

18 A
2EJ



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE QUIMICA

**PROGRAMACION DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN UNA PLANTA
DE GAS LICUADO**

- UNA APLICACION DE BASE DE DATOS



TRABAJO ESCRITO
Vía de Educación Continua EXAMENES PROFESIONALES
AC. DE QUIMICA

que para obtener el título de
INGENIERO QUIMICO

presenta

JOSE GUSTAVO CABALLERO MABARAK

México, D.F., diciembre de 1993.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**





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 está 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.

INDICE

1 - Antecedentes	9
2 - Funciones que se desea efectúe la base de datos	12
3 - Organización del programa	15
4 - Bases de datos utilizadas	22
5 - Diagrama de bloques	29
6 - Listado del programa	30
7 - Listados de formatos de captura	30
8 - Muestras de los informes obtenidos	31
9 - Análisis de resultados	33
10 - Comentarios y recomendaciones recibidos	35
11 - Proyección a corto plazo	37
12 - Conclusiones	38
13 - Bibliografía	39
Apéndice 1 - Lista de variables	40
Apéndice 2 - Listado del programa	48
Apéndice 3 - Muestras de los informes	148

1 - ANTECEDENTES

Uno de los puntos de conflicto en toda empresa moderna es la necesidad de un oportuno manejo de la información, con objeto de contar con los recursos necesarios para una adecuada toma de decisiones.

En el contexto de la Industria del Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo (gas LP), esta necesidad se ve matizada por factores de diversa índole, de los cuales uno de los más importantes es la limitación económica, resultante de que el producto esté gobernado por un precio oficial.

Esta limitante origina una fuerte restricción al monto del capital disponible para todo tipo de gastos, incluyendo el mantenimiento preventivo. Es, pues, el caso que en esta rama de actividad no existe prácticamente el mantenimiento preventivo, ya que las fallas o averías se reparan conforme se presentan. En el mejor de los casos, el mantenimiento preventivo se aplica a uno o algunos de los sistemas que componen a una planta de almacenamiento.

El resultado neto de la falta de mantenimiento preventivo es que las empresas en la Industria del Gas LP proporcionan a sus clientes un

servicio con equipo, si bien no deficiente, tampoco en óptimas condiciones, y pierden dinero por equipos descompuestos que no cumplen con su función a tiempo y con máxima eficiencia.

Con esta situación en mente, es claro que una manera de mejorar tanto el servicio como de reducir las pérdidas, es tratar de evitar las descomposturas inesperadas por medio del mantenimiento preventivo.

Para ello, se requiere contar con un sistema eficiente de manejo de información técnica, que permita conocer de antemano qué reparaciones se requerirán en un futuro próximo, para asegurar las partidas monetarias que se prevean para ese fin.

Este trabajo propone la creación de un programa para el manejo de una base, o más explícitamente, una serie de bases de datos para manejar por medio de computadora la información relevante mínima. Se pretende que esta aplicación pueda ser utilizada por una empresa cualquiera de la Industria de distribución de Gas LP como auxiliar en la programación del citado mantenimiento.

Se limita, sin embargo, al manejo de la información técnica relativa al mantenimiento preventivo del equipo de planta, dejando de lado al equipo de distribución, ya que se estima que la introducción de un sistema

de ésta índole es más práctico efectuarla de manera gradual, y no generar confusión por un afán de implantación súbita, especialmente en un ambiente en el que se está generalizando cada vez más el uso de computadoras personales, y existe la tendencia a incrementar masivamente el uso de esta herramienta.

De cualquier manera, la modificación de la base propuesta para incluir el equipo de distribución podría efectuarse de manera sencilla, sin alteraciones importantes al algoritmo propuesto, a excepción de agregar algunas instrucciones adicionales para proporcionar informes complementarios sobre el equipo de distribución.

Gracias a ello, y a pesar de la restricción que supone la falta de completez, puede resultar de aplicación inmediata a cualquier empresa del ramo, con modificaciones menores.

Otras restricciones del programa propuesto son la inexistencia de un proceso de evaluación de costos de mantenimiento, o de un control de refacciones requeridas para los trabajos programados. Estas limitaciones se explican por el desarrollo que se espera a futuro de este programa, que en sucesivas versiones, y en función de la retroalimentación de los usuarios, se expandirá para formar un sistema completo de control de mantenimiento.

2 - FUNCIONES QUE SE DESEA EFECTUE LA BASE DE DATOS

La aplicación deberá permitir la carga, consulta, modificación, adición y eliminación de los datos de cualquier equipo de planta, más la identificación de cuales equipos requieren mantenimiento preventivo en el lapso que se desee consultar. La base se complementa con los manuales de mantenimiento, listas de partes y costos, y las bitácoras de mantenimiento de cada equipo.

A continuación se analizan con mayor detalle las funciones que efectuará el programa de base de datos, por categorías.

2.1 - Almacenamiento de la información.

Se requiere que el programa sea capaz de efectuar las siguientes acciones con la información del equipo:

- * Agregar datos del equipo, tanto respecto a los equipos originales a la fecha de implantación del programa, como los correspondientes a equipos nuevos.

- * Modificar los datos del equipo, cuando éstos se sustituyan por haberse cambiado el mismo, o bien para reflejar modificaciones a las

rutinas o frecuencias de mantenimiento, por ejemplo por mejoras del fabricante.

* Y en su caso, eliminar información de los equipos dados de baja.

2.2 - Proceso de la información.

El programa deberá efectuar las siguientes operaciones:

* Manejo de las fechas de mantenimiento requerido, de acuerdo con los manuales del fabricante, para elaborar programas de mantenimiento preventivo para lapsos deseables, normalmente mensual, trimestral, semestral y anual.

Esta gestión deberá complementarse con el control, externo al sistema, de las refacciones a utilizar para los trabajos de mantenimiento. Este control sale de los límites del alcance propuesto para este trabajo.

2.3 - Resultados deseables.

Se requiere que el programa permita consultar por pantalla y obtener informes impresos, a elección del usuario, de los siguientes conceptos:

* Información en general del equipo.

*** Información por tipos de equipo.**

*** Programas de mantenimiento, listados por tipo de equipo:**

- Mensual
- Trimestral
- Semestral
- Anual

*** Mantenimiento efectuado por lapsos:**

- Ultimo mes
- Ultimo trimestre
- Ultimo semestre
- Ultimo año

*** Listado de equipos dados de baja.**

3 - ORGANIZACION DEL PROGRAMA.

El programa actúa apoyándose en un programa comercial de manejo de bases de datos de amplia difusión (dBASE III plus, M.R. de Ashton-Tate), pero eventualmente será modificado para actuar por su propia cuenta (como programa ejecutable). Para propósitos de este trabajo, el programa se mantiene como aplicación de usuario de dicho paquete comercial.

El programa hace uso extensivo de segmentos independientes, coordinados por medio de un programa central. Este tomará el segmento correspondiente, en función de la actividad por desarrollar, lo activará y, una vez finalizada la acción deseada, presentará las alternativas disponibles para una subsecuente elección.

El acceso del usuario a las diferentes secciones se efectúa en el programa por medio de listados de alternativas o "menús". Estos presentan las acciones posibles en el contexto que se encuentre el programa, organizadas por funciones.

Se hace uso de tres bases de datos en el programa. Una contiene la información básica del equipo para propósitos de elaboración de progra-

mas de mantenimiento. La segunda contiene los datos del mantenimiento efectuado, esto es la historia de mantenimiento, y la última acumula los equipos dados de baja.

3.1 - Programa central.

El programa inicia con la presentación de una pantalla de identificación, seguida de un mensaje de ofrecimiento de instrucciones al usuario. Si éste decide consultar las instrucciones, el usuario es transferido a una rutina de presentación en pantalla de la información general mínima acerca del uso del programa. Al terminar, o bien cuando el usuario decide no consultar la información, se inicia el programa propiamente dicho con la presentación de un menú inicial.

Una vez concluido el trabajo en los diferentes menús, se presenta una pantalla de despedida que permite al usuario regresar al entorno del sistema operativo.

3.2 - Menú inicial.

El menú inicial muestra las acciones principales, como se muestra en la figura 1 siguiente :

MENU INICIAL
Elija el número correspondiente :
1 - Actualización de datos.
2 - Consulta por pantalla.
3 - Informes impresos.
4 - Salir del programa.
Su elección es : _____

Figura 1 - Pantalla de menú inicial.

3.3 - Menú de actualización de datos.

El punto número 1 del menú inicial, Actualización de datos, deriva a otro submenú, mostrado en la figura 2.

La alternativa 1 del menú de actualización, **Carga de datos**, dirige el programa a una rutina y pantalla de captura que permite introducir los datos del equipo hacia la base de datos principal. Una vez dado de alta un equipo, origina la inclusión de éste en la base de mantenimiento efectuado, con objeto de que a partir de ese momento se pueda incluir en la programación del mantenimiento.

MENU DE ACTUALIZACION DE INFORMACION
Elija el número correspondiente:
1 - Carga inicial de datos
2 - Modificación de datos
3 - Baja de equipos
4 - Captura de mantenimiento efectuado
0 - Regresar al menú anterior.
Su elección es: _____

Figura 2. Pantalla del menú Actualización de Datos.

La elección 2, **Modificación de datos**, presenta en pantalla un mensaje de pregunta sobre si el usuario conoce el tipo de equipo y la clave del registro a modificar. En caso positivo, localiza directamente el equipo deseado para su edición.

En caso negativo, arranca una rutina de búsqueda que presenta una pantalla con el listado de los tipos de equipo disponibles, para elegir el deseado. El programa busca en la base de datos principal y presenta un segundo listado con los equipos de esa categoría, existentes en la base de datos. Con base en este listado por pantalla, el usuario elige el número de registro que desea modificar. El programa entonces localiza y presenta el

registro correspondiente para su modificación.

La alternativa 3, **Baja de equipo**, procede de manera análoga, pidiendo el tipo y clave del equipo, y en caso de desconocerlo, arranca la rutina de búsqueda. Una vez identificado el registro correspondiente al equipo por dar de baja, se muestra en pantalla el mismo, y se pide confirmar la remoción del registro. El registro confirmado se transfiere a la base de datos de equipo fuera de servicio, de manera parcial (no se conservan las frecuencias de mantenimiento requerido), y se adiciona la fecha actual de la computadora como fecha de baja del equipo.

La eliminación de un registro de la base de datos principal no afecta las entradas del mantenimiento efectuado anual, de manera que se pueden seguir obteniendo informes acumulativos.

La posibilidad 4, **Captura de mantenimiento efectuado**, transfiere al usuario a una rutina y pantalla de captura en la cual se introducen las fechas y tiempos reales de cada mantenimiento preventivo efectuado.

La elección 0, permite al usuario regresar al Menú inicial.

3.4 - Menú de consultas por pantalla.

La alternativa 2 del menú inicial, Consulta por pantalla, transfiere al usuario a otro submenú, que contiene las siguientes posibilidades:

MENU DE CONSULTA POR PANTALLA
Elija el número correspondiente:
1 - Datos del equipo
2 - Mantenimiento efectuado
3 - Equipo dado de baja
4 - Programa de mantenimiento
0 - Regresar a menú anterior
Su elección es: _____

Figura 3. Pantalla del Menú de Consultas.

La elección número 1, **Datos del equipo**, deriva a la misma rutina de búsqueda ya mencionada para la modificación. Una vez localizado el registro deseado, los datos del equipo que se despliegan en pantalla son los contenidos en la base de datos principal.

La alternativa 2, **Mantenimiento efectuado**, transfiere a otro menú, donde se puede elegir entre obtener el mantenimiento acumulado durante el último mes, trimestre, semestre o año. De acuerdo a la elección, se presenta la información deseada, por tipo de equipo.

La posibilidad 3, **Equipos dados de baja**, presenta los datos de tipo

de equipo, marca y clave, fecha de instalación y fecha de baja por cada uno de los equipos retirados de servicio. Se presentan ordenados de acuerdo a la fecha de baja.

La última selección de este menú permite regresar al menú inicial.

3.5 - Menú de informes impresos.

La alternativa 3 del Menú inicial, **Informes**, presenta las mismas alternativas y menús secundarios que la opción 2, pero la salida se efectúa por medio de la impresora.

3.6 - Salida

La última alternativa del Menú inicial permite la salida al programa central que, como ya se anotó, transfiere al usuario hacia una pantalla de despedida y sale del programa de base de datos.

4 - BASES DE DATOS UTILIZADAS.

Se utilizan tres bases de datos dentro del programa. La primera, denominada **MANTEGAS**, contiene la información básica de cada equipo, en un registro para cada equipo. La segunda base se nombra **MANTEFEC**, y contiene los datos de los mantenimientos preventivos efectuados al equipo, usando un registro para cada trabajo efectuado. La tercera base se llama **BAJASERV**, y acumula datos acerca de los equipos retirados de servicio y sus fechas de alta y baja, con un registro para cada equipo dado de baja.

4.1 - Base MANTEGAS. La información relevante se organiza en los siguientes campos:

Equipo. Tipo de equipo, por ejemplo bomba, tanque, etc. cuyos datos contiene el registro. Campo tipo carácter, con 15 caracteres de capacidad. Para la introducción de información a este campo se utiliza una serie de abreviaturas que homogeneizan los nombre posibles, para evitar fallas en los procedimientos de búsqueda. Estas abreviaturas son las mostradas en la Tabla I.

Clave. Identificación del equipo de acuerdo a la codificación interna de la compañía usuaria. Campo tipo carácter, con amplitud de 10 caracteres. Este campo permite guardar información adicional para

identificar con precisión al equipo, en caso de ser insuficiente el campo Equipo.

Marca. Contiene la marca del fabricante del equipo, con objeto de identificar al proveedor de las refacciones. Campo tipo carácter, con 15 caracteres de capacidad.

TABLA I

ABREVIATURAS USADAS PARA EL TIPO DE EQUIPO.			
EQUIPO	ABREVIATURA	EQUIPO	ABREVIATURA
Tanque almto.	TANQUE	Bomba transf.	BOMBA
Compresora.	COMPRESOR	Válvula	VALVULA
Tuberías	TUBERIA	Eq. vs inc.	CONTRAINC
Eq. comunicación	COMUNICA	Eq. oficina	OFICINA
Eq. computación	COMPUTO		

Modelo. Mismo objetivo que el campo anterior. Se requiere especificar por separado por existir la posibilidad de contarse con varios modelos de equipo de un mismo fabricante.

Finst. Contiene la fecha de instalación original del equipo. Campo tipo fecha.

Mtomens. Campo tipo lógico que contiene la confirmación (.T.) de si el equipo requiere mantenimiento mensual.

Mtotrim. Campo lógico que almacena la confirmación (.T.) de si el equipo requiere mantenimiento trimestral.

