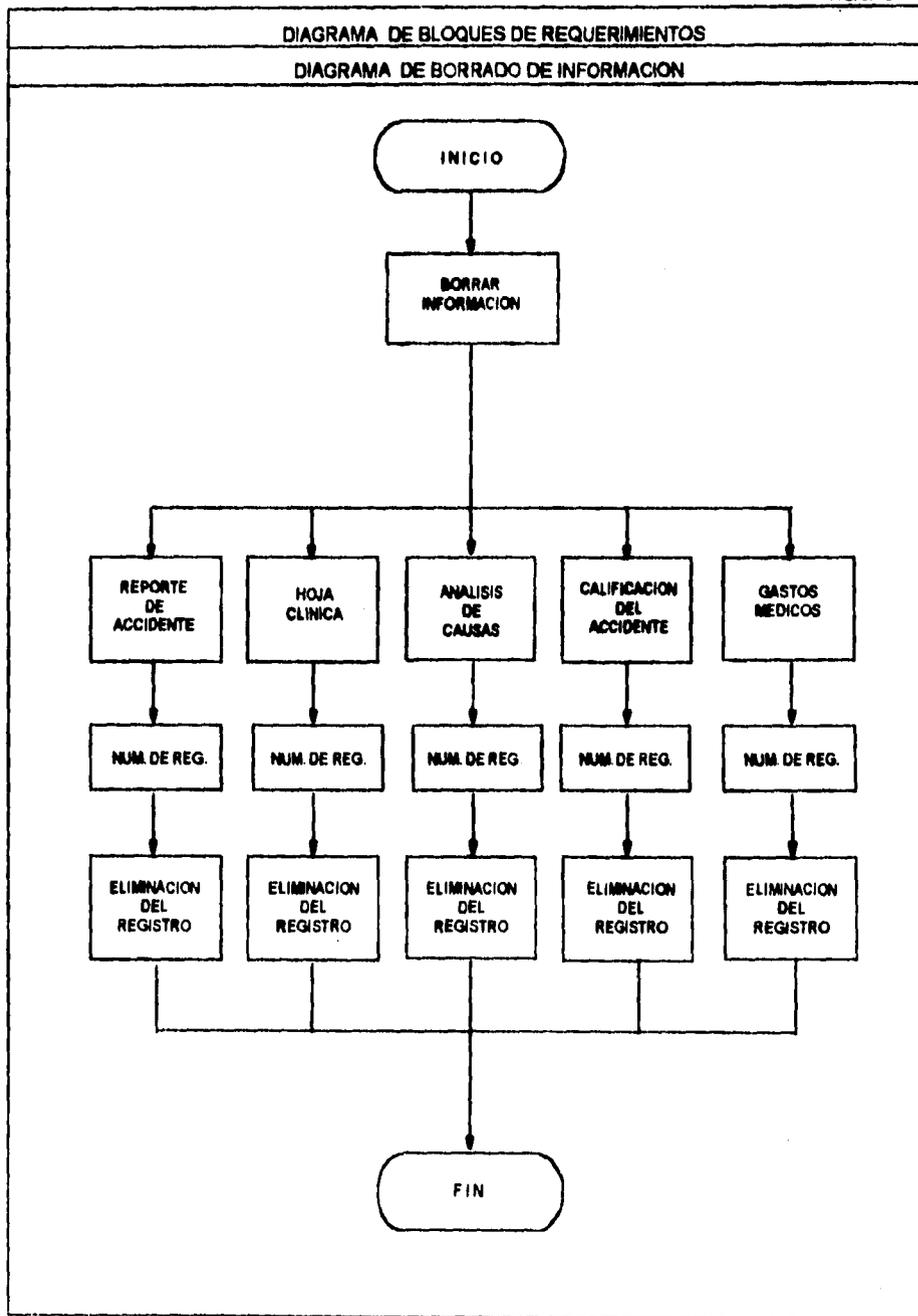


FIG. 3.14

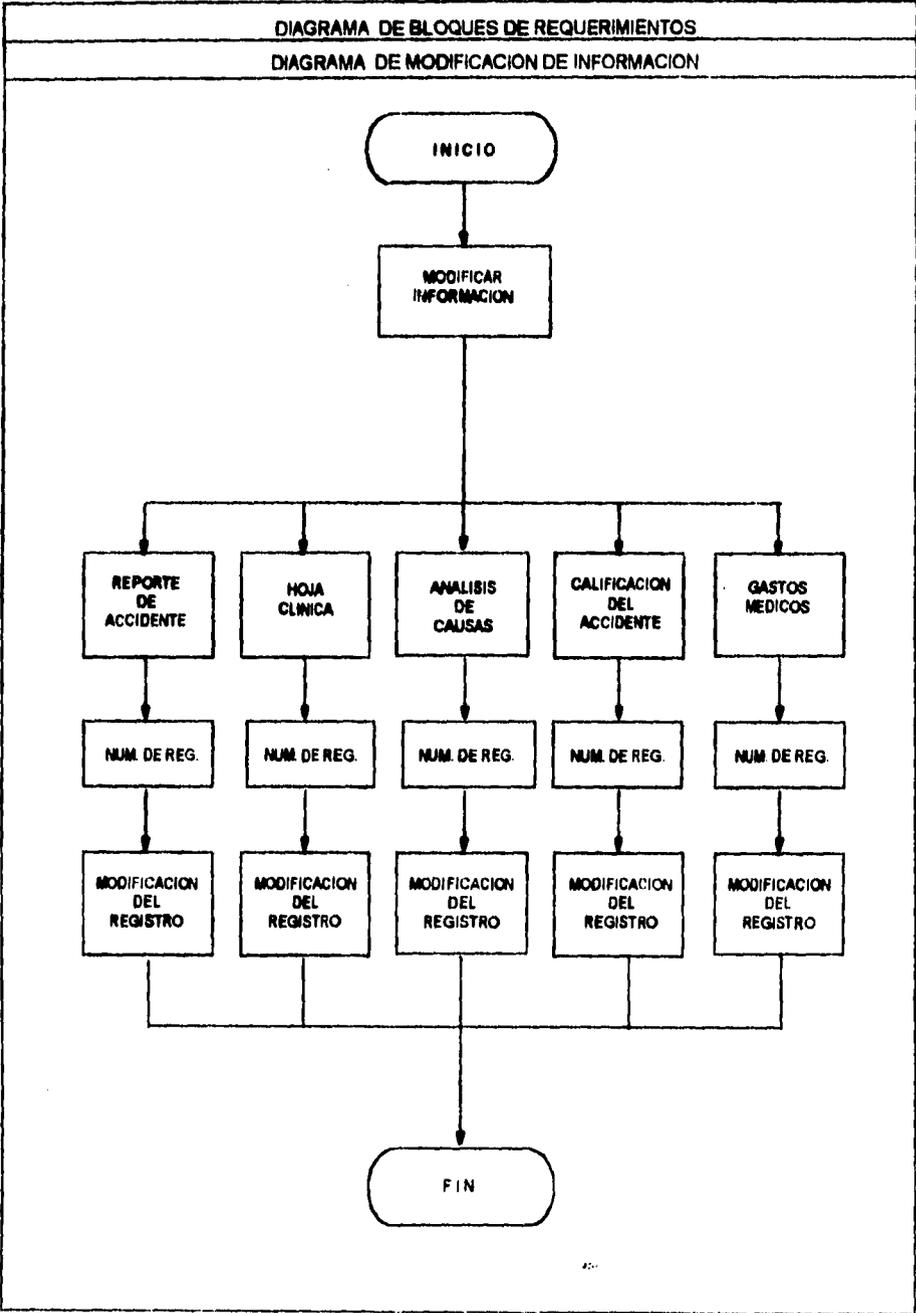
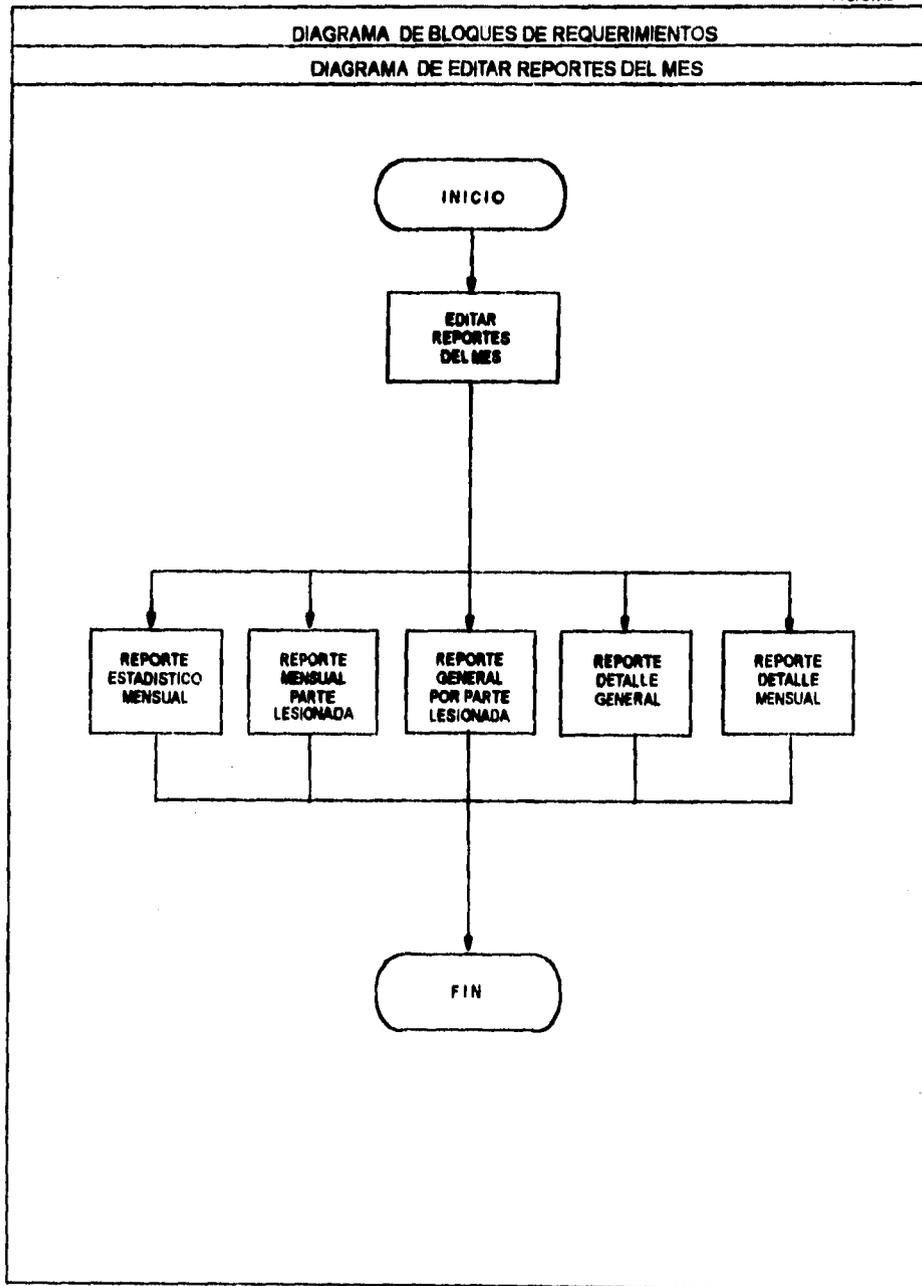


FIG. 3.15



### **3.2.- ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**

De acuerdo al Hardware y Software descrito en el capítulo anterior, se tienen dos alternativas a seleccionar respecto al equipo con que se cuenta para la solución del problema y a continuación se mencionan:

1.- Utilizar la macrocomputadora CYBER 855 con cualquiera de los lenguajes con que cuenta Cobol, Basic y Fortran.

2.- Utilizar la macrocomputadora Burroughs A-15, con cualquiera de los lenguajes con que se cuenta, ya sea Cobol, Fortran, Basic, RPG y Algol.

3.- Utilizar la minicomputadora TOWER-XP con cualquiera de los lenguajes con que cuenta Cobol y lenguaje C.

4.- Utilizar las microcomputadoras personales PC'S.

#### **3.2.1.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.**

##### **• Macrocomputadora CYBER 855**

###### **VENTAJAS:**

- Esta maquina es la que tiene mayor tiempo operando, por lo que se conoce mejor en su manejo y operación, para poder desarrollar en ella sistemas.

- Gran capacidad de almacenamiento.

- Por lo que se refiere a los lenguajes con que dispone, el Cobol es el mas utilizado en la Unidad Local de Informática, por lo que cualquier analista podrá dar mantenimiento al sistema, es un lenguaje de programación para aplicaciones administrativas y presenta la desventaja de manejar una gran cantidad de archivos, que es el caso del sistema a desarrollar.

- Dependencia sobre la TOWER-XP para la captura de datos, ya que si la CYBER 855 falla, no será impedimento para que en la TOWER-XP se siga capturando la información para posterior transmisión.

#### **DESVENTAJAS:**

- Dependencia total del usuario ya que este lleva los datos codificados a la Unidad de Informática, esta captura y procesa los datos, entregándoles posteriormente listados de resultados, por lo que el usuario depende de la Unidad de Informática.

- Elevado costo de proceso, en relación Tiempo-Proceso.

- Pronta sustitución del equipo por la adquisición de la macrocomputadora Burroughs A15, esta última ya se encuentra en operación y tiene por objetivo en un futuro

- Dependencia de otro centro de trabajo, debido a que la macrocomputadora se encuentra en las oficinas centrales. En la Unidad de Informática solo se cuenta con tres terminales y dos impresoras de este equipo.

- Dependencia de la minicomputadora TOWER-XP para la captura de datos, ya que si esta falla será imposible que la CYBER procese los sistemas que requieren tal información.

- Frecuentemente el tiempo de respuesta en el proceso de los sistemas aumenta debido a la gran carga que tiene este equipo.

#### **• Macrocomputadora BURROUGHS A-15**

#### **VENTAJAS**

- Equipo de reciente adquisición, por lo que se espera dure varios años de operación dentro de la institución, cuenta con lenguaje Cobol, que como ya se dijo, es el lenguaje más utilizado dentro de la institución, también cuenta con Fortran, Basic, Algol y RPG.

- Gran capacidad de almacenamiento.

#### **DESVENTAJAS**

- Dependencia total para el usuario, ya que este lleva los datos codificados a la unidad de informática, ésta los captura y procesa los datos, entregándoles posteriormente los listados de resultados, por lo que el usuario depende de la Unidad de Informática.

- Elevado costo de proceso en relación tiempo-proceso.

- Dependencia de otro Centro de Trabajo, debido a que la macrocomputadora se encuentra en las Oficinas Centrales, ya que como se dijo anteriormente, en la Unidad de Informática únicamente se cuenta con tres terminales y una impresoras.

- Minicomputadora TOWER-XP.

#### **VENTAJAS**

- Captura de Datos sobre la misma maquina sin necesidad de transmisión.

- Operación independiente de otros centros, ya que la maquina se encuentra dentro de la Unidad de Informática.

- Costo de proceso menor que el de una macrocomputadora.

- Microcomputadora Personal (PC)

#### **VENTAJAS**

- Costo de proceso más barato que en minis y macros.

- La captura de información es directa.

- La Independencia del usuario es total, el mismo usuario puede capturar, procesar y obtener reportes de sus datos en el momento que lo desee.

-Minima capacitación al usuario, ya que no requiere altos conocimientos de computación.

#### **DESVENTAJAS**

- Menos capacidad de almacenamiento en comparación con la macrocomputadora.

- Solo una persona puede capturar.

### **3.3.- SELECCIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA**

**En base a las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas de solución descritas anteriormente, se seleccionó como la mejor de ellas para el desarrollo del sistema, la microcomputadora personal y el paquete dBASE IV**

**Las razones por las que se seleccionó este equipo son las siguientes:**

- **Uno de los objetivos de Petróleos Mexicanos es que los Departamentos de Personal se automaticen, desde luego, proporcionando equipo adecuado para ello, como lo son las Computadoras Personales.**
- **El Departamento de Personal cuenta con varias computadoras y sus respectivas impresoras.**
- **En relación con las ventajas en la utilización de la macrocomputadora TOWER-XP, esta se descarta, por que no se tiene una terminal disponible con el tiempo requerido para que el usuario solicite la ejecución de su sistema, ya que de la nueve terminales con que se cuenta, seis son utilizadas para la captura de datos, otra para la transmisión de la información, de las dos restantes una se utiliza para la corrección de los datos y la ultima que es la consola, compartirla tiempo para la ejecución del sistema, por lo que seria incomodo trabajar en este equipo.**
- **La CYBER 855 no es conveniente utilizarla puesto que será reemplazada totalmente en muy poco tiempo por la Burroughs A-15.**
- **La burroughs A-15 apesar de tener varias ventajas como son: gran capacidad de memoria, suficientes terminales para la elaboración y ejecución del sistema, así como de lenguajes aptos para el desarrollo del sistema requerido, como el Cobol y el fortran, sin descartar el Basic, además sin hacer referencia al Algol y RPG, debido a que no los conocemos. A pesar de tener tantas ventajas en este equipo, se elimina**

porque sería mucho desperdicio utilizar esta computadora, siendo que la PC cuenta con suficiente capacidad de memoria para la realización del sistema.

- La microcomputadora PC presenta varias ventajas, la principal es que la ejecución del sistema la llevaría el mismo usuario, ya que cuenta con este equipo, cumpliéndose con ello uno de los objetivos de PEMEX explicados anteriormente.

Una vez seleccionado el equipo se analizaron los diferentes lenguajes y paquetes con que se cuenta, seleccionando como el mejor de ellos el dBASE IV de acuerdo a las siguientes razones:

Los lenguajes Cobol, Fortran y Basic no tienen un generador de pantallas para captura de datos, y por lo tanto toda la validación se haría desde programa, ocasionando con ello más líneas de programación, mayor consumo de memoria y por lo tanto mayor tiempo de proceso, y es por ello que quedan descartados.

Lotus, es una hoja de cálculo y graficador y sería muy laborioso desarrollar con este paquete el sistema requerido, debido a que se manejarán varios archivos de datos, con los cuales se tendrían que realizar cálculos complicados, que es lo fuerte de Lotus, además de que en este paquete no se puede validar la información capturada y no permite la generación de pantallas para la captura de información, por lo que también queda descartado.

Framework, es un manejador de base de datos, una hoja electrónica, un graficador y un procesador de palabras, contiene una parte importante para desarrollar el sistema, esto es, tiene un manejador de base de datos, que a pesar de ser bueno, no está diseñado para manejar muchos datos utilizando varios archivos a la vez, además no se utilizarían sus otros módulos, siendo que lo fuerte de este paquete es utilizarlos todos para desarrollar el sistema.

**dBASE IV, Es un manejador de bases de datos, con el cual se puede validar la información desde la captura, utilizando pantallas con el formato requerido; nos permite generar reportes de acuerdo a nuestras necesidades utilizando un lenguaje de programación propio.**

**Su capacidad de almacenamiento, es más que suficiente para utilizarlo en el desarrollo del sistema debido a que puede manejar hasta cien archivos de base de datos abiertos al mismo tiempo y hasta 1000 millones de registros por archivo.**

**Lo fuerte del dBASE IV es el manejo de información utilizando un manejador de bases de datos, validación de la información desde la captura, generador de reportes, generación de pantallas, poder de programación, elementos importantes que lo hacen idóneo para el desarrollo del sistema.**



## **IV.- DISEÑO DEL SISTEMA.**

### **4.1.- DISEÑO GENERAL**

El diseño general del sistema se muestra a base de diagramas de flujo, y los que se muestran son los siguientes:

- CAPTURA DE INFORMACIÓN (ALTAS)
- BORRAR INFORMACIÓN (BAJAS)
- MODIFICAR INFORMACIÓN (MODIFICACIONES)
- EMISIÓN DE REPORTES
- MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

#### **• Diagrama de Captura**

El diagrama de captura nos muestra las partes en que se divide, esto es, captura del "trabajador lesionado", "hoja clínica", "calificación del accidente", "gastos médicos", Etc., al seleccionar la opción de ALTAS aparece una pantalla en la cual nos pide un NUMERO PROGRESIVO y enseguida despliega la pantalla para la captura de todos los campos del registro; en caso de que el número ya esté dado de alta regresa nuevamente a pedir otro número; al terminar de capturar el registro se desplegará nuevamente la pantalla para la captura de otro nuevo registro, en caso de que no se desee dar alta a otro trabajador, se tecléa ENTER para regresar al Menú Principal, y sea cual sea la opción elegida este proceso termina.

(ver diagrama 4.1.1).

- **Diagrama para Borrar Información**

El diagrama para borrar información muestra las partes en que se divide, esto es, borrado del "trabajador lesionado", "hoja clinica", "calificación del accidente", "gastos médicos", Etc., al seleccionar la opción de BAJAS del menú principal se preguntará por la FICHA del trabajador a borrar posteriormente se desplegará en pantalla el registro que queremos borrar, en caso de que no exista el registro, pregunta nuevamente por el número de ficha a borrar, de lo contrario se pregunta si se quiere borrar algún otro registro, si se requiere hacerlo comenzará nuevamente el proceso desde el número de ficha, de lo contrario si la opción es NO, se mandará a la pantalla del menú principal, sea cual sea la opción este proceso termina.

