

UNIVERSIDAD DON BOSCO



**SISTEMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO HOSPITALARIO PARA
EL HOSPITAL NEUMOLÓGICO (SMEHN)**

*TRABAJO DE GRADUACIÓN PREPARADO PARA LA FACULTAD DE ESTUDIOS
TECNOLÓGICOS PARA OPTAR AL GRADO DE:*

TÉCNICO EN INGENIERIA EN COMPUTACION

POR:

Espinoza Valle, Magaly Judith

Cód. EV-970207

Bermúdez Quinteros, Raúl Armando

Cód. BQ-970735

Molina Castillo, Marvín Giovanni

Cód. MC-970437



ENERO DEL 2003

SOYAPANGO, EL SALVADOR

UNIVERSIDAD DON BOSCO

ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA

SECRETARIO GENERAL

PADRE MIGUEL OLMOS

DECANO DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS

ING. VICTOR CORNEJO

ASESOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

ING. XIOMARA MARTINEZ

JURADO EXAMINADOR

MANUEL BATISTA

GLORIA PATRICIA DIAZ



UNIVERSIDAD DON BOSCO

FACULTAD DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS

JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

**SISTEMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO HOSPITALARIO PA
EL HOSPITAL NEUMOLÓGICO**

MANUEL BATISTA

GLORIÁ PATRICIA D.

JURADO

JURADO

ING. XIOMARA MARTINEZ

ASESOR

INDICE

INTRODUCCIÓN	I
ANTECEDENTES	II
IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN	IV
OBJETIVOS	
General.....	V
Específicos.....	V
LIMITES Y ALCANCES	
Alcances.....	V
Limitaciones	V
CAPITULO I: INVESTIGACIÓN PRELIMINAR	
Recopilación de la información	1
Técnicas e instrumentos de investigación.....	1
Herramientas de programación a utilizar	2
CAPITULO II: SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA	
Situación actual	5
Análisis de la información.....	6
Situación propuesta.....	6
Diseño del sistema propuesto	7
Programación del sistema	7
Prueba del sistema	8
Documentación.....	8

DIAGRAMA DEL FLUJO DE DATOS

Simbología de los DFD.....	9
Diagrama de Flujo Nivel 0.....	10
Diagrama de Flujo Nivel 1.....	11
Diagrama de Flujo Nivel 2 Mc.....	12
Diagrama de Flujo Nivel 2 MPP.....	13
Diagrama de Flujo Generación De Reportes.....	14

CAPITULO III: MARCO TEORICO

Catálogos.....	15
Orden De Trabajo.....	16
Inventario Técnico.....	16
Planificación Anual.....	17
Ficha De Vida.....	17

CAPITULO IV: MODELO ENTIDAD RELACION

Simbología De Modelo Entidad Relación.....	18
Diagramas De Relación.....	19
Diagrama De Árbol De Opciones.....	20
Descripción De Tablas y Estructuras de Tablas.....	21

CAPITULO V: MANUAL DE USUARIO Y TECNICO

Manual De Usuario	31
Manual Técnico	66
RECOMENDACIONES	84
CONCLUSIÓN	85
GLOSARIO TÉCNICO	86
BIBLIOGRAFÍA	88
ANEXO	89

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como propósito brindar información acerca del Análisis y Diseño del Sistema para el Departamento de Mantenimiento de Equipo Hospitalario del Hospital Neumológico.

El acelerado crecimiento de las actividades del departamento de mantenimiento en los hospitales y la imposibilidad de medios para inventariar los equipos, a creado la necesidad de centralizar la información en una base de datos, que pueda responder al volumen de datos y a su vez brindar información determinante para la toma de decisiones.

De lo anterior nace la idea del desarrollo de un sistema que sea útil al departamento de mantenimiento de equipo hospitalario.

En el Capítulo I: Se encuentra la Situación Actual y Propuesta. En los Antecedentes, se describen los intentos realizados por cubrir la necesidad de un sistema en el departamento de mantenimiento. En la Situación Actual se describen las actividades realizadas en dicho departamento, la Situación Propuesta se explica detalladamente y a través de Diagramas de Flujos de Datos(DFD) con sus respectivos niveles.

En el Capítulo II: Investigación Preliminar. Se encuentra la Recopilación de la Información que se a utilizado para desarrollar el sistema; por ultimo en este capítulo se mencionan los Instrumentos de Investigación y Herramientas de Programación a utilizar.

El Capitulo III: En el Marco Teórico se describen todos los elementos relacionados con el modelo propuesto entre estos están: Catálogos, Inventario, Orden de Trabajo, Planificación Anual, Ficha de Vida, Reportes, etc.

El Capitulo IV: Diseño del sistema, en esta parte se presenta el diagrama Entidad Relación, las estructuras de las tablas y descripción de cada uno de los campos que se incluyen para desarrollar el sistema.

En el Capitulo V: Se presenta el manual de Usuario y Técnico, donde se describe como funciona cada una de las diferentes opciones a las que se pueden acceder. Se presentan las pantallas y la descripción de cada campo.

ANTECEDENTES

El Ministerio de Salud Pública tiene como uno de sus proyectos consolidar el Sistema de Administración de Mantenimiento de Equipo Hospitalario, para realizar esta tarea, el Ministerio de Salud Pública utiliza un sistema computarizado(EQUIP), este le permite llevar un control sobre los mantenimientos preventivos y correctivos, ficha de vida e inventario.

El Hospital Neumológico es una de las instituciones de salud pública que forma parte del proyecto EQUIP antes mencionado. Se estiman alrededor de 30 Hospitales que forman parte de este proyecto.

Desde hace pocos años la Cooperación Alemana(GTZ), analizando la necesidad con respecto al Control de Mantenimiento de Equipo Hospitalario, decidió elaborar un Sistema Computarizado que se domino EQUIP con el cual se pretendía solventar la necesidad de controlar el mantenimiento preventivo y correctivo de equipo hospitalario; con la participación de un especialista clínico que fue quien diseño este software.

Este sistema ahora es usado por muchos hospitales en el país, por ello requiere de una capacitación periódica que obedece a un plan de Capacitación realizado por el Ministerio de Salud Publica. La utilización del sistema en el departamento de mantenimiento de cada hospital es mínima debido a que no fue desarrollado con herramientas de ambiente gráfico(el EQUIP esta desarrollado en ambiente MS-DOS), al nivel de complejidad operativa(Software utilizado PASCAL) y por la falta de información necesaria para los técnicos que realizan el mantenimiento(no posee una base de datos).

IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

En el departamento de mantenimiento de equipo hospitalario del Hospital Neumológico no se poseen herramientas necesarias para el control de inventario e historial de las reparaciones efectuadas al equipo médico. no poseen reportes o informes de todas las actividades impresos para la verificación de los datos, este control se realiza a mano.

Considerando la necesidad que existe en el departamento de mantenimiento del hospital neumológico de tener un sistema que sea útil para llevar un control de sus actividades y agilizar los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo hospitalario, nace la idea de diseñar un sistema; que sirva de base, para mejorar la calidad del trabajo realizado en dicho departamento, que ayudará a la toma de decisiones a nivel administrativo, por medio de los formularios más importantes que contendrá para suplir la falta del control del equipo, entre ellos tendremos el Inventario donde se detallan todas las características de los equipos, la ficha de vida que es todas las actividades realizadas de mantenimiento a los equipos y la planificación que se realizará anualmente por servicios y equipo médico.

Algunos de los beneficios que se obtendrán son:

- Fácil acceso de la Base de Datos.
- Control de Costos de mantenimiento realizado al equipo.
- Mejor control de las actividades realizadas en el departamento de mantenimiento del hospital neumológico.
- El inventario de todos los equipos.

OBJETIVOS

Objetivo General

Realizar el diseño y desarrollo de un sistema para manejo de información referente a equipo hospitalario y específicamente para el Hospital Neumológico de El Salvador.

Objetivo Específicos

- Obtener un control eficiente, del historial de vida de los equipos que estén inventariados en el hospital.
- Realizar mayor control en el costo de materiales por la orden de trabajo que sea generada.
- Brindar una herramienta eficiente, que mida el cumplimiento de los objetivos del departamento de mantenimiento para la evaluación de la eficiencia del desempeño.
- Automatizar la orden de trabajo existente en el departamento de mantenimiento.
- Crear una Base de Datos sólida para el almacenamiento de la información.
- Generar reportes que brinden información inmediata, sobre mantenimientos preventivos y correctivos, del equipo inventariado en el hospital.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

- Se podrá imprimir reportes de Materiales y Mano de Obra utilizados para la realización en una orden de trabajo para el mantenimiento preventivo y correctivo, inventario y ficha de vida.
- Crear un sistema amigable, dinámico y de fácil acceso para el usuario.
- La orden de trabajo, el inventario y la ficha de vida, estarán filtrados por sus códigos respectivos.
- El sistema estará en la capacidad de listar todos los catálogos.
- Automatización de la orden de trabajo.
- Comunicación interactiva entre el sistema y el usuario permitiendo evitar errores, usando mensajes en el momento de realizar una acción no adecuada.
- Sistema apto para trabajar en una red multiusuario, por estar hecho en ambiente Windows (versión 95 y 98) y Visual Basic 6.0 con base de datos en Access 97.

LIMITACIONES

- El Sistema será desarrollado exclusivamente para el departamento de mantenimiento del hospital nacional neumológico y medicina general Dr. José Antonio Saldaña.
- La administración y uso del sistema desarrollado es exclusivo para el departamento de mantenimiento. Por lo tanto el acceso que se tendrá a este programa es limitado.
- La asignación de códigos para los catálogos quedaran a responsabilidad del administrador del sistema.
- El sistema determina los costos de mantenimiento solo como información.
- La manipulación de datos se limita al equipo hospitalario.

CAPITULO I

INVESTIGACIÓN PRELIMINAR

RECOPIACIÓN DE INFORMACION

Los datos se obtuvieron a través de la investigación, realizando visitas de campo al departamento de mantenimiento, en las cuales se realizaron entrevistas no estructuradas abiertas al personal que labora en el departamento, de esta forma se analizó la información de los procesos a seguir con la finalidad de determinar los datos de entrada y salida al igual que los procesos.

Los procesos que es necesario automatizar son los siguientes:

- Catálogos de Información: Empresas, Equipos, Servicios, Modelos, Hospitales, Personal y Contratos.
- Inventario Técnico.
- Ficha de Vida.
- Orden de Trabajo: Mantenimiento Preventivo Planificado (MPP), Mantenimiento Correctivo (MC).
- Planificación Anual.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

OBSERVACIÓN

Esta técnica se empleó en las visitas de campo preliminares para reconocer e identificar las diferentes actividades que se manejan en el departamento de mantenimiento del Hospital Neumológico con el propósito de obtener información para realizar el análisis y diseño del sistema a desarrollar.

VISITAS DE CAMPO

La entrevista dirigida al personal del departamento de mantenimiento del Hospital Neumológico, se realizó con la siguiente finalidad:

- Identificar los procesos de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Conocimiento de las funciones y actividades que se realizan en el departamento de mantenimiento.

EL CUESTIONARIO

El cuestionario utilizado fue dirigido de forma exclusiva a la persona encargada del departamento de mantenimiento, para que determine la importancia de tener un sistema en dicho departamento.

HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN A UTILIZAR

VISUAL BASIC 6.0

- ***GENERALIDADES***

Esta herramienta de programación esta diseñada para direccionar aquellos requerimientos únicos, en la integración de todas las herramientas y sistemas de soporte necesitados para el desarrollo. Los costos de desarrollo de esta herramienta son bajos, las aplicaciones son desarrolladas más rápido y los elementos adicionales son más fáciles de utilizar.

- ***VENTAJAS***

Provee un compilador optimizado con mejoras de velocidad sustanciales sobre versiones anteriores; ambiente de desarrollo con ayudas útiles para la automatización de la producción del código fuente. Su programación esta orientada a objeto.

- ***CONCLUSIÓN***

Este es un lenguaje de programación orientado a objeto y no un manejador de Bases de Datos Relacional, posee muchas ventajas en cuanto a funciones y programación y sirve como herramienta para muchas aplicaciones como Oracle, SYBASE y Access. Las bases de datos deben manejarse aparte, debido los derechos de licencia se ha determinado utilizar este lenguaje de programación para la codificación del sistema.

MICROSOFT ACCESS

- ***GENERALIDADES***

Es un administrador de Base de Datos Relacionales (RDBMS) que administra toda la información desde un único archivo de base de datos.

Dentro de este archivo, divide los datos en contenedores de almacenamiento separados denominados tablas: visualiza, agrega los datos mediante formularios realizados en el lenguaje de programación.

- ***VENTAJAS***

Programar con Visual Basic

Trabaja con otras aplicaciones.

Trabaja con datos

Crear y personalizar consultas

Diseñar una base de datos

Protege y administra una base de datos

- ***CONCLUSIÓN***

Se ha determinado que la herramienta a utilizar para la realización de la base de datos es Microsoft Access ya que es un manejador de base de datos relacional, la institución tiene la licencia; además de las ventaja mencionadas anteriormente.

Una de las razones más fuertes por la que se ha decidido utilizar esta herramienta de programación es por que la institución tiene licencia de Microsoft Access y prefiere que se realicé en este software. También debido a la excelente compatibilidad de Access y Visual Basic.

CAPITULO II

SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA

SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad se utiliza una calendarización del mantenimiento preventivo del equipo, en esta se detallan la fecha en la que se realizara el mantenimiento.

A la hora de realizar el mantenimiento preventivo del equipo se realizan ciertos pasos que están especificados en un catálogo del equipo a utilizar. Al finalizar el mantenimiento preventivo se hacen observaciones que el técnico considere necesario resaltar.

También se realizan reportes manuales de los costos empleados en el mantenimiento preventivo, en los que se incluyen la mano de obra y materiales.

El mantenimiento Correctivo no esta estipulado en la calendarización, por ello se realiza llenando una orden de trabajo, esta es realizada por el departamento u Hospital interesado, que es donde se encuentra el equipo dañado.

El departamento de Mantenimiento lleva reportes de las reparaciones realizadas en el equipo, donde se especifica el historial del equipo a reparar con ciertas deficiencias debido a su nivel de complejidad operativa y a que no se puede visualizar toda la información; es importante resaltar que su mayor deficiencia es que el sistema no posee una base de datos(por estar hecho en ambiente MS-DOS y en PASCAL), y la información es almacenada en archivos tipo txt. y dat.; los archivos que se generan con el formato .txt es la información que el departamento de mantenimiento puede ver en reportes impresos, los archivos que se generan con el formato .dat están encriptados(información guardada en código especial, creado por el fabricante del sistema), por lo tanto esta información no es recuperada o utilizada en un reporte por el departamento de mantenimiento.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Todos los datos recopilados para el nuevo sistema se utilizaran con la finalidad de identificar las necesidades o requerimiento de los usuarios, y son ellos quienes expresan lo que en realidad necesiten en el sistema, por tanto la definición del problema se logra a través de un análisis que permita determinar las fallas en los procesos. También se logrará determinar tiempo de respuesta y métodos de entradas y salidas para el sistema.

SITUACIÓN PROPUESTA

Se propone el uso de un sistema informático totalmente gráfico, en el cual se tendrán catálogos de formularios técnicos para el mantenimiento preventivo y correctivo. Este sistema también tendrá un control eficiente sobre todas las actividades del departamento de mantenimiento que consisten en: costos de materiales y mano de obra y tiempo utilizado en la reparación de cada uno de los equipos para cada orden de trabajo realizada, con la implementación de este sistema se obtendrán todos los datos mas detallados del equipo con más accesibilidad al técnico ya que contendrá reportes de fácil manejo.

El acceso a la información será restringido por diferentes perfiles de usuario a través de palabras claves, con el objetivo de determinar los derechos de lectura y escritura de la base de datos, el sistema mejorara el servicio que presta la unidad de mantenimiento ya que permitirá realizar un mantenimiento preventivo y correctivo para todos los equipos con mucha mas rapidez y eficiencia.

Los reportes contendrán un formato estandarizado para que el usuario se familiarice fácilmente y los genere con una mayor facilidad y rapidez, de tal manera que al usuario le será sencillo comprender su contenido. Además los reportes estarán filtrados por códigos

DISEÑO PROPUESTO

El sistema tendrá como principal función llevar un control sistematizado para el departamento de mantenimiento; y la información estará almacenada en una base de datos para que su manipulación este a disposición del departamento de mantenimiento. Los reportes que el sistema genere serán de Inventario, Ficha de vida, Orden de trabajo y Catálogos: Personal, Empresas, Equipos, Tipo Modelo, Servicio, Contratos y Hospitales.

El usuario podrá ingresar toda la información a través del sistema, evitando los problemas de papel que ocasiona este proceso. Además las consultas y actualizaciones se harán en pantalla en el mismo momento. El sistema es totalmente gráfico, de forma que al usuario le será fácil manipular su contenido. El acceso a ciertas partes del sistema será restringido a los usuarios a través de derechos, estos establecerán el nivel en el cual se podrán modificar los datos de las tablas del sistema.

PROGRAMACIÓN DEL SISTEMA

Una vez recopilada toda la información y terminado el diseño del sistema se pasara a la codificación y selección de las herramientas que ha juicio de los desarrolladores resulte mas conveniente aplicar.