Mtosems. Campo tipo lógico que conserva la confirmación (.T.) de si el equipo requiere mantenimiento semestral.

Mtoanu. Campo tipo lógico que guarda la confirmación (.T.) de si el equipo requiere mantenimiento anual.

Mtobianu. Campo tipo lógico que contiene la confirmación (.T.) de si el equipo requiere mantenimiento bianual.

Mtoquinq. Campo tipo lógico que guarda la confirmación (.T.) de si el equipo requiere mantenimiento quinquenal.

Manual. Campo tipo carácter que muestra el manual a consultar para las listas de partes y los procedimientos a realizar. Amplitud 10 caracteres.

Pnalcia. Campo lógico que confirma (.T.) si el mantenimiento debe ser efectuado por personal propio de la compañía o por personal contratista.

4.2 - Base MANTEFEC. La información que contiene se organiza en los siguientes campos:

Equipo. Almacena la misma información que el campo del mismo nombre de la base Mantegas. Se usa para relacionar la información de ambas bases.

Clave. Misma situación del campo anterior.

Periodo. Guarda el dato de la frecuencia a la cual corresponde cada trabajo de mantenimiento proporcionado. Campo tipo carácter, con amplitud de 10 caracteres.

Fefec. Campo tipo fecha que contiene la correspondiente a cuando se proporcionó el mantenimiento al equipo.

Pnalcia. Campo tipo lógico que almacena la confirmación de si el trabajo fue efectuado en la realidad por personal propio de la compañía o por personal contratista.

Tutil. Campo numérico que guarda el dato del tiempo en horas hombre utilizado para cada trabajo de mantenimiento efectuado. Amplitud cinco dígitos, con dos decimales.

4.3 - Base BAJASERV. Contiene la información de los equipos dados de baja, en los siguientes campos:

Equipo. Guarda la misma información que en las otras dos bases, y se usa para relacionarse entre ellas.

Clave. Misma situación del campo anterior.

Finst. Guarda la fecha de instalación original del equipo. Campo tipo fecha.

Fbaja. Contiene la fecha de retiro del servicio del equipo. Campo tipo fecha.

La tabla II muestra las estructuras de las bases de datos.

CAMPO	NOMBRE	TIPO	AMP
1	EQUIPO	CARACTER	15
2	CLAVE	CARACTER	10
3	MARCA	CARACTER	15
4	MODELO	CARACTER	10
5	FINST	FECHA	8
6	MTOMENS	LOGICO	1
7	MTOTRIM	LOGICO	1
8	MTOSEMS	LOGICO	1
9	MTOANU	LOGICO	1
10	MTOBIANU	LOGICO	1
11	MTOQUINO	LOGICO	1
12	MANUAL	CARACTER	10
13	PNALCIA	LOGICO	1
TOTAL			76

a - base Mantegas

CAMPO	NOMBRE	TIPO	AMP	DEC
1	EQUIPO	CARACTER	15	
2	CLAVE	CARACTER	10	
3	PERIODO	CARACTER	10	
4	FEFEC	FECHA	8	
5	PNALCIA	LOGICO	1	
6	TUTIL	NUMERICO	5	2
TOTAL			50	

b - base Mantefec

CAMPO	NOMBRE	TIPO	AMP	DEC
1	EQUIPO	CARACTER	15	
2	CLAVE	CARACTER	10	
3	MARCA	CARACTER	15	
4	MODELO	CARACTER	10	
5	FINST	FECHA	8	
6	FBAJA	FECHA	8	
TOTAL			67	

c - base Bajaserv

Tabla II .Estructuras de las bases de datos : a - base Mantegas ; b - base Mantefec ; c - base Bajaserv

4.4 Índices. La base Mantegas se encuentra indizada respecto a los campos Equipo y Clave en el archivo índice **Eqclavppi**.

La base Mantefec, a su vez se encuentra indizada respecto de los mismos campos en el archivo índice **Equiclav**.

5 - DIAGRAMA DE BLOQUES.

La figura 4 muestra la organización de los diferentes segmentos del programa, con objeto de representar las relaciones de subordinación y diversas rutas posibles durante la ejecución del programa.

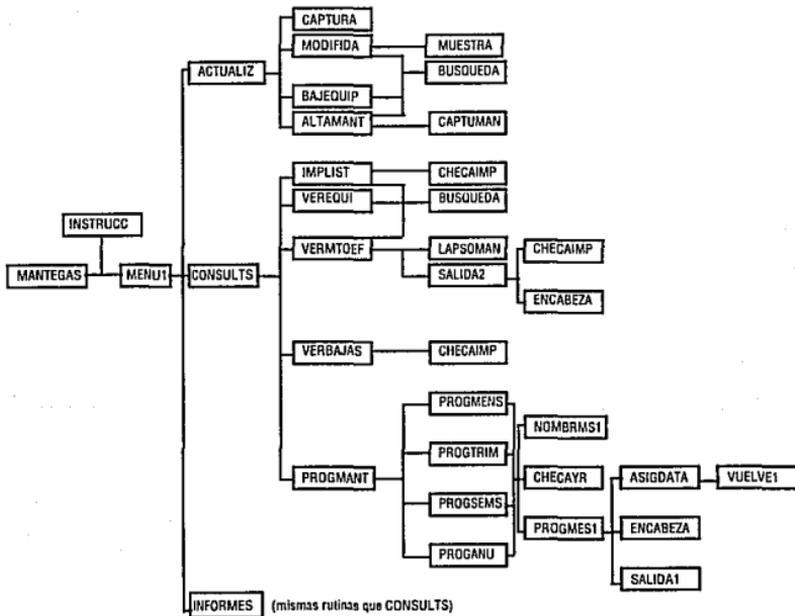


FIG. 4 - Organización del programa MANTEGAS y sus rutinas.

6 - LISTADO DEL PROGRAMA.

En el Apéndice 2 se enlista la codificación de los diferentes segmentos de que está formado el programa. En ellos se incluyen notas de comentario solamente en aquellos puntos que pudieran presentar posibilidad de confusión acerca del propósito de la instrucción, o bien para delimitar porciones operativas dentro del segmento.

7 - LISTADOS DE FORMATOS DE CAPTURA.

En las últimas páginas del Apéndice 2 se muestran los listados de los diferentes formatos o "pantallas" de captura utilizados en el programa.

El formato **CAPTURA1** se utiliza para la rutina de carga de información inicial de los datos del equipo, así como para la visualización de los datos contenidos en la base Mantegas.

El formato **CAPTURA2** se aplica en la rutina de carga de información de los trabajos de mantenimiento efectuados, lo mismo que para la edición de los datos cargados a la base Mantefec, en caso necesario.

El formato **CAPTURA3** es similar al **CAPTURA1**, con la diferencia de algún mensaje adecuado para utilizarlo en la rutina de modificación de los datos del equipo almacenados en la base MANTEGAS.

8 - MUESTRAS DE LOS INFORMES OBTENIDOS.

A continuación de los formatos, en el Apéndice 3, se presentan los diferentes informes impresos que es posible generar con el programa.

El primer informe mostrado contiene una lista del equipo y su información básica relevante a la programación de mantenimiento, con excepción del nombre del manual por consultar. Los datos provienen de la base Mantegas y se agrupan por tipo de equipo.

El segundo informe contiene el listado del mantenimiento efectuado dentro de un lapso, determinado por el usuario. Asimismo, se incluyen en este informe el tipo de mantenimiento recibido, la fecha en que se aplicó, el tiempo empleado en horas hombre y si el trabajo fue efectuado con personal propio o contratista. Se proporcionan subtotales por tipo de equipo y totales para el lapso elegido. La información se obtiene de la base Mantefec.

El tercer tipo de informe posible es el programa de mantenimiento preventivo para un lapso determinado. Incluye el tipo de equipo, su clave,

tipo de mantenimiento a efectuar, fecha del último mantenimiento recibido de ese tipo y la fecha programada para el siguiente. La información se agrupa por tipo de equipo y por mes, especialmente útil ésto para los programas de mantenimiento de lapsos mayores a un mes.

El último informe mostrado contiene una lista del equipo que ha sido dado de baja del servicio, incluyendo el tipo de equipo, su clave y las fechas de instalación y de puesta fuera de operación. Los datos se extraen de la base Bajaserv.

9 - ANALISIS DE RESULTADOS.

El programa propuesto ha sido verificado en cuanto a su operación aplicándolo a la programación del mantenimiento preventivo de una empresa distribuidora de gas licuado de petróleo. Los informes generados durante la demostración han sido usados como guía para el mantenimiento programado, durante dos meses consecutivos, a la fecha de elaboración de este trabajo.

No es posible mencionar la razón social ni los datos verídicos de la compañía en cuestión, por carecerse de autorización escrita para publicar los datos involucrados, que dicha empresa considera confidenciales.

Por esa razón, los datos que aparecen en el Apéndice 3 corresponden a una empresa ficticia de distribución de gas, aunque los tipos de equipo y las periodicidades de mantenimiento ahí mencionadas son típicas de una distribuidora de tamaño promedio en la Industria del Gas LP mexicana.

Los resultados obtenidos, aunque limitados por el restringido alcance autoimpuesto para esta versión del programa, han servido para iniciar la implantación de un programa de mantenimiento preventivo en la

empresa, de manera que se cumplió uno de los objetivos iniciales de este trabajo, que era avivar la inquietud de aplicar las herramientas modernas de la administración técnica a la Industria del Gas.

10 - COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES RECIBIDOS.

Durante la implantación del programa se percibieron algunas oportunidades para mejorarlo, que se pueden agrupar en dos categorías principales, que son la adecuación a la empresa específica y el alcance o cobertura del programa.

Las primeras se refieren a las necesidades, generalmente de tipo estético, de identificar los despliegues en pantalla y los informes impresos con la razón social o el logotipo de la empresa.

Las segundas corresponden a:

* El número de tipos de equipo disponibles en el programa, que es evidente que variará en función de los diferentes servicios que proporcione la empresa y los equipos con que cuente para ello;

* El formato de los informes impresos o en pantalla, que requerirán diferentes encabezados de acuerdo a la costumbre o políticas específicas de cada empresa;

* El número de campos en la base de datos, que el usuario recomienda incluya, por ejemplo, el nombre del operario que cargue la información o una clave al efecto de identificarlo(a);

* La necesidad de incluir una rutina de admisión basada en palabra-clave ("password"), para restringir el acceso al programa o a las bases de datos cuando la empresa considere confidencial la información manejada en el programa.

Como se puede observar, las mejoras propuestas por el usuario no requieren modificar severamente el algoritmo propuesto en el programa, sino más bien son adecuaciones al entorno específico en que se utilice el programa.

Una última observación aplicable al programa propuesto es que, a pesar de tratarse de un programa útil, resulta limitado en tanto que requiere del apoyo externo de las listas de refacciones requeridas para cada tipo de mantenimiento, así como de sus respectivos costos, además de carecer de una relación automatizada con las existencias de partes en el almacén. Aunque este punto se declara desde un principio como fuera del alcance de este trabajo, resulta evidente que el programa obtenido representa solamente una solución parcial al control del mantenimiento preventivo. En versiones sucesivas del programa se pretende ampliar el alcance del mismo para cubrir las carencias mencionadas, que deben formar parte de un buen sistema de control automatizado de mantenimiento preventivo.

11 - PROYECCION A CORTO PLAZO.

A la fecha de elaboración de este documento, el autor trabaja para ampliar el alcance del programa en los términos del párrafo anterior.

Respecto a las otras observaciones recibidas, se estima que el procedimiento más adecuado a seguir en este momento es hacer una instalación individualizada para cada usuario, aunque una solución alternativa sería elaborar un programa accesorio de instalación, que permita a cada usuario establecer sus propias preferencias de tipos de equipo a controlar por medio del programa, así como decidir la información que desee obtener en los diferentes tipos y formatos de informes. Esta solución alternativa se difiere para versiones posteriores del programa.

12 - CONCLUSIONES.

Se obtuvo un programa funcional para gestión de mantenimiento preventivo, con las limitaciones previstas desde un inicio, pero susceptible de aplicarse de manera casi inmediata a una empresa típica de distribución de Gas LP mexicana.

El programa permite obtener informes impresos o por pantalla acerca de las funciones básicas indispensables en un control de mantenimiento preventivo, como son listados de equipo, listados de mantenimiento efectuado, programas de mantenimiento a diferentes horizontes de tiempo y listados de equipo fuera de servicio.

Para obtener un sistema completo de gestión de mantenimiento deben incorporarse al programa propuesto en este trabajo una serie de rutinas, tanto de control de inventarios de refacciones como de costeo de las reparaciones, ya sean programadas o efectuadas. Estas mejoras se incluirán en futuras versiones del programa.

13 - BIBLIOGRAFIA.

Essential dBASE III. C. Brown. Brooks / Cole Publishing Co.,
Monterey Calif., 1986.

dBASE III PLUS Avanzado - Técnicas de Programación. M.
Liskin. Mc Graw-Hill / Interamericana de México, México 1989.

Maintenance Engineering Handbook. L.C. Morrow, Ed. , Mc
Graw - Hill, New York 1966.

Manejo y Uso del Gas L.P. y Natural, F. Blumenkron, Ed. por el
autor, México 1992.

APENDICE 1

LISTA DE VARIABLES

VARIABLE	DESCRIPCION
ACCION	Variable tipo carácter que toma el valor de "observar" en el procedimiento VEREQUI, "modificar" en el procedimiento MODIFIDA, o "eliminar" en BAJEQUIP. Se asigna automáticamente al entrar a cada procedimiento. Sólo se usa para mensajes en pantalla.
ANOP	Variable interna que asigna el número del año para cálculo de los programas de mantenimiento, en el procedimiento PROGMES1.
ANUM	Respuesta del usuario a la pregunta de si desea programar el año actual o el próximo (procedimiento CHECAYR), valores posibles A/P.
CLAV	Valor actual del campo CLAVE durante la elaboración del programa de mantenimiento (procedimiento PROGMENS, PROGTRIM, PROGSEMS, PROGANU y sus anclares), o durante el procedimiento de BUSQUEDA.
CLAV1	Variable tipo carácter que guarda temporalmente la clave del equipo por modificar (procedimiento MODIFIDA), para evitar perderlo. Amplitud 10 caracteres.
CONTRAT	Respuesta del usuario a la pregunta de si desea observar/imprimir el mantenimiento efectuado con personal propio (procedimiento LAPSOMAN). Valores S/N.
CRITER1	Respuesta del usuario a la pregunta del tipo de equipo que se va a buscar (procedimiento BUSQUEDA). Amplitud 15 caracteres.
CRITER3	Respuesta del usuario a la pregunta de la clave del equipo que se va a buscar (procedimiento BUSQUEDA). Amplitud 10 caracteres.
DESEOMES	Respuesta del usuario a la pregunta del número del mes deseado (procedimiento PROGMENS), o bien número del mes asignado por el programa (procedimientos PROGTRIM, PROGSEMS, PROGANU). Amplitud 2 enteros.