(ver diagrama 4.1.2).

- **Diagrama para Modificar Información.**

El diagrama para modificar información muestra las partes en que se divide, esto es, "trabajador lesionado", "hoja clinica", "calificación del accidente", "gastos médicos", Etc., al seleccionar la opción de MODIFICACIONES, se pregunta por el número de progresivo posteriormente desplegará en la pantalla el registro con sus datos para poder modificar cualquiera de ellos, al terminar de hacer todas las modificaciones se preguntará si se quiere realizar algún otro cambio en otro registro, si se quiere hacerlo, desplegará nuevamente la pantalla de modificaciones al registro, de lo contrario, si la opción es No se mandará a la pantalla del menú principal, y sea cual sea la opción este proceso termina (ver diagrama 4.1.3).

- **Editar Reportes**

En el diagrama para editar reportes, se tienen cuatro reportes a seleccionar: estadístico, de partes, detalle general y mensual, una vez seleccionado uno de ellos se obtendrá el reporte seleccionado, en caso de que se desee imprimir otro se pide la opción y se imprime, de lo contrario se regresa al menú principal y sea cual la opción este proceso termina (ver diagrama 4.1.4).

- **Mantenimiento del Sistema**

El diagrama para dar mantenimiento al sistema nos muestra sus dos opciones: Reindexar e Inicializar archivos, cada una de esta opciones tiene a seleccionar una o todas las etapas (ver diagrama 4.1.5).

FIG 4.1.1

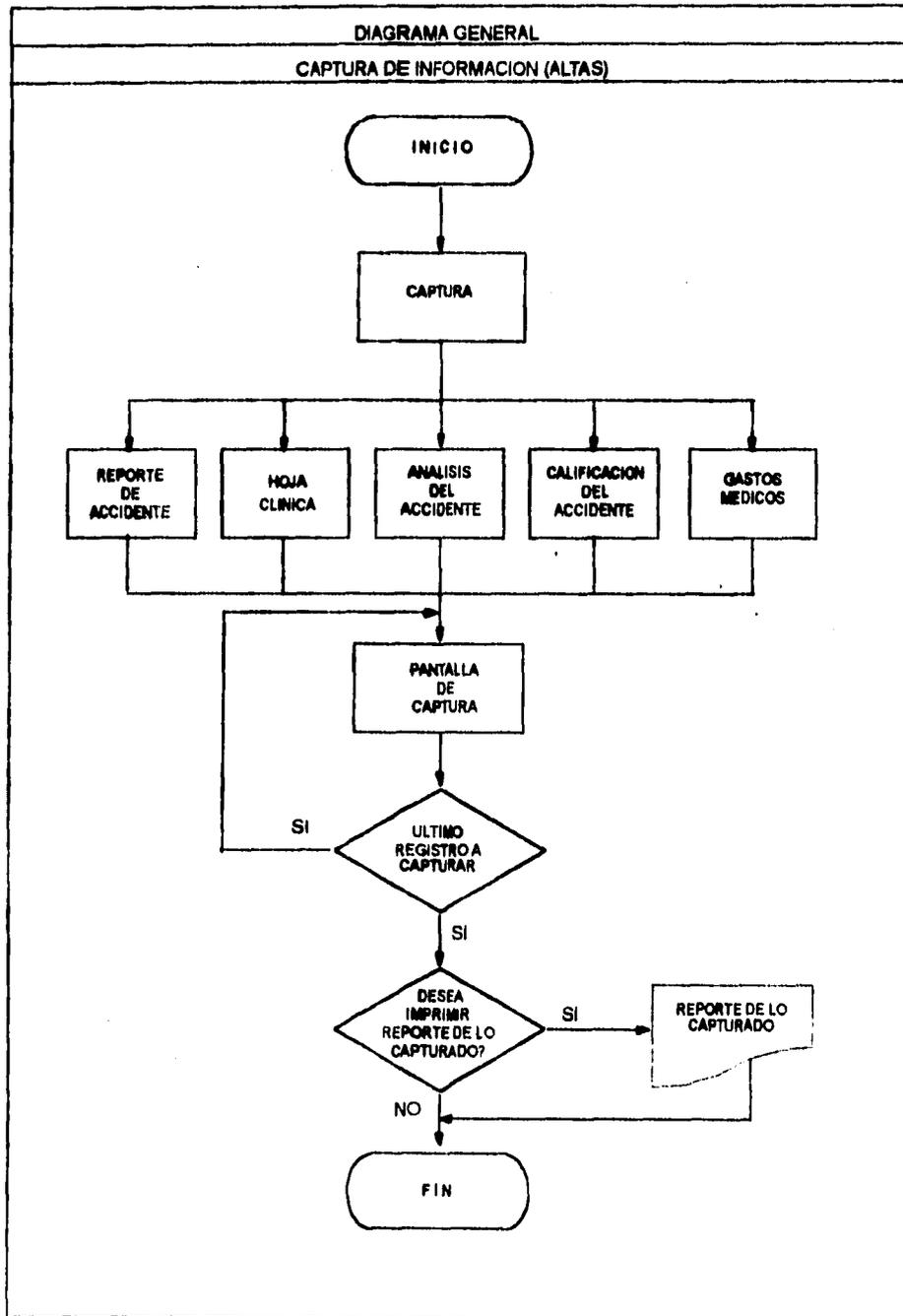


FIG. 4.12

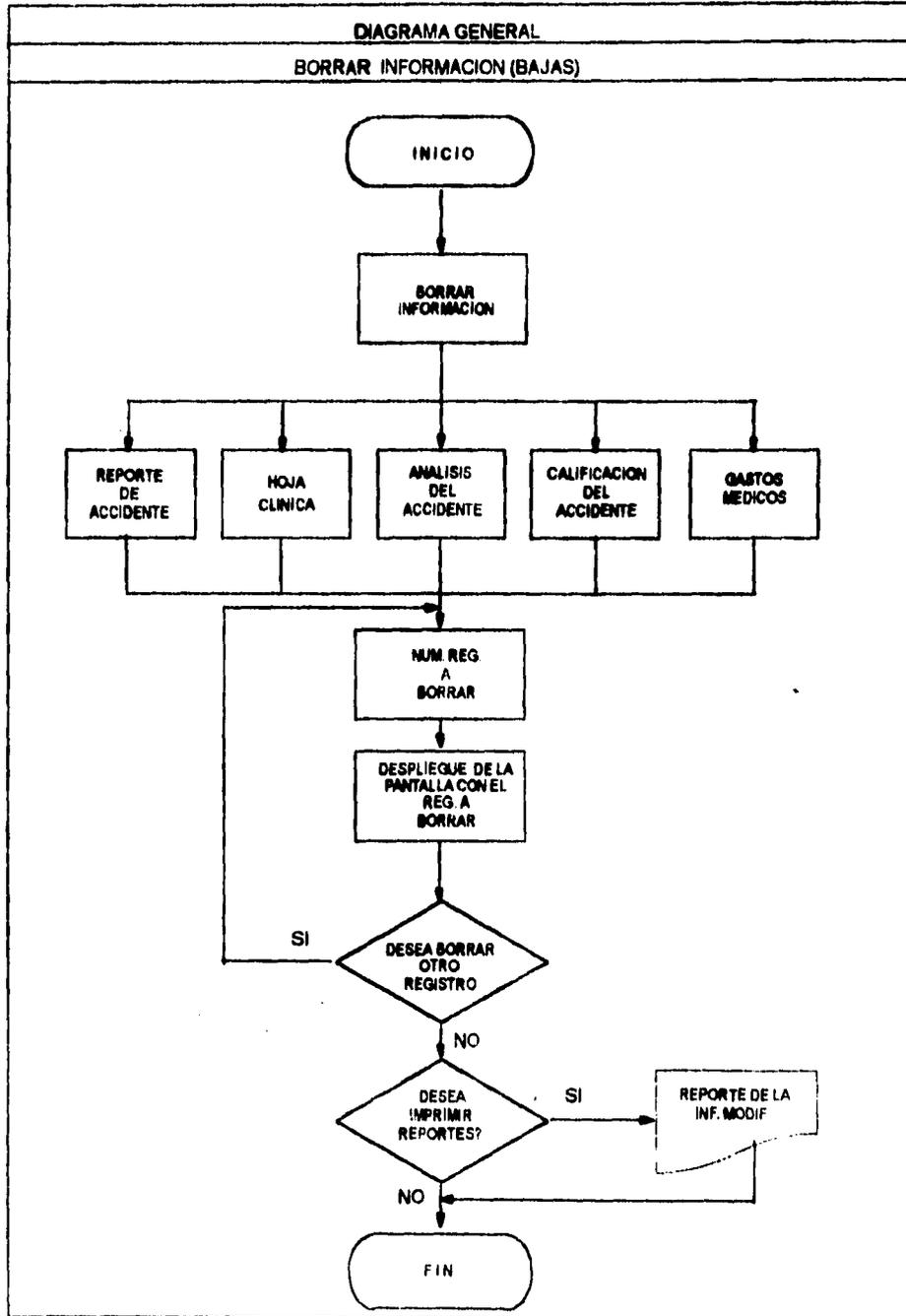


FIG 4.13

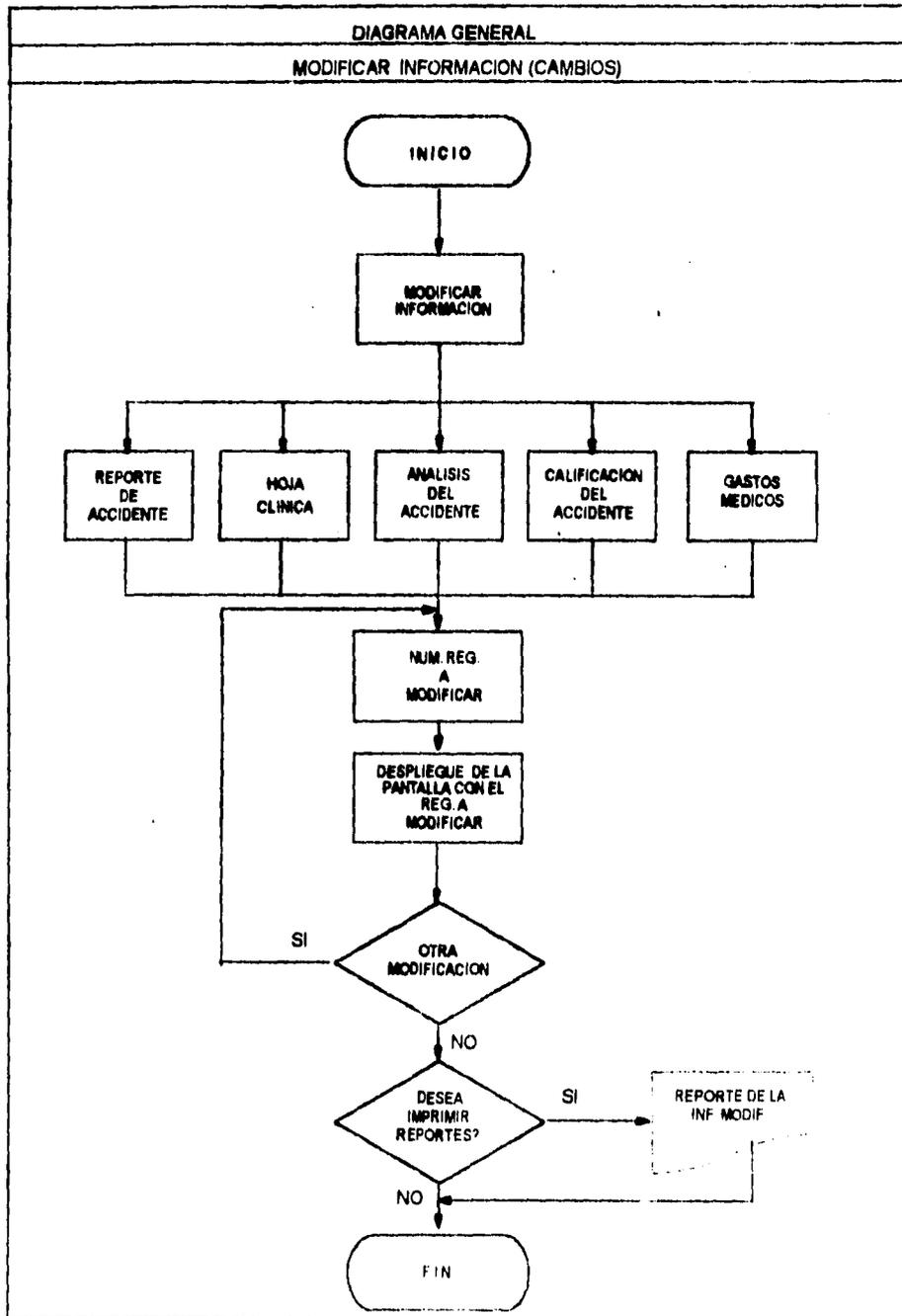


FIG 4.14

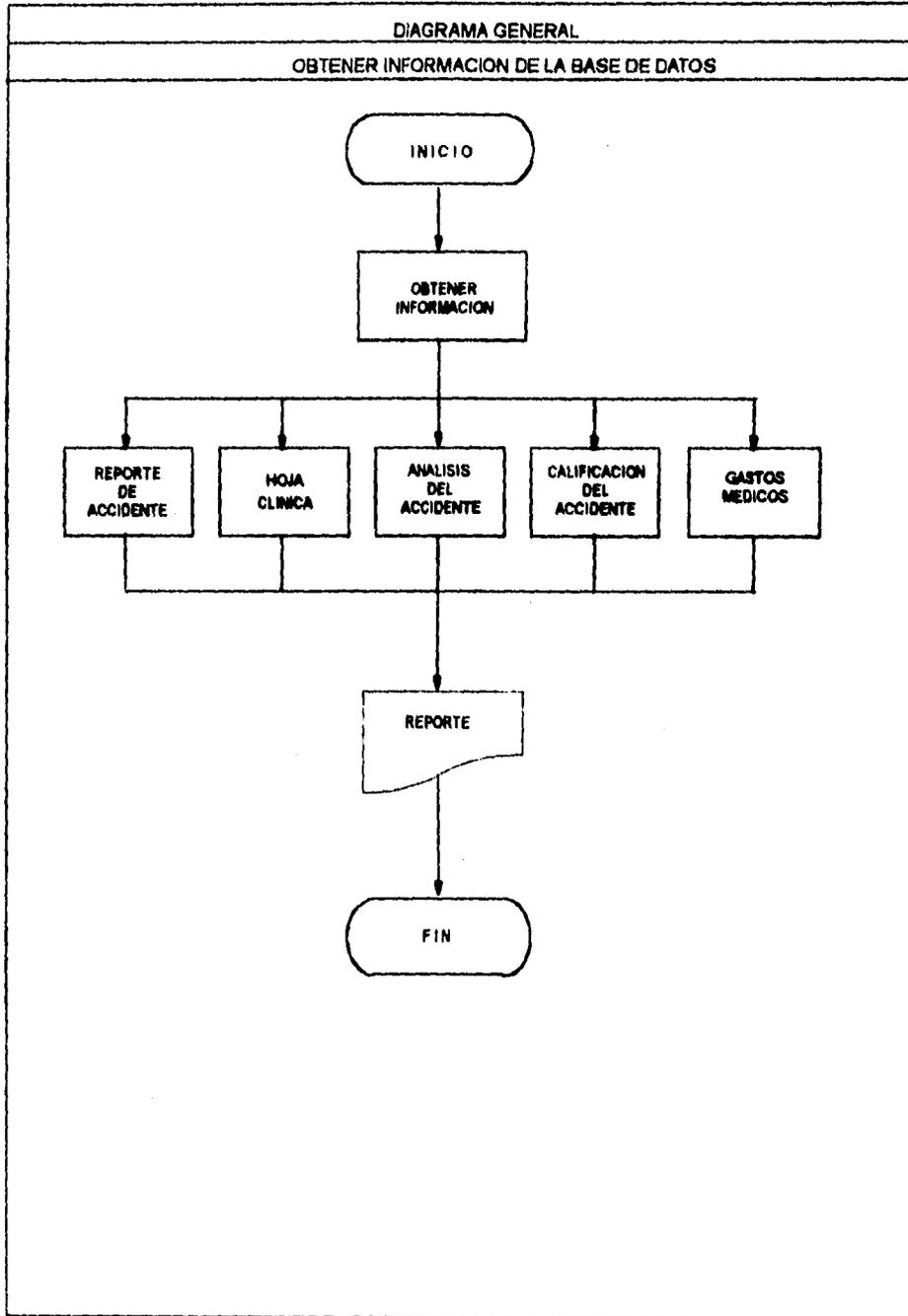
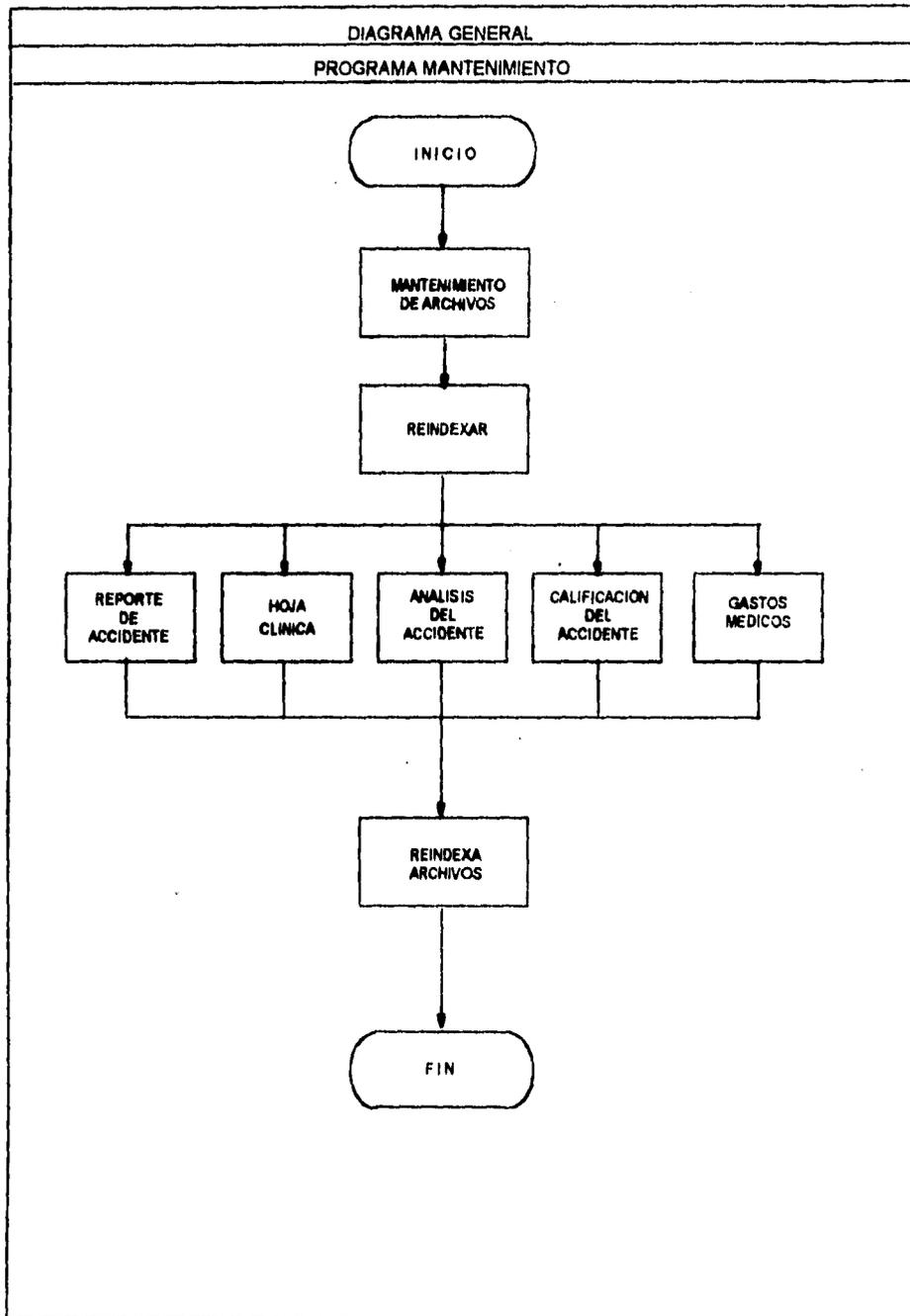


FIG 4.15



## **4.2.- DISEÑO DETALLADO**

El diseño detallado se muestra en base a diagramas de flujo, hay que tomar en cuenta que los diagramas no son como se especifica en este inciso, esto es con el fin de que con los diagramas se pueda desarrollar el sistema utilizando cualquier otro lenguaje de programación u otro paquete si se diera el caso de que en un futuro salga otro mejor al seleccionado.