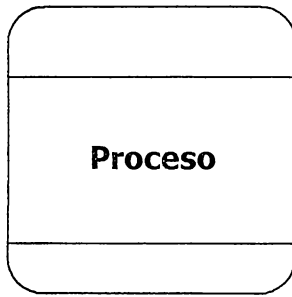
PRUEBA DEL SISTEMA

Terminada la codificación del sistema, se realizarán las pruebas para detectar posibles fallas y verificar si se cumple con las expectativas y requerimientos solicitados con anterioridad por las personas a cargo de este, para posteriormente hacer las correcciones necesarias.

DOCUMENTACIÓN

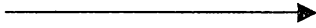
Esta fase contendrá la redacción e impresión del manual de usuario, el cual detallará las especificaciones y características de los diferentes procesos propuestos en el sistema, y la elaboración del manual técnico donde se encuentran las relaciones entre las tablas y aplicaciones que se relacionan con el sistema.

SIMBOLOGÍA DE LOS DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

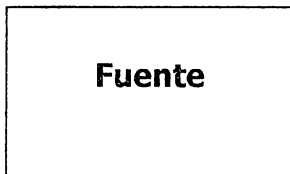


Son personas o dispositivos que utiliza o producen datos.

Flujo de datos

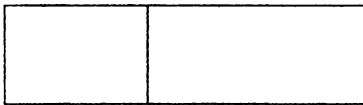


Movimiento de datos en determinada Dirección desde el origen hacia un Destino en forma de documento.



Destino de los datos

Destino externo de los datos que pueden ser Personas como programas, u otra entidad.



Almacenamiento de datos

Es el lugar donde se guardan los datos.

DIAGRAMA DE CONTEXTO.

Sistema para el departamento de mantenimiento hospitalario

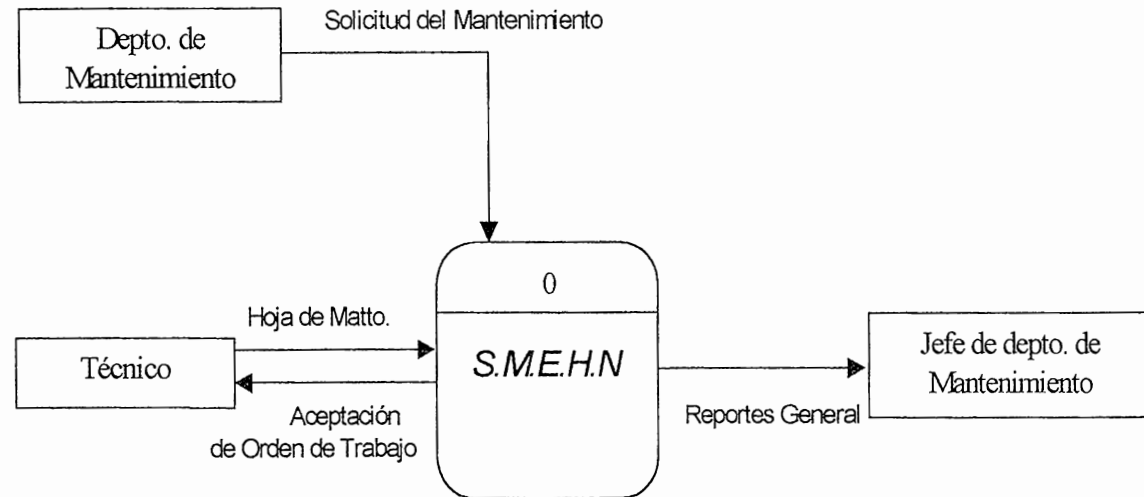


DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Nivel 1. Sistema para el Departamento de Mantenimiento Hospitalario

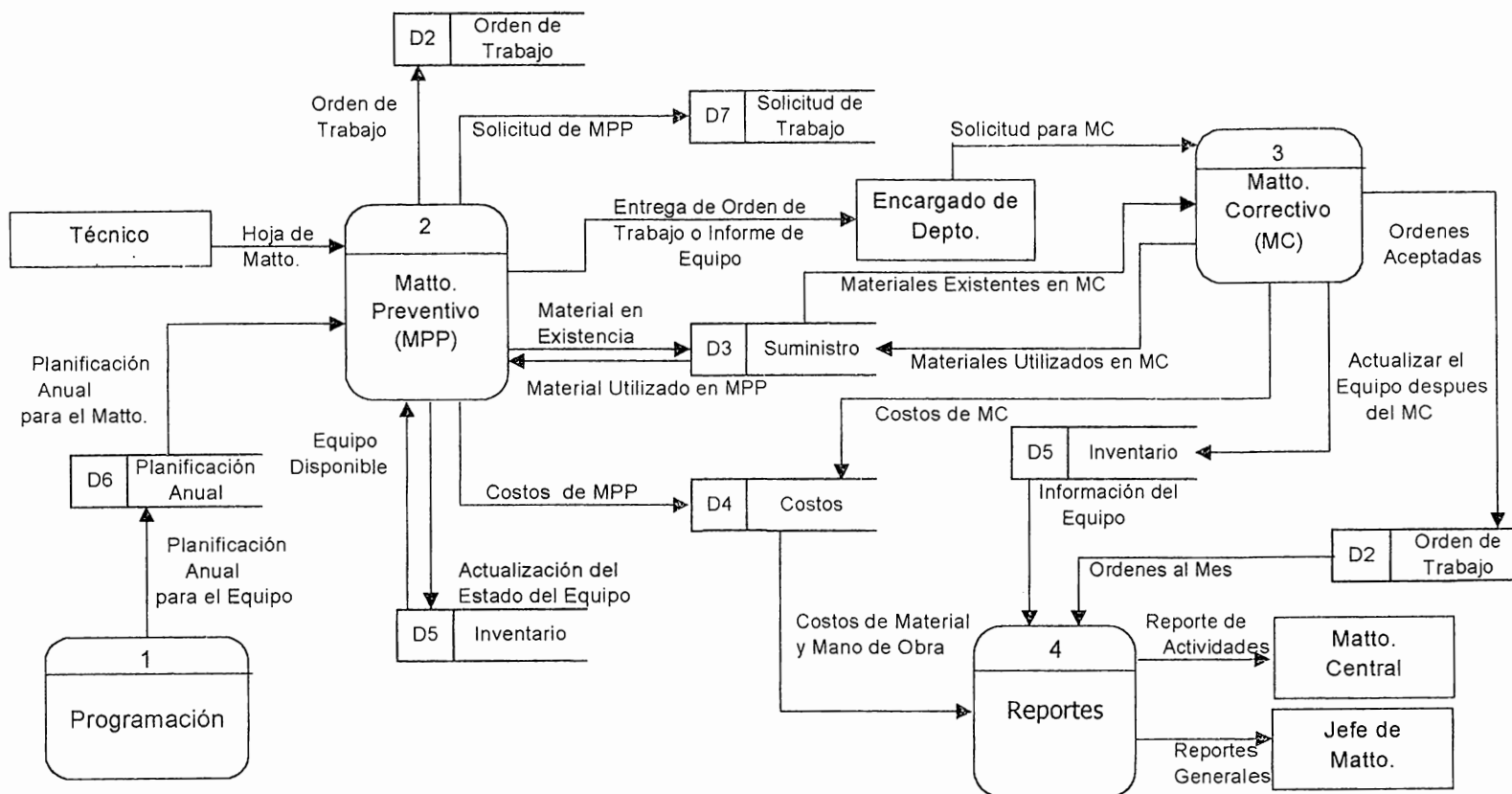


DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Nivel 2. Mantenimiento Correctivo

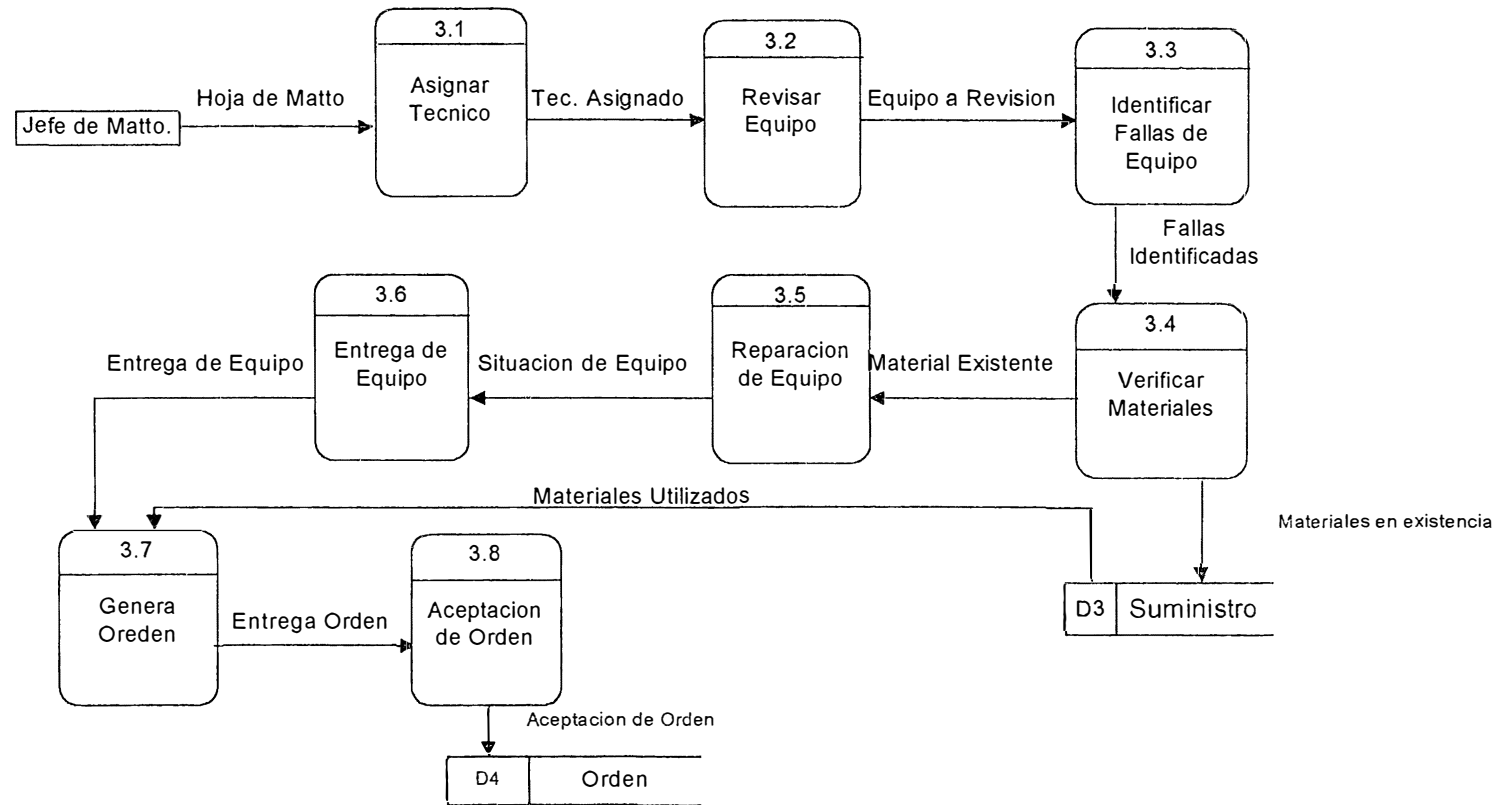


DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Nivel 2. Mantenimiento Preventivo

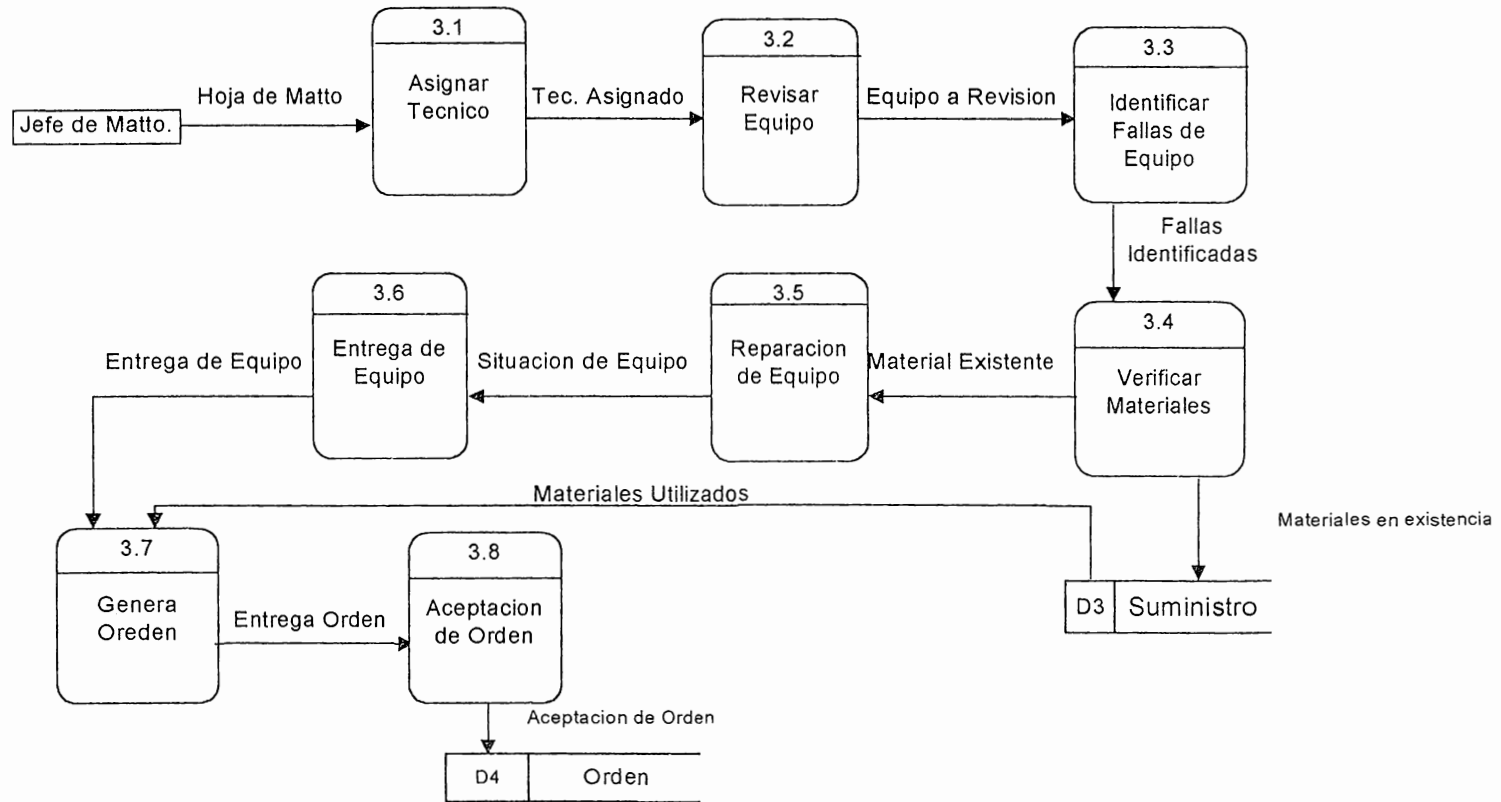
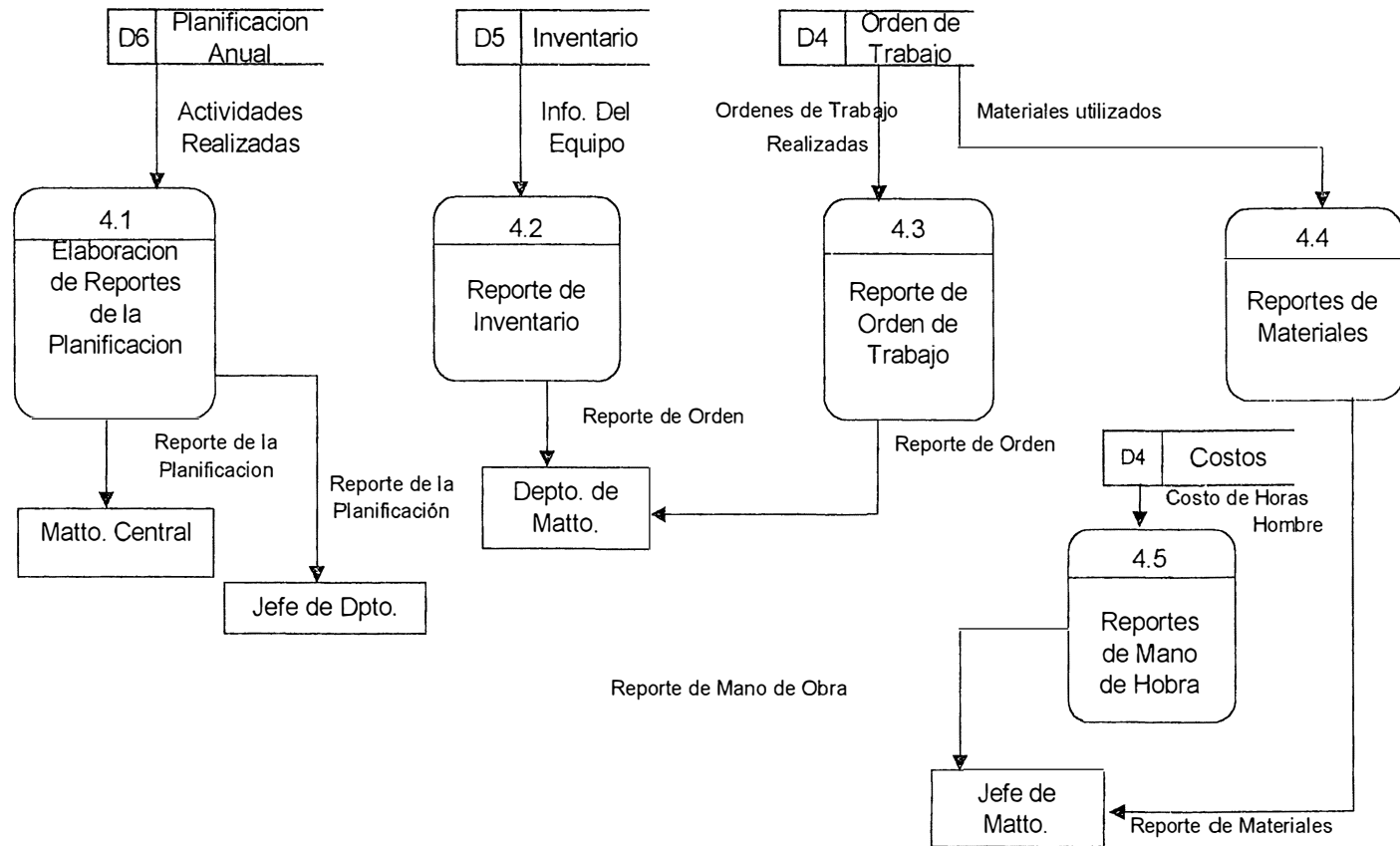


DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Nivel 2. Generación de Reportes



CAPITULO III

MARCO TEORÍCO

Catálogos

Personal: En este catalogo se registra todo lo relacionado con el personal técnico que labora en el Departamento de Mantenimiento, este incluye los jefes de departamento y los técnicos, entre los datos que este catalogo maneja se encuentran: Nombre completo, Teléfono, Dirección, Cargo, Código de Hospital, etc.