VARIABLE	DESCRIPCION
EQUIP	Valor actual del campo EQUIPO durante la elaboración del programa de mantenimiento (procedimientos PROGMENS, PROGTRIM, PROGSEMS, PROGANU y sus ancilares), o durante el procedimiento de BUSQUEDA. Amplitud 15 caracteres.
EQUIP1	Variable tipo carácter que guarda temporalmente el valor del campo EQUIPO durante el procedimiento MODIFIDA, para evitar perderlo. Amplitud 15 caracteres.
FCONS	Fecha asignada por el programa, dependiendo del lapso hacia atrás que se desea observar/imprimir respecto al mantenimiento efectuado (procedimiento LAPSOMAN).
FDESEO	Fecha asignada por el programa de acuerdo con los datos proporcionados por el usuario del mes y año deseados para el informe del programa de mantenimiento (procedimiento PROGMENS).
FINFMAN1	Fecha proporcionada por el usuario como inicial para el informe del mantenimiento efectuado (procedimiento LAPSOMAN).
FINFMAN2	Fecha proporcionada por el usuario como final para el informe del mantenimiento efectuado (procedimiento LAPSOMAN).
FNST	Variable que guarda temporalmente el valor del campo FINST (tipo fecha), para transferirlo de la base MANTEGAS a la base BAJASERV (procedimiento BAJEQUIP).
HOJA	Variable numérica utilitaria para el control de paginación de informes (procedimiento ENCABEZA).
LAPSO	Variable interna al programa que asigna el nombre del lapso deseado para el informe de mantenimiento efectuado (procedimiento LAPSOMAN). Amplitud 10 caracteres.

VARIABLE	DESCRIPCION
LAPSPROG	Respuesta del usuario a las alternativas de lapso de programa de mantenimiento (procedimiento PROGMANT). Rango 0-4.
MARC	Guarda temporalmente el valor del campo MARCA, para transferirlo de la base MANTEGAS a la base BAJASERV, sin perderlo (procedimiento BAJEQUIP). Amplitud 10 caracteres.
MESD	Variable interna que guarda el valor calculado del mes deseado para efectuar el programa de mantenimiento (procedimiento PROGMES1).
MESF	Variable interna que guarda el valor del mes final para la programación del mantenimiento (procedimiento PROGMES1).
MESPROG	Nombre del mes evaluado por el programa de acuerdo con las instrucciones del usuario (procedimiento NOMBRMS1). Amplitud 10 caracteres.
MODEL	Guarda temporalmente el valor del campo MODELO, para transferirlo de la base MANTEGAS a la base BAJASERV, sin perder el valor actual (procedimiento BAJEQUIP). Amplitud 15 caracteres.
OKAYR	Respuesta del usuario a la pregunta de si desea el programa de mantenimiento para el año actual (procedimiento CHECAYR). Valores posibles S/N.
OKFINF	Variable que controla la aceptación de las fechas inicial y final del lapso deseado para los informes de mantenimiento efectuado (procedimiento LAPSOMAN).
OKMES	Respuesta del usuario a la pregunta de si es correcto el nombre, y por tanto el mes, elegido previamente por él (ella). (Procedimiento PROGMENS). Valores posibles:S/N.
OPCION1	Respuesta numérica del usuario a las alternativas del procedimiento MENU1. Rango 1-4.

VARIABLE	DESCRIPCION
OPCION2	Respuesta numérica del usuario a las alternativas del procedimiento ACTUALIZ. Rango 0-5 (5 pendiente).
OPCION3	Respuesta numérica del usuario a las alternativas del procedimiento BUSQUEDA. Rango 0-9.
OPCION4	Respuesta numérica del usuario a las alternativas de informes impresos (procedimiento INFORMES). Rango 0-4.
PEQUIPO	Variable utilitaria para contener el valor del campo EQUIPO durante los despliegues en pantalla o impresión (procedimiento SALIDA1). Amplitud 15 caracteres.
PFECHA	Variable utilitaria para calculos de fecha programada, de manera de no modificar el valor actual del campo FEFECE, de la base MANTEFEC (procedimiento PROGMES1). Variable tipo fecha.
PFECHS	Variable utilitaria tipo fecha, para cálculos de fecha programada, de manera de no modificar el valor de la variable FDESEO (procedimiento PROGMES1).
PTIPO	Variable para despliegue/impresión que contiene el nombre del lapso de mantenimiento que se desea consultar o imprimir (procedimiento PROGMANT). Amplitud 10 caracteres.
PTOTE	Variable numérica que contabiliza el número de equipos que se despliegan/imprimen (procedimiento SALIDA1).
PROCED1	Variable asignada por el programa para direccionar el flujo del programa en función de la rutina de procedencia (procedimiento VERMTOEF). Valores posibles: C/I, asignados si se proviene de CONSULTS o de INFORMES.
PROCED2	Variable numérica de control interno que selecciona el encabezado y campos por listar dependiendo de la rutina de procedencia. Valores posibles: nulo/M.

VARIABLE	DESCRIPCION
REGEDIT	Respuesta del usuario al número de registro que desea observar/modificar/borrar (procedimiento BUSQUEDA, para uso en VEREQUI/MODIFIDA/BAJEQUIP/ACTUALIZ).
REGEDIT1	Guarda temporalmente el valor del número del registro actual, para no perderlo durante la transferencia de los datos del registro dado de baja de la base MANTEGAS a la base BAJASERV (procedimiento BAJEQUIP).
REN	Variable utilitaria para acumular el número de renglones desplegados/impresos (procedimientos SALIDA1, SALIDA2).
RESP1	Respuesta del usuario a la pregunta de si desea instrucciones generales (procedimiento MANTEGAS). Valores posibles: S/N.
RESP2	Respuesta del usuario a si desea adicionar o modificar otro equipo (procedimiento ALTAMANT). Valores posibles: S/N.
RESP3	Respuesta del usuario a si conoce el tipo y clave del equipo deseado (procedimiento BUSQUEDA). Valores posibles: S/N.
RESP4	Respuesta del usuario a si desea eliminar otro equipo (procedimiento BAJEQUIP). Valores posibles: S/N.
RESP5	Respuesta numérica del usuario a las alternativas del menú de consultas por pantalla (procedimiento CONSULTS). Rango 0-4.
RESP6	Respuesta del usuario a si desea modificar los datos de otro equipo (procedimiento MODIFIDA). Valores posibles: S/N.
RESP7	Respuesta del usuario a si desea adicionar otro equipo a la base de datos MANTEGAS (procedimiento ACTUALIZ). Valores posibles: S/N.

VARIABLE	DESCRIPCION
RESP8	Respuesta del usuario a si desea observar los datos de otro equipo (procedimiento VEREQUI). Valores posibles: S/N.
RESP9	Respuesta del usuario a si desea observar el mantenimiento efectuado a otro equipo (procedimiento VERMTOEF). Valores posibles: S/N.
RESP10	Respuesta del usuario a si desea regresar al menú anterior, antes de iniciar el proceso tardado de efectuar el programa anual (procedimiento PROGANU). Valores posibles: S/N.
RESP11	Respuesta numérica del usuario a las alternativas de consulta/informe de mantenimiento efectuado (procedimiento VERMTOEF). Rango 0-4.
RESP12	Variable de control interno (procedimiento BUSQUEDA), que finaliza el ciclo de búsqueda de datos del equipo deseado, en caso de que se localice éste antes de llegar a EOF().
RESP13	Respuesta del usuario a si desea observar/imprimir los datos de mantenimiento efectuado a algún equipo en especial (procedimiento VERMTOEF). Valores posibles: S/N.
RESP14	Respuesta del usuario a si desea observar/imprimir los datos de algún equipo en especial (procedimiento IMPLIST). Valores posibles: S/N.
RESP16	Respuesta del usuario a si el equipo deseado ha recibido mantenimiento preventivo (procedimiento MODIFIDA). Valores posibles: S/N.
RESP17	Respuesta del usuario a si desea que los cambios efectuados a los datos del equipo se hagan en todo el historial de mantenimiento de dicho equipo (procedimiento MODIFIDA). Valores posibles: S/N.

VARIABLE	DESCRIPCION
RESP18	Respuesta del usuario a si desea observar/imprimir el mantenimiento efectuado en el último lapso elegido, hasta la fecha (procedimiento LAPSOMAN). Valores posibles: S/N.
RESP20	Variable utilitaria para confirmación por el usuario de si la información desplegada en pantalla es correcta, en varios procedimientos. Valores posibles: S/N.
SEMDES	Respuesta del usuario a la pregunta del semestre deseado para efectuar el programa semestral (procedimiento PROGSEMS). Rango 0-2.
TRIMDES	Respuesta numérica del usuario a las alternativas del número de trimestre deseado (procedimiento PROGTRIM). Rango 1-4.

APENDICE 2

LISTADO DEL PROGRAMA

* Programa MANTEGAS - Inicial y control

set talk off

if is color()

set color to b/w,w/b,b

endif

*

* declaración de variables :

public RESP1, ANUM, MESPROG, FDESEO, REN, HOJA, REGEDIT, RESP11,
RESP18,RESP9,RESP13,FCONS

set date ANSI

store "N" to RESP1, RESP9, RESP11, RESP13, RESP18

ANUM = " "

MESPROG = space(10)

store date() to FDESEO, FCONS

store 0 to REN, HOJA

REGEDIT = 1

clear

*

* Declaración de bases de datos : *

select 1

use MANTEGAS index EQCLVPPL

select 2

use MANTEFEC index EQUICLAV

select 3

use BAJASERV

*

* Pantalla de mensaje copyright *

@ 2,2 to 16,78 double

@ 5,23 say "GESTION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO"

@ 6,23 say "=====

@ 10,12 say "Prohibida la reproducción parcial o total de este programa"

```
@ 11,12 say "o sus accesorios sin autorización escrita del autor"
@ 13,26 say "(c) J. G. Caballero M., 1993"
@ 17,1 say " "
wait "          Oprima cualquier tecla para continuar ..."
clear
@ 12,16 say " Desea ver instrucciones generales ? S/N : " get RESP1
@ 13,15 to 13,63
@ 14,25 to 14,52 double
read
if upper(ESP1) = "S"
  do INSTRU1
endif
clear
*
* Inicia el programa *
*
select 1
do MENU1
clear
*
* Pantalla de despedida del programa *
@ 5,28 say "TERMINACION DEL PROGRAMA."
@ 8,33 SAY "Hasta pronto !"
@ 3,2 to 11,79 double
@ 12,1 say " "
wait "          Oprima cualquier tecla para regresar a DOS"
*
close all
clear
* quit
return
```

- * procedure INSTRUCl
- * Rutina de presentación de instrucciones

clear

@ 2,1 to 4,79 double

@ 3,35 say "Instrucciones : "

text

- 1 - Siempre mantenga activa la tecla de Bloqueo de mayúsculas [BloqMay] o [CapsLock]. De otra manera obtendrá resultados impredecibles.
- 2 - Este programa fue creado como una aplicación particular de dBASE III PLUS (MR), por lo que utiliza algunos de sus comandos en la interacción con el usuario, especialmente :

Esc : Finaliza la ejecución del segmento de programa o del programa en cualquier momento. Se pierde la información que haya Ud. introducido.
- 3 - La mayoría de las interacciones son de respuesta inmediata excepto algunas en que se requiere oprimir [Enter] para continuar con el programa.

endtext

wait " Oprima cualquier tecla para mas información..."

clear

@ 2,1 to 4,79 double

@ 3,35 say "Instrucciones : "

text

- 4 - En el momento de introducir la información, Ud. puede

corregir usando la tecla [Backspace], o bien mover su cursor y sobrescribir los datos correctos, EXCEPTO cuando termina de introducir el último dato de la pantalla de captura, ya que en ese punto la información se graba automáticamente. Sin embargo, puede cambiarla posteriormente usando la alternativa de Modificación de la información.

5 - En el caso de equivocarse en la elección de alternativas en los diferentes menús, siempre tiene la opción de regresar al menú anterior.

6 - Es recomendable mantener siempre el diskette que contiene la información dentro de la computadora, para evitar paros innecesarios.

endtext

wait " Oprima cualquier tecla para mas información..."

clear

@ 2,1 to 4,79 double

@ 3,35 say "Instrucciones :"

text

7 - Los tipos de equipo deben introducirse de acuerdo con las siguientes abreviaturas :

EQUIPO	INTRODUZCA	EQUIPO	INTRODUZCA
=====	=====	=====	=====
Tq. Almto.	TANQUE	Tuberías	TUBERIA
Bomba	BOMBA	Eq.vs.Incendio	CONTRAINC
Compresor	COMPRESOR	Eq.comunicación	COMUNICA
Válvulas	VALVULA	Eq. oficina	OFICINA
Eq.computación	COMPUTO		

Cualquier información complementaria para identificar el equipo deberá incluirse en el campo CLAVE. Esta deberá ser siempre la misma para un equipo dado, de otra manera no se podrá localizar el equipo. Por ejemplo, si se da a un equipo de fax la clave FX1, el siguiente fax deberá guardarse con clave FX2, y no FAX2. Si no observa esta precaución, al correr el programa no se hallará relación entre ambos, y probablemente se reporte mal.

```
endtext  
wait "      Oprima cualquier tecla para mas información."  
clear  
@ 2,1 to 4,79 double  
@ 3,35 say "Instrucciones :"  
text
```

8 - Se recomienda que estas claves se mantengan por escrito, a l a vista, junto a la computadora.

```
endtext  
wait "      Oprima cualquier tecla para continuar con el programa."  
return
```

```
* procedure MENU1
* rutina de menú principal
*
```

```
public all
OPCION1 = 0
clear
*
```

```
* Pantalla de menú inicial *
```

```
do while OPCION1 <> 4
  @ 2,1 to 19,79 double
  @ 3,23 say "GESTION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO"
  @ 4,33 say "MENU PRINCIPAL"
  @ 5,2 to 5,78 double
  @ 7,10 say "Elija el número correspondiente : "
  @ 9,10 say "1 - Actualización de información."
  @ 11,10 say "2 - Consultas por pantalla."
  @ 13,10 say "3 - Informes impresos."
  @ 15,10 say "4 - Salir del programa."
  @ 17,30 say "Su elección es : "
  @ 17,50 get OPCION1 picture "9"
read
do case
  case OPCION1 = 1
    ACCION="actualizar"
    * opción de actualizar información
    do ACTUALIZ
  case OPCION1 = 2
    ACCION="consultar"
    * opción de consultas por pantalla
    do CONSULTS
```

```
case OPCION1 = 3
  ACCION="imprimir"
  * opción de informes impresos
do INFORMES
case OPCION1 = 4
  * opción de salida del programa
return
endcase OPCION1
enddo
return
```

```

* procedure ACTUALIZ
* Rutina de actualización de información
*
* Asignación de variables :
OPCION2 = 0
RESP7 = "S"
select 1
clear
public all
*
* Pantalla de menú de actualización *
@ 2,1 to 20,79 double
@ 3,22 say "MENU DE ACTUALIZACION DE INFORMACION"
@ 4,2 to 4,78 double
@ 6,20 say "1 - Alta inicial de equipos."
@ 8,20 say "2 - Modificación de datos."
@ 10,20 say "3 - Baja de equipos."
@ 12,20 say "4 - Mantenimiento efectuado."
* @ 14,20 say "5 - Costos."
@ 16,20 say "0 - Regresar a Menú principal."
@ 18,30 say "Su elección es : "
@ 18,50 get OPCION2 picture "9" range 0,4
read
do case
*
case OPCION2 = 0
* opción de regreso a menú principal
clear
RETURN
*
case OPCION2 = 1