### **• Diagramas de Flujo de los Principales Programas**

A continuación se dan los nombres de los diagramas de flujo que aparecerán mas adelante.

| <b>PROGRAMA</b> | <b>DESCRIPCION</b>          | <b>DIAGRAMA</b> |
|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| SACCMENU        | PROGRAMA PRINCIPAL          | 4.2.1           |
| ALTAS           | ALTAS DE ACCIDENTES         | 4.2.2           |
| MODIFICA        | MODIFICACION DE INFORMACION | 4.2.3           |
| BAJAS           | BAJAS DE ACCIDENTES         | 4.2.4           |
| SUBREP1         | IMPRESION DE REPORTES       | 4.2.5           |
| MANTTO          | MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS   | 4.2.6           |

FIG. 4.2.1

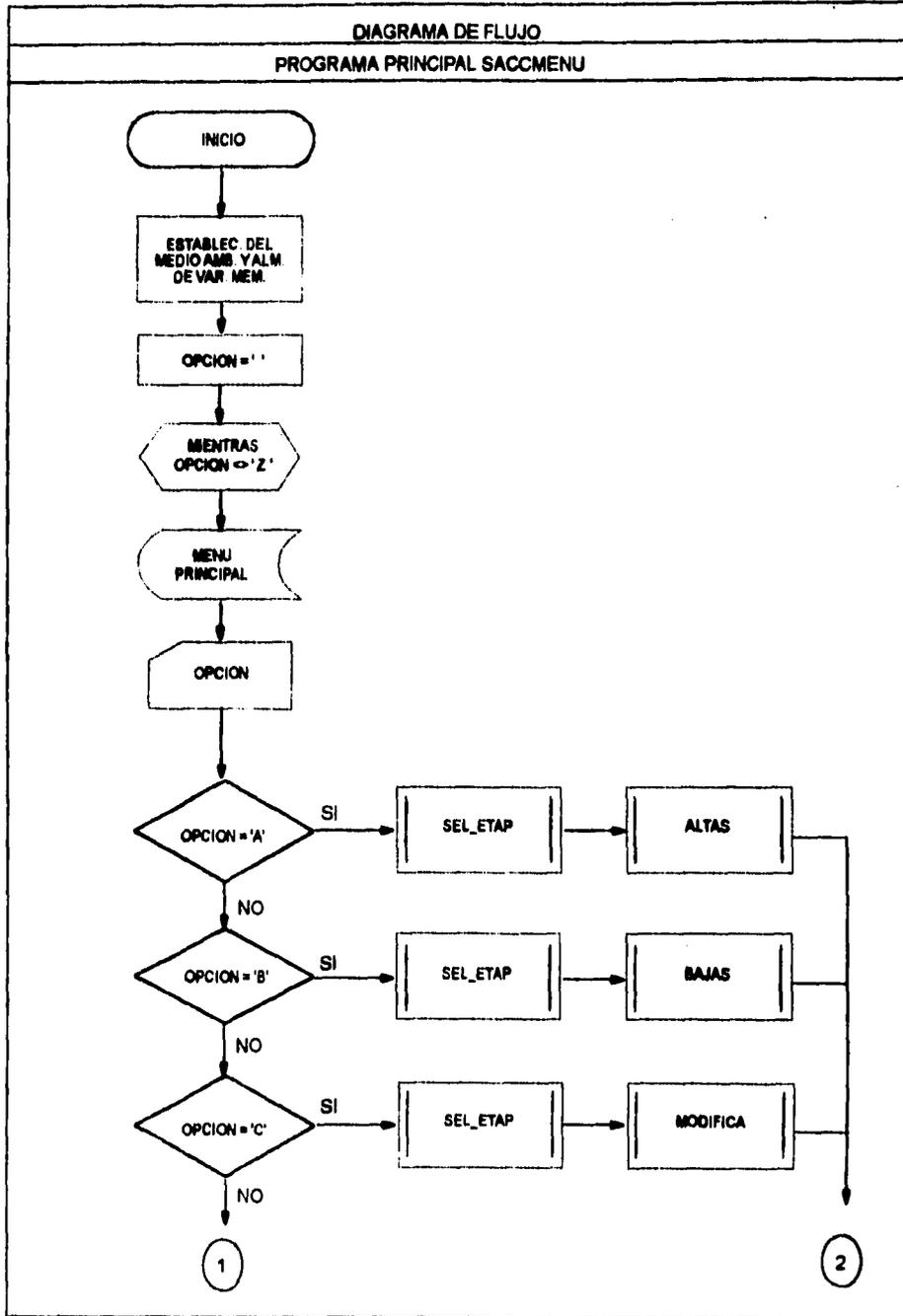


FIG. 4.2.1

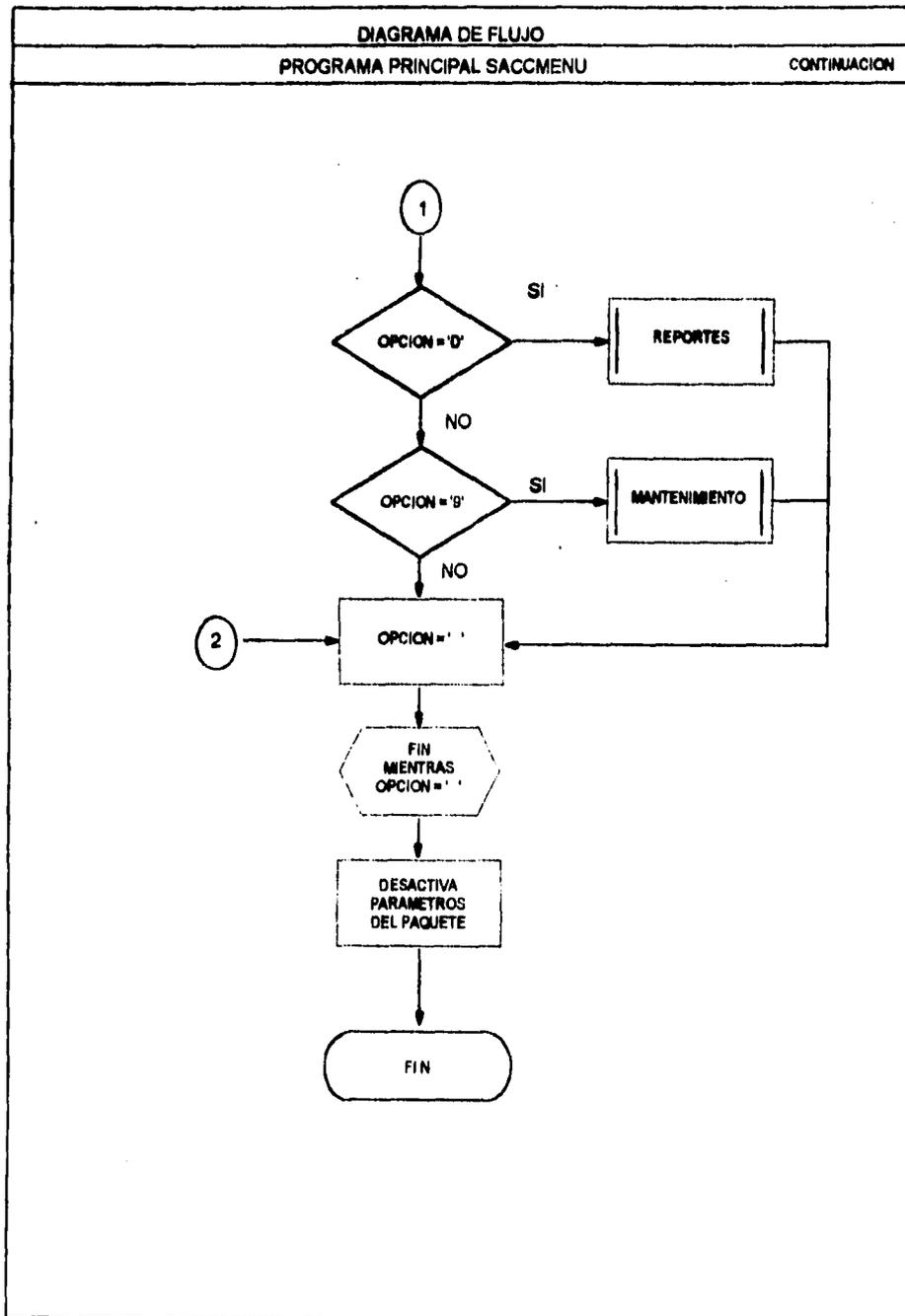


FIG.422

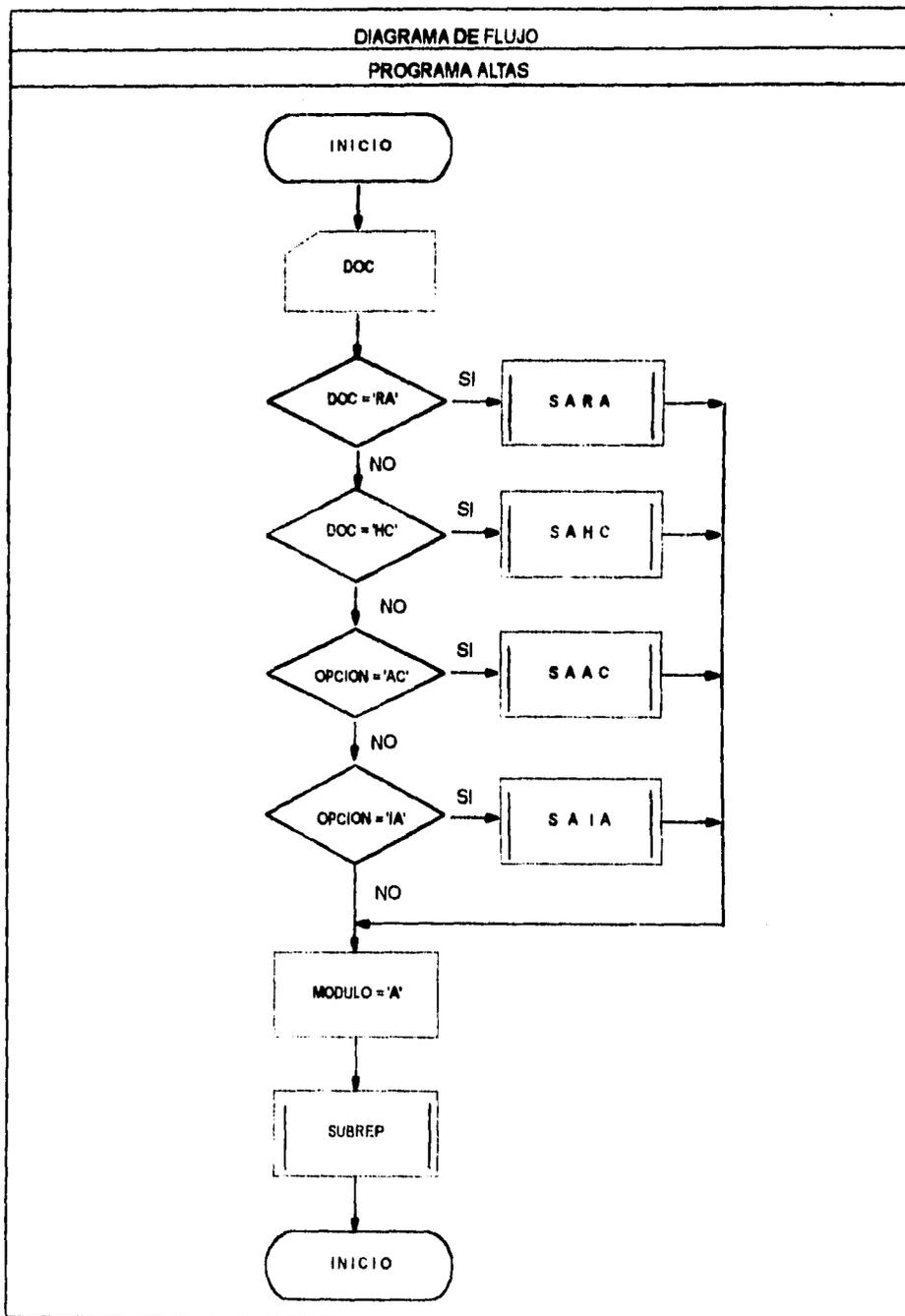


FIG 4.2.2

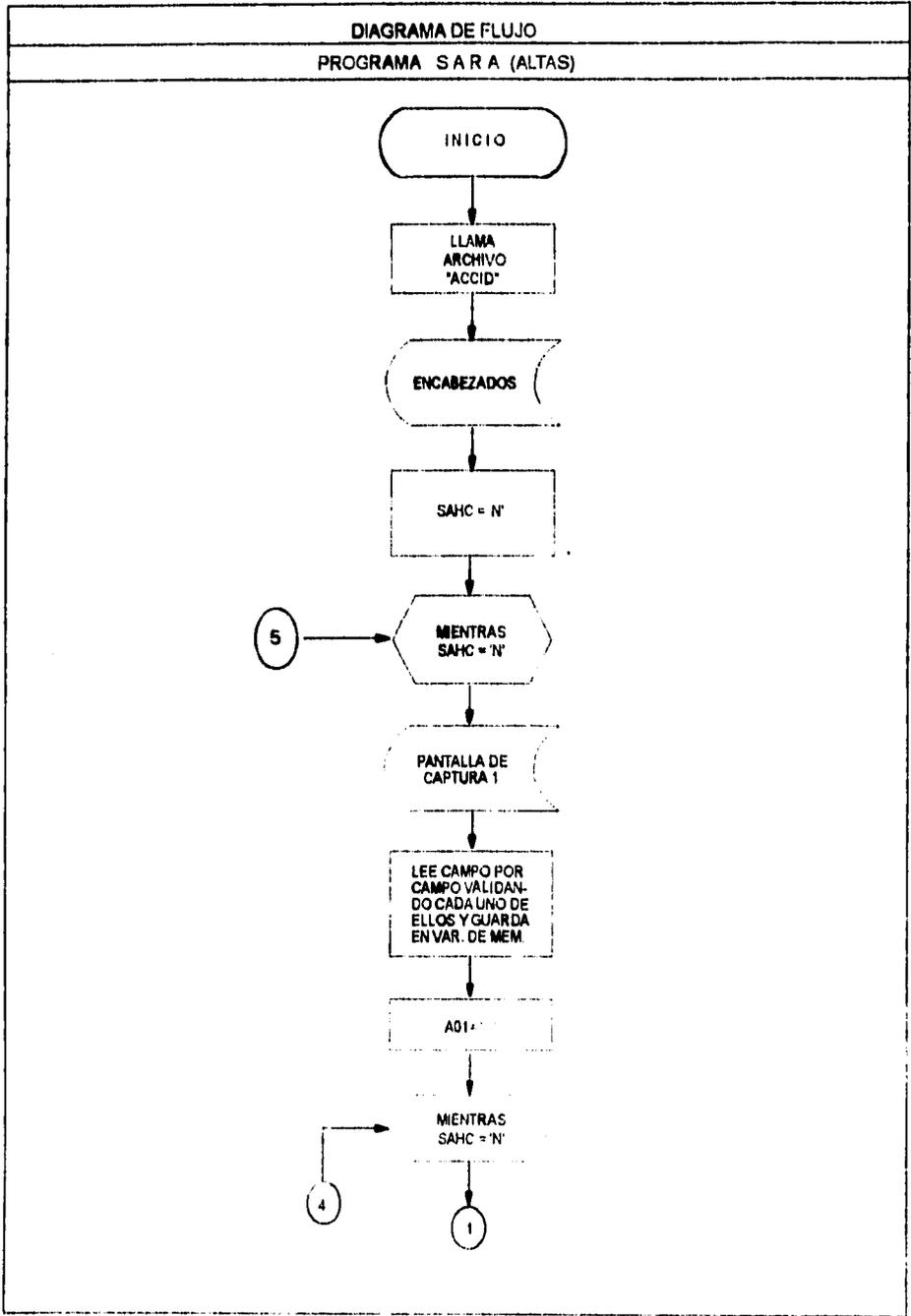


FIG 4.22

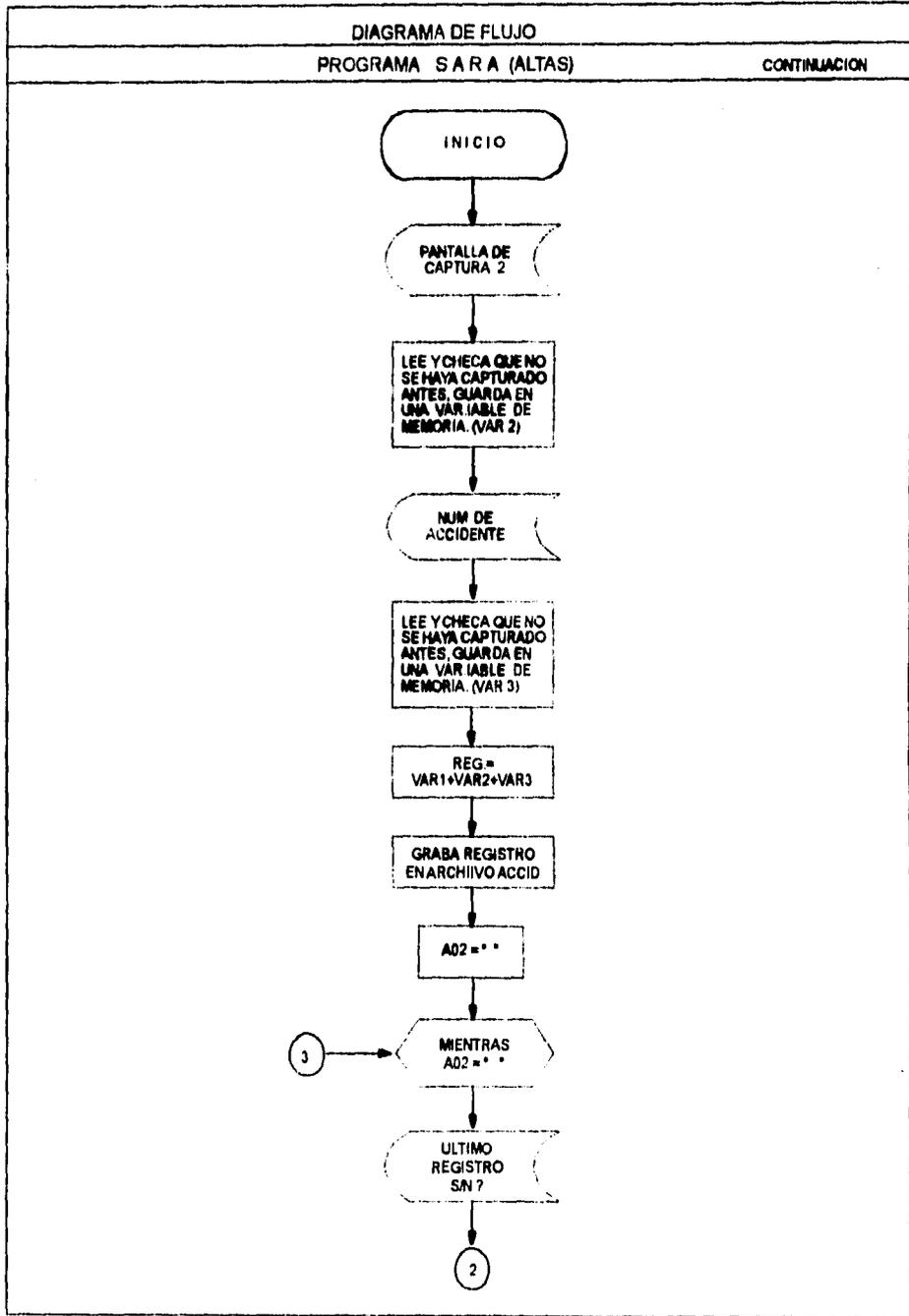


FIG 4.2.2

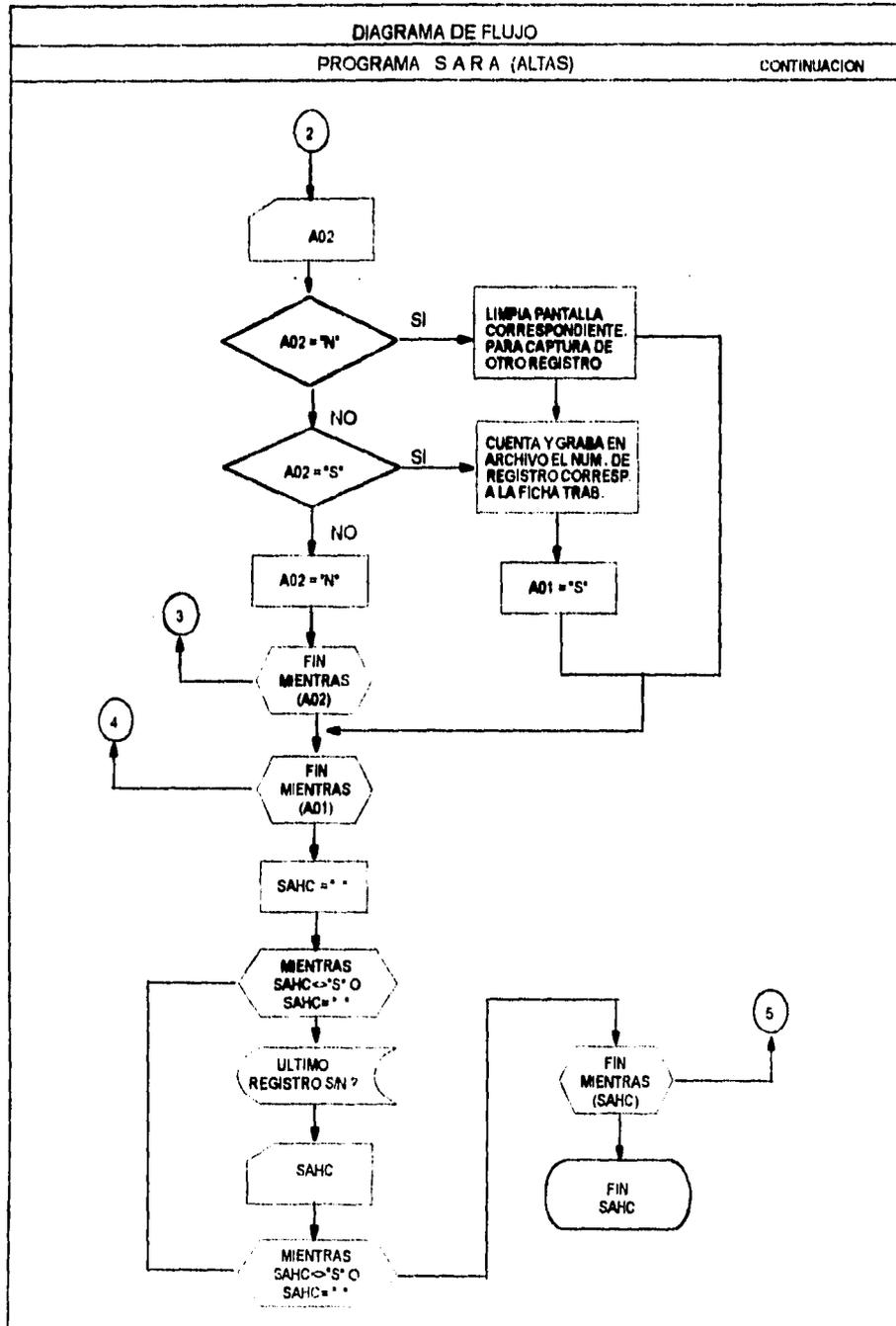
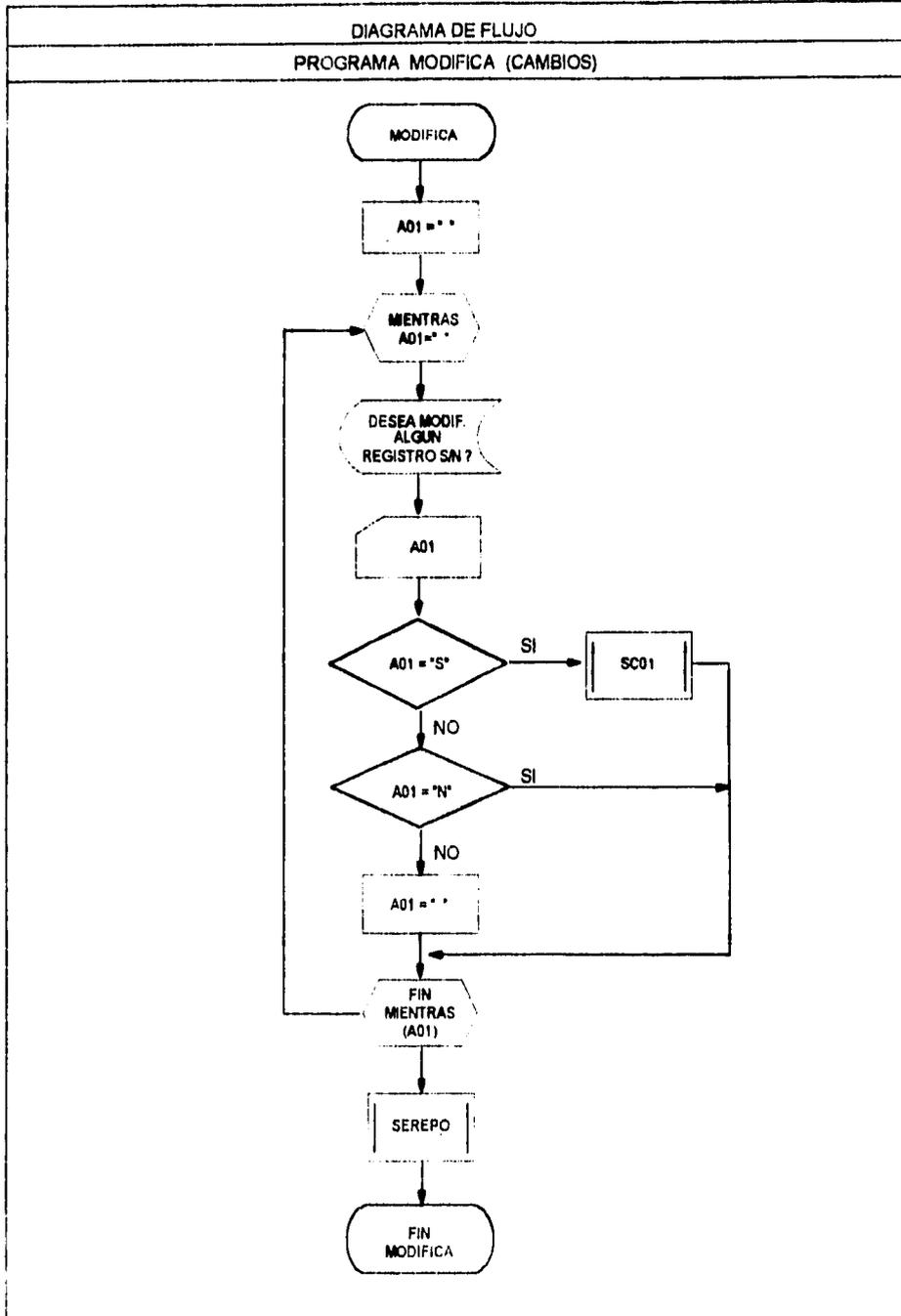


FIG. 423



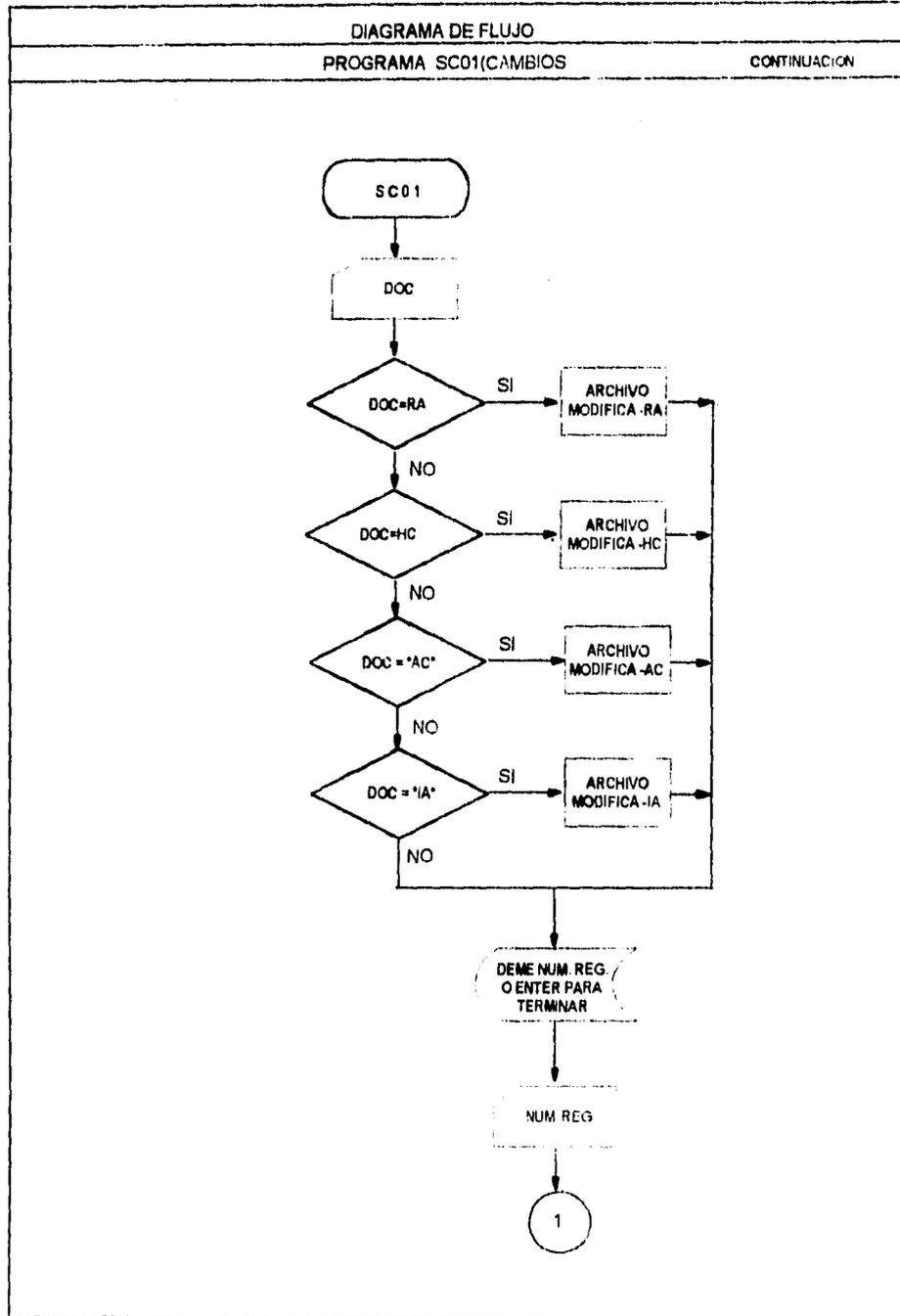


FIG. 4.23

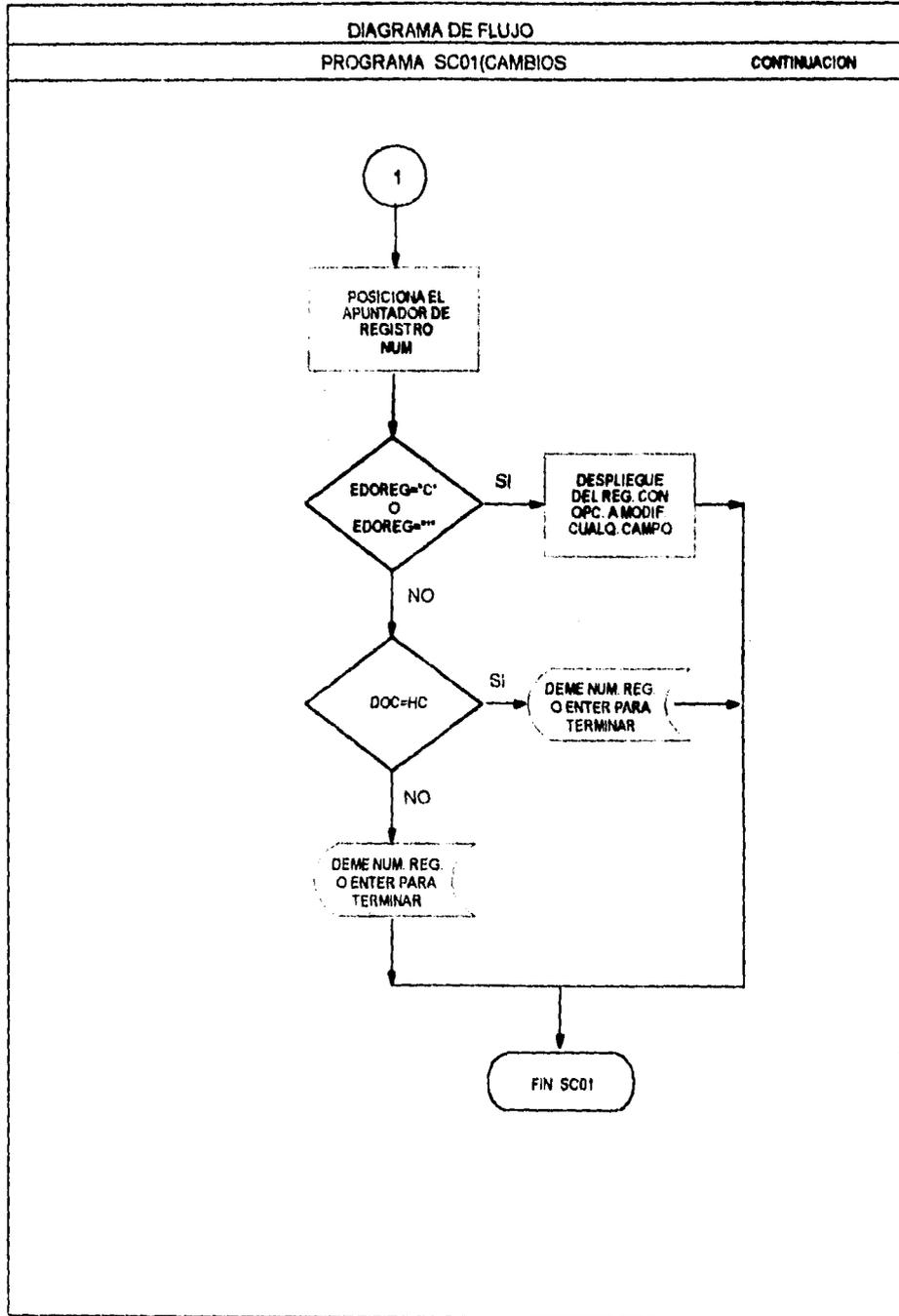
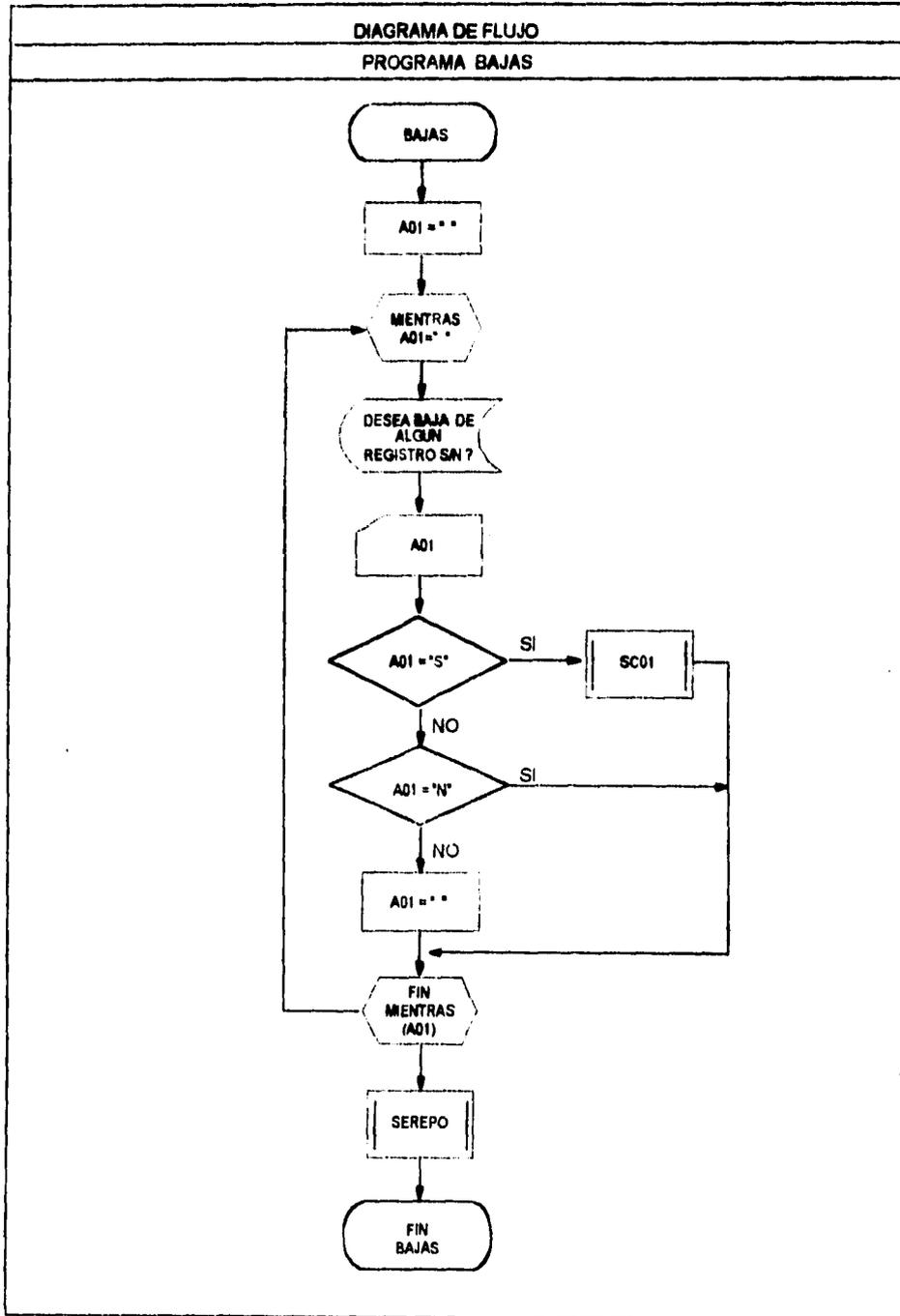