Servicio: Este catalogo contiene todo lo relacionado con los servicios y centro de costo según la organización del hospital,

Empresa: En este catalogo se encuentran todos los datos de las empresas relacionadas con el departamento de mantenimiento, las empresas pueden ser de diferentes tipos como por ejemplo: Fabricante, de Servicio etc.

Equipos: En este catalogo se puede encontrar registrados todos los nombres de los equipos los datos de clasificación según su naturaleza.

Contrato: Este catalogo registra todo lo relacionado con los contratos de servicio de mantenimiento a equipos con empresas externas.

Tipo Modelo: En este catalogo se encuentran todos los tipos o modelos de los equipos.

Hospital: En este catalogo se encuentra la información de los hospitales que pertenecen al Ministerio de Salud Publica

Orden de trabajo: La Orden de Trabajo inicia con la solicitud que se entrega al Departamento de Mantenimiento, esta solicitud es enviada por los Centros de Costos o Servicios de uno o varios Hospitales, esto ocurre exclusivamente para el Mantenimiento Correctivo(MC), por otra parte en el mantenimiento Preventivo(MPP) se genera una Orden a través de una Planificación Anual distribuida mensualmente.

La Orden permite controlar las actividades o las medidas que se aplican al equipo, así como también, los costos de Mano de Obra y de Materiales empleados en dicha medida, es importante resaltar que no se puede generar una Orden de Trabajo si el equipó no esta inventariado y no tiene una Ficha de Vida.

Inventario Técnico:El inventario técnico es una Recopilación de Datos, como: Fabricante, Modelo, Serie, Marca, Suministrante, Fecha de Registro, etc.; y especificaciones técnicas que caracterizan a cada equipo, como: Si existe Manual Técnico, Tipo de Batería, Voltaje, Potencia, Corriente, etc.

El inventario técnico se realiza antes de utilizar cualquier equipo, ya que si un equipo no esta inventariado, no se puede realizar una Ficha de Vida, una Planificación Anual y una Orden de Trabajo.

Planificación Anual: Es una guía de actividades anuales, que se planifican por Centro de Costos(CeCo), cada CeCo contiene un determinado número de equipos, a los cuales se les realiza un Mantenimiento Preventivo Planificado(MPP) cada cierto tiempo, este MPP puede convertirse en un Mantenimiento Correctivo(MC), ya que en la revisión puede resultar algún tipo de funcionamiento no adecuado, por lo cual es importante revisar esta guía de actividades anuales.

Ficha de Vida: Esta Ficha de Vida es un resumen de las actividades que se le han realizado al equipo, ya sea por un MPP o MC, el técnico puede reforzarse de esta Ficha de Vida para realizar la Planificación Anual.

CAPITULO IV

MEDELO ENTIDAD RELACION

SIMBOLOGÍA ENTIDAD-RELACIÓN

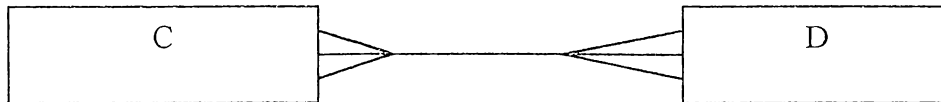
ENTIDAD

ENTIDAD

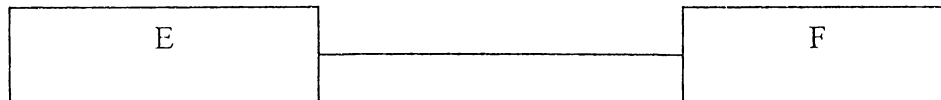
Fuente o destino de datos u otras Entidades que involucran con el Sistema.



Una relación entre tablas en la cual registro de la tabla primaria A, puede asociarse con varios registros de la tabla relacionada B.



Una relación entre tablas C y D en que los registros de cada tablas se corresponden con múltiples registros con la tabla relacionada.



Una relación entre tablas en la cual cada registro de las tablas primaria E solo puede asociarse a un registro de la relación F.

MODELO ENTIDAD RELACION DEL SISTEMA PARA EL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO HOSPITALARIO

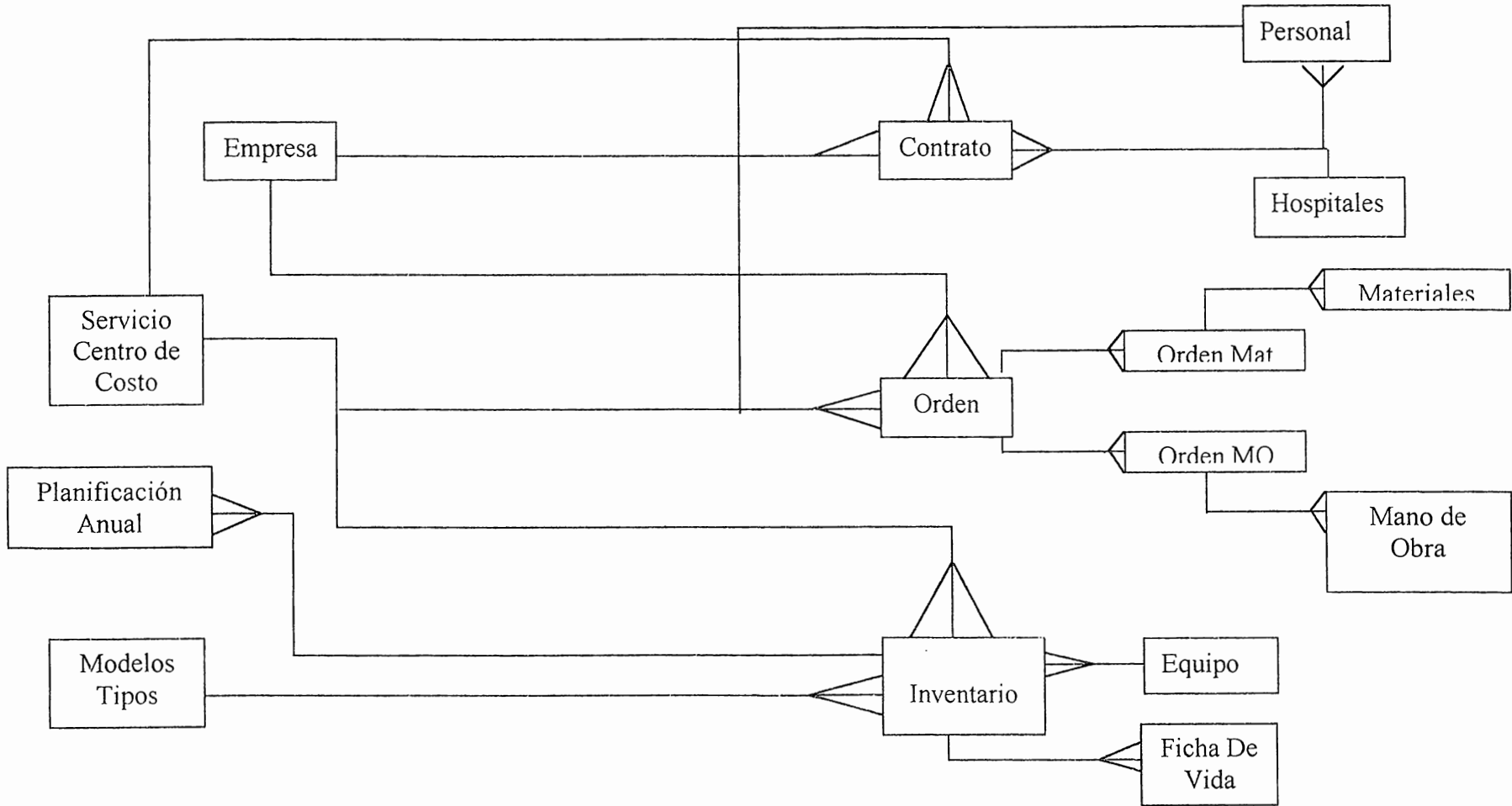
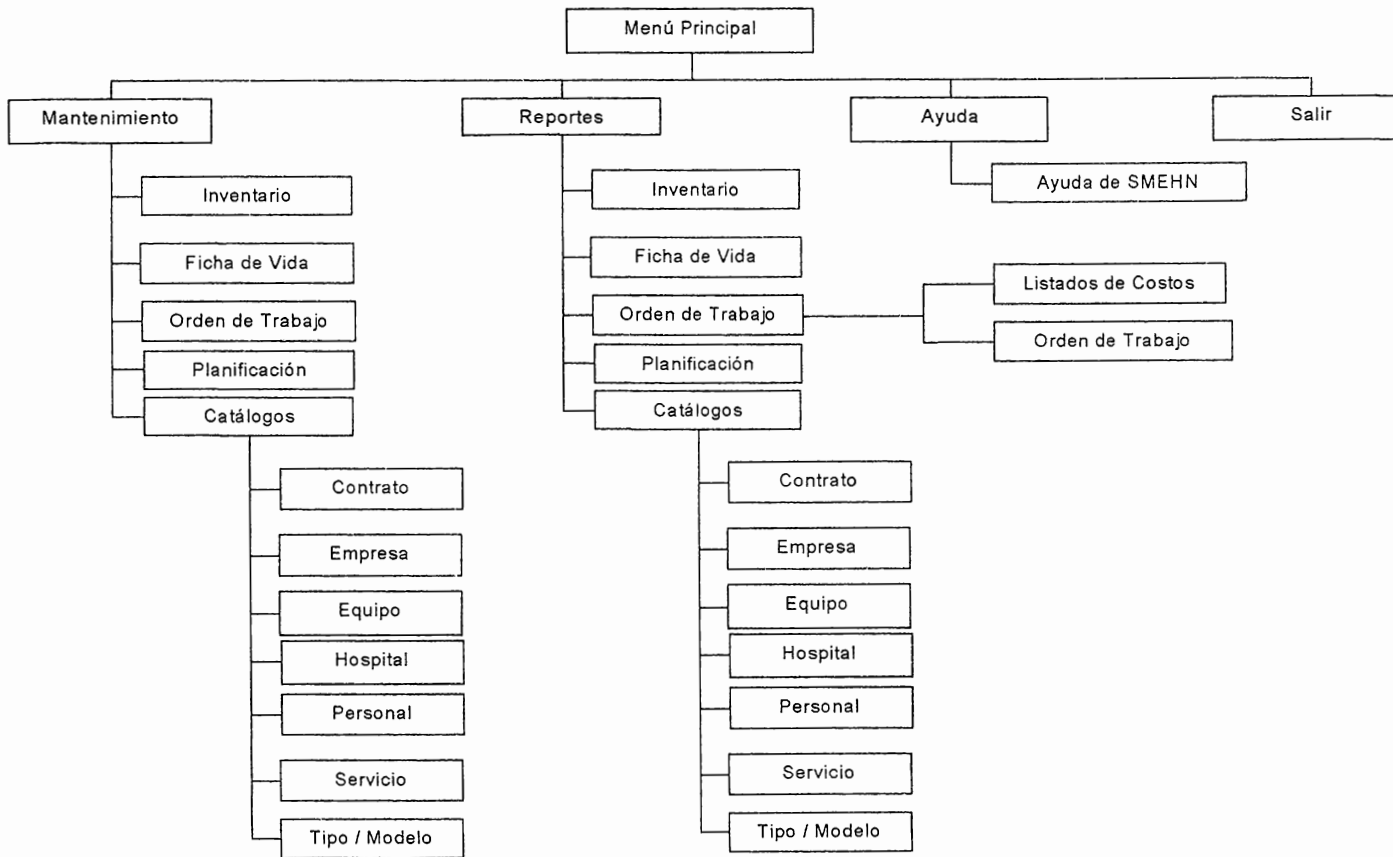


DIAGRAMA DE ÁRBOL DE OPCIONES



La tabla de centro de costos división, almacena toda la información relacionada con los departamentos o centro de costos primarios y todos los subdepartamentos pertenecientes al mismo

Tabla: Centro / Costo_División

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
codCeCo	texto	10	Única	Código de Centro de Costos	Servicio / Centro Costos	muchos a uno
codDiv	texto	10	Única	Código Grupo interno del Centro de Costos		
desDiv	texto	50		Descripción Grupo interno del Centro de Costos		

La tabla Empresa almacena todos los datos de las empresas relacionadas con el departamento de mantenimiento, las empresas pueden ser de diferentes tipos como por ejemplo: Fabricante, de Servicio, esto es muy importante para la separación de la empresa etc.

Tabla: Empresas

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
CodCia	texto	10	Primaria	Código de Compañía	Inventario	uno a muchos
NomCia	texto	50		Nombre de Compañía		
TipoCia	texto	1		Tipo de Compañía(Servicio, Fabricante etc.)		
Calle	texto	50		Dirección de empresa		
Ciudad	texto	30		Dirección de empresa		
País	texto	15		Dirección de empresa		
ArpPost	Numérico	Entero largo		Apartado postal		
Teléfono	Numérico	Entero largo		Teléfono		
Ext	Numérico	Entero largo		Extensión		
Telefax	Numérico	Entero largo		Fax		
Bóxer	texto	50		Observaciones		
Contacto	texto	50		Persona o Contacto con el que se entiende		
Email	texto	50		Correo de la empresa		

La tabla Equipos es la que almacena información general relacionada con los equipos únicos

Tabla: Equipos

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
CodEquip	texto	10	Primaria	Código de equipo	Inventario	Uno a muchos
DesEquip	texto	50		Descripción de equipo		
N°CuaBas	Numérico	Entero largo		Numero de cuadro básico		
N°Grup	Numérico	Entero largo		Numero de grupo		
N°SubGrup	Numérico	Entero largo		Numero de SubGrupo		
AñosUso	Numérico	Entero largo		Años en uso		
N°Form	Numérico	Entero largo		Numero de formulario		
ReinvMin	Moneda			Reinversión mínima		
FechaDeIngreso	Fecha/Hora			Fecha de Compra		
Estilo	texto	50		Estilo		

La tabla Fallas es la que almacena toda la información relacionada con las fallas o desperfectos de los equipos.

Tabla: Fallas

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
CodFallas	Numérico	Entero largo	Primaria	Código de Falla o desperfectos de equipo	Orden_Fallas	Uno a muchos
DesFallas	texto	50		Descripción de Falla o desperfectos de equipo		

La tabla Hospitales es la que almacena toda la información relacionada con los hospitales pertenecientes al Ministerio de Salud

Tabla: Hospitales

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
CodHosp	Texto	10	Primaria	Código de Hospital	Personal	Uno a muchos
NomHosp	Texto	50		Descripción del Hospital		
JefeMantto	texto	10		Jefe de mantenimiento		
Teléfono	Numérico	Entero largo		Teléfono		
Telefax	Numérico	Entero largo		Fax		
Dirección	texto	70		Dirección		

La tabla Inventario es la que almacena toda la información relacionada con el inventario técnico, entre la información que almacena esta: Fabricante, Modelo, Serie, Marca, Suministrante, Fecha de Registro, etc.; y especificaciones técnicas que caracterizan a cada equipo, como: Si existe Manual Técnico, Tipo de Batería, Voltaje, Potencia, Corriente, etc.