```

* opción de alta inicial de equipos

```
do while RESP7 <> "N"
```

```
set date BRITISH
```

```
do CAPTURA
```

```
set date ANSI
```

```
clear
```

*

* una vez capturados los datos, abre registro inicial en MANTEFEC

```
EQUIP = equipo
```

```
CLAV = clave
```

```
select 2
```

```
append blank
```

```
REGEDIT = recno()
```

```
replace equipo with EQUIP, clave with CLAV, fecfec with date( ), periodo  
with "INICIAL", tutil with 0 for REGEDIT = recno()
```

*

```
select 1
```

```
accept " Desea Ud. adicionar otro equipo? S/N : " to RESP7
```

```
if upper(RESP7) = "S"
```

```
clear
```

```
loop
```

```
else
```

```
clear
```

```
exit
```

```
endif
```

```
enddo
```

```
close format
```

*

```
case OPCION2 = 2
```

* opción de modificación de datos

```
do MODIFIDA
```

*

```
case OPCION2 = 3
* opción de baja de equipos
do BAJEQUIP
*
case OPCION2 = 4
* opción de altas de mantenimiento efectuado
do ALTAMANT
*
case OPCION2 = 5
* opción de gestión de costos * inhabilitada
do COSTEO
*
endcase OPCION2
clear
return
```

```
* procedure CAPTURA
* rutina de captura de datos del equipo a base MANTEGAS
clear
append blank
set format to CAPTURA1
read
close format
@ 20,1 say " "
wait "          Oprima cualquier tecla para continuar ..."
return
```

```

* procedure MODIFIDA
* rutina de modificación de datos del equipo
*
* Asignación de variables :
public all
RESP6 = "S"
store "N" to RESP16, RESP17
REGEDIT = 1
ACCION = "modificar"
PROGED2 = "M"
clear
*
do while RESP6 = "S"
  @ 2,1 to 18,79 double
  @ 3,24 say "MODIFICACION DE DATOS DEL EQUIPO"
  @ 4,2 to 4,78 double
  do BUSQUEDA
  * localiza el registro a editar en base MANTEGAS
  clear
  goto record REGEDIT
  EQUIP = equipo
  CLAV = clave
  *
  set date BRITISH
  do MUESTRA
  * muestra el registro deseado y permite editarlo
  set date ANSI
  close format
  clear
  *

```

```

* modificación de los datos en base MANTEFEC
@ 11, 5 to 15,75 double
@ 13,10 say "Este equipo ya ha recibido mantenimiento preventivo? S/N : "
  get RESP16
read
*
if upper(RESP16) = "N"
* si el equipo no tiene historia de mantenimiento,
  select 2
  go top
  * lo localiza
  locate for equipo=EQUIP .and. clave=CLAV .and. periodo="INICIAL"
  REGEDIT = recno()
  * y cambia los datos del registro en base MANTEFEC
  replace equipo with EQUIP, clave with CLAV for recno() = REGEDIT
  select 1
  clear
else
* si el equipo ya tiene historia de mantenimiento
  clear
  @ 11, 5 to 18,75 double
  @ 13,10 say "Desea Ud. que los cambios se hagan a toda la historia de"
  @ 14,13 say "mantenimiento efectuado a este equipo? S/N : " getRESP17
  @ 15,14 say "(Si no efectuó cambios al tipo de equipo o a la "
  @ 16,14 say "clave, introduzca N)"
  read
  clear
  if RESP17 = "N"
  clear
  @ 13,15 say "El archivo de mant. efectuado no se modificará."
  @ 15,15 to 15,61 double

```

```

else
  clear
  @ 13,15 say "Espere un momento. Actualizando archivos ..."
  @ 15,15 to 15,58 double
  EQUIP1 = equipo
  CLAV1 = clave
  select 2
  go top
  do while found()
  * efectúa el cambio de nombre y clave a los regs. correspondientes
  * en base MANTEFEC
  locate for equipo = EQUIP .and. clave = CLAV
  REGEDIT = recno()
  replace equipo with EQUIP1, clave with CLAV1 for recno() = REGEDIT
  continue
  enddo
  *
  reindex  && actualiza indice EQUICLAV de base MANTEFEC
  *
  select 1
  clear
  endif
endif
clear
@ 13,15 say "Los cambios ya han sido efectuados."
@ 11,2 to 15,78 double
*
@ 19,15 say "Desea Ud. " + ACCION + " otro equipo? S/N : " get RESP6
read
* no requiere "if", porque el "enddo" compara solo
enddo

```

```
PROCED2 = " "  
clear  
close format  
reindex && actualiza indice EQCLVPPL de base MANTEGAS  
return
```

* procedure MUESTRA
* rutina de observación de datos
*

set format to CAPTURA3
edit record REGEDIT
return

* procedure BAJEQUIP
* rutina de baja de equipos de base MANTEGAS, carga en base BAJASERV
*

* Asignación de variables :

REGEDIT = 1
ACCION = "eliminar"
RESP4 = "N"
MARC = space(10)
MODEL = space(15)
FNST = finst
clear
public all
*

@ 2,1 to 18,79 double
@ 3,20 say "BAJA DE EQUIPOS"
@ 4,2 to 4,78 double
do while RESP4 <> "S"
PROCED2 = "A"
do BUSQUEDA
* localiza el registro deseado
clear
goto record REGEDIT
*

* Pantalla de muestra de datos sin posibilidad de cambiarlos

set date BRITISH
@ 3,33 say "BAJA DE EQUIPOS"
@ 6, 4 say "Equipo :" get equipo
@ 6,39 say "Clave :" get clave
@ 8, 4 say "Marca :" get marca
@ 8,39 say "Modelo :" get modelo
@ 10, 4 say "Fecha de instalación :" get finst

```

@ 10,39 say "Manual a consultar : " get manual
@ 11,27 say "dd/mm/aa"
@ 12, 4 say "Frecuencias de mantenimiento : (Y=Si, N=No)"
@ 14,16 say "Mensual : " get mtomens
@ 14,31 say "Trimestral : " get mtotrim
@ 14,49 say "Semestral : " get mtosems
@ 16,18 say "Anual : " get mtoanu
@ 16,34 say "Bianual : " get mtobianu
@ 16,48 say "Quinquenal : " get mtoquinq
@ 18,13 say "El mantenimiento se efectúa con personal propio : " get
    pnalcia
@ 2, 0 to 21,79 double
@ 4, 1 to 4,78 double
clear gets    && impide los cambios
*
@ 19,15 say "Confirme si este es el equipo por " + ACCION + " . "
accept"          S/N ? : " to RESP4
enddo    && ya no se desea ver más equipos
*
set date ANSI
close format
*
* luego copia los campos relevantes a la base BAJASERV
* primero asegura la información
if RESP4="S"
EQUIP = equipo
CLAV = clave
FNST = finst
MARC = marca
MODEL = modelo
* luego abre registro nuevo en base BAJASERV

```

```

select 3
append blank
REGEDIT1 = recno()
* y copia la informacion al nuevo registro
replace equipo with EQUIP, clave with CLAV, marca with MARC, modelo with
MODEL, finst with FNST, fbaja with date() for recno() = REGEDIT1
*

select 1
delete record REGEDIT
* el puntero no se movió al pasar a la otra área de trabajo
pack
  && borra el registro de la base MANTEGAS
reindex  && reconstruye índice EQCLVPPL
*

* no se debe dar de baja el equipo en MANTEFEC, para conservar la historia
* de mantenimiento efectuado y poder hacer informes impresos de ello
*

clear
@ 7,20 say "El registro seleccionado fué dado de baja."
else
@ 7,20 say "El registro NO fué dado de baja."
endif
@ 3,2 to 11,79 double
@ 12,1 say " "
wait "          Oprima cualquier tecla para continuar ..."
return

```

* procedure ALTAMANT

* Rutina de captura de mantenimiento efectuado.

*

* Asignación de variables :

RESP2 = "S"

RESP17 = 1

clear

public all

*

* Pantalla de menú de mantenimiento efectuado *

@ 2,1 to 18,79 double

@ 3,26 say "MANTENIMIENTO EFECTUADO"

@ 4,2 to 4,78 double

@ 6,15 say "Elija la acción a efectuar :"

@ 8,15 say "1 - Captura de datos de mantenimiento efectuado."

@ 10,15 say "2 - Modificación de datos de mantenimiento efectuado."

@ 12,25 say "Su elección es : " get RESP17 picture "#" range 1,2

read

@ 16,20 say "Espere un momento, por favor ..."

*

select 2

* MANTEFEC es base de datos conteniendo mant. efectuado.

if RESP17 = 1

* si se desea capturar mantenimientos efectuados

do while RESP2 = "S"

do CAPTUMAN

* manda a capturar

reindex

accept "

Desea capturar más información? S/N : " to RESP2

enddo && ya no se desea capturar mas información

```
else
* si se desea modificar registros existentes
do while RESP2 = "S"
  PROCED2 = "M"
  do BUSQUEDA
    * manda a buscar registro deseado
    goto record REGEDIT
    set format to CAPTURA2
    read
    accept "          Desea modificar más información? S/N : " to RESP2
  enddo && ya no se desea modificar más información
endif
*
close format
clear
select 1
return
```

```
* procedure CAPTUMAN
* rutina de captura de datos de mantenimiento efectuado a base MANTEFEC
clear
if resp17 = 1
  append blank
endif
set date BRITISH
set format to captura2
read
close format
set date ANSI
@ 20,1 say " "
wait "      Oprima cualquier tecla para continuar ..."
return
```

* procedure BUSQUEDA
* rutina de búsqueda de registro deseado.
*

* Asignación de variables :

```
public REGEDIT
store "N" to RESP3, RESP12
CRITER1 = space(15)
CRITER3 = space(10)
REGEDIT = 1
```

```
clear
public all
*
```

```
do while RESP12 <> "S"
```

```
clear
```

```
@ 5,15 to 12,65 double
```

```
@ 7,18 say "Sabe Ud. el tipo y clave exactos del equipo"
```

```
@ 8,18 say "al que desea " + ACCION + " ?"
```

```
@ 10,20 say "Introduzca S/N, seguido de [Enter] : " get RESP3
```

```
read
```

```
*
```

```
if upper(RESP3) = "S"
```

```
* caso de conocer claves del equipo
```

```
clear
```

```
@ 2,1 to 14,79 double
```

```
@ 5,15 say "Introduzca la información solicitada :"
```

```
@ 8,15 say "Tipo de equipo : " get CRITER1 picture "!!!!!!!!!!!!!!"
```

```
@ 10,15 say "Clave del equipo : " get CRITER3 picture "!!!!!!!!!!!!!!"
```

```
@ 12,25 say "Si no conoce las claves exactas, pulse [Esc]"
```

```
read
```

```
if inkey() = 27
```

```
* al teclear [ESC] sale de la rutina
```

```

REGEDIT = 1
select 1
exit
endif
go top
locate for equipo = CRITER1 .and. clave = CRITER3
if .not. found()
    @ 19,17 say "Las claves pedidas no existen. Intente de nuevo."
    @ 17,1 to 21,79 double
    wait "          Oprima cualquier tecla para continuar."
    loop
else
    * el registro hallado es el deseado
    RESP12 = "S"
    exit
endif
enddo
* el registro hallado es el deseado
REGEDIT = recno()
clear
else
* caso de desconocer claves, buscar el deseado en lista
* Pantalla de posibilidades para elegir equipos
OPCION3 = 0
clear
@ 2,1 to 22,79 double
@ 3,18 say "BUSQUEDA DE EQUIPO - LISTA DE TIPOS DE EQUIPO"
@ 4,2 to 4,78 double
@ 6,20 say "Elija el número correspondiente : "
@ 8,10 say "1 - Tanques."
@ 8,40 say "2 - Bombas."