FIG. 424



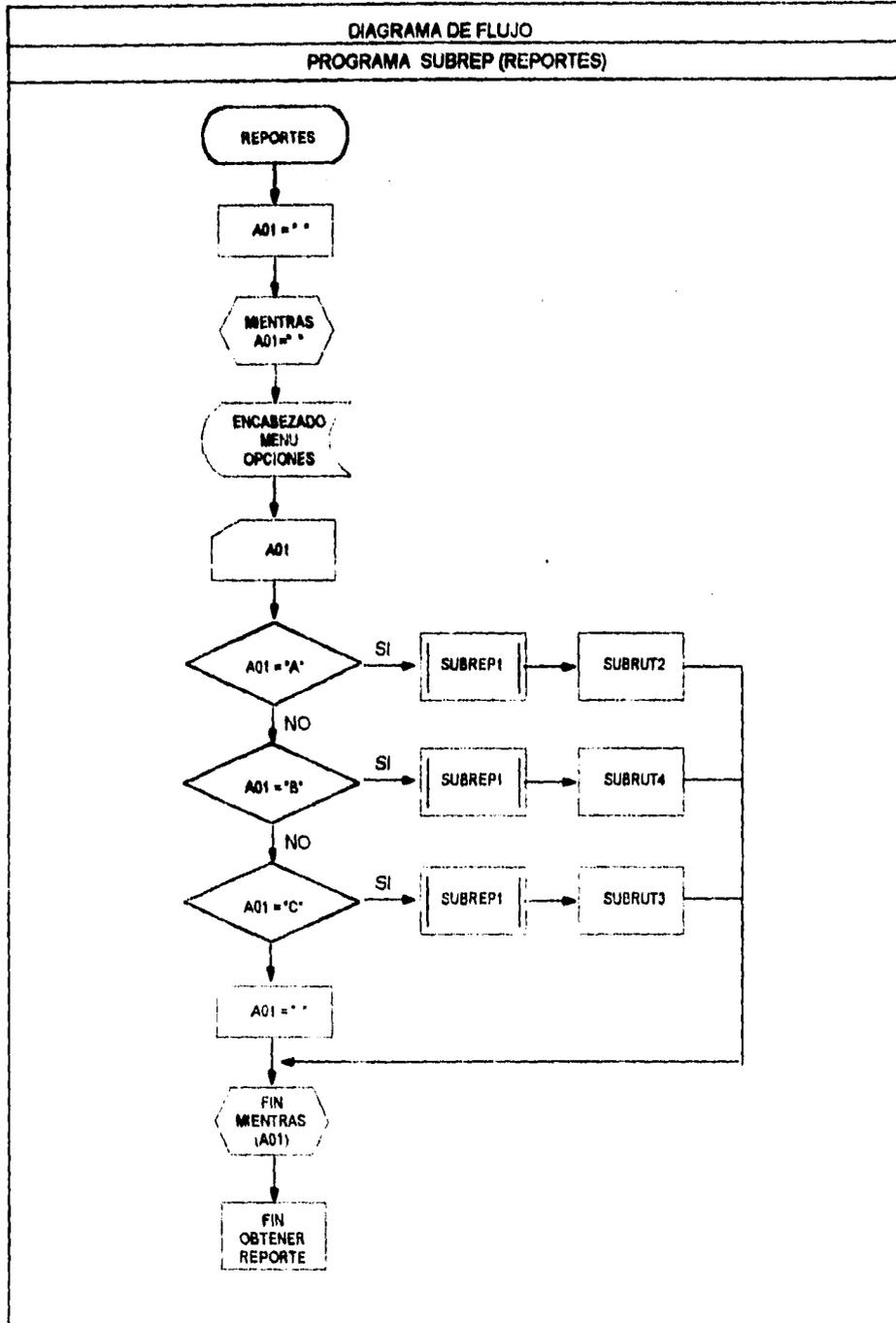
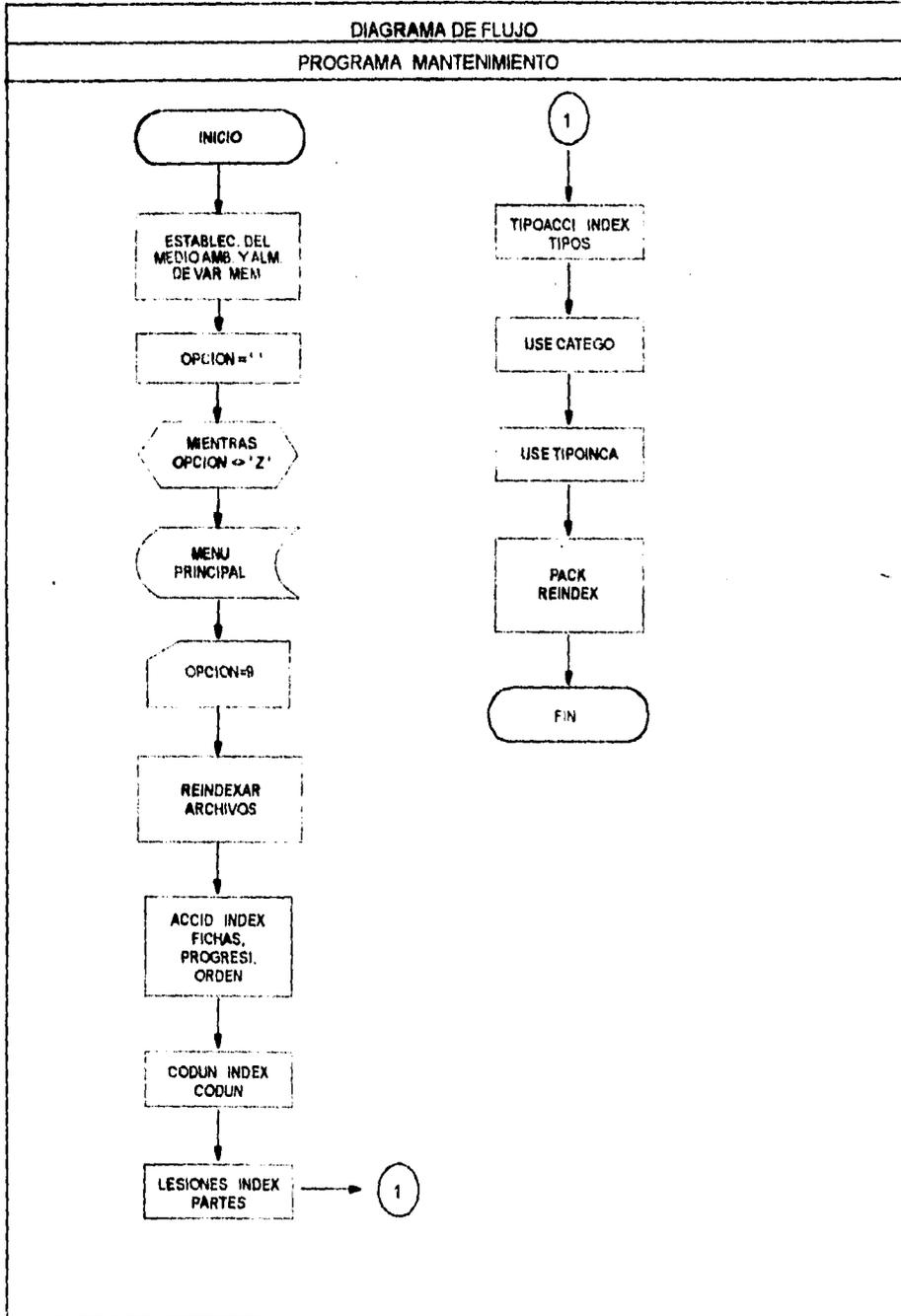


FIG. 4 26



• **Descripción de los principales Archivos.**

| <b>NOMBRE DEL ARCHIVO</b> | <b>CONTENIDO</b>   |
|---------------------------|--|
| <b>ACCID</b>              | Archivo donde se almacenan los datos que se capturarán en altas de accidentes. |
| <b>CODUN</b>              | Archivo donde se almacenan los Centros de Trabajo y Departamentos.             |
| <b>CATEGO</b>             | Archivo donde se almacenan las Categorías.                                     |
| <b>LESIONES</b>           | Archivo donde se almacenan las lesiones.                                       |
| <b>TIPO_ACCD</b>          | Archivo donde se almacenan los Tipos de Accidentes.                            |
| <b>TIPO_INCA</b>          | Archivo donde se almacenan los tipos de incapacidad.                           |

PETROLEOS MEXICANOS  
DEPARTAMENTO DE PERSONAL

NOMBRE DEL ARCHIVO: ACCID  
SISTEMA: SACC

DESCRIPCION DEL REGISTRO

| NOMBRE DEL CAMPO | CONTENIDO DEL CAMPO       | TIPO DE CAMPO | LONGITUD |
|------------------|---------------------------|---------------|----------|
| NUM_PROG         | NUMERO PROGRESIVO         | NUMERICO      | 4        |
| FICHA            | FICHA DEL TRABAJADOR      | NUMERICO      | 6        |
| NOMBRE           | NOMBRE DEL TRABAJADOR     | CARACTER      | 30       |
| FECHA_ACC        | FECHA DEL ACCIDENTE       | FECHA         | 8        |
| TIPO_ACC         | TIPO DE ACCIDENTE         | NUMERICO      | 2        |
| PARTE_LES        | PARTE LESIONADA           | NUMERICO      | 2        |
| CLAUSULA         | CLAUSULA DEL C.C.T.       | NUMERICO      | 1        |
| FECHA_ALTA       | FECHA DE ALTA             | FECHA         | 8        |
| FECHA_DICT       | FECHA DEL DICTAMEN        | FECHA         | 8        |
| FECHA_LIQ        | FECHA DE LIQUIDACION      | FECHA         | 8        |
| FECHA_REG        | FECHA DE REGISTRO         | FECHA         | 8        |
| PROC_INDEM       | PORCENTAJE DE INDEM.      | NUMERICO      | 3        |
| PROC_INCAP       | PORCENTAJE DE INCAP.      | NUMERICO      | 3        |
| DEPTO            | DEPARTAMENTO DEL TRABAJ.  | NUMERICO      | 5        |
| CATEGORIA        | CATEGORIA DEL TRAB.       | NUMERICO      | 6        |
| DIAS_PERDI       | DIAS PERDIDOS             | NUMERICO      | 3        |
| IMP_INDEM        | IMPORTE DE LA INDEMIZ.    | NUMERICO      | 6        |
| IMP_SAL_P        | IMPORTE SALARIOS PERDIDOS | NUMERICO      | 8        |
| IMP_TERC         | IMPORTE DE TERCERIAS      | NUMERICO      | 6        |
| TIPO_INCAP       | TIPO INCAPACIDAD          | NUMERICO      | 1        |
| SAL_ORDIN        | SALARIO ORDINARIO DIARIO  | NUMERICO      | 6        |
| REG_CONTRC       | REGIMEN CONTRACTUAL       | CARACTER      | 1        |
| IMP_MEDICO       | IMPORTE MEDICO            | NUMERICO      | 6        |
| DIAS_INDEM       | DIAS INDEMNIZADOS         | NUMERICO      | 3        |

**TESIS SIN PAGINACION**

**COMPLETA LA INFORMACION**

**PETROLEOS MEXICANOS  
DEPARTAMENTO DE PERSONAL**

**NOMBRE DEL ARCHIVO: ACCID**  
**SISTEMA: SACC**

**DESCRIPCION DEL REGISTRO**

| <b>NOMBRE DEL CAMPO</b> | <b>CONTENIDO DEL CAMPO</b> | <b>TIPO DE CAMPO</b> | <b>LONGITUD</b> |
|-------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------|
| NUM_PROG                | NUMERO PROGRESIVO          | NUMERICO             | 4               |
| FICHA                   | FICHA DEL TRABAJADOR       | NUMERICO             | 6               |
| NOMBRE                  | NOMBRE DEL TRABAJADOR      | CARACTER             | 30              |
| FECHA_ACC               | FECHA DEL ACCIDENTE        | FECHA                | 8               |
| TIPO_ACC                | TIPO DE ACCIDENTE          | NUMERICO             | 2               |
| PARTE_LES               | PARTE LESIONADA            | NUMERICO             | 2               |
| CLAUSULA                | CLAUSULA DEL C.C.T.        | NUMERICO             | 1               |
| FECHA_ALTA              | FECHA DE ALTA              | FECHA                | 8               |
| FECHA_DICT              | FECHA DEL DICTAMEN         | FECHA                | 8               |
| FECHA_LIQ               | FECHA DE LIQUIDACION       | FECHA                | 8               |
| FECHA_REG               | FECHA DE REGISTRO          | FECHA                | 8               |
| PROC_INDEM              | PORCENTAJE DE INDEM.       | NUMERICO             | 3               |
| PROC_INCAP              | PORCENTAJE DE INCAP.       | NUMERICO             | 3               |
| DEPTO                   | DEPARTAMENTO DEL TRABAJ.   | NUMERICO             | 5               |
| CATEGORIA               | CATEGORIA DEL TRAB.        | NUMERICO             | 6               |
| DIAS_PERDI              | DIAS PERDIDOS              | NUMERICO             | 3               |
| IMP_INDEM               | IMPORTE DE LA INDEMIZ.     | NUMERICO             | 6               |
| IMP_SAL_P               | IMPORTE SALARIOS PERDIDOS  | NUMERICO             | 6               |
| IMP_TERC                | IMPORTE DE TERCERIAS       | NUMERICO             | 6               |
| TIPO_INCAP              | TIPO INCAPACIDAD           | NUMERICO             | 1               |
| SAL_ORDIN               | SALARIO ORDINARIO DIARIO   | NUMERICO             | 5               |
| REG_CONTRC              | REGIMEN CONTRACTUAL        | CARACTER             | 1               |
| IMP_MEDICO              | IMPORTE MEDICO             | NUMERICO             | 6               |
| DIAS_INDEM              | DIAS INDEMNIZADOS          | NUMERICO             | 3               |

| PETROLEOS MEXICANOS<br>DEPARTAMENTO DE PERSONAL |                               |                          |          |
|---|-------------------------------|--------------------------|----------|
| NOMBRE DEL ARCHIVO: CATEGO<br>SISTEMA: SACC     |                               | DESCRIPCION DEL REGISTRO |          |
| NOMBRE DEL CAMPO                                | CONTENIDO DEL CAMPO           | TIPO DE CAMPO            | LONGITUD |
| CATEGORIA                                       | CLASIFICACION DE LA CATEGORIA | NUMERICO                 | 6        |
| DESCRIPCION                                     | DESCRIPCION DE LA CATEGORIA   | CARACTER                 | 45       |
|   |                               |                          |          |

CATALOGO DE CATEGORIAS

| PETROLEOS MEXICANOS<br>DEPARTAMENTO DE PERSONAL |                         |                          |          |
|---|-------------------------|--------------------------|----------|
| NOMBRE DEL ARCHIVO: CODUN<br>SISTEMA: SACC      |                         | DESCRIPCION DEL REGISTRO |          |
| NOMBRE DEL CAMPO                                | CONTENIDO DEL CAMPO     | TIPO DE CAMPO            | LONGITUD |
| DEPTO   | CLAVE DEPARTAMENTAL     | NUMERICO                 | 5        |
| CENTRO  | CLAVE CENTRO DE TRABAJO | NUMERICO                 | 3        |
| DESCRIPCION                                     | DESCRIPCION DEL DEPTO.  | CARACTER                 | 30       |

CATALOGO DE DEPARTAMENTOS

| PETROLEOS MEXICANOS<br>DEPARTAMENTO DE PERSONAL |                             |                          |          |
|---|-----------------------------|--------------------------|----------|
| NOMBRE DEL ARCHIVO: LESIONES<br>SISTEMA: SACC   |                             | DESCRIPCION DEL REGISTRO |          |
| NOMBRE DEL CAMPO                                | CONTENIDO DEL CAMPO         | TIPO DE CAMPO            | LONGITUD |
| PARTE_LES                                       | CLAVE PARTE LESIONADA       | NUMERICO                 | 2        |
| DESCRIPCION                                     | DESCRIPCION PARTE LESIONADA | CARACTER                 | 23       |
|   |                             |                          |          |

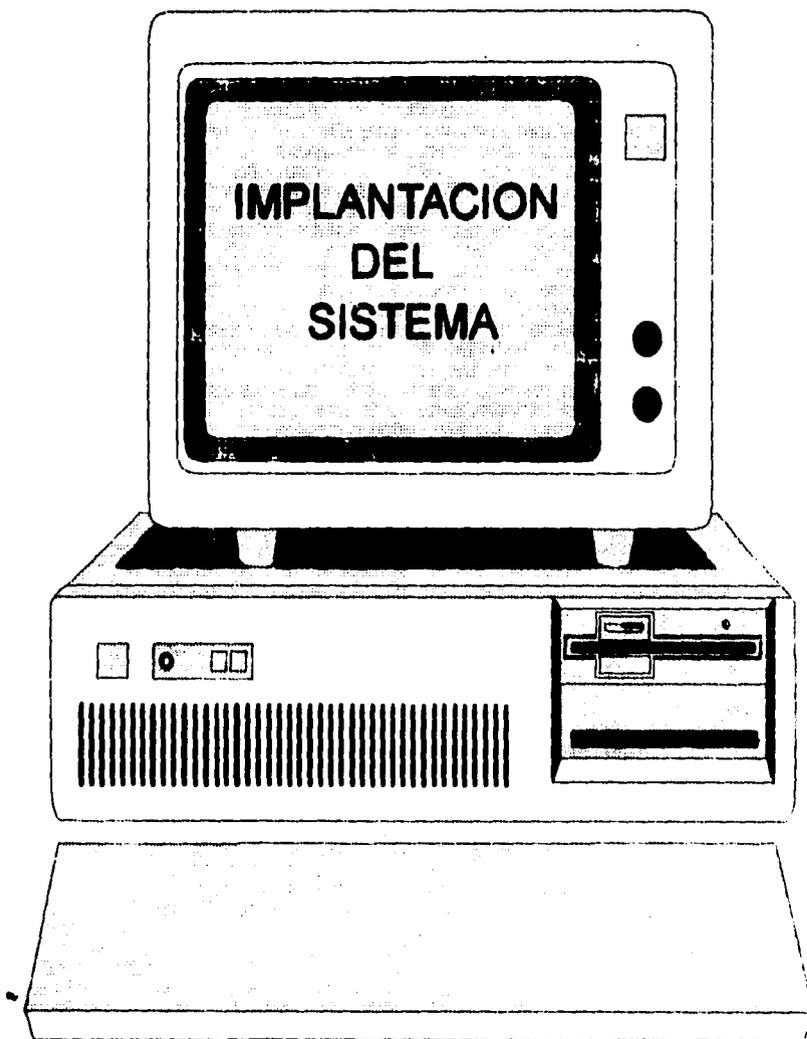
CATALOGO DE LESIONES

| PETROLEOS MEXICANOS<br>DEPARTAMENTO DE PERSONAL |                            |                          |          |
|---|----------------------------|--------------------------|----------|
| NOMBRE ARCHIVO: TIPOACCI<br>SISTEMA: SACC       |                            | DESCRIPCION DEL REGISTRO |          |
| NOMBRE DEL CAMPO                                | CONTENIDO DEL CAMPO        | TIPO DE CAMPO            | LONGITUD |
| TIPO_ACCD                                       | CLAVE TIPO ACCIDENTE       | NUMERICO                 | 2        |
| DESCRIPCION                                     | DESCRIPCION TIPO ACCIDENTE | CARACTER                 | 30       |
|   |                            |                          |          |

CATALOGO DE TIPO ACCIDENTES

| PETROLEOS MEXICANOS<br>DEPARTAMENTO DE PERSONAL |                              |                          |          |
|---|------------------------------|--------------------------|----------|
| NOMBRE ARCHIVO: TIPOINCA<br>SISTEMA: SACC       |                              | DESCRIPCION DEL REGISTRO |          |
| NOMBRE DEL CAMPO                                | CONTENIDO DEL CAMPO          | TIPO DE CAMPO            | LONGITUD |
| TIPO_INCAP                                      | CLAVE TIPO INCAPACIDAD       | NUMERICO                 | 1        |
| DESCRIPCION                                     | DESCRIPCION TIPO INCAPACIDAD | CARACTER                 | 18       |
|   |                              |                          |          |

CATALOGO DE INCAPACIDADES



## **V.- IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA.**

### **6.1.- CODIFICACIÓN**

La codificación se transcribió de los diagramas obtenidos en el diseño detallado, utilizando para su realización el lenguaje dBASE IV, en el capítulo de Análisis del sistema.

Dentro del programa principal se mandó ejecutar otros programas (subsistemas) que interactúan entre sí formando con ello el sistema de accidentes.

- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| - Captura de Información | ( ALTAS )    |
| - Borrar Información.    | ( BAJAS )    |
| - Modificar Información  | ( CAMBIOS )  |
| - Editar Reportes        | ( SUBREPT1 ) |
| - Mantenimiento          | ( MANTENI )  |

Cada subsistema esta formado por la unión de otros subsistemas, los cuales llevan un nombre en común al subsistema padre de donde provienen.

Dentro de la codificación se mandan algunas pantallas a través del comando "SET FORMAT", creadas con una de las utilerías con que cuenta el dBASE IV, (Create Format), estas pantallas se generaron a través de menús propios de la misma utilería, permitiéndonos acomodar los campos de cada registro con su nombre completo en el lugar correspondiente que se seleccionó dentro de la pantalla en común acuerdo con el usuario, enmarcando con líneas las secciones en que se dividen todas las pantallas, sección de títulos y de mensajes, dejando entre estas secciones un espacio correspondiente para los desplegados de los menús y de las pantallas propias de captura.

## **5.2.- MANUAL DE USUARIO.**

### **OBJETIVOS :**

- Mantener actualizada en forma automática la información de accidentes en medios magnéticos.
- Agilizar los procesos del manejo de la información.
- Generación de reportes para la toma de decisiones

### **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA :**

El sistema de control y costo de accidentes profesionales consta de un archivo general donde se encuentra contenida la información correspondiente a cada accidente en particular. para efectuar las transacciones de altas y modificaciones se dividen los datos en dos pantallas (hoja 1 y hoja 2), también existen cinco archivos de catálogos con información adicional, por ejemplo, la descripción de cada categoría, la descripción del tipo de accidente o parte lesionada, causas del accidente, etc.

en el sistema se consideran cuatro diferentes tipos de reportes, a continuación se da una breve descripción de ellos:

### **REPORTE ESTADÍSTICO**

Contiene el resumen estadístico de los datos sobre los accidentes ocurridos en el mes seleccionado.

## **REPORTE DE PARTES**

Contiene la descripción y el número de accidentes clasificado por parte del cuerpo lesionada, con un subtotal por cada departamento y un total general por centro, especificando el monto total de los salarios y el total de días perdidos.

## **REPORTE DE DETALLE GENERAL**

Considera los datos de los trabajadores accidentados acumulados a un mes y año determinado.

## **ALTAS**

En la hoja uno, debajo del encabezado aparece un mensaje en pantalla en el que se le pregunta si desea continuar dando de alta, si no desea continuar oprima una "n", el sistema regresará al menú principal, en caso contrario oprima una "s" y se iluminará los campos a ser capturados de acuerdo a la siguiente información, una vez llenada la hoja 1, aparecerá la pantalla siguiente (hoja 2) lista para ser capturados los datos solicitados.