Tabla: Inventario

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
CodInvTec	Auto numérico	Entero largo	Primaria	Código de Inventario técnico		
Serie	Texto	50		Serie del Equipo		
CodEquip	Texto	10		Código de Equipo		
CodTipo	Texto	10		Código de tipo de Equipo		
CodCeCo	Texto	10		Código de Centro de Costos		
CodFbr	Texto	10		Código de Fabricante		
CodSum	Texto	10		Código Suministrante		
CodFinanciero	Texto	100		Código de activo fijo, sirve para solicitud de compra		
Estado	Texto	10		Estado del Equipo(Bueno, reparable)		
Ambiente	Texto	50		Sección o departamentos que se encuentran en el centro de costos		
Año	Numérico	Entero		año del inventario		
Parte	Texto	50		componente que forma parte de un equipo		
Propietario	Texto	10		Propietario(Prestado otros Hospital)		
FechaReg	Fecha/Hora			Fecha de registro, a partir de que fecha se incorpora al inventario.		
PrecioEquipo	Numérico	Doble		Precio del Equipo		
FechaCompra	Fecha/Hora			Fecha de Compra		
FechaPuestaMarcha	Fecha/Hora			Fecha de Puesta en marcha		
VidaUtil	Numérico	Entero		Vida útil en años		
Nota inventario	Texto	255		Nota de inventario o comentario		
TipoBat	Texto	50		Tipo de Batería		
Medio	Texto	50		Medio		
Voltaje	Texto	50		Voltaje		
Corriente	Numérico	Doble		Corriente		
Fases	Texto	50		Fases		
Potencia	Numérico	Doble		Potencia		
Unidad	Numérico	Doble		Unidad		
Capacidad	Numérico	Doble		Capacidad		
Presión	Numérico	Doble		Presión		
Montaje	Texto	50		Montaje		

A	Texto	50		otras especificaciones técnicas		
B	Texto	50		otras especificaciones técnicas		
C	Texto	50		otras especificaciones técnicas		
D	Texto	50		otras especificaciones técnicas		
ManualOper	Numérico	Entero largo		Se uso manual de Operación		
ManualServ	Numérico	Entero largo		Se uso manual de Servicio		
ManualPart	Numérico	Entero largo		Se uso manual de Participación		
ManualNo	Numérico	Entero largo		No se uso manual		

La tabla Mano de Obra es la que almacena toda la información relacionada con los costos de mano de obra.

Tabla: Mano de Obra

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
Fecha	Fecha/Hora			?		
CodTecnico	Texto	10		Código de Personal		
Cantidad	Numérico	Entero largo		numero del personal		
Costo	Moneda			costo por persona		
ValorMO	Moneda			costo mano de obra		
OtrosCostos	Moneda			Otros costos relacionados con al mano de obra		
TotalMO	Moneda			Total de costo de mano de obra por orden		
CodOrden	Numérico	Entero largo		Código de Orden		

La tabla Mano de Obra es la que almacena toda la información relacionada con los costos de materiales.

Tabla: Materiales

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
Código	Numérico	Entero largo		Código del material		
UM	Texto	50		Unidad de Medida		
Cantidad	Numérico	Entero largo		Cantidad de materiales		
Punitario	Moneda			Precio unitario		
ValorMA	Moneda			Costo de Materiales		
TotalMA	Moneda			Acumulado del costo de materiales por orden		
CodOrden	Numérico	Entero largo		Código de orden		
Descripción	Texto	50		Descripción del material		

La tabla Medidas es la que almacena toda la información relacionada con las medidas aplicadas al equipo por la existencia de alguna falla.

Tabla: Medidas

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
CodMedidas	Numérico	Entero largo		Código de medidas aplicadas	Orden_Medidas	Uno a muchos
DesMedidas	Texto	50		Descripción de medidas aplicadas		

La tabla Tipo Modelo es la que almacena toda la información relacionada con el tipo de los equipos.

Tabla: Tipo_Modelo

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
Código	Texto	10	Primaria	Código del tipo o modelo	Inventario	Uno a muchos
NomTipo	Texto	50		Descripción del tipo o modelo		
CodFbr	Texto	10		Código del fabricante		
Reinv	N Numérico	Doble		Reinversión		
CodCia	Texto	10		Código de compañía		
Marca	Texto	50		Marca		

La tabla Tipo Orden es la que almacena toda la información relacionada con las ordenes de trabajo para elaborar mantenimiento correctivo y preventivo.

Tabla: Orden de Trabajo

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
CodOrden	Auto numérico	Entero largo	Primaria	Código de Orden		
MMP	N Numérico	Entero largo		matto preventivo		
MIC	N Numérico	Entero largo		matto correctivo		
Otro	N Numérico	Entero largo		otro tipo de matto. ?		
ServiSoli	Texto	50		Servicio solicitado		
NomSoli	Texto	50		Nombre del que solicita el servicio		
Teléfono	N Numérico	Entero largo		Teléfono del Solicitante		
FechaServi	Fecha/Hora			Fecha en que se crea la orden		
DescrTrabaSoli	texto	50		Descripcion de lo que se esta pidiendo que se haga		
NInventario	N Numérico	Entero largo		Nº de inventario		
MedidaAplicadaUltimaFecha	texto	50		Medidas que ya se le hicieron (jalarlo de la orden anteriormente hecha si tiene)		
Identificación	N Numérico	Entero largo		Nº ID ? de donde lo jalo si de Ficha de Vida o es manual		
TecResponsable	N Numérico	Entero largo		Persona que hara el trabajo		
PersonaRecibio	N Numérico	Entero largo		persona que recibio la orden de trabajo		
CodEquip	N Numérico	Entero largo		Código de Equipo		
ServIn_Ex	texto	10		Servicio si es Intero o Externo		
Empresa	texto	50		Si es externo contratan empresas si no, no hay empresas		
Modelo	texto	50		Modelo del equipo jalado de Catálogos de equipos		
Serie	texto	50		Serie del equipo jalado del inventario		
Fabricante	texto	50		Fabricante del equipo jalado del inventario		
Marca	texto	50		Marca del equipo jalado del inventario		
Observación	texto	50		Observaciones para la orden de trabajo		

La tabla Orden Fallas es la que almacena toda la información relacionada con las fallas existentes por cada orden

Tabla: Orden Fallas

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
CodOrden	Numérico	Entero largo	Única	Código de Orden	Orden	muchos a uno
CodFallas	Numérico	Entero largo	Única	Código de Fallas o desperfectos en el equipo	Fallas	muchos a uno

La tabla Orden Medidas es la que almacena toda la información relacionada con las medidas aplicadas existentes por cada orden

Tabla: Orden Medidas

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
CodOrden	Numérico	Entero largo	Única	Código de Orden	Orden	muchos a uno
CodMedidas	Numérico	Entero largo	Única	Código de Medidas aplicadas	Medidas	muchos a uno

La tabla Personal es la que almacena toda la información relacionada con el personal técnico que labora en el Departamento de Mantenimiento, este incluye los jefes de departamento y los técnicos, entre los datos que este catalogo maneja se encuentran: Nombre completo, Teléfono, Dirección, Cargo, Código de Hospital, etc.

Tabla: Personal

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
CodPers	Texto	10	Primaria	Código del Personal		
NomPers	Texto	30		Nombre del Personal		
Teléfono	Numérico	Entero largo		Teléfono		
Sección	Texto	50		Sección donde esta ubicado ?		
Nivel	Texto	50		Nivel de estudio o experiencia		
Cargo	Texto	50		Cargo u ocupación		
CodHosp	Texto	10		Código de hospital	Hospital	muchos a uno
Celular	Numérico	Entero largo		Celular del empleado		
E-mail	Texto	50		correo electrónico		

La tabla Personal es la que almacena toda la información relacionada con el planificación de mantenimiento preventivo.

Tabla: Planificación

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
CodPlanificacion	Auto numérico	Entero largo	Única	Código autonumerico de planificación		
CodInvTec	Numérico	Entero largo	Única	Código de Inventario técnico		
TipoPlan	Texto	1	Única	Tipo si es real o plan		
Año	Numérico	Entero largo		Año de la planificación		
Ene	Numérico	Entero largo		Fecha en que se planifico el mantoo. Preventivo para este mes		
Feb	Numérico	Entero largo		Fecha en que se planifico el mantoo. Preventivo para este mes		
Mar	Numérico	Entero largo		Fecha en que se planifico el mantoo. Preventivo para este mes		
Abr	Numérico	Entero largo		Fecha en que se planifico el mantoo. Preventivo para este mes		
May	Numérico	Entero largo		Fecha en que se planifico el mantoo. Preventivo para este mes		
Jun	Numérico	Entero largo		Fecha en que se planifico el mantoo. Preventivo para este mes		
Jul	Numérico	Entero largo		Fecha en que se planifico el mantoo. Preventivo para este mes		
Ago	Numérico	Entero largo		Fecha en que se planifico el mantoo. Preventivo para este mes		
Sep	Numérico	Entero largo		Fecha en que se planifico el mantoo. Preventivo para este mes		
Oct	Numérico	Entero largo		Fecha en que se planifico el mantoo. Preventivo para este mes		
Nov	Numérico	Entero largo		Fecha en que se planifico el mantoo. Preventivo para este mes		
Dic	Numérico	Entero largo		Fecha en que se planifico el mantoo. Preventivo para este mes		

La tabla Centro de Costos es la que almacena toda la información relacionada con los centro de costos, teléfono, jefe del centro de costos entre otros.

Tabla: Centro de Costos

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
CodCeCo	texto	10	Primaria	Código de centro de costos	Divisiones de CeCo, Inventario, Contratos	uno a muchos
NomCeCo	texto	30		Nombre de centro de costos		
NomSer	texto	50		Nombre de servicio		
Bóxer	texto	50		Observaciones		
Teléfono	Numérico	Entero largo		Teléfono		
JefeCeCo	Numérico	Entero largo		Jefe del Centro de costos		

La tabla Contratos es la que almacena toda la información relacionada con los contratos de servicio de mantenimiento a equipos con empresas externas.

Tabla: Contrato

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
Contrato	texto	255	Primaria	autonumerico código de Contrato	Personal	Uno a muchos
FechaHora	Fecha/Hora			Fecha del contrato		
Bóxer	texto	50		Observaciones		
CodCia	texto	10		código de la empresa interesada o contratante		
CodCeCo	texto	10		código de centro de costos		
CodEquip	texto	10		codigo del equipo		
Cantidad	Moneda			Lo que costara el Matto del equipo ?		
PlazRes	texto	255		Plazo a resindir ?		
Resmes	texto	255		Rescisión en el mes ?		
MedidasAño	Numérico	Entero largo		Medidas por Año ? N° de veces que se revisara el equipo		
CondEsp	texto	50		Condiciones especiales ? algún acuerdo entre las empresas		
Medida	texto	255		Medidas actuales ?		
Rend	texto	255		Rendimiento del equipo actual (bueno, muy bueno,etc.)		
CostMay	Moneda			Costo por mayor uso/unidad ?		
Col	Numérico	Doble		col por unidad ?		
Apartir	Numérico	Entero largo		apartir del ultimo/mes ?		
Ultimo	Numérico	Doble		Ultimo cambio Precio mes+año ?		
Pagos	Numérico	Entero largo		N° de pagos del contratato al año (sino se paga de un solo)		
Monto	Moneda			Monto/pago incl. valor \$:		
CostoTotal	Numérico	Entero largo		Valor total a pagar por contrato		

La tabla Ficha de Vida es la que almacena toda la información relacionada con las actividades hechas ha equipos inventariados.

Tabla: Ficha de Vida

Campo	Tipo	Tamaño	Tipo Llave	Descripción	Relación	Tipo relación
codInvTec	Numérico	Entero largo		Código de Inventario técnico		
CodEquip	texto	10		Código de Equipo	Equipos	Muchos a uno
codTipo	texto	10		Código de tipo de Equipo	Modelos_Tipo	Muchos a uno
codIdent	Auto numérico	Entero largo		Código de Identificación, para diferencias cada Act.		
fechaIniReg	Fecha/Hora			Fecha de inicio de registro		
fechaInst	Fecha/Hora			Fecha en que se archiva en el inventario		
vidaUtil	Numérico	Entero largo		Vida útil en años del equipo		
PrecioAdqu	Numérico	Doble		Precio de compra		
ManualOper	Numérico	Entero largo		Se uso manual de Operación		
ManualServ	Numérico	Entero largo		Se uso manual de Servicio		
ManualPart	Numérico	Entero largo		Se uso manual de Participación		
ManualNo	Numérico	Entero largo		No se uso manual		
serie	texto	50		Serie del Equipo		
Servicio	texto	50		Servicio		
FechaServicio	Fecha/Hora			Fecha del Servicio		
Ubicacion	texto	50		Ubicación		
FechaUbicacion	Fecha/Hora			Fecha de Ubicación		
Actividad	Numérico	Entero largo		Numero de Actividad		
Actividad	texto	50		Actividad		
Fecha	Fecha/Hora			Fecha		
Costo	Numérico	Doble		Costo		
B/A100%	Numérico	Simple		Cuanto representa el costo actual del total		
Obser	texto	50		Observaciones		

CAPITULO V

MANUAL DE USUARIO Y MANUAL TECNICO

MANUAL DE USUARIO

1. Generalidades del Sistema de Mantenimiento de Equipo Hospitalario para el Hospital Neumológico.

1.1 Requerimientos del Hardware para Sistema

- Computadora con microprocesador 80486 o Pentium.
- Sistema Operativo Windows '95 o superior.
- Memoria RAM 16 MB o mayor.
- Espacio en disco disponible para el programa 10MB más espacio en disco para datos, que dependerá de la información que se maneje.
- Monitor VGA o SVGA
- Impresora de inyección de preferencia.

1.2 Seguridad de Acceso

El acceso del programa se logra a través de digitar la palabra clave adecuada. Esta clave será asignada, por el administrador del Programa, a los diferentes usuarios del programa con los derechos que se requieran. Tiene dos oportunidades para escribir la palabra clave, si no es correcta debe correr de nuevo el programa e intentarlo de nuevo.

Si no puede acceder, deberá contactar al administrador del programa.

1.2 Tipos de Usuarios

El Programa permite tener una diversidad de usuarios, para los hospitales del ministerio de salud se han definido los niveles de usuarios.

Administrador: Es la persona con mayores conocimientos sobre el programa y a la cual se le han asignado las siguientes tareas y derechos:

- Instalar el Programa.
- Actualizar los Catálogos.
- Asesorar en la Utilización del Programa.
- Y además tiene todos los derechos (Adicionar, Eliminar, etc).

Al administrador del programa se le puede contactar en el departamento de mantenimiento general del ministerio de salud publica.

Operador: Es la persona encargada del departamento y en quien delegue, estando dentro de sus atribuciones:

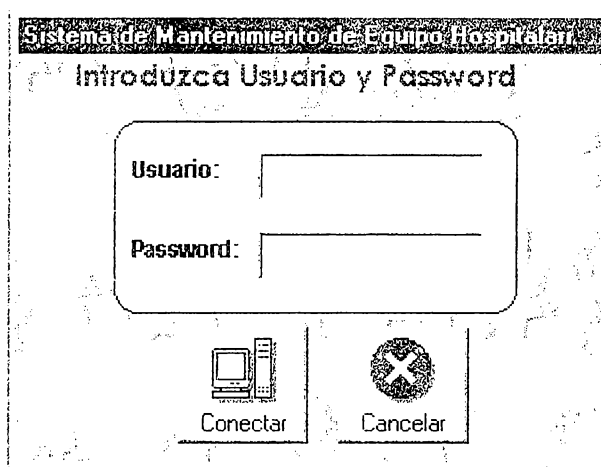
- Adicionar, Eliminar Y Actualizar los datos del inventario de Equipo.
- Adicionar, Eliminar Y Actualizar las Ordenes de Trabajo.
- Consulta los datos de Catálogos, excepto Catalogo de Personal que puede Adicionar, Eliminar y Actualizar.
- Elaborar Reportes: de Catálogos, Inventarios, Ficha de Vida, Orden de Trabajo y Planificación.

2. Iniciar y Finalizar una sesión con el Programa S.M.E.H.N.

2.1 Inicio de Sesión

Desde el sistema operativo Windows

- Conectar la computadora y cargar el sistema operativo.
- Una vez que en su computadora aparecen los iconos de acceso directo debe seleccionar el icono de programa *S.M.E.H.N.* y presionar dos veces rápidamente (doble click), el botón izquierdo del ratón(mouse), La figura del icono dependerá del que se le asigne al momento de configurarlo.
- Teclear el nombre de usuario y el password correcto (Password)



2.2 Finalizar Sesión

Para salir del programa deberá seleccionar la opción Salir de la barra de menú, seleccionar el icono de la barra de herramientas o dar clic en el botón de cerrar que esta en la esquina superior derecha.



3 Inventario de Equipos

En la parte de inventario de equipos se encuentra toda la información que caracteriza a los equipos individualmente, así como también están todos los equipos inventariado del hospital.

3.1 ¿Como abrir el Inventario:?

La orden se puede crear de dos formas:

- Menú Principal / Mantenimiento / Inventario
- Con las teclas rápidas Ctrl.+ I.
- Seleccionando el icono de Inventario de la barra de herramienta.