```

```

@ 10,10 say "3 - Compresores."
@ 10,40 say "4 - Válvulas."
@ 12,10 say "5 - Tubería."
@ 12,40 say "6 - Contraincendio."
@ 14,10 say "7 - Comunicación."
@ 14,40 say "8 - Computación."
@ 16,10 say "9 - Oficina."
@ 16,40 say "0 - Regresar al menú anterior."
@ 18,30 say "Su elección es : " get OPCION3 picture "9"
read
if error() = 12
  PROCED2 = "A"
endif
if inkey()=27
  return
endif
*
do case
* asignación de valores para búsqueda en base de datos
case OPCION3 = 0
  * opción de retorno a menú anterior
  return
*
case OPCION3 = 1
  CRITER1 = "TANQUE"
case OPCION3 = 2
  CRITER1 = "BOMBA"
case OPCION3 = 3
  CRITER1 = "COMPRESOR"
case OPCION3 = 4
  CRITER1 = "VALVULA"

```

```
case OPCION3 = 5
  CRITER1 = "TUBERIA"
case OPCION3 = 6
  CRITER1 = "CONTRAINC"
case OPCION3 = 7
  CRITER1 = "COMUNICA"
case OPCION3 = 8
  CRITER1 = "COMPUTO"
case OPCION3 = 9
  CRITER1 = "OFICINA"
```

*

```
endcase OPCION3
```

```
clear
```

*

* Pantalla para selección de registro de entre lista

@ 2,22 say "LISTA DE ALTERNATIVAS PARA ELEGIR :"

@ 3,1 to 3,79 double

if PROCED2 <> "M"

display equipo, clave for equipo = CRITER1

text

Revise cuidadosamente el número de registro que teclee,
y pulse [Enter] cuando esté correcto.

```
endtext
```

```
else
```

display equipo, clave, fefec for equipo = CRITER1

text

(fefec = fecha mantenimiento efectuado)

Revise cuidadosamente el numero de registro que teclee,
y pulse [Enter] cuando este correcto.

```
endtext  
endif  
input "  
endif  
clear  
return
```

El registro que Ud. desea es : " to REGEDIT

* procedure CONSULTS
* Rutina de presentación de menú consultas

*

* Asignación de variables :

```
RESP5 = 0  
PROCED1 = "C"  
clear  
public all
```

*

* Pantalla de menú consultas *

```
@ 2,1 to 20,79 double  
@ 3,25 say "MENU DE CONSULTAS POR PANTALLA"  
@ 4,2 to 4,78 double  
@ 6,15 say "Elija el número correspondiente :"  
@ 8,15 say "1 - Datos del equipo."  
@ 10,15 say "2 - Mantenimiento efectuado."  
@ 12,15 say "3 - Equipos dados de baja."  
@ 14,15 say "4 - Programas de mantenimiento."  
@ 16,15 say "0 - Regresar a menú anterior."  
@ 18,30 say "Su elección es : " get RESP5 picture "9" range 0,4  
read  
do case
```

*

```
case RESP5 = 0
```

* opción de regreso a menú anterior

```
clear  
return
```

*

```
case RESP5 = 1
```

* opción de consulta de datos de equipo
do VEREQUI

```
*
case RESP5 = 2
* opción de consulta de mantenimiento efectuado
do VERMTOEF
*
case RESP5 = 3
* opción de consulta de equipos dados de baja
do VERBAJAS
*
case RESP5 = 4
* opción de consulta de programas de mant. preventivo
do PROGMANT
*
endcase RESP5
select 1
return
```

```

* procedure VEREQUI
* Rutina de presentación de datos del equipo
*
* Asignación de variables :
ACCION = "observar"
PROCED2 = "A"
RESP8 = "S"
*
clear
do while RESP8 = "S"
  REGEDIT = 1
  do BUSQUEDA
    * localiza el registro deseado
    * y luego lo presenta en pantalla :
    goto record REGEDIT
  *
  * Pantalla para consulta sin modificación de datos base MANTEGAS
  set date BRITISH
  @ 3,25 say "CONSULTA DE DATOS DEL EQUIPO"
  @ 6,13 say "Equipo :" get EQUIPO
  @ 6,47 say "Clave :" get CLAVE
  @ 8,14 say "Marca :" get MARCA
  @ 8,46 say "Modelo :" get MODELO
  @ 10,11 say "Fecha instalado :" get FINST
  @ 10,46 say "Manual :" get MANUAL
  @ 11,29 say "dd/mm/aa"
  @ 13,14 say "Frecuencia del mantenimiento a aplicar (Y=Sí,N=No)"
  @ 15,13 say "Mensual:" get MTOMENS
  @ 15,29 say "Trimestral :" get MTOTRIM
  @ 15,52 say "Semestral :" get MTOSEMS
  @ 17,14 say "Anual :" get MTOANU

```

```
@ 17,32 say "Bianual : " get MTOBIANU
@ 17,51 say "Quinquenal : " get MTOQUINQ
@ 19,18 say "Se efectúa con personal propio ? : " get PNALCIA
@ 2, 0 to 22,79 double
@ 4, 1 to 4,78 double
clear gets
set date ANSI
*
@ 19,16 say "
@ 21,17 say "Desea Ud. " + ACCION + " otro equipo? Pulse S/N : " get
RESP8
read
enddo && ya no se desea ver más equipos
*
clear
return
```

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

```

* procedure VERMTOEF
* Rutina de presentación de mant. efectuado.
*
* Asignación de variable para letreros en pantalla
if PROCED1 = "C"
  ACCION = "observar"
else
  ACCION = "imprimir"
endif
*
* Asignación de variables :
public EQUIP,CLAV,CONTRAT
CONTRAT = "C"
RESP9 = "S"
EQUIP = space(15)
CLAV = space(10)
RESP11 = 0
RESP13 = "N"
*
public all
do while RESP9 <> "N"
  clear
  @ 10,15 to 10,70 double
  @ 12,15 say "Desea Ud. "+ACCION+" algún equipo en especial? S/N : "
  get RESP13
  @ 14,15 to 14,70 double
  read
  if upper(RESP13) = "S"
    REGEDIT = 1
    PROCED2 = "M"
  do BUSQUEDA

```

```

goto record REGEDIT
EQUIP = equipo
CLAV = clave
clear
endif
clear
*
* Pantalla de menú de mantenimiento efectuado *
@ 2,1 to 21,79 double
if ACCION = "observar"
  @ 3,23 say "CONSULTA DE MANTENIMIENTO EFECTUADO"
else
  @ 3,22 say "IMPRESION DE MANTENIMIENTO EFECTUADO"
endif
@ 4,2 to 4,78 double
@ 6,15 say "Elija el lapso deseado : "
@ 8,15 say "1 - Mensual"
@ 10,15 say "2 - Trimestral."
@ 12,15 say "3 - Semestral."
@ 14,15 say "4 - Anual."
@ 16,15 say "0 - Regresar a menú anterior."
@ 19,20 say "Su elección es : " get RESP11 picture "9" range 0,4
read
if RESP11 = 0
  clear
  return
endif
do LAPSOMAN
* obtener información sobre el lapso deseado y alcance del informe
clear
select 2

```

```
*  
do SALIDA2  
* manda a ejecutar informes.  
* no se incluye esa rutina aqui por resultar archivo demasiado grande  
*  
@ 11,10 to 15,60 double  
@ 13,15 say "Desea Ud. " + ACCION + " otro equipo ? S/N : " get RESP9  
read  
enddo && ya no se desea ver mas equipos  
clear  
return
```

* procedure INFORMES
* rutina de presentación de menú para informes impresos

* Asignación de variables :

OPCION4 = 0

PROCED1 = "I"

ACCION = "imprimir"

public all

clear

*

* Pantalla de menú de informes impresos *

@ 3,23 say "MENU DE INFORMES IMPRESOS"

@ 2,1 to 20,79 double

@ 4,2 to 4,78 double

@ 6,15 say "Elija el número correspondiente :"

@ 8,15 say "1 - Lista de equipo"

@ 10,15 say "2 - Mantenimiento efectuado"

@ 12,15 say "3 - Lista de equipos dados de baja"

@ 14,15 say "4 - Programas de mantenimiento"

@ 16,15 say "0 - Regresar a menú anterior"

@ 18,25 say "Su elección es : " get OPCION4 picture "9"

read

do case OPCION4

*

case OPCION4 = 0

* opción de retorno a menú anterior

clear

return

*

case OPCION4 = 1

* opción de lista de datos del equipo

```
do IMPLIST
*
case OPCION4 = 2
* opción de informe de mantenimiento efectuado
do VERMTOEF
*
case OPCION4 = 3
* opción de lista de equipos dados de baja
do VERBAJAS
*
case OPCION4 = 4
* opción de programas de mantenimiento
do PROGMANT
*
endcase OPCION4
clear
select 1
return
```

* procedure CHECAIMP
* rutina de mensaje y tiempo para alistar impresora
*

clear

@ 2,1 to 15,79 double

@ 3,31 say "RUTINA DE IMPRESION"

@ 4,2 to 4,78 double

@ 7,15 say "Por favor verifique lo siguiente :"

@ 9,10 say "1 - Que su impresora tenga suficiente papel para su informe."

@ 11,10 say "2 - Que la hoja inicial esté bien colocada para imprimir."

@ 13,10 say "3 - Que la impresora esté en línea y lista para imprimir."

@ 16,15 say " Oprima cualquier tecla cuando esté listo lo anterior."

@ 18,2 say " "

@ 19,1 to 19,79

wait " Una vez iniciada la impresión, no la interrumpa"

clear

return

```
* procedure IMPLIST
* rutina de impresión de datos del equipo
*
```

```
* Asignación de variables :
```

```
RESP14 = "N"
```

```
clear
```

```
public all
```

```
*
```

```
@ 13,25 say "Desea Ud. "+ ACCION +" algún equipo en especial ? S/N : "  
get RESP14
```

```
@ 14,25 to 14,75 double
```

```
read
```

```
do CHECAIMP
```

```
* despliega mensaje para alistar impresora
```

```
if RESP14 = "S"
```

```
PROCED2 = "A"
```

```
do BUSQUEDA
```

```
* busca el registro deseado
```

```
go to record REGEDIT
```

```
EQUIP = equipo
```

```
CLAV = clave
```

```
clear
```

```
report form IMPLIST for equipo = EQUIP .and. clave = CLAV to print
```

```
else
```

```
report form IMPLIST to print
```

```
endif
```

```
clear
```

```
return
```

```

* procedure SALIDA2
* Rutina de despliegue/impresión de mant. efectuado para rutina VERMTOEF
*
public all
*
if PROCED1 = "I"
do CHECAIMP
* mensaje al usuario para alistar impresora
endif
*
do case RESP13
*
case RESP13 = "S"
* caso de querer un equipo en especial
*
do case CONTRAT
*
case CONTRAT = "C"
* caso de mto. con personal contratista
if RESP18 = "S" && último lapso a la fecha
if PROCED1 = "C" && informe a pantalla
go top
do ENCABEZA
* @ REN,10 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
do while .not. eof()
if equipo#EQUIP .or. clave#CLAV .OR. fefec <=FCONS .or. pnalcia
skip
loop
endif
@ REN,11 say equipo+ " "+clave+ " "+periodo+dtoc(fefec)+ " "
+str(tutil)

```

```

REN = REN + 1
if REN > 22
  wait ""
  clear
  do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  endif
  skip
  enddo
  if .not. found()
  clear
    @ 13, 15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
    @ 15, 15 say "que usted desea."
  endif
else
  set device to printer
  go top
  do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  do while .not. eof()
    if equipo#EQUIP .or. clave#CLAV .or. fefec <=FCONS .or. pnalcia
      skip
      loop
    endif
    @ REN,11 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
      +str(tutil)
  REN = REN + 1
  if REN > 62
    do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  endif

```

```

skip
enddo
if .not. found()
    @ 13, 15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
    @ 15, 15 say "que usted desea."
endif
eject
set device to screen
else
if PROCED1 = "C"
    go top
    do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
    do while .not. eof()
        if equipo#EQUIP .or. clave#CLAV .or. fefec < FINFMAN1 .or. fefec >
            FINFMAN2 .or. pnalcia

            skip
            loop
        endif
        @ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
            +str(tutil)
        REN = REN + 1
    if REN > 22
        wait ""
        clear
        do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
    endif
    skip
enddo
if .not. found()

```

```

clear
  @ 13,15 say "No existe mantenimeinto efectuado en el lapso"
  @ 15,15 say "que usted desea."
endif
else
  set device to printer
  go top
  do ENCABEZA
*  @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  do while .not. eof()
    if equipo#EQUIP .or. clave#CLAV .or. fefec < FINFMAN1 .or. fefec >
      FINFMAN2 .or. pnalcia
    skip
  loop
endif
  @ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "+str(tutil)
  REN = REN + 1
  if REN > 62
    do ENCABEZA
*  @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  endif
  skip
enddo
if .not. found()
  @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
  @ 15,15 say "que usted desea."
endif
eject
set device to screen
endif
endif

```

```

case CONTRAT = "P"
* caso de mto con personal propio
if RESP18 = "S"
if PROCED1 = "C"
go top
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
do while .not. eof()
if equipo#EQUIP .or. clave#CLAV .or. fefec <=FCONS .or. .not. pnalcia
skip
loop
endif
@ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
+str(tutil)
REN = REN + 1
if REN > 22
wait ""
clear
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
endif
skip
enddo
if .not. found()
clear
@ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
@ 15,15 say "que usted desea."
endif
else
set device to printer
go top

```

```

do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
do while .not. eof()
  if equipo#EQUIP .or. clave#CLAV .or. fecfec <=FCONS .or. .not. pnalcia
    skip
  loop
endif
  @ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
    +str(tutil)
  REN = REN + 1
  if REN > 62
    do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
    endif
    skip
  enddo
  if .not. found()
    @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
    @ 15,15 say "que usted desea."
  endif
  eject
  set device to screen
endif
else
  if PROCED1 = "C"
    go top
    do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
    do while .not. eof()
      if equipo#EQUIP .or. clave#CLAV .or. fecfec < FINFMAN1 .or. fecfec >
        FINFMAN2 .or. .not. pnalcia

```

```

skip
loop
endif
@ REN,10 say equipo+ " +clave+ " +periodo+dtoc(fefec)+ " +str(tutil)
REN = REN + 1
if REN > 22
wait ""
clear
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
endif
skip
enddo
if .not. found()
clear
@ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
@ 15,15 say "que usted desea."
endif
else
set device to printer
go top
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
do while .not. eof()
if equipo#EQUIP .or. clave#CLAV .or. fefec < FINFMAN1 .or. FE FEC >
FINFMAN2 .or. .not. pnalcia
skip
loop
endif
@ REN,10 say equipo+ " +clave+ " +periodo+dtoc(fefec)+ "
+str(tutil)

```

```

REN = REN + 1
if REN > 62
  do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  endif
  skip
  enddo
  if .not. found()
    @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
    @15,15 say "que usted desea."
  endif
  eject
  set device to screen
  endif
endif
*
case CONTRAT = "T"
* caso de querer consulta global
if RESP18 = "S"
  if PROCED1 = "C"
    go top
    do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  do while .not. eof()
    if equipo#EQUIP .or. clave#CLAV .or. feces < FCONS
      skip
      loop
    endif
    @ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(feces)+" "
      +str(tutil)
  REN = REN + 1

```

```

if REN > 22
wait ""
clear
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
endif
skip
enddo
if .not. found()
clear
@ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
@ 15,15 say "que usted desea."
endif
else
set device to printer
go top
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
do while .not. eof()
if equipo#EQUIP .or. clave#CLAV .or. fefec < FCONS
skip
loop
endif
@ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
+str(tutil)
REN = REN + 1
if REN > 62
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
endif
skip

```

```

    enddo
    if .not. found()
        @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
        @ 15,15 say "que usted desea."
    endif
    eject
    set device to screen
endif
else
if PROCED1 = "C"
    go top
    do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
    do while .not. eof()
        if equipo#EQUIP .or. clave#CLAV .or. fefec < FINFMAN1 .or. fefec >
            FINFMAN2
            skip
            loop
        endif
        @ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
            +str(tutil)
        REN = REN + 1
        if REN > 22
            wait ""
            clear
            do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
        endif
        skip
    enddo
    if .not. found()

```

```

clear
@ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
@ 15,15 say "que usted desea."
endif
else
set device to printer
go top
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
do while .not. eof()
if equipo#EQUIP .or. clave#CLAV .or. fecfec < FINFMAN1 .or. fecfec >
FINFMAN2
skip
loop
endif
@ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
+str(tutil)
REN = REN + 1
if REN > 62
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
endif
skip
enddo
if .not. found()
@ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
@ 15,15 say "que usted desea."
endif
eject
set device to screen
endif