### **CAMPO**

### **DESCRIPCIÓN DE LLENADO**

|  |   |
|--|---|
| FECHA ACTUAL                                   | La fecha en que se está dando de alta el registro.  |
| NÚM. PROGRESIVO                                | El número consecutivo por cada accidentado prof., este número se iniciará cada principio de año.                        |
| FICHA  | La ficha del trabajador accidentado, si es una ficha de cinco dígitos, se teleará un cero seguido de los cinco dígitos. |
| NOMBRE   | El nombre correspondiente al trabajador accidentado.  |
| CATEGORÍA                                      | La categoría que tenga actualmente el TRABAJADOR QUE SE ACCIDENTÓ.  |
| salario ordinario trabajador que se accidentó. | el salario ordinario que le corresponda      al   |

|                      |  |
|----------------------|--|
| REG. CONTRACTUAL     | tecleará el número que le corresponda de acuerdo a la tabla anexa (régimen contractual).   |
| FECHA DEL ACCIDENTE  | la fecha en el cual ocurrió el accidente, (en el formato (ddmmaa)).  |
| CLÁUSULA             | es la clave correspondiente a la cláusula bajo la cual se está amparando el accidente.   |
| DEPARTAMENTO         | tecleará la clave del departamento que le corresponda al trabajador accidentado.   |
| TIPO DE ACCIDENTE    | se anotará la clave según le corresponda al tipo de accidente de acuerdo a la tabla del catálogo anexo.  |
| PARTE LESIONADA      | un número de acuerdo a la parte lesionada según la tabla del catálogo lesionada).  |
| TIPO INCAPACIDAD     | el número que le corresponda de acuerdo a la tabla del catálogo anexo  |
| DÍAS PERDIDOS        | son los días que el accidentado estuvo amparado con incapacidad médica y se irán incrementando periódicamente conforme se vayan recibiendo los amparos sucesivos hasta que se reciba el alta médica. |
| IMPORTE INDEM.       | es el importe liquidado al trabajador por concepto de indemnización  |
| DÍAS INDEMNIZADOS    | en este campo, se anotarán los días que el trabajador se encontró sin laborar esperando el pago de su indemnización después de haberse emitido el alta médica.                                       |
| PORCENTAJE DE INDEM. | es el porcentaje de indemnización de lo que se haya determinado en el dictamen médico, por ejemplo: si el perito dictaminó 15% de incapacidad sera 15.   |
| IMPORTE MÉDICO       | es la cifra acumulada de los salarios pagados al trabajador desde la fecha del accidente hasta que el trabajador reanude a laborar.  |
| FECHA DE ALTA        | la fecha en la cual el médico del patrón da de alta al trabajador (el formato (ddmmaa)).   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>FECHA DE LIQUIDACIÓN</b>  | corresponde a la fecha (ddmmaa) en que se liquida la indemnización del trab.   |
| <b>FECHA DE DICTAMEN</b>     | es la fecha en la cual el perito del patrón determinará el porc. de incapac. que se le debe indemnizar al trabajador.                                  |
| <b>IMPORTE POR TERCERÍAS</b> | el importe pagado cuando el trabajador acude al dictamen de un médico perito ex-terno, sancionado por la gerencia de relaciones laborales (tercerías). |

### **BAJAS**

Es una opción del menú principal al ser seleccionada, mostrara la pantalla con la pregunta si desea continuar con bajas, si oprime una "n", el sistema regresa al menú principal, en caso contrario, si da una "s" pregunta la ficha del trabajador al que desea dar de baja.

### **MODIFICACIONES**

Es una opción del menú principal y al seleccionarla aparecera la pantalla de modificaciones, en donde pregunta si desea continuar modificando, en caso negativo teclee una "n", el sistema regresa al menú principal.

### **EMISION DE REPORTES**

Seleccionando del menú principal la opción de reportes aparecera el menú de reportes del sistema, de esta forma se podrán elegir la emisión de cualquiera de ellos.

- A) ESTADISTICO
- B) DE PARTES
- C) DE DETALLE
- D) DE DETALLE POR MES

## NOMENCLATURA DE ARCHIVOS, CATALOGOS Y PROGRAMAS

### <<< ARCHIVO DE ACCIDENTES PROFESIONALES >>>

ARCHIVO DBF: ACCID  
ARCHIVO NDX: FICHAS CON LLAVE "FICHA"  
ARCHIVO NDX: PROGRESI CON LLAVE "NUM\_PROG"  
ARCHIVO NDX: ORDENA CON LLAVE "DEPTO"

| CAMPO      | TIPO     | LONGITUD |
|------------|----------|----------|
| NUM_PROG   | NUMERICO | 4        |
| FICHA      | NUMERICO | 6        |
| NOMBRE     | CARACTER | 30       |
| FECHA_ACC  | DATE     | 8        |
| TIPO_ACCD  | NUMERICO | 2        |
| PARTE_LES  | NUMERICO | 2        |
| CLAUSULA   | NUMERICO | 1        |
| FECHA_ALTA | DATE     | 8        |
| FECHA_DICT | DATE     | 8        |
| FECHA_LIQ  | DATE     | 8        |
| FECHA_REG  | DATE     | 8        |
| REINCIDEN  | NUMERICO | 2        |
| PROC_INDEM | NUMERICO | 3        |
| PROC_INCAP | NUMERICO | 3        |
| DEPTO      | NUMERICO | 5        |
| CATEGORIA  | NUMERICO | 6        |
| DIAS_PERDI | NUMERICO | 3        |
| IMP_INDEM  | NUMERICO | 6        |
| IMP_SAL_P  | NUMERICO | 6        |
| IMP_TERCER | NUMERICO | 6        |
| TIPO_INCAP | NUMERICO | 1        |
| SAL_ORDIN  | NUMERICO | 5        |
| REG_CONTRC | CARACTER | 1        |
| IMP_MEDICO | NUMERICO | 6        |
| DIAS_INDEM | NUMERICO | 3        |

### <<< CATALOGO DE CODIFICACION UNICA >>>

| CAMPO   | TIPO     | LONGITUD |
|---------|----------|----------|
| DEPTO   | NUMERICO | 5        |
| CENTRO  | NUMERICO | 3        |
| DESCRIP | CARACTER | 30       |

**<<< CATALOGO DE CATEGORIAS >>>**

ARCHIVO DBF: CATEGO

| <b>CAMPO</b> | <b>TIPO</b> | <b>LONGITUD</b> |
|--------------|-------------|-----------------|
| CATEGORIA    | NUMERICO    | 6               |
| DISCRIP      | CARACTER    | 45              |

**<<< CATALOGO DE LESIONES >>>**

ARCHIVO DBF: LESIONES

ARCHIVO NDX: PARTES CON LLAVE "PARTE\_LES"

| <b>CAMPO</b> | <b>TIPO</b> | <b>LONGITUD</b> |
|--------------|-------------|-----------------|
| PARTE_LES    | NUMERICO    | 2               |
| DESCRIP      | CARACTER    | 23              |

**<<< CATALOGO DE TIPOS DE ACCIDENTE >>>**

ARCHIVO DBF: TIPOACCI

ARCHIVO NDX: TIPOS CON LLAVE "TIPO\_ACCD"

| <b>CAMPO</b> | <b>TIPO</b> | <b>LONGITUD</b> |
|--------------|-------------|-----------------|
| TIPO_ACCID   | NUMERICO    | 2               |
| DESCRIP      | CARACTER    | 30              |

**<<< CATALOGO DE TIPOS DE INCAPACIDADES >>>**

ARCHIVO DBF: TIPOINCA

| <b>CAMPO</b> | <b>TIPO</b> | <b>LONGITUD</b> |
|--------------|-------------|-----------------|
| TIPO_INCAP   | NUMERICO    | 1               |
| DESCRIP      | CARACTER    | 18              |

## CATALOGOS

---

### TIPO DE ACCIDENTE

---

| <b>CLAVE</b> | <b>DESCRIPCION</b>  |
|--------------|---|
| 1            | INHALACION.- entrada de un gas o vapor toxico o inerte, polvo, etc., al sistema respiratorio.   |
| 2            | AHOGAMIENTO.- entrada de un gas, liquido o solido al sistema respiratorio que impide, la respiracion.   |
| 3            | INGESTION.- entrada de una sustancia al sistema digestivo.  |
| 4            | ABSORCION.- paso de una sustancia a traves de la piel o mucosas.  |
| 11           | EXPOSICION A ENERGIA.- las ondas o energia: sonora, luminosa, termica, de presion (explosion), radiactiva, rayos x, etc., que afectan al trabajador sin haber tenido contacto, fisico directo con la fuente de radiacion.   |
| 21           | CONTACTO CON LA ELECTRICIDAD.- contacto con conductores o equipo electrico, al momento que estan energizados.   |
| 22           | CONTACTO CON ELEMENTOS CALIENTES/FRIOS.- cuando la lesion se origino por el efecto de la temperatura de objetos, superficies, liquidos o particulas o flamas directas.  |
| 23           | CONTACTO QUIMICO.- cuando la lesion se produjo por contacto y accion quimica de sustancias como: acidos, causticos, etc.  |
| 24           | CONTACTO CON PARTICULAS.- cuando la lesion es causada por particulas, en polvo arena, etc., con alta energia cinetica y se alojan en partes del cuerpo especialmente sensibles por ejemplo: ojos, mucosas, etc., las particulas de soldadura se consideran elementos calientes. |
| 31           | PRENSADO.- al quedar la parte del cuerpo lesionada dentro de, entre o abajo de objetos pesados o en movimiento o partes de equipo en movimiento atrapado por derrumbe de tierra, edificios, equipo, etc.  |
| 32           | GOLPE.- efecto de la energia cinetica de un objeto, equipo, pieza izada, herramienta gas o liquido que se encontraba presionado, etc., se incluye el caso cuando una persona en movimiento va contra una instalacion u objeto fijo.   |
| 33           | GOLPE PERFORACION REPARACION.- considerar en este apartado todos los golpes que suceden en las maniobras efectuadas en equipo de perforación o reparacion y terminacion de pozos.   |

- 41 **GOLPE EN VEHICULOS.** - seran todos los golpes que sucedan al abordar, descender, conducir o siendo transportado en vehiculos de cualquier tipo, ya sea por choque, volcadura, arranque o enfrenar.
- 42 **ATROPELLO.** - cuando un vehiculo golpea, prensa o pasa sobre una persona.
- 43 **CAIDA DE VEHICULOS.** - cuando una persona cae de un vehiculo en movimiento.
- 51 **CAIDA DE MISMO NIVEL**
- 52 **CAIDA DIFERENTE NIVEL.** - de andamios, plataformas, etc., o a hoyos, zanjas, registros, etc.
- 53 **CAIDA DE ESCALERAS**
- 54 **RESBALAR SIN CAER**
- 55 **TROPEZAR SIN CAER**
- 56 **SOBRESFUERZO.** - al sostener, levantar, empujar, jalar un objeto pesado, herramienta, equipo, etc., arrojar objetos.
- 57 **MOVIMIENTO CORPORAL.** - movimiento voluntario (caminar, correr, saltar, etc.) o involuntario, que impone un esfuerzo y que generalmente produce torcedura, esguince, luxacion, etc.
- 61 **CORTADURA, PENETRACION.** - cuando un objeto punzante cortante, particula, etc., causa una herida.
- 62 **ABRASION.** - cuando el rozamiento con una superficie aspera produce lesion.



## **VI.- OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA**

### **6.1.- OPERACION**

Para poder entrar a la fase de operación, fué necesario primeramente instalar el sistema en el departamento de personal en el equipo que estará operando definitivamente (PC).

Dentro de esta última fase del desarrollo del sistema es donde se reflejan los aciertos o los errores de las fases previas. Los aciertos de identificaran a medida que el sistema satisfaga las necesidades del usuario al estar trabajando con los datos normales del trabajo diario.

Como primera actividad para el usuario, será revisar la información de cada uno de los catálogos que les fueron cargados del equipo Burrougs A-15 a su PC necesarios para su funcionamiento.

El usuario a través de su ingenio y con ayuda del manual de operación, es el que definirá el grado del mejor provecho del sistema, es decir, del usuario depende que el sistema sea aprovechado a su máxima capacidad y será sólo éste el que podrá indicarnos las fallas o mejoras al mismo (mantenimiento).

### **6.2.- MANTENIMIENTO**

Una vez entregado el sistema al usuario, se va iniciar la fase de mantenimiento, es aquí donde se inicia el periodo en el cual el sistema desempeñara un trabajo útil.

De acuerdo a la bibliografía y por experiencia propia, el mantenimiento es la fase en la cual se lleva mayor tiempo y presupuesto dentro del ciclo de vida del sistema, por tal motivo, la fase de mantenimiento se realizó pensando de que sea mas sencillo el darle mantenimiento a este sistema.

El usuario es el encargado de que se dé mantenimiento al sistema, como puede ser, mejorar las pantallas de menus, hacer correcciones a algunos programas, dar nuevas ideas para hacer mejoras al sistema, adaptación del sistema, a una nueva máquina si fuera necesario, prevenir fallas, iniciar un nuevo ciclo de operación, etc.

Para lo dicho anteriormente, el sistema cuenta con res tipos de mantenimiento:

- **Mantenimiento Correctivo**

Se tiene en la esquina de la parte superior derecha de la pantalla el nombre del programa que se esta ejecutando en ese momento. Estos se hizo con el fin de que el usuario cuando desee una modificación solo solo tenga que ir a la pantalla de donde quiera la modificación y napuntar el nombre del programa, con esto facilitará al analista encargado de dar el mantenimiento al sistema e ir directamente al programa que le da al usuario y no tener que estar buscando en los diagramas el programa correspondiente para realizar el cambio pedido.

- **Mantenimiento Preventivo**

Dentro del menú principal, existe una opción de mantenimiento, que consiste reindexar los archivos de bases de datos existentes, esto es, con el objeto de reordenar la información de algunos o todos los archivos de datos que se tienen en el sistema, también nos permite inicializar los archivos existentes con el objeto de comenzar la captura de un documento o todos ellos e inicializar un nuevo cilo de captura.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA.**

- **Mantenimiento Adaptivo**

Se cuenta con los diagramas que se tienen en el capítulo IV (Diseño del Sistema), estos sirven para cuando se tenga la necesidad de cambiar el sistema a otra máquina, los diagramas están hechos de tal forma que se puedan utilizar para implantarse en otro equipo o lenguaje más poderoso, como por ejemplo a dBASE IV que es el más reciente.

## **CONCLUSIONES**

Una vez terminado del sistema y de acuerdo a los acontecimientos ocurridos durante su desarrollo, se llegó a las siguientes conclusiones:

- El sistema cumple con los requerimientos especificados por el usuario, lo que se demostró en la fase de pruebas del sistema.
- Se espera que el sistema opere satisfactoriamente para el usuario, ya que este estuvo colaborando durante todo el desarrollo del mismo.
- A través del desarrollo del sistema, pasando por cada una de sus fases, se pudo demostrar la importancia de utilizar una metodología para el desarrollo del sistema.
- Al definir las etapas de cada fase de la metodología empleada (enfoque sistémico) y el utilizar como primera herramienta a los diagramas de flujo y a la programación estructurada, se facilita el desarrollo de un sistema. Estos es, la planeación y el desarrollo del sistema se divide en varias secciones (fases), cada una de estas secciones se estudia y se desarrolla utilizando diagramas de flujo cuando sean necesarios para su documentación, mostrándole al usuario como va quedando y preguntándole si cumple con sus especificaciones; al llegar a la codificación, se utiliza programación estructurada, de forma que cuando se requiera hacer algún cambio sea fácil localizar el lugar correspondiente para realizarlo.
- Con la utilización del sistema se cumple con algunas de las políticas de Petróleos Mexicanos como son: descentralización, modernización y simplificación administrativa.
- En base a los diagramas de flujo, a la programación estructurada y a la metodología empleada, es fácil hacer modificaciones al sistema.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Roger S. Pressman**  
**SOFTWARE ENGINEERING: A PRACTITIONER'S APPROACH**  
Mc Graw-Hill 1984

**Richard Fairley**  
**INGENIERIA DE SOFTWARE**  
Mc Graw-Hill 1978

**Victor Gerez G. Mauricio Mier H.**  
**DESARROLLO Y ADMION DE PROGRAMAS DE COMPUTADORA**  
Edit. CECSA 1984

**Printaform**  
**OPERATION MANUAL AND MS-DOS USER'S GUIDE**  
U.S.A. Printaform 1986.

**Petroleos Mexicanos 1984**  
**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS DE ACCIDENTES.**

**Petroleos Mexicanos 1995**  
**CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO**

**Petroleos Mexicanos 1993**  
**REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN PEMEX**

**LEY FEDERAL DE TRABAJO 1990**

**Aston Tate 1990**  
**dBASE IV**

**John G. Burch y Gary Grudnitski 1991**  
**DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION**  
Grupo Noriega Editores

**Edward Jones 1988**  
**dBASE III PLUS**  
McGraw-Hill

**Churchman C. West 1989**  
**EL ENFOQUE DE SISTEMAS PARA LA TOMA DE DECISIONES.**  
Editorial Diana

**James Martin 1987**  
**ORGANIZACION DE LAS BASES DE DATOS.**  
**Prentice Hall**

**Russell Ackoff 1986**  
**PLANIFICACION DE LA EMPRESA DEL FUTURO**  
**Editorial Limusa Wiley**

**L.J. Graham T. Field 1987**  
**SISTEMA OPERATIVO MS-DOS IBM PC**  
**Editorial Mc Graw Hill**

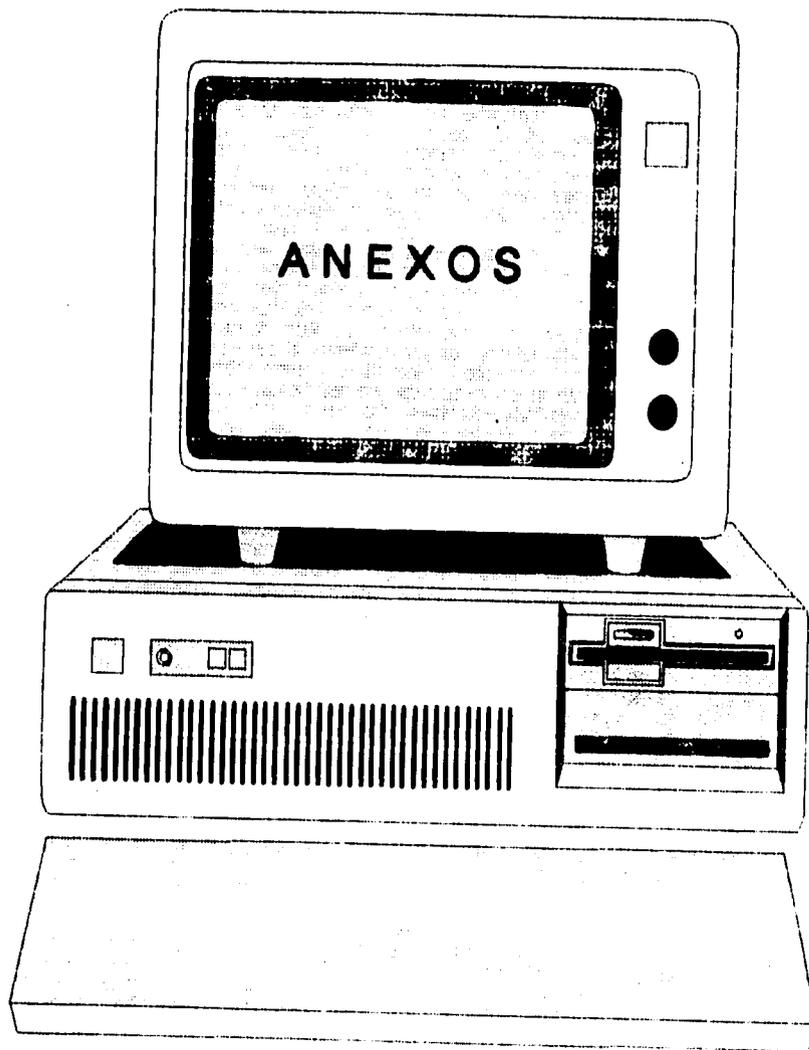
**Agustin Montaño 1980**  
**INICIACION AL METODO DEL CAMINO CRITICO**  
**Editorial Trillas**

**Russell Ackoff 1982**  
**PLANEACION DE EMPRESAS**  
**Editorial Trillas**

**Agustin Reyes Ponce 1983**  
**ADMINISTRACION POR OBJETIVOS**  
**Editorial Limusa**

**Donald H. Sanders 1980**  
**COMPUTACION EN LAS CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**  
**Editorial Mc Graw Hill**

**PETROLEOS MEXICANOS 1994**  
**CAPACITACION A INTEGRANTES DE LAS COMISIONES LOCALES**  
**MIXTAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN PEMEX.**  
**Instituto Mexicano del Petroleo I.M.P.**