Sistema de Mantenimiento de Equipos Hospitalario para el Hospital Neurológico

INVENTARIO DEL EQUIPO MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

Código de Inventario		Código Financiero	
codCtos		Fabricante	
Ambiente o Dependencia		Representante	
Equipo		Suministrante	
Tipo/Modelo			
Marca			
Serie			
<input type="checkbox"/> De Operación	<input type="checkbox"/> De Servicio	<input type="checkbox"/> De Partes	<input type="checkbox"/> No Existe Información técnica

Especificaciones Técnicas

Tipo batería:		Variable Tipo Específico A: <input type="text"/> B: <input type="text"/> C: <input type="text"/> D: <input type="text"/>
Medio:		
Voltaje entrada: (V)		
Corriente (A)		
Fases		
Potencia / unidad		
Capacidad (cu.pies/min)		
Presión de trabajo		
Montaje		

Fecha Registro	
Fecha Compra	
Fecha de Puesta en Marcha	
Precio del Equipo	
Vida Útil (N° de años)	
Estado	
Año del Fabricante	
Partes	
Propietario	
Observación del Inventario	



ión se detallan los campos de la pantalla de Inventario

<i>Campos</i>	<i>Descripción</i>
Cod. De inventario	Código de inventario que el sistema le agrega automáticamente.
Cod. Costos	Código del centro de costos.
Ambiente o dependencia	Área donde se encuentra el equipo en el centro de costo.
Equipo	Código del equipo inventariado.
Tipo Modelo	Código de tipo modelo del equipo inventariado.
Serie	Serie del equipo inventariado.
Marca	Marca del equipo inventariado.
Código financiero	Código de activo fijo, sirve para solicitud de compra.
Fabricante	Código del fabricante del equipo inventariado.
Representante	Código de empresa
Suministrante	Empresa suministrante, tiene que ser una empresa que este en el catalogo de empresa identificado como servicio o (Fabricante o servicio).
Fecha de registro	Fecha de registro, a partir de que fecha se incorpora al inventario.
Fecha de Compra	Fecha de compra del equipo.
Fecha de puesta en marcha	Fecha de cuando el equipo comenzó a funcionar en el hospital.
Precio del equipo	Cantidad del costo en dólares del equipo.
Vida útil	Vida útil que pueda tener el equipo.
Estado	Estado del equipo puede ser: Bueno, Reparable,

	Descartable, Descartado, otro.
Partes	Componente que forma parte de un equipo.
Propietario	Quien puede ser parte del equipo, puede ser: Hospital, Prestado, Otro.
Observación del Inventario	Observación del equipo, algún dato extra para agregar el equipo.
De operación	Si el equipo tiene manual de operación.
De servicio	Si el equipo tiene manual de servicio.
De partes	Si el equipo tiene manual de partes.
No existe información técnica	Si no existe alguna información extra del equipo.
Tipo de batería	Tipo de batería que utiliza el equipo inventariado puede ser: Seca, Gel, Plomo, no usa batería.
Voltaje entrada	Voltaje con el que trabaja el equipo.
Corriente	El consumo de corriente del equipo.
Fases	Número de fases de alimentación de energía eléctrica.
Potencia unidad	La energía consumida por el equipo a plena carga, se digita la magnitud y unidad de potencia.
Capacidad	La capacidad del equipo.
Presión de Trabajo	La presión de trabajo del equipo inventariado.
Montaje	Especificar si es fijo o móvil el equipo.
Variables (A,B,C,D)	Breves Características especiales del modelo.

4 Ficha De Vida

La ficha de vida es el historial de todas las medidas realizadas desde que se ingresan los datos del equipo hasta que se descarta. La ficha de vida muestra todos los informes del equipo que tiene almacenados

La forma para acceder a la ficha de vida es:


- Menú Principal / Mantenimiento / Ficha de vida .
- Con la tecla rápida Ctrl.+ F.
- Seleccionando el icono de Ficha de Vida en la barra de herramienta.

Sistema de Mantenimiento del Equipo Hospitalario para el Hospital Neurológico

FICHA DE VIDA DEL EQUIPO MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

Código de Ficha de Vida	<input type="text"/>	Nº de Identificación	<input type="text"/>
Equipo	<input type="text"/>	Fecha de Inicio de registro	<input type="text"/>
Tipo/Modelo	<input type="text"/>	Fecha de Instalación	<input type="text"/>
Marca	<input type="text"/>	Vida útil según Fabricante:	<input type="text"/>
Serie Nº	<input type="text"/>	Precio de Adquisición: ₺	<input type="text"/>

Servicio	<input type="text"/>	Fecha de Servicio	<input type="text"/>
Ubicación	<input type="text"/>	Fecha de Ubicación	<input type="text"/>



NActividad	Actividad	Fecha	Costo	CostoAcum	B/A100%	Observación
*						

A continuación se detallan los campos de la pantalla de la ficha de vida

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
Código de ficha de vida	Número de ficha de vida, automáticamente proveniente del inventario.
Equipo	Equipo que se agrega a la ficha de vida.
Tipo modelo	Código del Tipo Modelo del equipo.
Marca	Nombre de la marca del equipo.
Serie	Nombre de la serie del equipo.
Nº de Identificación	Número único que identifica una actividad o medida aplicada.
Fecha de inicio de registro	Fecha de cuando se registro
Fecha de instalación	Fecha de cuando se instalo el equipo.
Vida útil según fabricante	Número de años que el equipo va a estar activo según fabricante.
Precio de adquisición	Precio en dólares del equipo.
Servicio	Servicio que presta el equipo.
Ubicación	Ubicación o área del equipo dentro del hospital.
Fecha de servicio	Fecha de servicio del equipo.
Fecha de ubicación	Fecha de ubicación del equipo.
Nactividad	Número de la actividad.
Actividad	Descripción de la actividad.
Fecha	Fecha en que se realizó la actividad.
Costo	Costo por actividad.
Costo acum...	Costo de todas las actividades.
B/A 100%	B/A 100% porcentaje de inversión.

Observación	Observaciones por actividad.
-------------	------------------------------

Pasos para crear una Ficha de Vida

La ficha de vida se genera automáticamente cuando se genera un inventario, por lo tanto en la ficha de vida se cargan las medidas aplicadas a determinado equipo inventariado.

4.1 Como agregar una medida aplicada a una ficha de vida

- Buscar la ficha de vida donde se quiere agregar las medidas, se realiza mediante la digitación del código de ficha de vida, es necesario saber de antemano el código de ficha de vida o inventario con que se creó.
- Agregar las medidas aplicadas a la cuadrícula, favor llene todos los campos de la cuadrícula.
- Al llegar a observación favor presione la tecla Tab. Para pasar a la siguiente fila y guardar la ficha de vida (esto se hace automáticamente al cambiar de fila).

4.2 Como buscar una medida aplicada en una ficha de vida

Para buscar una ficha de vida solamente tiene que digitar el número de ficha de vida o inventario en el campo de código de ficha de vida y presionar Enter, automáticamente se desplegarán todos los datos en pantalla del número de ficha de vida que digito.

4.3 Como actualizar medida aplicada a una ficha de vida

Buscar la ficha de vida digitando el numero de ficha de vida o inventario en el campo de código de ficha de vida y presionar Enter, luego aparecerá la ficha de vida y podrá hacer las modificaciones o agregar una medida aplicada al equipo.

4.4 Como salir de la ficha de vida

La forma mas sencilla de salir de la ficha de vida es dar clic en el botón de salir.

5 Orden de Trabajo

Es un sistema de mantenimiento, una orden de trabajo puede ser generada por una solicitud de trabajo o por actividades planificadas. La información resultante luego de realizado el trabajo (costo de materiales, mano de obra, etc.) es añadida a través del formulario de orden de trabajo.

En la orden de trabajo se encuentran los siguientes datos:

- Del equipo
- Solicitante
- Falla reportada
- Si se atenderá internamente o se dará a una empresa de servicio
- Fecha de elaboración de orden, etc.

El procedimiento de la orden de trabajo es el siguiente:

- Deberá existir una solicitud o un plan en el departamento de mantenimiento en el hospital.
- El técnico realiza el trabajo y elabora el informe del trabajo realizado.
- Luego se abre una orden de trabajo y la orden de trabajo es almacenada.

5.1 ¿Como abrir la orden de trabajo:?

La orden se puede acceder de la siguiente forma:

- Menú Principal / Mantenimiento / Orden de trabajo.
- Con las teclas rápidas Ctrl.+ O.
- Seleccionando el icono de Orden de trabajo en la barra de herramienta.

La orden de trabajo tiene tres secciones que son:

- Datos de la Orden.
- Información Técnica.
- Costos de la Orden.

5.2 Datos De La Orden

La pantalla para capturar los datos que se requieren para la orden de trabajo se muestra en la siguiente figura.

Orden de Trabajo

Datos de Orden	Información Técnica	Costos de Orden
<p>Orden de Trabajo:</p> <p>Fecha: <input type="text"/></p> <p>MMP <input type="checkbox"/> MC <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/></p> <p>Area del Servicio:</p> <p><input type="text"/></p> <p>Nombre de Solicitante / Tel.</p> <p><input type="text"/></p> <p>Servicio <input type="text"/> Empresa <input type="text"/></p> <p>Descripción del Trabajo Solicitado:</p> <p><input type="text"/></p> <p>Equipo: <input type="text"/></p>	<p>Modelo: <input type="text"/> Serie <input type="text"/></p> <p>Marca <input type="text"/> Fabricante: <input type="text"/></p> <p>No. Inventario Técnico <input type="text"/></p> <p>Medida Aplicada / Última Fecha <input type="text"/></p> <p>No. de Identificación (ID): <input type="text"/></p> <p>Técnico Responsable: <input type="text"/></p> <p>Persona que Recibio: <input type="text"/></p>	
<p>Informe y Observaciones del técnico:</p> <p><input type="text"/></p>		
<p> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Ejecutar"/> <input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Anterior"/> <input type="button" value="Siguiente"/> <input type="button" value="Último"/> <input type="button" value="Salir"/> </p>		

A continuación se detallan los campos de la pantalla de Datos de la Orden.

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
Código de orden	Número de la orden, este código lo asigna el sistema automáticamente en el momento de ser generada.
Fecha	Fecha de realización de la orden de trabajo.
MMP	Si el trabajo realizado es Mantenimiento Preventivo Planificado.
MC	Si el trabajo realizado es Mantenimiento Correctivo.
Otro	Si el trabajo realizado es de otro tipo.

Area del servicio	Área en la que se solicita el servicio.
Sub área del servicio	Si el área solicitante tiene una sub división a la que se le hará el servicio.
Servicio	Puede ser de dos tipos : Interno o Externo.
Empresa	En el caso que el servicio sea externo se debe seleccionar el nombre de la empresa, se tomará de la lista de catálogos de empresas.
Nombre del solicitante	Nombre de la persona que solicita el servicio.
Teléfono	Número telefónico del solicitante.
Descripción del trabajo solicitado	Una breve explicación del trabajo solicitado.
Equipo	Código del equipo a revisar, es tomado del catalogo de nombres de equipos.
Serie Serie	Serie del equipo a revisar, automáticamente es tomado del Inventario Técnico.
Fabricante	Código de la empresa fabricante del equipo a revisar, automáticamente es tomado del Inventario Técnico.
Modelo	Modelo del equipo a revisar, automáticamente es tomado del Inventario Técnico.
Marca	Marca del equipo a revisar, automáticamente es tomado del Inventario Técnico.
Nº de inventario técnico	ID con el cual esta inventariado el equipo, automáticamente es tomado del Inventario Técnico.
Medida aplicada ultima fecha	Medida que se le aplico al equipo a revisar la ultima fecha.
Nº de ID	Numero de ID de la ficha de vida del equipo a revisar,

	automáticamente es tomado de la Ficha de Vida.
Técnico responsable	Código del técnico responsable que realizara el trabajo, es tomado del catalogo de Personal.
Persona que recibe	Código de la persona que recibe la orden de trabajo, es tomado del catalogo de Personal.
Observaciones	Observaciones generales.

5.3 Información Técnica De La Orden

En esta parte de la orden de trabajo se encuentran detalladas las fallas detectadas que pueda tener el equipo. Y el tipo de medidas aplicadas en esta revisión.

Sistema de Mantenimiento de Equipo Hospitalario para el Hospital Neumológico

Orden de Trabajo

Datos de Orden	Información Técnica	Costos de Orden
<p style="text-align: center;">Fallas Detectadas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Envejecimiento <input type="checkbox"/> Desgaste <input checked="" type="checkbox"/> Operación indebida <input type="checkbox"/> Medio Ambiente <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> Bateria <input type="checkbox"/> Mala instalación <input type="checkbox"/> Accesorios <input type="checkbox"/> Uso <input type="checkbox"/> Desconocido <input type="checkbox"/> MPP por usuario <input type="checkbox"/> Cambio interno <input type="checkbox"/> Sin Falla 	<p style="text-align: center;">Medidas Aplicadas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pr. funcionamiento <input type="checkbox"/> Pr. seguridad <input type="checkbox"/> Reparación <input checked="" type="checkbox"/> MPP <input type="checkbox"/> Supervisión <input type="checkbox"/> Modificación <input type="checkbox"/> Calibración <input type="checkbox"/> Adiestramiento <input type="checkbox"/> Protección radiolog. <input type="checkbox"/> Asesoría técnica <input type="checkbox"/> Inventarización <input type="checkbox"/> Fabricación/diseño <input type="checkbox"/> Montaje/desmontaje <input type="checkbox"/> Inspección tec. ingre <input type="checkbox"/> Descarte 	

5.4 Costos de la Orden

En la sección de costos de Orden se encuentran detallados todos los costos de mano de obra y materiales, que se puedan tener cuando se realiza un tipo de mantenimiento ya sea correctivo, preventivo u otro.

Sistema de Mantenimiento de Equipo Hospitalario para el Hospital Neumológico

Orden de Trabajo

Datos de Orden Información Técnica Costos de Orden

Mano de Obra

	Fecha	Código Técnico	Cantidad HH	Costo HH	Otros Costos	To
*						

Costo Total de Mano de Obra
6

Materiales

	Código de Materiales	Descripción del Material	Unidades Medida	Cantidad	P/U (\$)
*					

Costo Total de Materiales Usados
42

Costo Total de La Orden de Trabajo
48

Agregar Actualizar Cancelar Buscar Eliminar Primero Anterior Siguiente Ultimo Salir

Campos de la Mano de Obra

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
Fecha	Fecha trabajo, puede ser mas de una fecha, en el caso que el mantenimiento se prolongue por varios días.
Código técnico	Código del técnico que realiza el trabajo.
Cantidad HH	Cantidad de Horas laboradas.
Costos HH	Costo por Hora de trabajo.
Valor	Valor del trabajo, cantidad de horas laboradas por costo de hora trabajada.
Otros costos	Otros costos que se pueden obtener.
Total	Total de Mano de Obra por día, valor del trabajo mas otros costos.
Costo Total	Total de costo de Mano de Obra, suma de todos los totales por día.

Campos de Materiales

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
Código de materiales	Código del Material utilizado, este se colocara según la clasificación que se tenga en el departamento de mantenimiento.
Descripción de materiales	Descripción de los Materiales utilizados.
Unidades de medida	Unidades de Medidas
Cantidad	Cantidad de Materiales utilizados.
Precio unitario	Precio Unitario del Material utilizado.
Valor	Costo de los Materiales utilizados, cantidad por precio.
Total	Costo total de los costos de materiales.

6. Planificación Anual

En el programa se puede planificar las actividades de mantenimiento a los equipos, donde se selecciona el centro de costo que realizara el mantenimiento y se estipula la semana y el mes a realizarse el mantenimiento preventivo de un equipo.