```

```

endif
endcase CONTRAT
*
case RESP13 = "N"
* caso de querer consulta de todo el equipo
*
do case CONTRAT
*
case CONTRAT = "P"
* caso de personal propio
if RESP18 = "S"
if PROCED1 = "C"
go top
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
do while .not. eof()
if fefec < FCONS .or. .not. pnalcia
skip
loop
endif
@ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
+str(tutil)
REN = REN + 1
if REN > 22
wait ""
clear
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
endif
skip
enddo

```

```

if .not. found()
  clear
  @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
  @ 15,15 say "que usted desea."
endif
else
set device to printer
go top
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
do while .not. eof()
  if fefec < FCONS .or. .not. pnalcia
    skip
    loop
  endif
  @ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
    +str(tutil)
  REN = REN + 1
  if REN > 62
    do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  endif
  skip
enddo
if .not. found()
  @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
  @ 15,15 say "que usted desea."
endif
eject
set device to screen
endif

```

```

else
  if PROCED1 = "C"
    go top
    do ENCABEZA
  * @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
    do while .not. eof()
      if fecoc < FINFMAN1 .or. fecoc > FINFMAN2 .or. .not. pnalcia
        skip
        loop
      endif
      @ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fecoc)+" "
        +str(tutil)
      REN = REN + 1
      if REN > 22
        wait ""
        clear
        do ENCABEZA
      * @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
        endif
        skip
      enddo
      if .not. found()
        clear
        @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
        @ 15,15 say "que usted desea."
        endif
    else
      set device to printer
      go top
      do ENCABEZA
  * @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo

```

```

do while .not. eof()
  if fecfec < FINFMAN1 .or. fecfec > FINFMAN2 .or. .not. pnalcia
    skip
  loop
endif
@ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fecfec)+" "
      +str(tutil)
REN = REN + 1
if REN > 62
  do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
endif
skip
enddo
if .not. found()
  @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
  @ 15,15 say "que usted desea."
endif
eject
set device to screen
endif
endif
*
case CONTRAT = "C"
* caso de personal contratista
if RESP18 = "S"
  if PROCED1 = "C"
    go top
    do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  do while .not. eof()

```

```

if fefec < FCONS .or. pnalcia
  skip
  loop
endif
@ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
+str(tutil)
REN = REN + 1
if REN > 22
  wait ""
  clear
  do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  endif
  skip
enddo
if .not. found()
  clear
  @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
  @ 15,15 say "que usted desea."
endif
else
  set device to printer
  go top
  do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  do while .not. eof()
    if fefec < FCONS .or. pnalcia
      skip
      loop
    endif
    @ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
    +str(tutil)

```

```

REN = REN + 1
if REN > 62
  do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  endif
  skip
enddo
if .not. found()
  @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
  @ 15,15 say "que usted desea."
endif
eject
set device to screen
endif
else
if PROCED1 = "C"
  go top
  do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  do while .not. eof()
    if fefec < FINFMAN1 .or. fefec > FINFMAN2 .or. pnalcia
      skip
    loop
  endif
  @ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
    +str(tutil)
  REN = REN + 1
  if REN > 22
    wait ""
  clear
  do ENCABEZA

```

```

*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
    endif
    skip
  enddo
  if .not. found()
    clear
    @ 13,15 say "NO existe mantenimiento efectuado en el lapso"
    @ 15,15 say "que usted desea."
  endif
else
  set device to printer
  go top
  do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  do while .not. eof()
    if fefec < FINFMAN1 .or. fefec > FINFMAN2 .or. pnalcia
      skip
    loop
  endif
  @ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
    +str(tutil)
  REN = REN + 1
  if REN > 62
    do ENCABEZA
*   @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
  endif
  skip
enddo
if .not. found()
  @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
  @ 15,15 say "que usted desea."

```

```

endif
eject
set device to screen
endif
endif
*
case CONTRAT = "T"
* caso de consulta global
if RESP18 = "S"
if PROCED1 = "C"
go top
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
do while .not. eof()
if fefec < FCONS
skip
loop
endif
@ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
+str(tutil)
REN = REN + 1
if REN > 22
wait ""
clear
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
endif
skip
enddo
if .not. found()
clear

```

```

    @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
    @ 15,15 say "que usted desea."
endif
else
set device to printer
go top
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
do while .not. eof()
    if fefec < FCONS
        skip
        loop
    endif
    @ REN,10 say equipo+ " "+clave+ " "+periodo+dtoc(fefec)+ " "
        +str(tutil)
    REN = REN + 1
    if REN > 62
        do ENCABEZA
    * @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
        endif
        skip
    enddo
    if .not. found()
        @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
        @ 15,15 say "que usted desea."
    endif
    eject
    set device to screen
endif
else
if PROCED1 = "C"

```

```

go top
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
do while .not. eof()
  if fefec < FINFMAN1 .or. fefec > FINFMAN2
    skip
    loop
  endif
  @ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "+str(tutil)
  REN = REN + 1
  if REN > 22
    wait ""
    clear
    do ENCABEZA
  * @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
    endif
    skip
  enddo
  if .not. found()
    clear
    @ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
    @ 15,15 say "que usted desea."
  endif
  else
  set device to printer
  go top
  do ENCABEZA
  * @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
    do while .not. eof()
      if fefec < FINFMAN1 .or. fefec > FINFMAN2
        skip

```

```

loop
endif
@ REN,10 say equipo+" "+clave+" "+periodo+dtoc(fefec)+" "
+str(tutil)
REN = REN + 1
if REN > 62
do ENCABEZA
* @ REN,20 say "*** MANTENIMIENTO A " + equipo
endif
skip
enddo
if .not. found()
@ 13,15 say "No existe mantenimiento efectuado en el lapso"
@ 15,15 say "que usted desea."
endif
eject
set device to screen
endif
endif
endcase CONTRAT
*
endcase RESP13
*
wait "          Oprima cualquier tecla para continuar ..."
clear
return

```

```

* procedure LAPSOMAN
* Rutina de captura de datos para elaborar informes en rutina VERMTOEF
*
* Asignación de variables :
public FINFMAN1,FINFMAN2,FCONS,RESP18
RESP20 = "N"
store date () to FINFMAN1, FINFMAN2
RESP18 = "S"
OKFINF = .F.
*
if PROCED1 = "C"
  ACCION = "observar"
else
  ACCION = "imprimir"
endif
clear
public all
*
* 1 - Obtener datos acerca del lapso deseado
*
do case RESP11
* asigna letrero
case RESP11 = 1
  LAPSO = "Mensual"
case RESP11 = 2
  LAPSO = "Trimestral"
case RESP11 = 3
  LAPSO = "Semestral"
case RESP11 = 4
  LAPSO = "Anual"
endcase RESP11
*

```

@ 9,10 say "Desea Ud. " + ACCION + " los datos del último lapso " +
LAPSO

@ 11,10 say "hasta la fecha ? S/N : " get RESP18

read

if upper(Resp18) = "N"

* caso de desear un lapso cualquiera

set date BRITISH

do while .not. OKFINF

@ 13,10 say "Indique la fecha inicial deseada para el informe :"

@ 14,10 say "(dd/mm/aa) : " get FINFMAN1

@ 16,10 say "Indique la fecha final deseada para el informe : "

@ 17,10 say "(dd/mm/aa) : " get FINFMAN2

read

set date ANSI

*

do case RESP11

* validación de lapsos deseados

*

case RESP11 = 1

* lapso mensual

if FINFMAN2 > FINFMAN1 + 30

OKFINF = .F.

exit

else

OKFINF = .T.

endif

*

case RESP11 = 2

* lapso trimestral

if FINFMAN2 > FINFMAN1 + 90

OKFINF = .F.

```

    exit
  else
    OKFINF = .T.
  endif
*
case RESP11 = 3
* lapso semestral
if FINFMAN2 > FINFMAN1 + 120
  OKFINF = .F.
  exit
else
  OKFINF = .T.
endif
*
case RESP11 = 4
* lapso anual
if FINFMAN2 > FINFMAN1 + 366
  OKFINF = .F.
  exit
else
  OKFINF = .T.
endif
*
endcase RESP11
enddo
*
else
* caso de desear el último lapso a la fecha
do case RESP11
* asigna fecha límite inferior para iniciar búsqueda
*

```

```

case RESP11 =1
* último mes
  FCONS = date() - 30
*
case RESP11 = 2
* último trimestre
  FCONS = date() - 60
*
case RESP11 = 3
* último semestre
  FCONS = date() - 120
*
case RESP11 = 4
* último año
  FCONS = date() - 366
*
endcase RESP11
endif
*
* 2 - Obtener información sobre el alcance del informe
*
do while RESP20 <> "S"
@ 00,00 clear to 24,79
@ 11,2 to 16,79 double
@ 13,15 say "Quiere Ud. " + ACCION + " el mantenimiento proporcionado
por"
@ 14,15 say "personal Propio / Contratista / Total ? Pulse inicial : " get
CONTRAT
read
*
```

```

do case CONTRAT
case CONTRAT = "C"
* caso de mto. con personal contratista
  @ 18,15 say "Se procesará la información para personal contratista"
*
case CONTRAT = "P"
* caso de mto con personal propio
  @ 18,15 say "Se procesará la información para personal propio."
*
case CONTRAT = "T"
* caso de querer consulta global
  @ 18,15 say "Se procesará la información de manera global."
endcase CONTRAT
*
@ 20,15 say "Es éste correcto? Pulse S/N : " get RESP20
read
if upper(RESP20) = "S"
  exit
else
  loop
endif
enddo
*
@ 19,3 say " "
wait "          Oprima cualquier tecla para continuar."
clear
return

```

```
* procedure VERBAJAS
* Rutina de presentación de equipos dados de baja
*
clear
public all
select 3
set date BRITISH
if PROCED1 = "C"
  * si se procede de rutina de consultas
  report form BAJAS
else
  * si se procede de rutina de informes
  do CHECAIMP
  * despliega mensaje para alistar impresora
  report form BAJAS to print
endif
set date ANSI
wait "      Oprima cualquier tecla para continuar ..."
clear
select 1
return
```

```

* procedure ENCABEZA
* Rutina de elaboración de encabezado del informe
* de mantenimiento preventivo efectuado
*
@ 1,10 say "PAGINA: " + str(HOJA,8)
set date BRITISH
@ 2,10 say "FECHA : " + dtoc(date())
@ 3,25 say "INFORME DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EFECTUADO"
do case
  case CONTRAT="C"
    @ 4,25 say "          CON PERSONAL CONTRATISTA"
  case CONTRAT="P"
    @ 4,25 say "          CON PERSONAL DE LA COMPAÑIA"
  case CONTRAT="T"
    @ 4,25 say "          CON PERSONAL TOTAL"
endcase
if RESP18="S"
  @ 5,35 say "DEL "+DTC(FCONS)+" AL "+DTC(ATE())
else
  @ 5,35 say "DEL "+DTC(FINFMAN1)+" AL "+DTC(FINFMAN2)
endif
@ 7,10 say "          TIPO DE FECHA "
@ 8,10 say "TIPO DE EQUIPO CLAVE DEL MTO. PREV. EN QUE HRS-H"
@ 9,10 say "          EQUIPO EFECTUADO SE HIZO USADAS"
@ 10,10 say "===== "
set date ANSI
*
* control de paginación y renglón de inicio de impresión/despliegue
HOJA = HOJA + 1
REN = 11
return

```

```

* procedure PROGMANT
* Rutina de elaboración de programas de mantenimiento
*
* Asignación de variables :
LAPSPROG = 0
clear
public all
*
* Pantalla de menú de programas de mantenimiento *
@ 2,1 to 20,79 double
@ 3,25 say "PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO"
@ 4,2 to 4,78 double
@ 6,10 say "Elija el lapso que cubrirá el programa :"
@ 8,10 say "1 - Mensual."
@ 10,10 say "2 - Trimestral."
@ 12,10 say "3 - Semestral."
@ 14,10 say "4 - Anual."
@ 16,10 say "0 - Regresar a Menú anterior."
@ 18,30 say "Su elección es : " get LAPSPROG picture "9" range 0,4
read
do case
*
case LAPSPROG = 0
* opción de retorno a menú anterior
clear
return
*
case LAPSPROG = 1
* opción de programa mensual
PTIPO = "MENSUAL"
do PROGMENS

```

```
* manda a control de programa mensual
*
case LAPSPROG = 2
* opción de programa trimestral
PTIPO = "TRIMESTRAL"
do PROGTRIM
* manda a control de programa trimestral
*
case LAPSPROG = 3
* opción de programa semestral
PTIPO = "SEMESTRAL"
do PROGSEMS
* manda a control de programa semestral
*
case LAPSPROG = 4
* opción de programa anual
PTIPO = "ANUAL"
do PROGANU
* manda a control de programa anual
*
endcase LAPSPROG
*
clear
return
```

```

* procedure PROGMENS
* Rutina de elaboración de programa mensual
*
* Asignación de variables :
FDESEO = date()
store 1 to REN, DESEOMES
OKMES = " "
MESPROG = space(10)
clear
public all
*
@ 2,1 to 18,79 double
@ 3,27 say "PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO"
@ 4,31 say "MANTENIMIENTO MENSUAL"
@ 5,2 to 5,78 double
do while upper(OKMES) <> "S"
  @ 7,5 say "Introduzca el número del mes para el que desea programa : "
  get DESEOMES picture "99" range 1,12
  read
  do NOMBRMS1
  * manda a obtener nombre de mes.
  @ 13,20 say "El mes elegido es " + MESPROG + "."
  @ 15,20 say "Es éste correcto? S/N : " get OKMES
  read
enddo
*
do CHECAYR
* manda a verificar año
*
if month(date()) > DESEOMES .and. ANUM = "A"
* si la fecha actual es mayor que la deseada, no programar

```

```
do VUELVE1
* manda a presentar mensaje de error
return
endif
*
@ 6,2 clear
@ 19,10 say "Espere un momento. Elaborando programa ..."
do PROGMES1
* efectúa el programa de mantenimiento.
return
```

```

* procedure PROGMES1
* Rutina de búsqueda de equipos que les toque mantenimiento en mes
  deseado
*
if PROCED1 = "I"
  set device to printer
endif
set date ANSI
*
do ASIGDATA
* manda a obtener fecha deseada
*
@ 01,01 clear to 23,79
HQJA = 1
do ENCABE1
* manda a hacer el encabezado del informe
PTIPO = space(10)
PEQUIPO = space(15)
PTOTE = 0
select 1
go top
do while .not. eof()
  EQUIP = equipo
  CLAV = clave
  if mtomens
    * si tiene declarado mant. mensual
    PFIPO = "MENSUAL"
    PFECHA = first
    select 2
    go top
    locate for periodo = "MENSUAL" .and. equipo = EQUIP .and. clave = CLAV