## **ANEXO I.- PROGRAMAS Y REPORTES DEL SISTEMA DE CONTROL Y COSTO DE ACCIDENTES PROFESIONALES.**

\* SACCMENU.PRG.- Programa principal de accidentes profesionales

\* Se establecen los parámetros del medio ambiente.

```
SET SCOREBOARD OFF
SET TALK OFF
SET CONS OFF
SET ESCAPE OFF
SET SAFETY OFF
SET STATUS OFF
SET BELL OFF
SET DATE FRENCH
SET PROCEDURE TO SUBRUT1
SET DELETE OFF
DO PANT_INI
USE ACCID INDEX PROGRESI, FICHAS, ORDENA
CLEAR
@ 0,01 SAY DATE()
@ 1,32 SAY "P E M E X "
@ 2,23 " SISTEMA DE ACCIDENTES PROFESIONALES"
SET COLOR TO R/B, N/W
@ 4,20 TO 4 60

DO WHILE .T.
SET COLOR TO GR+/B
@ 3,28 SAY " MENU PRINCIPAL "
SET COLOR TO W/B
@ 5,01 CLEAR TO 24.78
OPCION=
* Se almacena temporalmente los campos en variables de memoria
STORE SPACE (1) TO CAP, MCLAUSULA, MTIPO, MREG_CONTRC
STORE SPACE (2) TO MTIPO_ACCID, MPARTE_LES, MREINCIDEN
STORE SPACE (3) TO MPORC_INDEM, MPORC_INCAP, MDIAS_PERDI,
MDIAS_INDEM
STORE SPACE (4) TO MNUM_PROG
STORE SPACE (5) TO MDEPTO, MSAL_ORDIN
STORE SPACE (6) TO MFICHA, MATEGORIA, MIMP_INDEM, MIMP_SAL_P,
MIMP_TERC, MIMP_MED
STORE SPACE (8) TO MFECHA_ACC, MFECHA_ALTA, MFECHA_LIQ, MFECHA_DIC,
MFECHA_REG
STORE SPACE (30) TO NOMBRE
```

```

* Se arma el menú principal
@ 7,20 TO 19,60 DOUBLE
@ 9,26 SAY " A).- A L T A S "
@ 11,26 SAY " B).- B A J A S "
@ 13,26 SAY " C).- MODIFICACIONES"
@ 15,26 SAY " D).- REPORTES"
@ 17,26 SAY " 9).- MANTENIMIENTO"

@ 23,06 SAY "OPCION DESEADA==>" GET OPCION PICTURE " I "
@ 23,50 SAY " PARA SALIR PULSE <ENTER>"
READ
* Se valida cada una de las opciones y se llama al programa indicado
DO CASE
CASE OPCION = "A"
    DO ALTAS
CASE OPCION = "B"
    DO BAJAS
CASE OPCION = "C"
    DO MODIFICA
CASE OPCION = "9"
CLOSE DATA
@ 23,04 SAY SPACE(77)
@ 23,04 SAY "ESPERE UN MOMENTO, ES NECESARIO EL MANTENIMIENTO"
* Se reindexan y empacan los archivos para realizar el mantenimiento.
USE ACCIDE INDEX FICHAS, PROGRESI, ORDENA
PACK
REINDEX
USE CODUN INDEX CODUN
PACK
REINDEX
USE CATEGO
PACK
USE LESIONES INDEX PARTES
PACK
REINDEX
USE TIPOACCI INDEX TIPOS
PACK
REINDEX
USE TIPOINCA
PACK
CLOSE ALL
CLEAR
DO SACCMENU
RETURN
CASE OPCION = "D"
CLOSE PROCEDURE
CLOSE DATABASES

```

```

DO WHILE .T.
  OPC = ' '
  @ 9,21 CLEAR TO 17,59
  SET COLOR TO GR+/B
  @ 3,28 SAY " R E P O R T E S"
  SET COLOR TO W/B
  @ 8,,20 TO 18,60 DOUBLE
  * Se arma el menu de reportes
  @ 10,28 SAY " ESTADISTICO MENSUAL"
  @ 12,28 SAY " PARTES      MENSUAL"
  @ 14,28 SAY " DETALLE GENERAL"
  @ 16,28 SAY " DETALLE POR MES "
  @ 23,06 SAY " OPCION DESEADA ==> ' GET OPC PICTURE " | "
  @ 23,50 SAY " PARA SALIR PULSE <ENTER>"
  READ
  OPCC = OPC

```

\* Se valida la opción y se llama al programa de reporte correspondiente.

```

DO CASE
  CASE OPC = 'A'
    SET PROCEDURE TO SUBREP1
    DO SUBRUT2
  DO CASE
    CASE OPC = 'B'
      SET PROCEDURE TO SUBREP1
      DO SUBRUT4
  DO CASE
    CASE OPC = 'C'
      SET PROCEDURE TO SUBREP1
      DO SUBRUT3
  DO CASE
    CASE OPC = 'D'
      SET PROCEDURE TO SUBREP1
      DO SUBRUT3
    CASE OPC = ' '
  EXIT
ENDCASE
CLOSE PROCEDURE
SET DEVICE TO SCREEN
ENDDO
SET PROCEDURE TO SUBRUT1
USE ACCID INDEX PROGRESI, FICHAS, ORDENA
CASE OPCION = ' '
CLEAR
CLOSE DATABASES
SET SAFETY ON
SET ESCAPE ON
SET TALK ON

```

```
SET SCOREBOARD ON
RETURN
ENDCASE
ENDDO
```

### \*PROCEDIMIENTO PARA DAR DE ALTA ACCIDENTES

```
PROCEDURE ALTAS
SET EXACT ON
SET COLOR TO GR+WB
@ 3,28 SAY " A L T A S "
SET COLOR TO W/B
```

```
DO WHILE .T.
  @ 5,1 CLEAR TO 23,79
  WNUMPROG = 0
  @ 10,26 SAY "NUMERO PROGRESIVO"
  @ 22,26 SAY " PARA SALIR PULSE <ENTER>"
  @ 10,44 GET WNUMPROG PICT '@Z 9999'
  READ
  IF WNUMPROG = 0
    RETURN
 ENDIF
  SEEK WNUMPROG
  DO WHILE FOUND( )
    @ 16,22 SAY " NUMERO PROGRESIVO YA EXISTE"
    @ 18,28 SAY " PARA CONTINUAR PULSE <ENTER>"
    WAIT
    WNUMPROG = 0
    @ 10,44 GET WNUMPROG PICT '@Z 9999'
    READ
    IF WNUMPROG = 0
      RETURN
   ENDIF
    SEEK WNUMPROG
  ENDDO
DO PANTA01
DO GETPA01
DO PANTA02
DO GETPA02
READ
ENDDO
SET EXACT OFF
RETURN
```

**\* PROCEDIMIENTO PARA DAR DE BAJA.**

**PROCEDURE BAJAS**

```
@ 3,28 SAY ' B A J A S '  
SET COLOR TO W/B  
@ 5,01 CLEAR TO 23,78  
DO WHILE T.  
  WFICHA=0  
  @ 5,01 CLEAR TO 23,78  
  @ 10,26 SAY 'NUMERO DE FICHA : '  
  @ 22,26 'PARA SALIR PULSE <ENTER>'  
  @ 10,44 GET WFICHA PICT '@ Z 999999'  
  READ  
  IF WFICHA=0  
    RETURN  
  ENDF
```

```
GO TOP  
LOCATE FOR FICHA=WFICHA  
DO WHILE .NOT. FOUND( )  
  @ 16,22 SAY 'EL NUMERO DE FICHA NO EXISTE'  
  @ 18,28 SAY ' PULSAR <ENTER> PARA CONTINUAR'  
  WFICHA=0  
  @ 10,44 GET WFICHA PICT '@Z 999999'  
  READ  
  IF FICHA = 0  
    RETURN  
  ENDF  
GO TOP  
LOCATE FOR FICHA =WFICHA  
ENDDO
```

```
DO WHILE FOUND( )  
  SET COLOR TO W/B  
  DO PANTA01  
  DO DESPLE01  
  SET COLOR TO *W  
  BAJ=' '  
  @ 8,22 SAY '--->'  
  SET COLOR TO W  
  @ 8,25 SAY ' DESEA DARLO DE BAJA  S/N ?'  
  @ 8,60 SAY BAJ PICTURE 'I'  
  READ  
  DO WHILE .NOT. BAJ$'SN'  
    @ 8,60 GET BAJ PICTURE 'I'  
    READ  
  ENDDO  
  IF BAJ = 'S'  
    SET DELETE OFF
```

```

DELETE RECORD RECNO()
GO TOP
COUNT ALL FOR DELETE ( ) WBORR
IF WBORR > 5
    @ 23,02 SAY SPACE(75)
    @ 23,03 SAY 'ESPERE UN MOMENTO SE ACTUALIZA INFORMACION'
    PACK
ENDIF
GO TOP
SET DELETE ON
ENDIF
@ 11,01 CLEAR TO 24,79
CONTINUE
IF FOUND
    @ 16,22 SAY 'EL NUMERO DE FICHA '
    @ 16,41 SAY WFICHA
    @ 16,48 SAY 'EXISTE MAS DE UNA VEZ'
    @ 18,28 SAY 'PULSAR ENTER PARA CONTINUAR'
    WAIT
ENDIF
ENDDO
ENDDO
RETURN

```

#### \* PROCEDIMIENTO PARA LAS MODIFICACIONES

```

PROCEDURE MODIFICA
SET COLOR TO GR+/B
@ 3,28 SAY 'MODIFY CACIONES'
SET COLOR TO W/B
CAP=' '
DO WHILE NOT CAP = 'N'
    WNOMPROG = 0
    @ 5,1 CLEAR TO 24,79
    @ 22,50 SAY 'PARA SALIR PULSE <ENTER>'
    @ 14,28 SAY 'NUMERO PROGRESIVO' GET WNUMPROG PICTURE '@Z 9999'
    READ
    SEEK WNUMPROG
    IF NOT FOUND ( )
        @ 16,22 SAY 'NUMERO PROGRESIVO INEXISTENTE'
        @ 18,28 SAY 'PARA CONTINUAR PULSE <RETURN>'
        WAIT ' '
    ELSE
        DO PANTA01
        DO DESPLE01
        DO GETPA01
        DO PANTA02
    ENDIF

```

```

DO DESPLE02
DO GETPA02
READ
ENDIF
@ 24,01 SAY DESEA CONTINUAR MODIFICANDO S/N ? : 'GET CAP PICT 'I'
READ
DO WHILE .NOT. CAP $ 'SN'
@ 24,01 SAY 'DESEA CONTINUAR MODIFICANDO S/N ? : 'GET CAP PICT
"!"
READ
ENDDO
ENDDO
RETURN

```

**\*PROCEDIMIENTO PARA LA MASCARA DE CAPTURA HOJA 1**

```

PROCEDURE PANTA01
@ 5,01 CLEAR TO 23 79
SET COLOR TO GR+B
@ 5,26 SAY 'CAPTURA DE INFORMACION'
@ 5,65 SAY 'HOJA 1'
SET COLOR TO W/B
@ 11,4 SAY 'FECHA DE REGISTRO'
@ 11,31 SAY "NUM. PROGRESIVO"
@ 11,62 SAY "FICHA"
@ 13,23 SAY "NOMBRE"
@ 17,08 SAY "CATEGORIA"
@ 17,27 SAY "SALARIO ORDINARIO"
@ 17,55 SAY "REGIMEN CONTRACTUAL"
@ 19,02 SAY "FECHA DE ACCIDENTE"
@ 19,36 SAY "CLAUSULA"
@ 19,59 SAY "DEPARTAMENTO"
@ 21,02 SAY "TIPO DE ACCIDENTE"
@ 21,29 SAY "PARTE LESIONADA"
@ 21,55 SAY "TIPO DE INCAPACIDAD"
@ 33,04 SAY "DIAS PERDIDOS"
@ 23,30 SAY "IMPORTE INDEM "
@ 23,55 SAY "DIAS INMDEMNIZADOS"
RETURN

```

**\* PROCEDIMIENTO PARA LA MASCARA DE CAPTURA HOJA 2**

**PROCEDURE PANTA02**

```
SET COLOR TO GR+/B
@ 5,65 SAY "HOJA 2"
@ 6,1 CLEAR TO 23,78
SET COLOR TO W/B
@ 13,07 SAY "PORCENTAJE DE INDEMNIZACION"
@ 13,50 SAY "IMPORTE MEDICO"
@ 16,29 SAY "FECHA DE ALTA"
@ 18,23 SAY "FECHA DE LIQUIDACION"
@ 20,24 SAY "FECHA DEL DICTAMEN"
@ 22,21 SAY "IMPORTE DE TERCERIAS"
RETURN
```

**\*PROCEDIMEINTO PARA LOS GET'S DE CAPTURA HOJA 1**

**PROCEDURE GETPA01**

```
@ 11,18 GET ACCID-->FECHA_REG PICTURE '99/99/99'
REPLACE NUM_PROG WITH WNUMPROG
@ 11,48 GET ACCID-->NUM_PROG
@ 11,69 GET ACCID-->FICHA
@ 13,31 GET ACCID-->NOMBRE
@ 17,19 GET ACCID-->CATEGORIA
@ 17,46 GET ACCID-->SAL_ORDIN
@ 17,73 GET ACCID-->REG_CONTRC
@ 19,19 GET ACCID-->FECHA_ACC PICTURE '99/99/99'
@ 19,46 GET ACCID-->CLAUSULA
@ 19,73 GET ACCID-->DEPTO
@ 21,19 GET ACCID-->TIPO_ACCD
@ 21,46 GET ACCID-->PARTE_LES
@ 21,73 GET ACCID-->TIPO_INCAP
@ 23,19 GET ACCID-->DIAS_PERDI
@ 23,46 GET ACCID-->IMP_INDEM
@ 23,73 GET ACCID-->DIAS_INDEM
READ
RETURN
```

**\*PROCEDIMEINTO PARA LOS GET'S DE CAPTURA HOJA 2**

**PROCEDURE GETPA02**

```
@ 13,36 GET ACCID-->PORC_INDEM
@ 13,66 GET ACCID-->IMP_MEDICO
@ 16,44 GET ACCID-->FECHA_ALTA PICTURE '99/99/99'
```

```
@ 18,44 GET ACCID--> FECHA_LIQ PICTURE '99/99/99'  
@ 20,44 GET ACCID--> FECHA_DICT PICTURE '99/99/99'  
@ 22,44 GET ACCID-->IMP_TERCER  
RETURN
```

**\* PROCEDIMIENTO PARA LOS SAY'S DE CAPTURA HOJA 1**

```
PROCEDURE DESPLE01  
@ 11,18 SAY FECHA_REG  
@ 11,48 SAY NUM_PROG  
@ 11,69 SAY FICHA  
@ 13,31 SAY NOMBRE  
@ 17,19 SAY CATEGORIA  
@ 17,46 SAY SAL_ORDIN  
@ 17,73 SAY REG_CONTRC  
@ 19,19 SAY FECHA_ACC  
@ 19,46 SAY CLAUSULA  
@ 19,73 SAY DEPTO  
@ 21,19 SAY TIPO_ACCD  
@ 21,46 SAY PARTE_LES  
@ 21,73 SAY TIPO_INCAP  
@ 23,19 SAY DIAS_PERDI  
@ 23,46 SAY IMP_INDEM  
@ 23,73 SAY DIAS_INDEM  
RETURN
```

**\* PROCEDIMIENTO PARA LOS SAY'S DE CAPTURA HOJA 2**

```
PROCEDURE DESPLE02  
@ 13,26 SAY PORC_INDEM  
@ 13,66 SAY IMP_MEDICO  
@ 18,44 SAY FECHA_LIQ  
@ 16,44 SAY FECHA_ALTA  
@ 20,44 SAY FECHA_DICT  
@ 22,44 SAY IMP_TERCER  
RETURN
```

**\*PANTALLA INICIAL**

```
PROCEDURE PANT_INI  
SET COLOR TO W+B  
@ 4,10 CLEAR TO 7,68  
@ 5,18 SAY " P E M E X "  
@ 6,14 SAY "
```

REFINACION"

```

SET COLOR TO R/W
@ 8,10 SAY REPLICATE (CHR(196), 59)
SET COLOR TO B/W
@ 10,20 SAY " SUBDIRECCION DE PRODUCCION "
@ 12,20 SAY "T.R.C.P.D.Z.M.V.M."
@ 14,20 SAY "DEPARTAMENTO DE PERSONAL"
@ SET COLOR TO W+*/B
@ 16,19 SAY " SISTEMA DE ACCIDENTES PROFESIONALES"
SET COLOR TO N/W
@ 18,19 SAY "ORIGEN CENTRO DE TRABAJO : T.R.C.P.D.Z.M.V.M."
@ 23,02 SAY CONTROL DE VERSIONES 1.0"
SET COLOR TO R/W
@ 23,50 SAY "PARA CONTINUAR PULSE <ENTER>"
WAIT
SET COLOR TO W/B, N/W
RETURN

```

**\* PROCEDIMIENTOS DE IMPRESION**

**PROCEDURE SUBRUT2**

DO LETRERO

```

IF MES= " "
    RETURN
ENDIF

```

**DO SUBFECH**

\* ALMACENAMOS LOS TOTALES EN VARIABLES PUBLICAS.  
PUBLIC TOT1, TOT2, TOT3, TOT4, TOT4\_A, TOT5, TOT6, TOT7, TOT8, TOT9  
STORE 0 TO TOT1, TOT2, TOT3, TOT4, TOT4\_A, TOT5, TOT6, TOT7, TOT8, TOT9  
USE ACCID

**DO VALIDA**

```

DO WHILE .NOT EOF( )
    IF DIAS_PERDI <> 0
        TOT1 = TOT1+1
    ENDIF

    IF CLAUSULA = 1
        TOT2 = TOT2+1
    ELSE
        TOT5 = TOT5 + DIAS_PERDI
    ENDIF

```

```

ENDIF

IF (TIPO_INCAP = 2 .OR. TIPO_INCAP = 3) .AND. IMP_INDEM <> 0
    TOT3 = TOT3+1
    IF TIPO_INCAP= 4
        TOT6 = TOT6+DIAS_INDEM
        TOT9 = TOT9+IMP_INDEM
    ENDIF
ENDIF

ENDIF

IF TIPO_INCAP=4
    TOT4 = TOT4+1
    IF IMP_INDEM <> 0
        TOT4_A = TOT4_A+1
    ENDIF
ENDIF

ENDIF

IF TIPO_INCAP=1
    TOT7 = TOT7+(SAL_ORDIN * 20)
ENDIF

IF IMP_INDEM <> 0
    TOT8 = TOT8+IMP_MEDICO
ENDIF
SKIP
DO VALIDA

ENDDO
CLOSE DATABASES

USE CODUN

SET DEVICE TO PRINT

@ PROW( ),PCOL( ) SAY CHR( 15 )
@ 01,79 SAY 'FORMA GS-1'
@ 02,79 SAY 'PEMEX 11'
@ 03,79 SAY 'FORMA No. 10'
@ 04,31 SAY 'PEMEX REFINACION'
@ 05,32 SAY "DEPARTAMENTO DE PERSONAL"
@ 06,20 SAY 'UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACION Y CONTROL'
@ 07,20 SAY 'RESUMEN ESTADISTICO MENSUAL DE ACCIDENTES DE TRABAJO'
@ 12,02 SAY "CENTRO DE TRABAJO. "
@ 12,21 SAY 'DISTRITO'
@ 12,67 SAY 'CODIFICACION '+' +WCTO
@ 13,02 SAY 'GERENCIA : PRODUCCION'
@ 14,02 SAY 'INFORME CORRESPONDIENTE AL MES DE:' '+' '+MEST'+ 'DE 19'+ANO
@ 18,02 SAY '1.- TOTAL DE ACCIDENTES CON PERDIDAD DE TIEMPO OCURRIDOS EN

```

```

@ 29,07 SAY MES ' +STR(TOT1,4)
@ 20,02 SAY 'TOTAL DE ACCIDENTES AMPARADOS POR CL. 114 OCURRIDOS EN EL
CAMINO @ 21,07 SAY AL TRABAJO O AL REGRESO DE ESTE DURANTE EL MES :
STR(TOT2,4)
@ 23,02 SAY '3.- TOTAL DE CASOS CON INCAPACIDAD PERMANENTE PAGADOS EN EL
MES ' +STR(TOT3,4)
@ 25,02 SAY '4a.- TOTAL DE CASOS DE MUERTE POR ACCIDENTES OCURRIDOS EN EL
MES: ' + STR(TOT4_A,4)
@ 27,02 SAY '4b.- TOTAL DE CASOS DE MUERTE POR ACCIDENTES PAGADOS EN EL
MES: ' + STR(TOT4_A,4)
@ 29,02 SAY '5.- TOTAL DE DIAS PERDIDOS EN EL MES, POR EL PERSONAL
ACCIDENTEADO ' + STR(TOT5,4)
@ 32,02 SAY '6.- TOTAL DE DIAS INDEMNIZADOS EN EL MES POR INCAPACIDAD
PERMANENTE Y/O MUERTE CL. 127 Y 128): ' + STR(TOT6,4)
@ 35,02 SAY '7.- IMPORTE DE SALARIOS Y PRESTACIONES PAGADOS EN EL MES POR
INCAPACIDAD TEMPORAL : ' + STR(TOT7,8)
@ 38,02 SAY '8.- IMPORTE TOTAL DE LOS SERVICIOS MEDICOS PROPORCIONADOS A
LOS ACCIDENTADOS EN EL MES : ' + STR(TOT8,8)
@ 41,02 SAY '9.- IM'PORTE DE INDEMNIZACIONES PAGAS EN EL MES POR
ACCIDENTES DE TRABAJO QUE ORIGINARON INCAPACIDAD PERMANENTE Y/O MUERTE
CL. 127 Y 128 : ' + STR(TOT9,8)
@ 44,02 SAY '10.- TOTAL DE HORAS HOMBRE LABORADAS EN EL CENTRO DE TRABAJO
DURANTE EL MES : '
@ 53,47 SAY 'DISTRITO+' A 30 DE ' + MEST + ' DE 19'+ANO
@ 56,47 SAY 'JEFE PER
@ 57,47 SAY 'JEFE DEPTO. DE PERSONAL'
@ 57,01 SAY CHR(18)
EJECT
SET DEVICE TO SCREEN
CLOSE DATABASES
CLOSE INDEX
RETURN