Sistema de Mantenimiento de Equipo Hospitalario para el Hospital Neumológico PLANIFICACIÓN MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

Seleccione el Centro de Costos

SALA DE PARTOS

EXIT
Salir

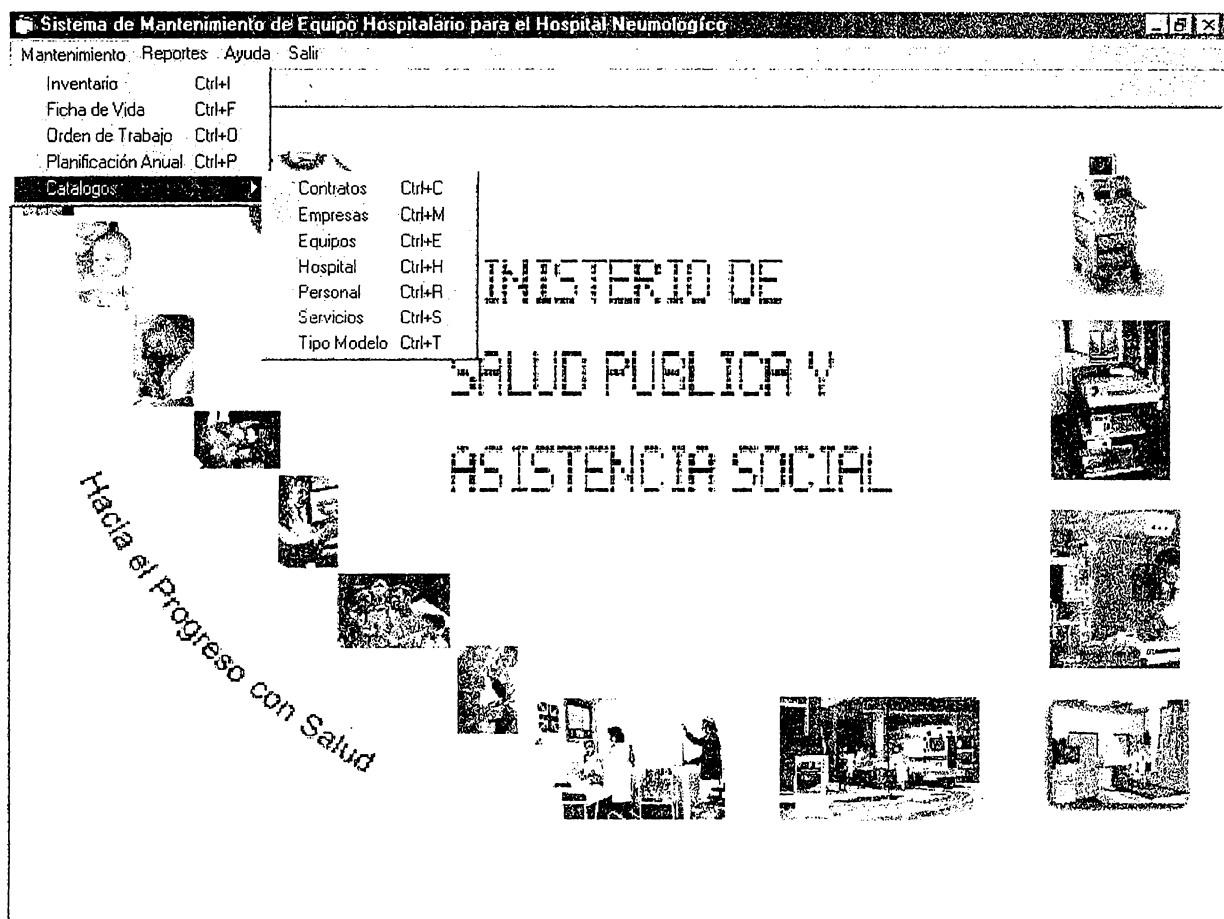
codInvTec	desEquip	TipoPlan	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
▶ 36	MONITOR	P	1	0	0	0	0	0	1	0	0

7. Catálogos

Los datos básicos de los equipos contienen muchos datos comunes, como por ejemplo, Nombre de los Equipos, Modelos, Fabricantes, etc. Los cuales son separados en formularios diferentes y son denominados Catálogos.

Los datos de los catálogos se almacenan en una base de datos donde se encuentran las tablas para cada naturaleza del catalogo.

Existen siete tipos diferentes de catálogos, los cuales se describen mas adelante, al igual que los botones de herramientas que son los mismos en todos los formularios. La opción de catálogos se encuentra en un sub-menú que se muestra a continuación.



7.1 Catálogos de Nombres de Equipos

En esta sub-opción se encuentran registrados todos los nombres de los equipos y los datos de clasificación según su naturaleza.











Para acceder al catalogo de Equipos lo puede hacer de dos formas:

- Menú Principal / Mantenimiento / Catálogos / Equipos.
- La tecla rápida Ctrl. + Q.

Sistema de Mantenimiento de Equipo Hospitalario para el Hospital Neumológico

Catálogo de Nombres de Equipos

Cod. de Equipo	<input type="text"/>
Nombre de Equipo	<input type="text"/>
Nº Cuadrado Basico:	<input type="text"/>
Nº de Grupo:	<input type="text"/>
Nº Subgrupo:	<input type="text"/>
Nº d. Formulario:	<input type="text"/>
Margen de Reversion Actual en Dolares:	<input type="text"/>

 Aceptar	 Actualizar	 Cancelar	 Buscar	 Eliminar	 Primero	 Anterior	 Siguiete	 Ultimo	 Salir
---	--	--	--	--	---	---	--	--	---

A continuación se detallan los campos de la pantalla de Catálogos de Nombres de Equipos:

Campo	<i>Descripción</i>
Cod. De Equipo	Número del catalogo del Equipo, este se colocara según la clasificación que se tenga en el departamento de mantenimiento.
Nombre del Equipo	Nombre con el que se registra cada equipo.
N° de cuadro básico	Es un código de un dígito numérico el cual describe el área de aplicación del equipo: 1. Medico 4. Planta física 2. Odontológico 5. Mecánico y Electromecánico 3. Laboratorio
N° de grupo	Es un código de dos dígitos que denota la familia a la cual pertenece el equipo.
N° Subgrupo	Es un código de dos dígitos que denota la clase a la cual pertenece el equipo, dentro de la familia.
N° de formulario	Es un campo de ocho dígitos para escribir el código o el nombre del formulario diseñado para recolectar los datos para determinado equipo.
Margen de Inversión	Es el rango de precios en dólares según catalogo. Se considera un rango debido a la diversidad de modelos y marcas para un mismo equipo.

7.2 *Catalogo de Empresas.*

En esta sub-opción encontrará todos los datos de las empresas relacionadas con los mantenimientos, estas pueden ser de diferentes tipo como por ejemplo: Fabricantes, Suministrante, de Servicios, etc.











Para acceder al catalogo de Empresas se puede hacer de la siguiente forma:

- Menú Principal / Mantenimiento / Catálogos / Empresa.
- La tecla rápida Ctrl.+ M

Sistema de Mantenimiento de Equipo Hospitalario para el Hospital Neumológico

Catalogo Empresas

Cod. de Empresa	<input type="text"/>		
Nombre de Empresa:	<input type="text"/>		
Tipo de Empresa:	<input type="text"/>		
Direccion:	<input type="text"/>	Ciudad :	<input type="text"/>
Telefono / Ext:	<input type="text"/>	Apr. Postal:	<input type="text"/>
Contacto	<input type="text"/>	E-mail	<input type="text"/>
Telefax:	<input type="text"/>	Pais	<input type="text"/>
Observ.	<input type="text"/>		

 Aceptar	 Actualizar	 Cancelar	 Buscar	 Eliminar	 Primero	 Anterior	 Siguiente	 Ultimo	 Salir
---	--	--	--	--	---	---	---	--	---

A continuación se detallan los campos de la pantalla de catalogo de empresa.

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
Cod. Empresa	Número de catalogo de empresa, este se colocara según la clasificación que se tenga en el departamento de mantenimiento.
Nombre de la empresa	Nombre comercial de la empresa.
Tipo de empresa	El tipo de empresa ya se encuentra clasificado y puede ser: F = Fabricante, S = Servicio, B = Fabricante y Servicio, L = Otros (sin servicio).
Dirección	Dirección completa de la empresa.
Teléfono /ext	Número de teléfono y ext. del contacto de la empresa.
Contacto	Nombre de la persona intermediaria entre la empresa y el hospital.
Telefax	Numero de telefax de la empresa.
Obser.	Algún tipo de observación que se tenga sobre la empresa.
E-mail	Dirección de correo electrónico de la empresa.
Apar. postal	Número del apartado postal de la empresa.
País	El nombre del país de ubicación de la empresa, este debe ser abreviado, por ejemplo: USA, EUROPA, etc.
Ciudad	Nombre de la ciudad de ubicación de la empresa.

7.3 *Catalogo de Personal*

En esta sub-opción podemos registrar todo lo relacionado con el personal que se encuentra en el departamento de Mantenimiento.











Para acceder al catalogo de Personal se puede hacer de la siguiente forma:

- Menú Principal / Mantenimiento / Catálogos / Personal.
- La tecla rápida Ctrl.+ R.

Sistema de Mantenimiento de Equipo Hospitalario para el Hospital Neumológico

Catalogo del Personal

Cod. Personal:	<input type="text"/>
Nombre:	<input type="text"/>
Telefono:	<input type="text"/>
Seccion:	<input type="text"/>
Nivel de Estudio:	<input type="text"/>
Cargo:	<input type="text"/>
Celular:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>
Cod. de Hospital:	<input type="text"/>

 Aceptar	 Actualizar	 Cancelar	 Buscar	 Eliminar	 Primero	 Anterior	 Siguiente	 Ultimo	 Salir
---	--	--	--	--	---	---	---	--	---

A continuación se detallan los campos de la pantalla de catalogo de personal

Campo	Descripción
Cod. Personal	Número del catalogo del personal, este se colocara según la clasificación que se tenga en el departamento de mantenimiento.
Nombre	Nombre de la persona que labora en el Dpto. de mantenimiento.
Teléfono	Numero telefónico del empleado para poder ser localizado fuera de horas hábiles.
Sección	Sección a la que pertenece el empleado.
Nivel de estudio	Grado de estudio del empleado.
Cargo	Cargo según funciones asignadas.
Cod. De Hospital	Es el código geográfico del hospital al que pertenece el empleado.

7.4 Catalogo de Servicio / Centros de Costo

En esta sub-opción podemos registrar todo lo relacionado con los servicios y centros de costos según la organización del hospital.

Para acceder al catalogo de Servicio / Centro de Costo se puede hacer de la siguiente forma:

- Menú Principal / Mantenimiento / Catálogos / Servicio o Centro de Costo .
- La tecla rápida Ctrl.+ S.

Catálogo de Servicio / Centros de Costo

A continuación se detallan los campos de la pantalla de catalogo de Servicio y centros de costo.

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
Cod. CeCo	Numero de catalogo de servicio y centro de costo, este se colocara según la clasificación que se tenga en el departamento de mantenimiento.
Nombre de CeCo	Nombre abreviado del Centro de costo o Servicios.
Nombre Servicio	Nombre completo del servicio o Centro de costo.
Observaciones	Para anotar alguna información referente al CeCo.
Teléfono	Número telefónico del servicio y Centro de Costos.
Jefe de centro de costo	Nombre del encargado del centro de costo, según la lista registrada en el catalogo del Personal.

7.5 Catalogo de Contrato

En esta sub-opción podemos registrar todo lo relacionado con los contratos de servicios de mantenimiento a equipos con empresas externas.

Para acceder al catalogo de Contrato se puede hacer de la siguiente forma:

- Menú Principal / Mantenimiento / Catálogos / Contrato.
- La tecla rápida Ctrl.+ C.











Sistema de Mantenimiento de Equipo Hospitalario para el Hospital Neumológico

Catalogo de Contratos

Nº de contrato:	<input type="text"/>	Cod. de Empresa:	<input type="text"/>
CeCo/Nº:	<input type="text"/>	Fecha de contrato:	<input type="text" value="dd/mm/aa"/>
Codigo de equipo:	<input type="text"/>	Cantidad \$:	<input type="text"/>
Observaciones:	<input type="text"/>		

Especificaciones del Contrato

Plazo p. rescindir:	<input type="text"/>	Costo por mayor uso: unidad:	<input type="text"/>
Rescisión en el mes:	<input type="text"/>	Col por unidad:	<input type="text"/>
Medidas por Año:	<input type="text"/>	apartir umes:	<input type="text"/>
Condiciones especiales:	<input type="text"/>	ultimo cambio precio mes+año:	<input type="text"/>
Medidas:	<input type="text"/>	pagos por año:	<input type="text"/>
Rendimiento:	<input type="text"/>	Monto/pago incl. valer \$:	<input type="text"/>
		Costo total \$:	<input type="text"/>

 Aceptar	 Actualizar	 Cancelar	 Buscar	 Eliminar	 Primero	 Anterior	 Siguiente	 Ultimo	 Salir
---	--	--	--	--	---	--	---	--	---

A continuación se detallan los campos de la pantalla de catalogo d Contratos.

<i>Campos</i>	<i>Descripción</i>
Nº de contrato	Número del contrato, este se colocara según la clasificación que se tenga en el departamento de mantenimiento.
Nº CeCo	Numero del centro de costo, al cual será cargado este contrato es tomado del catalogo de servicios y centros de costo.
Código de Equipo	Código del equipo al que se refiere el contrato, es tomado del catalogo de nombres de equipos.
Observaciones	Observaciones del contrato.
Cod. de empresa	Código de la empresa a la que se refiere el contrato, este es tomado del catalogo de empresas.
Fecha de Contrato	Fecha de firma del documento legal(contrato).
Cantidad	Cantidad de equipos que cubre el contrato
Plaza para rescindir	Cantidad de meses que dura el contrato.
Rescisión en el mes	Mes en que finalizará el contrato.
Medidas por año	Cantidad de visitas por equipo al año.
Condiciones	Código de una lista el codigo de una condicion especial tomada de una lista
Medidas	Medidas que cubre el contrato
Rendimiento	Puede ser entre excelente, muy bueno, bueno, regular
Costo por mayor uso	Ojo
\$ por unidad	Costo de medida por equipo.
A partir ultimo mes	A partir de que mes inicia el contrato.

Ultimo cambio precio mes-año	Fecha en que se realizo la ultima revisión del precio del contrato, si se establece el contrato, se escribe la semana (del 1 al 52) y el año.
Pagos por año	Cantidad de pagos que se realizaran por cada año, en el caso que no se cancele en un solo pago.
Monto pago	La cantidad de los pagos parciales.
Costo total	Costo total anual del contrato.

7.6 Catalogo de Hospitales

En esta sub-opción podemos encontrar la información de los hospitales del MSPAS, los datos incluidos en el catalogo son los mostrados a continuación:

Para acceder al catalogo de Hospitales se puede hacer de la siguiente forma:

- Menú Principal / Mantenimiento / Catálogos / Hospitales.
- La tecla rápida Ctrl.+ H.

Catálogo de Hospitales

Cod. De Hospital:


Nombre completo:


Jefe de mantenimiento:


Teléfono:


Telèfax:


Dirección:



Aceptar



Actualizar



Cancelar



Buscar



Eliminar


Primero


Anterior


Siguiente


Ultimo


Salir

A continuación se detallan los campos de la pantalla de catálogos de hospitales.

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
Cod. De Hospital	Numero de catalogo de Hospital, este se colocara según la clasificación que se tenga en el departamento de mantenimiento.
Nombre Completo	Nombre completo del hospital.
Jefe de Mantenimiento	Nombre del jefe del departamento de mantenimiento del Hospital.
Teléfono	Número telefónico del hospital.
Telefax	Número de telefax del hospital.
Dirección	Dirección completa del Hospital.

7.7 Catalogo de Tipo / Modelo

En esta sub-opción podemos encontrar todo lo relacionado con los tipos o Modelos de los equipos y sus características, los datos requeridos son los mostrados a continuación según la siguiente pantalla.



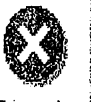

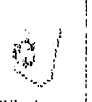





Para acceder al catalogo de Tipo / Modelo se puede hacer de la siguiente forma:

- Menú Principal / Mantenimiento / Catálogos / Tipo o Modelo.
- La tecla rápida Ctrl.+ T.

Sistema de Mantenimiento de Equipo Hospitalario para el Hospital Neumológico

Catalogo Tipo / Modelo

Codigo Tipo / Modelo:	<input type="text"/>	Marca:	<input type="text"/>
Nombre Tipo / Modelo:	<input type="text"/>	Fabricante:	<input type="text"/>
Cod. Empresa Manitto	<input type="text"/>	Reinvercion en \$:	<input type="text"/>

 Aceptar	 Actualizar	 Cancelar	 Buscar	 Eliminar	 Primero	 Anterior	 Siguiente	 Ultimo	 Salir
--	---	---	---	---	--	--	--	---	--

A continuación se detallan los campos de la pantalla de tipo / modelo

<i>Campo</i>	<i>Descripción</i>
Código Tipo modelo	Numero de catalogo de tipo modelo, este se colocara según la clasificación que se tenga en el departamento de mantenimiento.
Nombre Tipo modelo	Nombre del modelo o tipo del equipo.
Cod. Empresa mantenimiento	Empresa representante certificada para dar servicio sobre este modelo, este es tomado del catalogo de empresa.
Marca	Marca del equipo.
Fabricante	Nombre del fabricante al que pertenece el modelo. Este es tomado del catalogo de empresa.
Preinversión	Precio del equipo de este modelo.