```

```

do while found()
* localiza el registro con la fecha más reciente
if fefec > PFECHA
  PFECHA = fefec
endif
continue
enddo
select 1
if year(PFECHA) = year(FDESEO) .and. month(PFECHA) < month(FDESEO)
  .or. year(PFECHA) < year(FDESEO)
do SALIDA1
  * manda a desplegar/imprimir un renglón de resultados
endif
endif
* termina búsqueda mensual
*
if mtotrim
* si tiene declarado mant. trimestral
PTIPO = "TRIMESTRAL"
PFECHA = finst
select 2
go top
locate for periodo = "TRIMESTRAL" .and. equipo = EQUIP .and. clave =
  CLAV
do while found()
if fefec > PFECHA
  PFECHA = fefec
endif
continue
enddo
select 1

```

```

if year(PFECHA) = year(FDESEO) .and. month(PFECHA) + 2 <
    month(FDESEO)
    do SALIDA1
endif
if year(PFECHA) < year(FDESEO)
    ANOF = year(PFECHA) + 1
    if ANOF = year(FDESEO)
        MESD = month(FDESEO) + 12
    else
        MESD = month(FDESEO) + 24
    endif
    MESF = month(PFECHA) + 2
    if MESF < MESD
        do SALIDA1
    endif
endif
endif
* termina búsqueda trimestral
*
if mtosems
* si tiene declarado mant. semestral
PTIPO = "SEMESTRAL"
PFECHA = finst
select 2
go top
locate for periodo = "SEMESTRAL" .and. equipo = EQUIP .and. clave =
    CLAV
do while found()
    if fefec > PFECHA
        PFECHA = fefec
    endif
endif

```

```

        continue
    enddo
select 1
if year(PFECHA) = year(FDESEO) .and. month(PFECHA) + 5 <
    month(FDESEO)
    do SALIDA1
endif
if year(PFECHA) < year(FDESEO)
    ANOF = year(PFECHA) + 1
    if ANOF = year(FDESEO)
        MESD = month(FDESEO) + 12
    else
        MESD = month(FDESEO) + 24
    endif
    MESF = month(PFECHA) + 5
    if MESF < MESD
        do SALIDA1
    endif
endif
* termina búsqueda semestral
*
if mtoanu
* si tiene declarado mantto. anual
PTIPO = "ANUAL"
PFECHA = finst
select 2
go top
locate for periodo = "ANUAL" .and. equipo = EQUIP .and. clave = CLAV
do while found()
    if fefec > PFECHA

```

```

    PFECHA = fefec
  endif
  continue
enddo
select 1
if year(PFECHA) + 1 < year(FDESEO)
  do SALIDA1
else
  if year(PFECHA) < year(FDESEO) .and. month(PFECHA) <=
    month(FDESEO)
    do SALIDA1
  endif
endif
endif
* termina búsqueda mant. anual
*
if mtobianu
* si tiene declarado mant. bianual
PTIPO = "BIANUAL"
PFECHA = finst
select 2
go top
locate for periodo = "BIANUAL" .and. equipo = EQUIP .and. clave = CLAV
do while found()
  if fefec > PFECHA
    PFECHA = fefec
  endif
  continue
enddo
select 1
if year(PFECHA) + 2 < year(FDESEO)

```

```

do SALIDA1
else
  if year(PFECHA) + 1 < year(FDESEO) .and. month(PFECHA) <=
    month(FDESEO)
    do SALIDA1
  endif
endif
endif
* termina búsqueda bianual
*
if mtoquinq
* si tiene declarado mant. quinquenal
PTIPO = "QUINQUENAL"
PFECHA = finst
select 2
go top
locate for periodo = "QUINQUENAL" .and. equipo = EQUIP .and. clave =
  CLAV
do while found()
  if feces > PFECHA
    PFECHA = feces
  endif
  continue
enddo
select 1
if year(PFECHA) + 5 < year(FDESEO)
  do SALIDA1
else
  if year(PFECHA) + 4 < year(FDESEO) .and. month(PFECHA) <=
    month(FDESEO)
    do SALIDA1

```

```
    endif
  endif
endif
* termina búsqueda quinquenal
skip
* avanza a siguiente equipo,clave
enddo
set device to screen
wait "      Oprima cualquier tecla para continuar ..."
```

```

* procedure SALIDA1
* Rutina de impresión de los resultados del programa de mantenimiento
*
public all
*
if PEQUIPO # equipo
* cada vez que cambie el tipo de equipo
if PTOTE # 0
* sólo si hay equipos por imprimir/desplegar
@ ren,20 say "*** Subtotal ** " + str(PTOTE)
endif
*
PTOTE = 0
REN = REN + 2
@ REN,20 say "*** Tipo de Equipo : " + equipo + " ***"
REN = REN + 1
PEQUIPO = equipo
endif
*
* imprime un renglón con los datos requeridos
PFECHS = FDESEO + day(PFECHA) - 1
@ REN,20 say clave + " " + PTIPO
set date BRITISH
@ REN,45 say dtoc(PFECHA) + " " + dtoc(PFECHS)
set date ANSI
*
* control de paginación en pantalla e impresora
REN = REN + 1
PTOTE = PTOTE + 1
if REN > 19 .and. PROCED1 = "C"
REN = 9

```

```
wait "      Oprima cualquier tecla para continuar ..."  
  @ 09,01 clear to 23,79  
endif  
if REN > 62 .and. PROCED1 = "I"  
  do ENCABE1  
  REN = REN + 1  
  @ REN,20 say "*** Tipo de Equipo : " + equipo + " ***"  
  REN = REN + 1  
  * imprime encabezado  
endif  
*  
* clear HOJA,REN  
* restaura valor de variables de impresión/despliegue  
* por si se desea imprimir/desplegar de nuevo  
*  
return
```

```

* procedure ENCABE1
* Rutina de elaboración de encabezado del programa de mantenimiento
*
@ 1,10 say "PAGINA: " + str(HOJA,8)
set date BRITISH
@ 2,10 say "FECHA : " + dtoc(date())
set date ANSI
@ 3,25 say "PROGRAMA "+PTIPO+" DE MANTENIMIENTO POR MES"
@ 5,20 say " CLAVE TIPO DEL FECHA ULT FECHA "
@ 6,20 say " MANTTO. EFECTUADO PROGRAMADO"
@ 7,20 say "===== "
@ 8,20 say "PROGRAMA PARA EL MES DE : " + MESPROG
*
* control de paginación y renglón de inicio de impresión/despliegue
HOJA = HOJA + 1
REN = 9
*
return

```

- * procedure NOMBRMS1
- * Rutina de asignación de nombre a mes deseado, para despliegue/impresión
- *

```
MESPROG = space(11)
public all
do case
  case DESEOMES = 1
    MESPROG = "Enero"
  case DESEOMES = 2
    MESPROG = "Febrero"
  case DESEOMES = 3
    MESPROG = "Marzo"
  case DESEOMES = 4
    MESPROG = "Abril"
  case DESEOMES = 5
    MESPROG = "Mayo"
  case DESEOMES = 6
    MESPROG = "Junio"
  case DESEOMES = 7
    MESPROG = "Julio"
  case DESEOMES = 8
    MESPROG = "Agosto"
  case DESEOMES = 9
    MESPROG = "Septiembre"
  case DESEOMES = 10
    MESPROG = "Octubre"
  case DESEOMES = 11
    MESPROG = "Noviembre"
  case DESEOMES = 12
    MESPROG = "Diciembre"
endcase DESEOMES
return
```

```

* procedure CHECAYR
* Rutina de asignación de año deseado.
public all
ANUM = " "
do while ANUM = " "
    OKAYR = "S"
    @ 14,55 say "Año actual ? S/N : " get OKAYR
    read
    if upper(OKAYR) = "S"
        ANUM = "A"
        exit
    else
        @ 14,55 say "Año próximo? S/N : " get OKAYR
        read
        if upper(OKAYR) = "S"
            ANUM = "P"
            exit
        else
            @ 17,20 say "Sólo puedo programar este año o el próximo."
            loop
        endif
    endif
enddo
endif
return

```

```
* procedure ASIGDATA
* rutina de asignación de fecha deseada
*
FDESEO = date()
* fechas están en ANSI
public all
*
* asignación de fecha
if ANUM = "A"
    FDESEO = ctod(str(year(date())) + "/" + str(DESEOMES) + "/01")
else
    FDESEO = ctod(str(year(date() + 1)) + "/" + str(DESEOMES) + "/01")
endif
*
return
```

* procedure VUELVE1
* rutina de mensaje de procedimiento inadecuado
*

clear

@ 9,15 say "No tiene sentido hacer un programa de mantenimiento"

@ 11,15 say "para fechas atrasadas o tan cercanas al límite del"

@ 13,15 say "lapso elegido de programación."

@ 15,32 say "Intente de nuevo ..."

@ 7,5 to 17,75 double

@ 18,1 say " "

wait " Oprima cualquier tecla para continuar ..."

clear

return

```

* procedure PROGTRIM
* rutina de elaboración de programa trimestral
*
public all
TRIMDES = 0
clear
** Pantalla de menú de mantenimiento trimestral *
@ 2,1 to 18,79 double
@ 3,20 say "PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO"
@ 4,20 say "MANTENIMIENTO TRIMESTRAL"
@ 5,2 to 5,78 double
@ 7,20 say "Elija el trimestre deseado : "
@ 9,20 say "1 - Primer trimestre (Enero a Marzo)"
@ 11,20 say "2 - Segundo trimestre (Abril a Junio)"
@ 13,20 say "3 - Tercer trimestre (Julio a Septiembre)"
@ 15,20 say "4 - Cuarto trimestre (Octubre a Diciembre)"
@ 17,20 say "Su elección es : " get TRIMDES picture "9" range 1,4
read
do CHECAYR
* manda a obtener año deseado
@ 19,10 say "Espere un momento. Elaborando programa ..."
*
do case TRIMDES
*
case TRIMDES = 1
* caso de desear prog. mant. para 1er. trimestre
if month(date()) > 1 .and. ANUM = "A"
* si se desea prog. mant. para fecha ya vencida
if month(date()) > 3 .and. ANUM = "A"
* no tiene sentido hacer programa trimestral para un mes
do VUELVE1

```

```

    return
else
    DESEOMES = month(date())
endif
else
    DESEOMES = 1
endif
* control de avance de meses, 1er. trimestre
do while DESEOMES <=3
do NOMBRMS1
* asigna nombre del mes
do PROGMES1
* efectúa el programa para el mes
DESEOMES = DESEOMES + 1
loop
enddo
clear
return
*
case TRIMDES = 2
* caso de desear prog. mant. 2o. trimestre.
if month(date()) > 4 .and. ANUM = "A"
if month(date()) >= 6 .and. ANUM = "A"
do VUELVE1
return
else
DESEOMES = month(date())
endif
else
DESEOMES = 4
endif

```

```

* control de avance de meses, 2o. trimestre
do while DESEOMES <= 6
  do NOMBRMS1
    * asigna el nombre del mes
    do PROGMES1
      * efectúa el programa para el mes
      DESEOMES = DESEOMES + 1
    loop
  enddo
clear
return
*
case TRIMDES = 3
* caso de desear prog. mant. para el 3er. trimestre
if month(date()) > 7 .and. ANUM = "A"
  if month(date()) >= 9 .and. ANUM = "A"
    do VUELVE1
  return
else
  DESEOMES = month(date())
endif
else
  DESEOMES = 7
endif
* control de avance de meses, 3er. trimestre
do while DESEOMES <= 9
  do NOMBRMS1
    * asigna el nombre del mes
    do PROGMES1
      * efectúa el programa para el mes
      DESEOMES = DESEOMES + 1

```

```

loop
enddo
clear
return
*
case TRIMDES = 4
* caso de desear prog. mant. para 4o. trimestre
if month(date()) > 10 .and. ANUM = "A"
  if month(date()) >= 12 .and. ANUM = "A"
    do VUELVE1
    return
  else
    DESEOMES = month(date())
  endif
else
  DESEOMES = 10
endif
* control de avance de meses, 4o. trimestre
do while DESEOMES <= 12
do NOMBRMS1
  * asigna nombre del mes
do PROGMES1
  * efectúa el programa para el mes
  DESEOMES = DESEOMES + 1
loop
enddo
clear
return
*
endcase TRIMDES
return

```

```

* procedure PROGSEMS
* Rutina de elaboración de programa semestral, por meses.
SEMDES = 0
clear
public all
*
* Pantalla de menú de programas semestrales *
@ 2,1 to 18,79 double
@ 3,20 say "PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO"
@ 4,20 say "MANTENIMIENTO SEMESTRAL"
@ 5,2 to 5,78 double
@ 7,20 say "Elija el semestre deseado : "
@ 10,20 say "1 - Primer semestre (Enero a Junio)"
@ 12,20 say "2 - Segundo semestre (Julio a Diciembre)"
@ 14,20 say "0 - Regresar a menú anterior."
@ 16,20 say "Su elección es : " get SEMDES picture "9" range 0,2
read
*
do CHECAYR
* manda a verificación del año deseado
*
@ 19,20 say "Espere un momento. Elaborando programa ..."
do case
*
case SEMDES = 0
* caso de retorno a menú anterior
clear all
return
*
case SEMDES = 1
* caso de desear prog. mant. para 1er. semestre

```

```

if month(date()) > 1 .and. ANUM = "A"
  if month(date()) > 6 .and. ANUM = "A"
    * si el mes actual es posterior al 1er. sem., avisa error
    do VUELVE1
    return
  else
    DESEOMES = month(date())
  endif
else
  DESEOMES = 1
endif
* control de avance del programa semestral por meses, 1er. semestre
do while DESEOMES < 7
  do NOMBRMS1
    * asigna nombre a cada mes
  do PROGMES1
    * hace programa para ese mes
  DESEOMES = DESEOMES + 1
  loop
enddo
return
*
case SEMDES = 2
* caso de desear prog. mant. para el 2o. semestre
if month(date()) > 6 .and. ANUM = "A"
  if month(date()) >= 11 .and. ANUM = "A"
    * si el mes actual está cercano al limite del semestre, avisa error
    do VUELVE1
    return
  else
    DESEOMES = month(date())