```

\*\*\*\*\*

### PROCEDURE SUBRUT3

```

IF OPCC= 'D'
    DO LETRERO
ELSE
    DO LETRER1
ENDIF

IF MES = " "
    RETURN
ENDIF

IF OPCC= 'D'

```

```
DO SUBFECH
ENDIF
```

```
USE ACCID INDEX PROGRESI ALIAS DAT
SELECT 2
USE CODUN INDEX CODUN ALIAS MTO
SELECT 3
USE TIPOACCI INDEX TIPOS ALIAS TPO
SELECT 4
USE LESIONES INDEX PARTES ALIAS LES
```

```
NPAG = 1
NLIN = 60
STORE 0 TO TOTSAL, DIAPER, DIAIND, TOTIND, TOTMED
SELECT DAT
GO TOP
IF OPCC = "D"
    DO VALIDA
    TITULO = MEST+' '+DE 19+ANO
ELSE
    TITULO= '*****GENERAL*****'
ENDIF
```

```
@ 0,0 SAY ' '
SET DEVICE TO PRINT
@PROW(), PCOL() SAY CHR(15)
```

```
DO WHILE .NOT. EOF()
    IF NLIN > 59
        NLIN = 2
```

```
@ NLIN,120 SAY 'PAGINA'+ + STR(NPAG,3)
@ NLIN + 1,50 SAY 'PE MEX REFYNACION
@ NLIN + 1,120 SAY ' ' + DTOC( DATE( ) )
@ NLIN + 1,51 SAY ' DEPARTAMENTO DE PERSONAL
@ NLIN + 3,40 SAY ' UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACION Y CONTROL
@ NLIN + 4,43 SAY
@ NLIN + 5,45 SAY
@ NLIN + 6,51 SAY
@ NLIN + 6,90 SAY
@ NLIN + 7,01 SAY
@ NLIN + 8,02 SAY
@ NLIN + 8,102 SAY
@ NLIN + 9,02 SAY
@ NLIN + 9,102 SAY
@ NLIN + 10,01 SAY
@ NLIN + 11,01 SAY
@ NLIN + 11,76 SAY
@ NLIN + 12,01 SAY
```

@ NLIN + 12,76 SAY  
@ NLIN + 13,01 SAY

ENDIF

SELECT DAT

SET RELATION TO DEPTO INTO MTO  
@ NLIN, 03 SAY ' ' + STR(NUM\_PROG,5)  
@ NLIN, 13 SAY ' ' + STR(FICHA,6)  
@ NLIN, 23 SAY ' ' + NOMBRE  
@ NLIN,60 SAY ' ' + STR(CATEGORIA,6)  
@ NLIN,67 SAY ' ' + MTO->DESCRIP  
@ NLIN,103 SAY ' ' + STR(SAL\_ORDIN,5)  
@ NLIN,115 SAY ' ' + DTOC(FECHA\_ACC)

SELECT DAT

SET RELATION TO TIPO\_ACCD INTO TPO  
@ NLIN +1, 1, SAY ' ' + TPO -> DESCRIP  
SELECT DAT  
SET RELATION TO PARTE\_LES INTO LSN  
@ NLIN +1,32 SAY ' ' + LSN -> DESCRIP

IF CLAUSULA = 1

@ NLIN +1,66 SAY ' 114 '

ELSE

@ NLIN +1,66 SAY ' 115 '

ENDIF

\*\*\*\*\* SIGUE

@ NLIN + 1,50 SAY  
@ NLIN + 1,50 SAY  
@ NLIN + 1,50 SAY  
@ NLIN + 1,50 SAY

NPAG = NPAG+1  
NLIN = NLIN+15

@  
@

Forma GS-1  
Pemex 11  
Forma No.10

P E M E X  
DEPARTAMENTO DE PERSONAL  
UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACION Y CONTROL  
RESUMEN ESTADISTICO MENSUAL SOBRE ACCIDENTES DE TRABAJO

CENTRO DE TRABAJO: PEMEX REFINACION  
GERENCIA DE RAMA DE QUE DEPENDE: RELACIONES LABORALES  
INFORME CORRESPONDIENTE AL MES DE SEPTIEMBRE DE 1995

CODIFICACION: 340

|  |       |
|--|-------|
| 1.- TOTAL DE ACCIDENTES DE TRABAJO CON PERIODA DE TIEMPO OCURRIDOS EN EL MES.  | 5     |
| 2.- TOTAL DE ACCIDENTES AMPARADOS POR CLAUSULA 126. OCURRIDOS EN EL CAMINO.<br>AL TRABAJO O AL REGRESO DE ESTE. DURANTE EL MES.                        | 4     |
| 3.- TOTAL DE CASOS CON INCAPACIDAD PERMANENTE PAGADOS EN EL MES  | 2     |
| 4a.- TOTAL DE CASOS DE MUERTE POR ACCIDENTES DE TRABAJO OCURRIDOS EN EL MES.   | 0     |
| 4b.- TOTAL DE CASOS DE MUERTE POR ACCIDENTES DE TRABAJO PAGADOS EN EL MES.   | 0     |
| 5.- TOTAL DE DIAS PERDIDOS EN EL MES, POR EL PERSONAL ACCIDENTADO<br>EN EL TRABAJO.  | 3     |
| 6.- TOTAL DE DIAS INDEMNIZADOS EN EL MES, POR INCAPACIDAD PERMANENTE<br>Y/O MUERTE (CLAUSULA 143 Y/O 142).   | 0     |
| 7.- IMPORTE DE SALARIOS Y PRESTACIONES PAGADOS EN EL MES POR INCAPACIDAD<br>TEMPORAL.  | 11240 |
| 8.- IMPORTE TOTAL POR LOS SERVICIOS MEDICOS PROPORCIONADOS A LOS<br>ACCIDENTADOS EN EL MES.  | 15878 |
| 9.- IMPORTE DE INDEMNIZACIONES PAGADAS EN EL MES POR ACCIDENTES DE TRABAJO<br>QUE ORIGINARON INCAPACIDAD PERMANENTE Y/O MUERTE (CLAUSULA 143 Y/O 142). | 0     |
| 10.- TOTAL DE HORAS HOMBRE LABORADAS EN EL CENTRO DE TRABAJO<br>DURANTE EL MES.  |       |

PEMEX REFINACION

A 30 DE SEPTIEMBRE DE 1995

LIC. GERARDO MIRAMONTES  
JEFE DEPTO LDC. DE PERSONAL

P E M E X  
 DEPARTAMENTO DE PERSONAL  
 UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACION Y CONTROL  
 RESUMEN DE ACCIDENTADOS PROFESIONALES DEL CENTRO 340 PEMEX REFINACION  
 POR DEPARTAMENTO Y POR PARTE LESIONADA CORRESPONDIENTE AL MES DE SEPTIEMBRE DE 1995

| DEPARTAMENTOS | NO. ACC. | PORTE LESIONADA  | SALARIO | ATEN MEDICA | DIAS PERDIDOS |
|---------------|----------|------------------|---------|-------------|---------------|
| SUPICIA. GRAL | 1        | PIE              | 150     | 1400        | 2             |
| SUBTOTALES :  | 1        |                  | 150     | 1400        | 2             |
|               | 1        | DEDOS DE LA MANO | 254     | 3500        | 5             |
|               | 1        | ABDOMEN          | 420     | 2100        | 3             |
| SUBTOTALES :  | 2        |                  | 674     | 5600        | 8             |
| CONTADURIA    | 1        | ESPALDA          | 142     | 1400        | 2             |
| SUBTOTALES :  | 1        |                  | 142     | 1400        | 2             |
| PERSONAL      | 1        | PIE              | 362     | 2100        | 3             |
| SUBTOTALES :  | 1        |                  | 362     | 2100        | 3             |
| TOTALES :     | 5        |                  | 1328    | 10500       | 15            |

A T E N T A M E N T E  
 LIC. GERARDO MIRAMONTES  
 JEFE DEPTO. LOC. DE PERSONAL

ACCIDENTES OCURRIDOS EN EL MES. . . 5  
 ACCIDENTES DE PLANTA. . . . . 0  
 ACCIDENTES TRANSITORIOS . . . . . 5  
 ACCIDENTES GRAVES . . . . . 5  
 ACCIDENTES LEVES. . . . . 0  
 ACCIDENTES FATALES. . . . . 0

P E M E X  
 DEPARTAMENTO DE PERSONAL  
 UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACION Y CONTROL  
 SISTEMA DE ACCIDENTADOS PROFESIONALES  
 CENTRO: 340 PEMEX REFINACION  
 REPORTE DE DETALLE

PAGINA  
16/06/95

\*\*\*\* GENERAL \*\*\*\*

| NUMERO PROGRESIVO         | FICHA            | NOMBRE                     | CATEGORIA     | DEPTO         | SALARIO ORDINARIO | FECHA DEL ACCIDENTE |               |    |
|---------------------------|------------------|----------------------------|---------------|---------------|-------------------|---------------------|---------------|----|
| TIPO DE ACCIDENTE         | PARTE LESIONADA  | CLAUSULA                   | DIAS PERDIDOS | DIAS INDEM    | IMPORTE INDEM     | IMPORTE MEDICO      | PORCENT INDEM |    |
| 195                       | 111222           | SERGIO NORZAGARAY          | 399999        |               | 85                | 24/12/94            |               |    |
| INHALACION                |                  |                            | 126           | 4             | 4                 | 2520                | 4250          | 85 |
| 295                       | 241617           | MIRAMONTES FLORES GERARDO  | 319999        | PERSONAL      | 35                | 12/02/95            |               |    |
| ANOGAMIENTO               |                  |                            | 126           | 3             | 3                 | 325                 | 5235          | 25 |
| 395                       | 124512           | MARCO A HERNANDEZ CALDERA  | 359999        | PERSONAL      | 45                | 14/01/95            |               |    |
|                           |                  |                            | 126           | 12            | 12                | 520                 | 4251          | 30 |
| 1000                      | 125412           | LUCIANO HERNANDEZ QUINTERO | 124406        |               | 254               | 21/09/95            |               |    |
| CONTACTO CON ELECTRICIDAD | DEDOS DE LA MANO |                            | 126           | 5             | 5                 | 450                 | 4215          | 20 |
| 1001                      | 213584           | MARIO RIVERA GONZALEZ      | 189999        | MANTENIMIENTO | 241               | 19/08/95            |               |    |
| RESBALAR SIN CAER         | PIE              |                            | 137           | 2             | 2                 | 241                 | 535           | 25 |
| 1002                      | 241352           | ANGEL BARAJAS VALENCIA     | 289999        | SUPICIA. GRAL | 235               | 25/08/95            |               |    |
| GOLPE                     | ESPALDA          |                            | 126           | 3             | 3                 | 3                   | 4251          | 30 |
| 1003                      | 148888           | JULIO A BAZAN PERAINS      | 179999        | FUERZA        | 241               | 30/08/95            |               |    |
| CORTADURA. PENETRACION    | MANOS            |                            | 126           | 12            | 12                | 3524                | 4584          | 35 |
| 1004                      | 100588           | EDILBERTO AVILA GONZALEZ   | 289999        | PERSONAL      | 362               | 01/09/95            |               |    |
| CAIDA DE VEHICULO         | PIE              |                            | 126           | 3             | 3                 | 3                   | 2412          | 10 |
| 1005                      | 25890            | MARICELY LARA CRUZ         | 379999        | CONTADURIA    | 142               | 05/09/95            |               |    |
| GOLPE                     | ESPALDA          |                            | 126           | 2             | 2                 | 235                 | 2536          | 10 |
| 1006                      | 102589           | MARCO A. HERNANDEZ CALDERA | 399999        | SUPICIA. GRAL | 150               | 09/09/95            |               |    |
| CAIDA DIFERENTE NIVEL     | PIE              |                            | 126           | 2             | 2                 | 250                 | 2500          | 10 |
| 1007                      | 45812            | JORGE ORTIZ ESFEJEL        | 289999        |               | 420               | 15/09/95            |               |    |
| INGESTION                 | ABDOMEN          |                            | 137           | 3             | 3                 | 123                 | 4215          | 10 |
| 1095                      | 254201           | CASIS MARTINEZ EDUARDO     | 124511        | SUPICIA. GRAL | 35                | 10/02/95            |               |    |
| INHALACION                |                  |                            | 126           | 3             | 3                 | 1412                | 0             | 0  |
| 1195                      | 214121           | PEREZ NUÑEZ MAURICIO       | 142144        | SEGURIDAD     | 31                | 10/02/95            |               |    |
|                           |                  | CABEZA                     | 137           | 5             | 5                 | 1421                | 0             | 0  |
| 2395                      | 0                |                            | 0             |               |                   | 0                   | 0             | 0  |
|                           |                  |                            | 137           | 0             | 0                 | 0                   | 0             | 0  |

P E M E X  
DEPARTAMENTO DE PERSONAL  
UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACION Y CONTROL  
SISTEMA DE ACCIDENTADOS PROFESIONALES  
CENTRO: 340 PEMEX REFINACION  
REPORTE DE DETALLE

SEPTIEMBRE DE 1995

| NUMERO PROGRESIVO         | FECHA            | NOMBRE                     | CATEGORIA            | DEPIO      | SALARIO ORDINARIO | FECHA DEL ACCIDENTE |               |
|---------------------------|------------------|----------------------------|----------------------|------------|-------------------|---------------------|---------------|
| TIPO DE ACCIDENTE         | PARTE LESIONADA  | CLAUSULA                   | DIAS PERDIDOS        | DIAS INDEM | IMPORTE INDEM     | IMPORTE MEDICO      | PORCENT INDEM |
| 1000                      | 125412           | LUCIANO HERNANDEZ QUINTERO | 124406               |            | 254               | 21/09/95            |               |
| CONTACTO CON ELECTRICIDAD | DEDOS DE LA MANO | 126                        | 5                    | 5          | 450               | 4215                | 20            |
| 1004                      | 100588           | EDILBERTO AVILA GONZALEZ   | 289999 PERSONAL      |            | 362               | 01/09/95            |               |
| CAIDA DE VEHICULO         | PIE              | 126                        | 3                    | 3          | 3                 | 2412                | 10            |
| 1005                      | 25890            | MARICELY LARA CRUZ         | 379999 CONTADURIA    |            | 142               | 05/09/95            |               |
| GOLPE                     | ESPALDA          | 126                        | 2                    | 2          | 235               | 2536                | 10            |
| 1006                      | 102589           | MARCO A. HERNANDEZ CALDERA | 399999 SUPTCIA. GRAL |            | 150               | 09/09/95            |               |
| CAIDA DIFERENTE NIVEL     | PIE              | 126                        | 2                    | 2          | 250               | 2500                | 10            |
| 1007                      | 45812            | JORGE ORTIZ ESPEJEL        | 289999               |            | 420               | 15/09/95            |               |
| INGESTION                 | ABDOMEN          | 137                        | 3                    | 3          | 125               | 4215                | 10            |

TOTALES :  
SALARIOS ORDINARIOS. . . . . 1328  
DIAS PERDIDOS. . . . . 15  
DIAS INDEMNIZADOS. . . . . 15  
IMPORTE DE INDEMNIZACIONES . . . . 1063  
IMPORTE MEDICO . . . . . 15078

## **ANEXO II.- CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE SOBRE ACCIDENTES.**

### **OBJETIVOS.**

- Agilizar el trámite para que los trabajadores lesionados reciban atención médica.
- Establecer un sistema único para reporte y control de personal lesionado que permita la intervención de los mandos medios, para que aprovechando sus conocimientos sobre el trabajo realizado se determinen en forma precisa las causas que originan los accidentes.
- Analizar los accidentes en lugar mismo donde ocurren, para poder dictar las medidas correctivas adecuadas y así eliminar las circunstancias que los propician.
- Proporcionar la información indispensable para que el Departamento de Personal califique justa y oportunamente si es o no, accidente de trabajo.
- Hacer que el trabajador, su Jefe Inmediato, Comisión Mixta de Seguridad e Higiene y el Jefe del Centro de Trabajo asuman las responsabilidades que les corresponde en relación con la ocurrencia de accidentes de trabajo.
- Establecer la responsabilidad que tienen los departamentos involucrados como son del trabajador, Personal, Seguridad y Servicio Médico en el trámite correcto y oportuno establecido por este manual, así como la atención especial que deben dar a los trámites administrativos que puedan repercutir en el aumento innecesario de los días amparados al lesionado, considerando los efectos que ello ocasiona a la industria.

### **ALCANCE**

- Es obligatorio que todo el personal de los Centro de Trabajo de Petróleos Mexicanos, en su parte correspondiente, aplique este manual de procedimientos.
- Establecer los trámites que deben realizarse desde el momento en que un trabajador se lesiona, hasta que el Departamento de personal lo califica, ya sea como accidente de trabajo, según la cláusula 115 del Contrato Colectivo de Trabajo, o como lesión amparada por alguna de las cláusulas 101, 114 ó 121.

- Finalizará el procedimiento cuando el Servicio Médico proporcione el importe de los gastos médicos al Departamento de Personal y este proceda a elaborar las boletas T20-1 y T20-2, de carácter oficial, sean con o sin pérdida de tiempo.

## **DEFINICIONES**

**RIESGOS DE TRABAJO.-** Son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo. Art. 473 L.F.T.

**MEDIDAS PREVENTIVAS DE RIESGOS.-** Son todas las disposiciones emitidas para disminuir el riesgo propio de cada trabajo, que lleven la mira de defender al trabajador contra daños, consecuencias del ejercicio de una labor, que por si o por las circunstancias de su ejecución, pueda ser peligrosa.

**ACCIDENTE DE TRABAJO.-** De acuerdo con el art. 474 de la L.F.T., es "toda lesión orgánica, perturbación funcional, inmediata o posterior a la muerte producida repentinamente en ejercicio o con motivo de su trabajo, cualesquiera que sea el lugar y el tiempo en que se preste". El Contrato Colectivo de Trabajo considera accidente de Trabajo al que ocurre de acuerdo con la cláusula 115.

**ACCIDENTE CLAUSULA 114.-** Según el Contrato Colectivo de Trabajo, es: "En los casos en que algún trabajador sufra cualquier accidente en camino a su trabajo o al regreso de éste, tal accidente se considerará como profesional, y el patrón se obliga a proporcionar todas las prestaciones que por servicio médico se refiera.

**ENFERMEDAD DE TRABAJO.-** Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios. Art. 475 L.F.T.

**PERSONA LESIONADA.-** Es el trabajador que sufre una lesión orgánica o perturbación funcional.

**JEFE INMEDIATO DEL TRABAJADOR LESIONADO.-** Es la persona bajo cuyas órdenes se encuentra directamente el trabajador en el momento de sufrir la lesión.

**DEPARTAMENTO DEL TRABAJADOR LESIONADO.-** Es la dependencia a la que pertenece o de la que depende administrativamente el trabajador lesionado.

**ANALISIS DEL ACCIDENTE.-** Es el estudio técnico tendente a establecer las causas que originaron el accidente y que es necesario para determinar las medidas preventivas que eviten o disminuyan accidentes similares.

**INVESTIGACION DEL ACCIDENTE.-** Procedimiento indagatorio con base en el cual, el Departamento de personal llega a calificar el accidente.

**CALIFICACION DEL ACCIDENTE.-** Resolución del Departamento de Personal, que establece de acuerdo a las circunstancias en que ocurrió la lesión, a cual de las cláusulas 101, 114, 115 o 121 corresponde

**LESION ORGANICA.-** Daño corporal que implica la modificación de la estructura anatómica normal de uno o varios tejidos, órganos, aparatos ó sistemas.

**PERTURBACION FUNCIONAL.-** Alteración de las funciones normales de las diferentes estructuras del organismo.

**EXPEDIENTE DEL TRABAJADOR LESIONADO.-** Es el legajo provisional que habre el Departamento de Personal para acumular toda la documentación girada con motivo de la lesión orgánica ó perturbación funcional.

## **MARCO NORMATIVO**

### **LEY FEDERAL DE TRABAJO**

Articulos : 46, 47, 51, 132, 134, 135, 473 al 490, 497, 503, 508 y 513.

### **REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN PEMEX**

### **CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO DE PEMEX**

### **CODIGO SANITARIO**