8. Elaboración De Reportes.

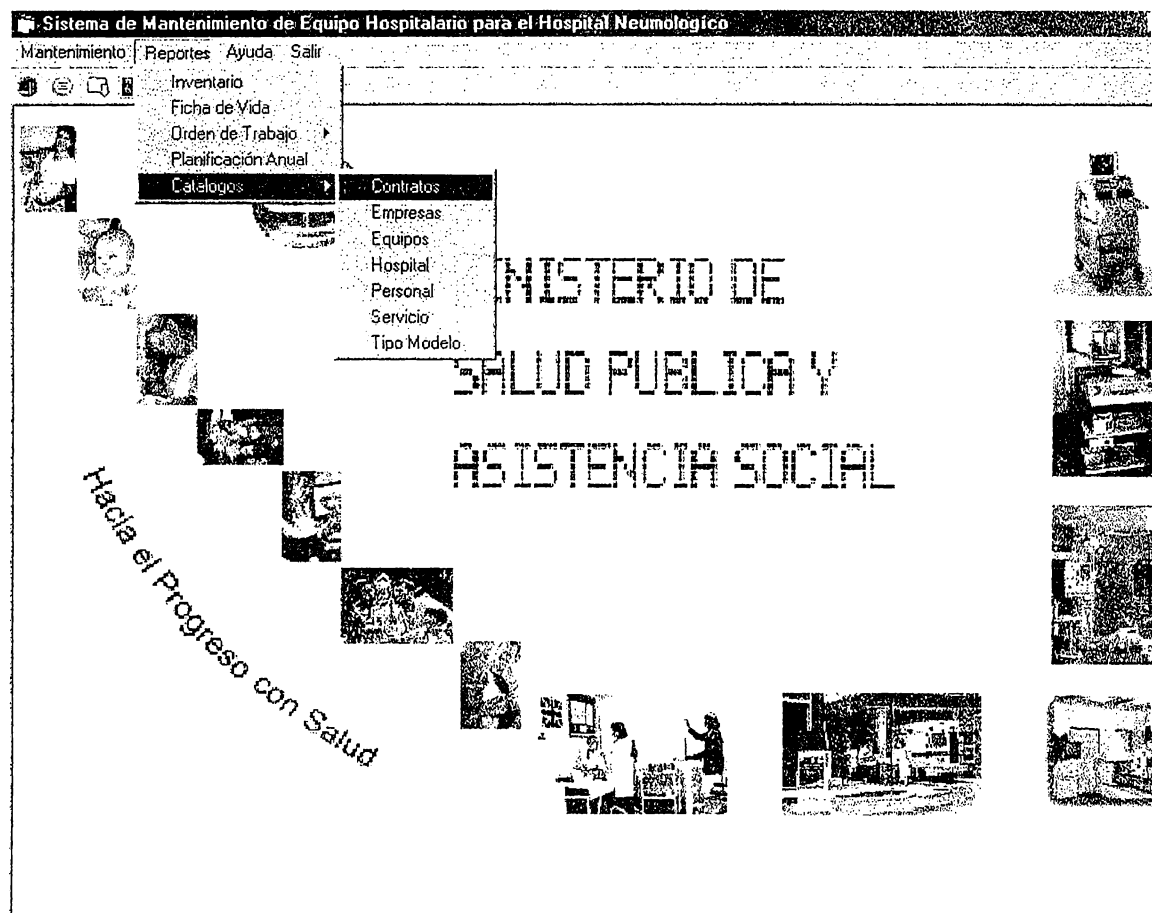
La elaboración de los reportes pueden ser de los catálogos, ficha de vida, inventario, Orden de trabajo, planificación, existen dos tipos de reportes:

- Como listado de registros.
- Por medio de parámetros.

La ruta para realizar un reporte es:

- Menú Principal / Reportes
- Luego seleccionar en el sub menú el reporte que desea.

La pantalla para seleccionar los reportes es la siguiente



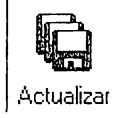










Algunos reportes se realizarán por parámetros los cuales tiene que digitar un código en una pantalla extra, los reportes con parámetros son: Inventario, Orden, Ficha de vida, Catalogo de contrato.

9. Uso de la barra de herramienta

La barra de herramienta que se encuentran en los diferentes formularios tienen aplicaciones como: Agregar, Buscar, Actualizar, etc. Así como desplazamiento dentro de los registros de la base de datos.

Botones de Herramientas

	<p>Al presionarlo se podrá agregar nuevos registros al formulario en uso.</p>
	<p>Al presionarlo el sistema guarda automáticamente los campos.</p>
	<p>Actualiza los campos del formulario en uso, al presionarlo le aparecerá un cuadro que pide digitar el código de lo que se desea actualizar (importante recalcar que las búsquedas y actualizaciones se hacen por medio del código), por ejemplo el código de un hospital inmediatamente aparecen los datos relacionados con el código digitado y se podrá realizar la actualización, luego presionar el botón aceptar, para guardar los cambios.</p>
	<p>Cancela toda operación que se este realizando, ya sea Agregar o Actualizar.</p>
	<p>Busca y presenta en pantalla los registros relacionados de un código específico.</p>
	<p>Elimina todos los registros relacionados con un código específico.</p>

 Primero	Se desplaza hacia el primer registro.
 Anterior	Se desplaza un registro anterior al presentado en pantalla.
 Siguiente	Se desplaza un registro siguiente al presentado en pantalla.
 Ultimo	Se desplaza hacia el ultimo registro.
 Salir	Cierra el formulario actual.

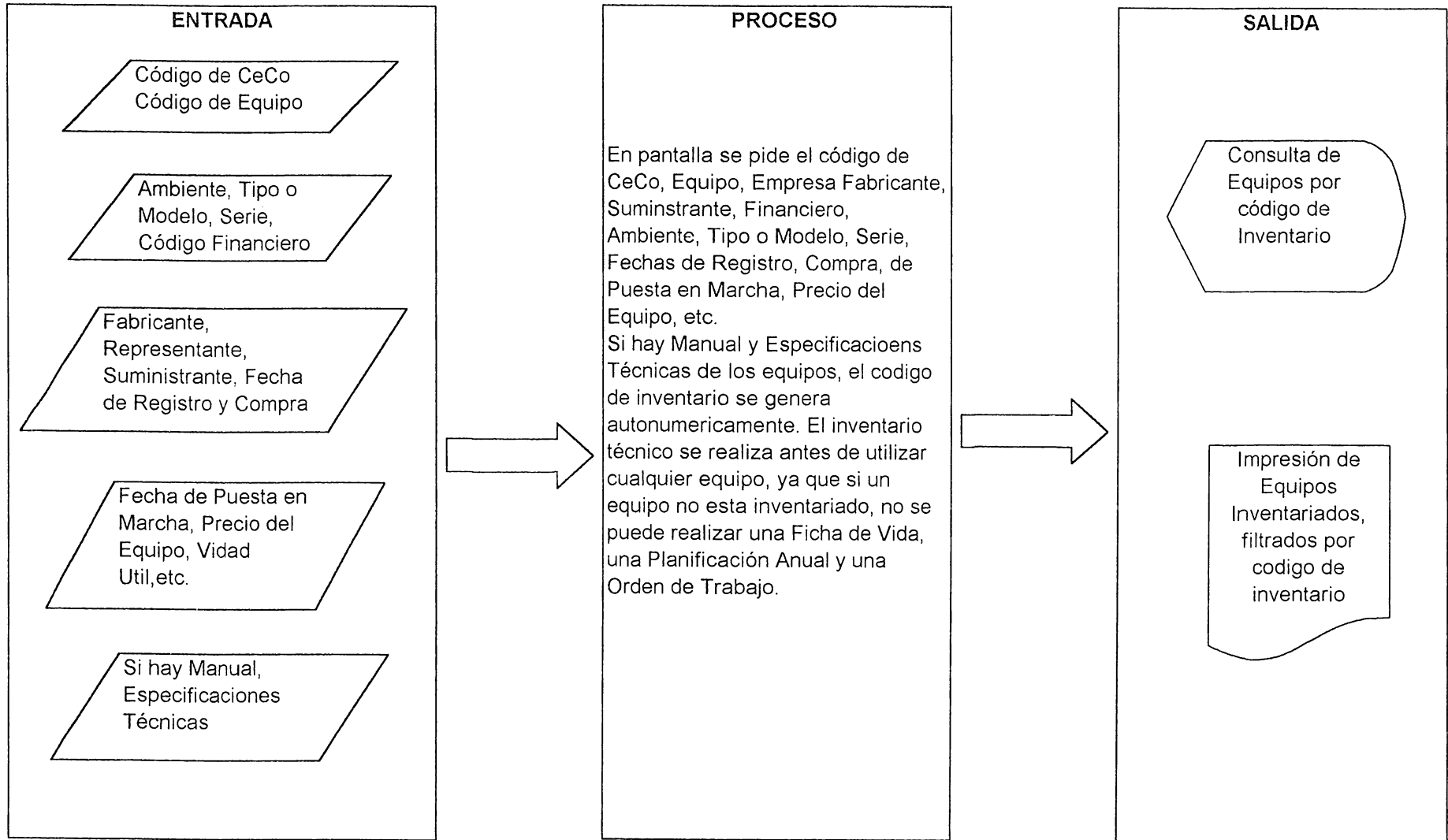
INVENTARIO TECNICO

El inventario técnico es una Recopilación de Datos, que es utilizada para llevar un mejor control de las características técnicas de los equipos.

Es importante resaltar que el inventario técnico se realiza antes de utilizar cualquier equipo, ya que si un equipo no está inventariado, no se puede realizar una Ficha de Vida, una Planificación Anual y una Orden de Trabajo.

DIAGRAMA FUNCIONAL

1.2 INGRESO DEL INVENTARIO

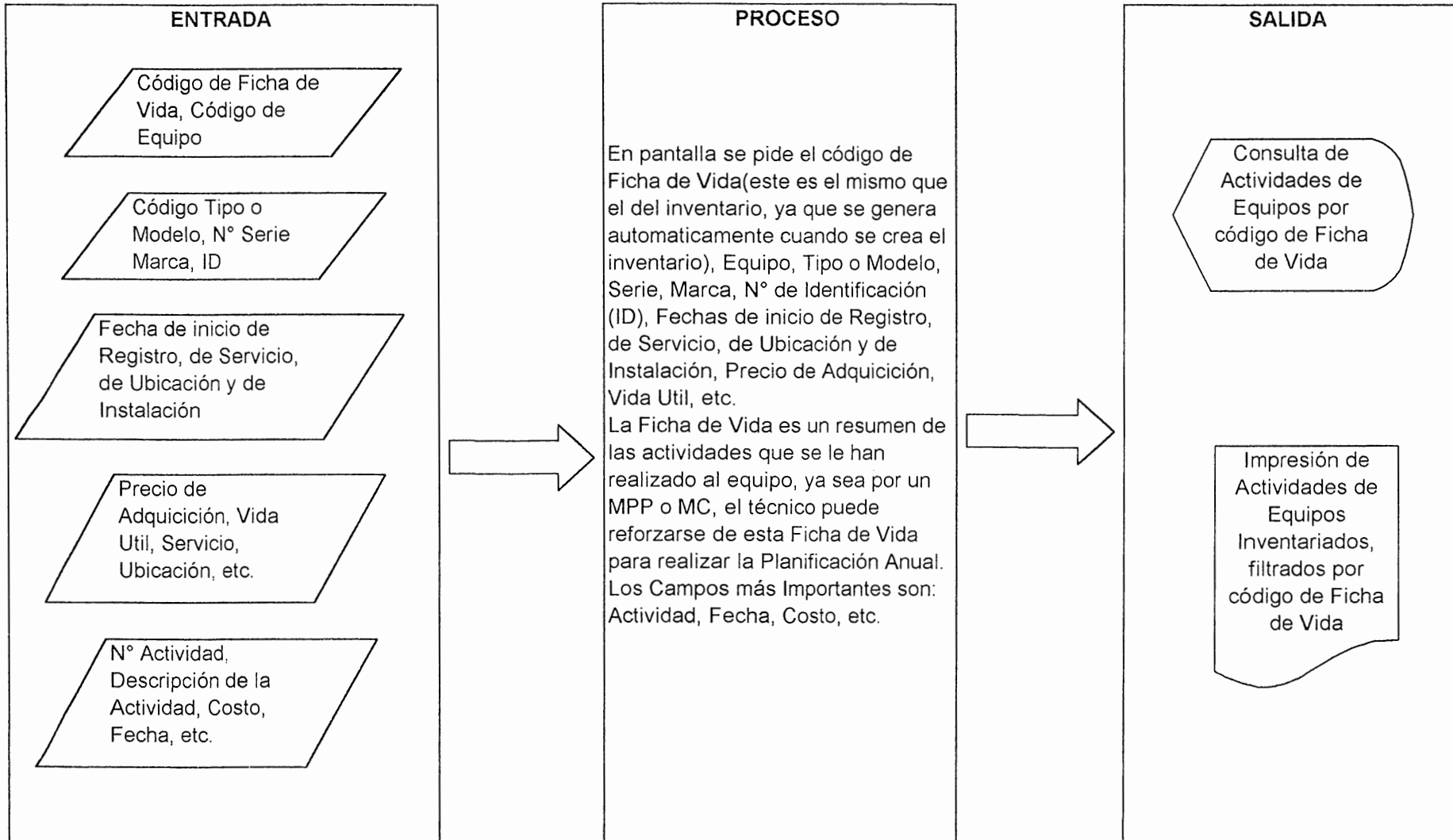


FICHA DE VIDA

La Ficha de Vida es un resumen de las actividades que se le han realizado al equipo ya sea por medio de mantenimiento correctivo o preventivo, sirve como guía para los mantenimientos preventivo o correctivo que se le desean hacer a un equipo específico.

DIAGRAMA FUNCIONAL

1.3 INGRESO DE LA FICHA DE VIDA



ORDEN DE TRABAJO

La Orden de trabajo permite controlar las actividades del departamento de mantenimiento como: los mantenimientos preventivo o correctivo y costos de los mismos, además permite medir el cumplimiento de las actividades de departamento de mantenimiento, esto servirá a la hora de tomar decisiones a nivel administrativo.

La orden de trabajo esta dividida en tres etapas:

Datos de la Orden: en esta etapa se solicitan los datos necesarios para poder realizar la orden de trabajo, ejemplo: la fecha, el equipo, datos del equipo, que área solicita el mantenimiento y quien es la persona encargada, que técnico recibe y las observaciones.

Información Técnica: en esta etapa se solicitan las medidas aplicadas a los equipos y las fallas que se les detectaron a los mismos.

Costos de la Orden: en esta etapa se solicitan los costos en los que ha incurrido el departamento de mantenimiento para la realización de la actividad, como los materiales que se emplearon, la mano de obra utilizada, si fueron varios técnicos con varios materiales.