```

```
endif
else
  DESEOMES = 6
endif
* control de avance del programa por meses
do while DESEOMES <= 12
  do NOMBRMS1
    * asigna nombre al mes
  do PROGME1
    * hace el programa para ese mes
    DESEOMES = DESEOMES + 1
  loop
enddo
return
*
endcase SEMDES
clear
return
```

```

* procedure PROGANU
* Rutina de elaboración de programa anual, por meses
*
DESEOMES = 1
RESP10 = "S"
clear
public all
*
@ 2,1 to 18,79 double
@ 3,20 say "PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO"
@ 4,20 say "MANTENIMIENTO ANUAL"
@ 5,2 to 5,78 double
@ 6,2 clear
@ 6,1 to 18,79 double
@ 8,20 say "Desea Ud. regresar al menú anterior antes de proceder?"
@ 10,20 say "Introduzca S/N : " get RESP10 picture "!"
read
if upper(RESP10) = "S"
    return
else
    do CHECAYR
    * manda a obtener año deseado
    if ANUM = "A"
    * si se desea el año actual, sólo hacer prog. a partir del mes actual
        DESEOMES = month(date())
    exit
else
    * para el año siguiente hacer programa completo
    DESEOMES = 1
endif
*

```

```
* control de avance de meses para el programa anual
do while DESEOMES <= 12
do NOMBRMS1
* asigna nombre del mes
do PROGMES1
* efectúa el programa para ese mes
DESEOMES = DESEOMES + 1
loop
enddo
*
endif
return
```

* Formato CAPTURA1

* Captura y despliegue de información de equipo

*

@ 2, 21 say "CAPTURA DE INFORMACION DEL EQUIPO"

@ 5, 4 say "Equipo :"

@ 5, 15 get MANTEGAS->EQUIPO

@ 5, 39 say "Clave :"

@ 5, 50 get MANTEGAS->CLAVE

@ 7, 4 say "Marca :"

@ 7, 15 get MANTEGAS->MARCA

@ 7, 39 say "Modelo :"

@ 7, 50 get MANTEGAS->MODELO

@ 9, 4 say "Fecha de instalación :"

@ 9, 29 get MANTEGAS->FINST

@ 9, 39 say "Manual a consultar :"

@ 9, 60 get MANTEGAS->MANUAL

@ 10, 29 say "dd/mm/aa"

@ 11, 4 say "Frecuencias de mantenimiento : (Indique con Y donde
corresponda)"

@ 13, 16 say "Mensual :"

@ 13, 26 get MANTEGAS->MTOMENS

@ 13, 31 say "Trimestral :"

@ 13, 44 get MANTEGAS->MTOTRIM

@ 13, 49 say "Semestral :"

@ 13, 61 get MANTEGAS->MTOSEMS

@ 15, 18 say "Anual :"

@ 15, 26 get MANTEGAS->MTOANU

@ 15, 34 say "Bianual :"

@ 15, 44 get MANTEGAS->MTOBIANU

@ 15, 48 say "Quinquenal :"

@ 15, 61 get MANTEGAS->MTOQUINQ

@ 17, 13 say "El mantenimiento se efectúa con personal propio :"
@ 17, 63 get MANTEGAS->PNALCIA
@ 19, 16 say "—> Para guardar la información, [Enter] <—"
@ 1, 0 to 20, 79 double
@ 3, 1 to 3, 78 double

* Formato CAPTURA2

* Captura y modificacion de información de mantenimiento efectuado

*

@ 2, 23 say "CAPTURA DE MANTENIMIENTO EFECTUADO"
@ 5, 15 say "Equipo :"
@ 5, 24 get MANTEFEC->EQUIPO
@ 5, 43 say "Clave :"
@ 5, 51 get MANTEFEC->CLAVE
@ 7, 11 say "Frecuencia del mantenimiento proporcionado :"
@ 7, 56 get MANTEFEC->PERIODO
@ 9, 11 say "Fecha en que se proporcionó el mantenimiento :"
@ 9, 58 get MANTEFEC->FEFEC
@ 10, 58 say "dd/mm/aa"
@ 12, 16 say "Tiempo empleado para el trabajo :"
@ 12, 50 get MANTEFEC->TUTIL
@ 12, 56 say "hrs-h"
@ 14, 11 say "Introduzca Y/N si lo siguiente es cierto/falso:"
@ 16, 13 say "El trabajo fué efectuado con personal propio :"
@ 16, 60 get MANTEFEC->PNALCIA
@ 18, 16 say "—> Para guardar la información, [Enter] <—"
@ 1, 0 to 20, 79 double
@ 3, 1 to 3, 78 double

* Formato CAPTURA3

* Consulta/modificación de datos base MANTEGAS

*

@ 3, 25 say "CONSULTA DE DATOS DEL EQUIPO"

@ 6, 13 say "Equipo :"

@ 6, 22 get MANTEGAS->EQUIPO

@ 6, 47 say "Clave :"

@ 6, 55 get MANTEGAS->CLAVE

@ 8, 14 say "Marca :"

@ 8, 22 get MANTEGAS->MARCA

@ 8, 46 say "Modelo :"

@ 8, 55 get MANTEGAS->MODELO

@ 10, 11 say "Fecha instalado :"

@ 10, 29 get MANTEGAS->FINST

@ 10, 46 say "Manual :"

@ 10, 55 get MANTEGAS->MANUAL

@ 11, 29 say "dd/mm/aa"

@ 13, 14 say "Frecuencia del mantenimiento a aplicar (Y=Sí,N=No)"

@ 15, 13 say "Mensual:"

@ 15, 22 get MANTEGAS->MTOMENS

@ 15, 29 say "Trimestral :"

@ 15, 42 get MANTEGAS->MTOTRIM

@ 15, 52 say "Semestral :"

@ 15, 64 get MANTEGAS->MTOSEMS

@ 17, 14 say "Anual :"

@ 17, 22 get MANTEGAS->MTOANU

@ 17, 32 say "Bianual :"

@ 17, 42 get MANTEGAS->MTOBIANU

@ 17, 51 say "Quinquenal :"

@ 17, 64 get MANTEGAS->MTOQUINQ

@ 19, 18 say "Se efectúa con personal propio ? :"

@ 19, 53 get MANTEGAS->PNALCIA
@ 21, 17 say ">> Pulse [Enter] hasta aparecer mensaje <<"
@ 2, 0 to 22, 79 double
@ 4, 1 to 4, 78 double

APENDICE 3

MUESTRAS DE LOS INFORMES

INFORME DE DATOS DEL EQUIPO

M=Mens..T=Trimest..S=Semest..A=Anual..B=Bian..Q=Quinq.
(T = SI, F = NO)

CLAVE	MARCA	MODELO	FECHA INSTAL.	M A N T E N I M I E N T O					
				P R E V E N T I V O					
				M	T	S	A	B	Q
** Tipo de Equipo : BOMBA									
AG_CONTINC	WORCESTER	150GPM	85.10.16	.T.	.F.	.T.	.T.	.F.	.F.
NO.1	SMITH	MC-3	86.12.30	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.
NO.2	SMITH	MC-3	88.12.08	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.	.F.
** Tipo de Equipo : COMPRESOR									
NO.1	CORKEN	690	88.03.15	.T.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.
NO.2	CORKEN	690	90.06.15	.T.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.
NO.3	CORKEN	690	82.12.06	.T.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.
** Tipo de Equipo : COMPUTO									
PC1	ACER	500+	89.08.15	.F.	.F.	.T.	.T.	.F.	.F.
PC2	ACER	500+	90.06.15	.T.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.
PC3	ACER	500+	91.12.08	.T.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.
** Tipo de Equipo : COMUNICA									
CB1	MAGNAVOX	150C	91.08.18	.T.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.
CONMU1	ERICSSON	220A	92.06.11	.T.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.
** Tipo de Equipo : CONTRAINC									
EXT1	ALPHA	9KGPQS	92.05.25	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
EXT2	ALPHA	9KGPQS	87.12.02	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
EXT3	KIDDE	9KGPQS	87.12.02	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
EXT4	KIDDE	9KGPQS	87.01.13	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
EXTCAR1	KIDDE	50KGPQS	92.04.21	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
MON1	KIDDE	60GPM	92.04.18	.F.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.
** Tipo de Equipo : OFICINA									
COPI1	XEROX	7000	91.08.24	.T.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.
COPI2	NASHUA	3440	92.06.18	.T.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.
FAX1	MURATA	100S2	92.06.10	.F.	.T.	.T.	.T.	.F.	.F.
** Tipo de Equipo : TANQUE									
NO.1	AMERICAN PIPE	105,000L	76.03.05	.F.	.F.	.F.	.T.	.T.	.T.
NO.2	TATSA	250,000L	82.12.05	.F.	.F.	.F.	.T.	.T.	.T.
NO.3	TANQUEMETAL	108,000L	70.12.05	.F.	.F.	.F.	.T.	.T.	.T.
NO.4	TATSA	250,000L	84.06.30	.F.	.F.	.F.	.T.	.T.	.T.
** Tipo de Equipo : TUBERIA									
DESCB1	SIN	3PULG	86.10.06	.F.	.F.	.F.	.T.	.T.	.F.
DESCB2	SIN	3PULG	88.12.08	.F.	.F.	.F.	.T.	.T.	.T.
DESCOMP1	2PLG	SIN	92.10.21	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
DESCOMP2	2PLG	SIN	90.12.06	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
DESCOMP3	2PLG	SIN	91.05.05	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.
SUCB1	SIN	4PULG	86.10.06	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.T.

INFORME DE DATOS DEL EQUIPO

M=Mens., T=Trimest., S=Semest., A=Anual, B=Bian., Q=Quinq.
(T = SI, F = NO)

CLAVE	MARCA	MODELO	FECHA INSTAL.	M A N T E N I M I E N T O P R E V E N T I V O						
				M	T	S	A	B	Q	
SUCB2	SIN	4PULG	86.10.06	.F.	.F.	.F.	.T.	.T.	.T.	
SUCCOMP1	2PLG	SIN	92.10.21	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	
SUCCOMP2	2PLG	SIN	90.12.06	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	
SUCCOMP3	2PLG	SIN	91.05.05	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.F.	
TOMAREC1	SIN	3PULG.	91.12.22	.F.	.F.	.F.	.T.	.T.	.T.	
TOMASUM1	3PLG	SIN	93.03.15	.F.	.F.	.T.	.T.	.F.	.F.	
** Tipo de Equipo : VALVULA										
SEGTQ1	REGO	4179AG	88.02.15	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.T.	
SEGTQ2	REGO	4179AG	90.10.15	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.T.	
SEGTQ3	REGO	4179AG	90.10.15	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.T.	
SEGTQ4	REGO	4179AG	90.10.15	.F.	.F.	.F.	.T.	.F.	.T.	

PAGINA: 1
FECHA : 15/10/93

PROGRAMA MENSUAL DE MANTENIMIENTO POR MES

CLAVE	TIPO DEL MANTTO.	FECHA ULT EFECTUADO	FECHA PROGRAMADO

PROGRAMA PARA EL MES DE : Noviembre			
** Tipo de Equipo : BOMBA **			
AG_CONTINC	MENSUAL	12/09/93	12/11/93
AG_CONTINC	SEMESTRAL	20/05/93	20/11/93
AG_CONTINC	ANUAL	10/11/92	10/11/93
NO.1	MENSUAL	25/09/93	25/11/93
NO.2	MENSUAL	27/09/93	27/11/93
** Subtotal **		5	
** Tipo de Equipo : COMPRESOR **			
NO.1	MENSUAL	20/09/93	20/11/93
NO.1	ANUAL	12/06/92	12/11/93
NO.2	MENSUAL	22/09/93	22/11/93
NO.2	ANUAL	14/05/92	14/11/93
NO.3	MENSUAL	24/09/93	24/11/93
NO.3	ANUAL	16/05/92	16/11/93
** Subtotal **		6	
** Tipo de Equipo : COMPUTO **			
PC1	SEMESTRAL	17/04/93	17/11/93
PC2	MENSUAL	15/06/90	15/11/93
PC2	TRIMESTRAL	15/06/90	15/11/93
PC3	MENSUAL	08/12/91	08/11/93
PC3	TRIMESTRAL	08/12/91	08/11/93
PC3	SEMESTRAL	19/04/93	19/11/93
** Subtotal **		6	
** Tipo de Equipo : COMUNICA **			
CB1	MENSUAL	15/10/93	15/11/93
CB1	TRIMESTRAL	15/08/93	15/11/93
CONMU1	MENSUAL	17/10/93	17/11/93
** Subtotal **		3	
** Tipo de Equipo : OFICINA **			
COPI1	MENSUAL	06/10/93	06/11/93
COPI1	TRIMESTRAL	08/07/93	08/11/93
COPI1	ANUAL	07/08/92	07/11/93
COPI2	MENSUAL	19/10/93	19/11/93
** Subtotal **		4	
** Tipo de Equipo : TUBERIA **			
DESCOMP1	ANUAL	21/10/92	21/11/93
SUCB2	BIANUAL	15/11/91	15/11/93
SUCCOMP1	ANUAL	21/10/92	21/11/93
TOMASUM1	SEMESTRAL	15/03/93	15/11/93

PAGINA: 0
FECHA : 15/10/93

INFORME DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EFECTUADO
CON PERSONAL TOTAL
DEL 20/09/93 AL 15/10/93

TIPO DE EQUIPO	CLAVE DEL EQUIPO	TIPO DE MTO. PREV. EFECTUADO	FECHA EN QUE SE HIZO	HRS-H USADAS
BOMBA	NO.1	MENSUAL	93.09.25	4
BOMBA	NO.1	TRIMESTRAL	93.09.25	4
BOMBA	NO.2	MENSUAL	93.09.27	4
BOMBA	NO.2	TRIMESTRAL	93.09.27	4
COMPRESOR	NO.1	MENSUAL	93.09.20	4
COMPRESOR	NO.1	TRIMESTRAL	93.09.20	4
COMPRESOR	NO.2	MENSUAL	93.09.22	4
COMPRESOR	NO.2	TRIMESTRAL	93.09.22	4
COMPRESOR	NO.3	MENSUAL	93.09.24	4
COMPRESOR	NO.3	TRIMESTRAL	93.09.24	4
COMUNICA	CB1	MENSUAL	93.10.15	2
OFICINA	COPI1	MENSUAL	93.10.06	1
OFICINA	COPI1	SEMESTRAL	93.10.10	2
OFICINA	FAX1	TRIMESTRAL	93.10.10	2
TUBERIA	SUCB1	ANUAL	93.10.08	12
TUBERIA	SUCB2	ANUAL	93.10.10	12
VALVULA	SEGTQ2	ANUAL	93.10.15	2
VALVULA	SEGTQ3	ANUAL	93.10.15	2
VALVULA	SEGTQ4	ANUAL	93.10.15	2

INFORME DE EQUIPO DADO DE BAJA

EQUIPO	CLAVE	FECHA INSTAL.	FECHA BAJA
CONTRAINC	EXT1	01/06/87	19/06/92
CONTRAINC	EXT1	01/06/87	19/06/92
TUBERIA	SUMCARB2	02/11/90	14/11/92