DIAGRAMA FUNCIONAL
1.3 INGRESO DE LA ORDEN DE TRABAJO
DATOS DE LA ORDEN

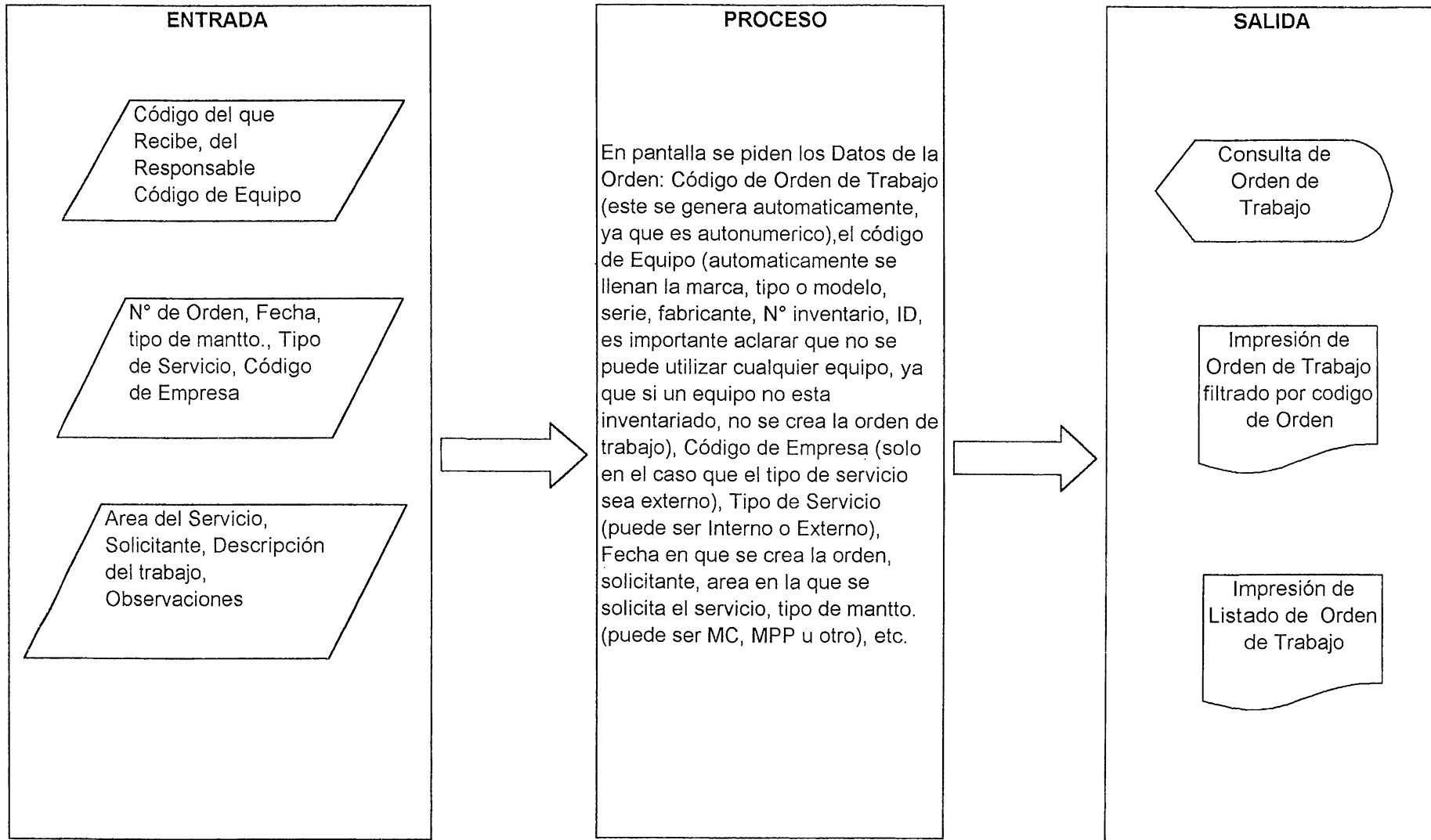


DIAGRAMA FUNCIONAL
1.3 INGRESO DE LA ORDEN DE TRABAJO
INFORMACION TECNICA

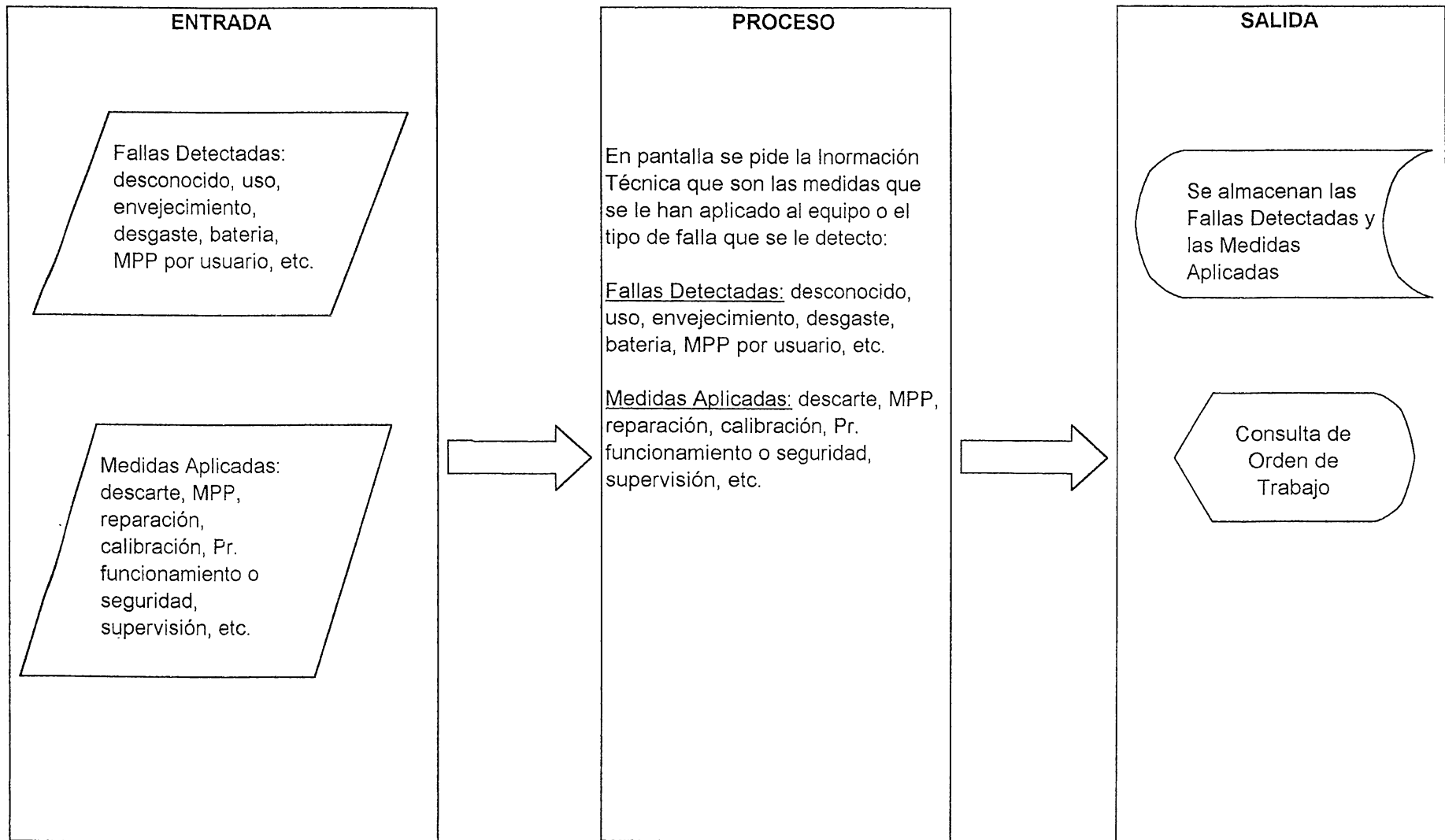
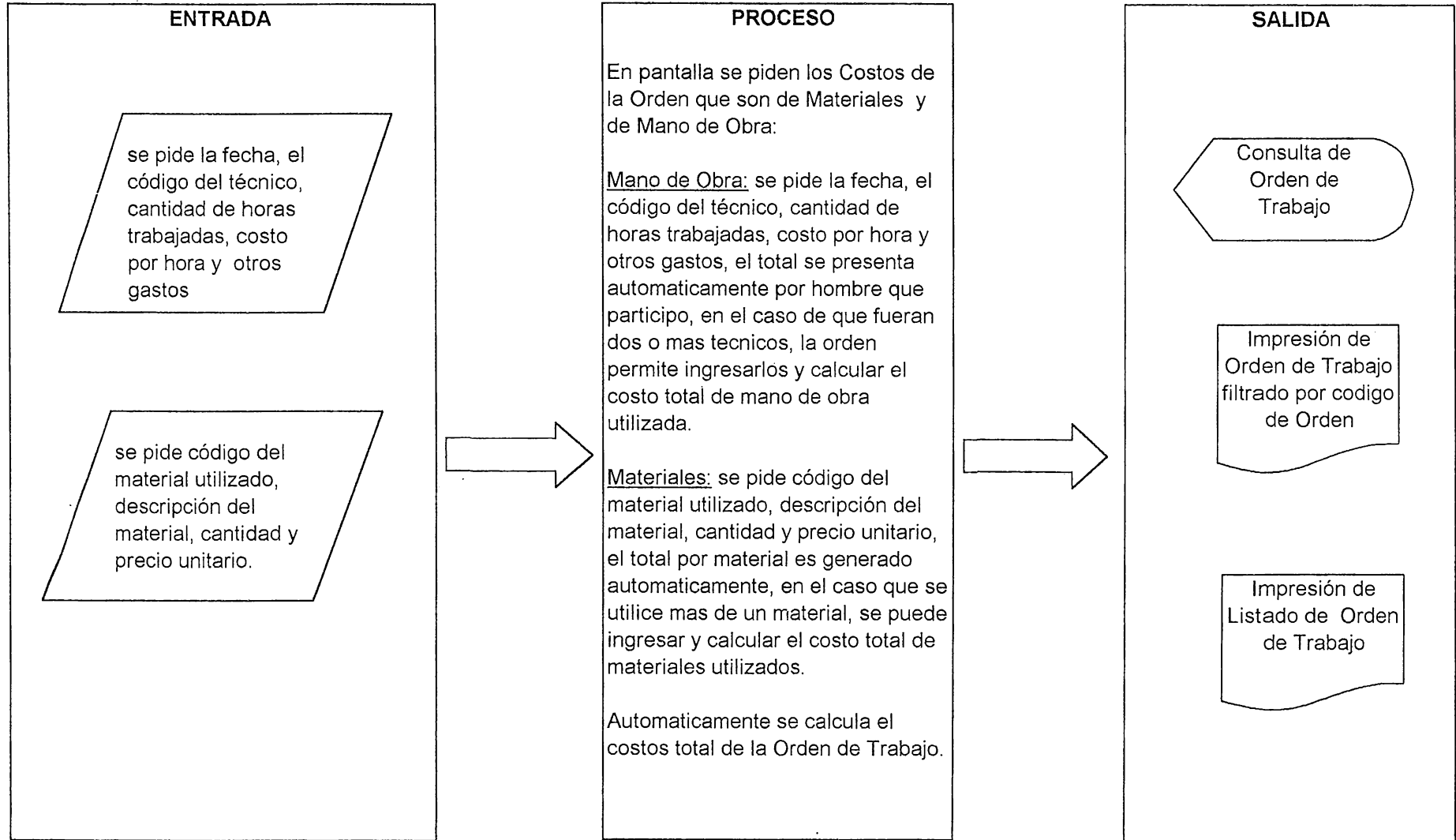


DIAGRAMA FUNCIONAL
1.3 INGRESO DE LA ORDEN DE TRABAJO
COSTOS DE LA ORDEN

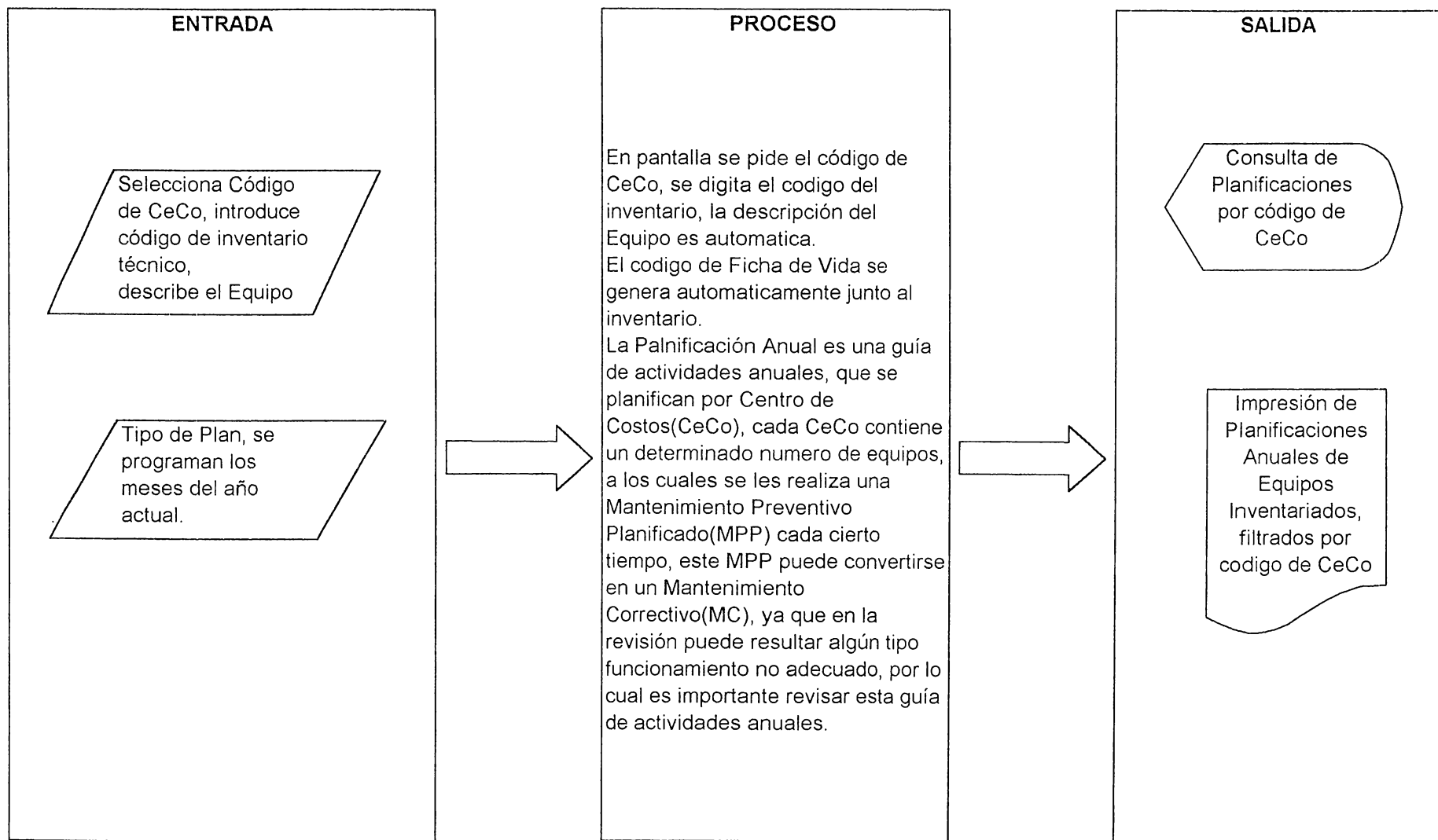


PLANIFICACIÓN ANUAL

La planificación es una guía de actividades anuales, que se planifican por Centro de Costos(CeCo), cada centro de costo posee varios equipos inventariados y estos necesitan un mantenimiento preventivo planificado, es por eso que la planificación esta detallada mensualmente.

DIAGRAMA FUNCIONAL

1.4 INGRESO DE LA PLANIFICACION ANUAL



CATALOGOS

El sistema cuenta con siete catálogos que sirven para almacenar la información utilizada para generar el inventario técnico, la ficha de vida, la orden de trabajo y la planificación anual.

Estos catálogos son los siguientes:

Equipos: se almacena toda la información relacionada con los equipo, ejemplo: código y nombre del equipo, grupo, etc.

Empresas: se almacena toda la información relacionada con las empresa, ejemplo: código y nombre de la empresa, tipo de empresa, dirección, etc.

Contratos: se almacena toda la información relacionada con los contratos de servicio de mantenimiento que contrae con empresas externas donde se establecen reglas del contrato, ejemplo: código de la empresa, código del Centro de costos.

Hospital: se almacena toda la información relacionada con el hospital como teléfono, dirección, etc.

Personal: se almacena los datos personales del técnico que presta sus servicios al departamento de mantenimiento

Servicio / Centro de Costos: se almacena toda la información relacionada con los centros de costos según la organización del hospital.

Tipo / Modelo: se almacena toda la información relacionada con los tipos ó modelos de los equipos.

DIAGRAMA FUNCIONAL
1.5 INGRESO DE LOS CATALOGOS
1.5.1 CATALOGO DE EQUIPO

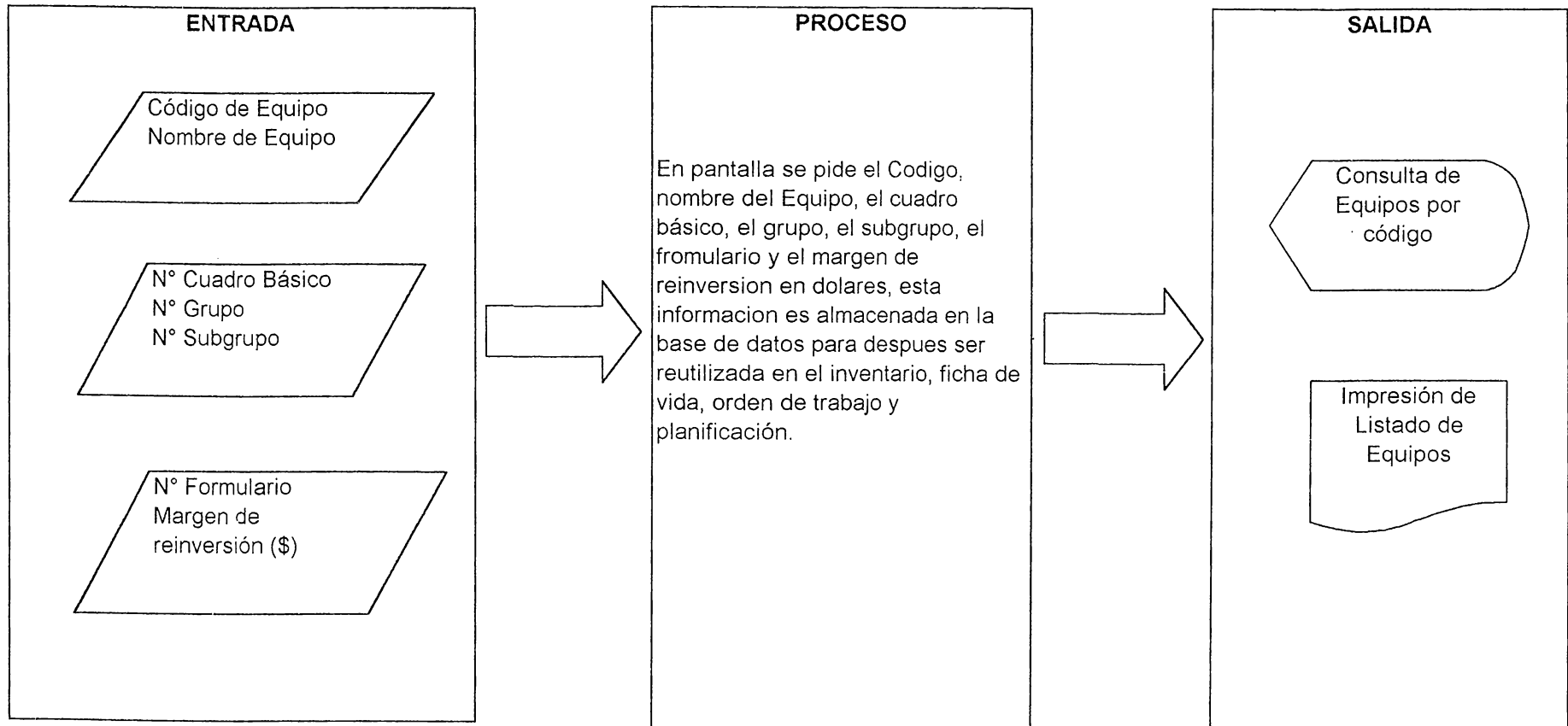


DIAGRAMA FUNCIONAL
1.5.2 CATALOGO DE EMPRESAS

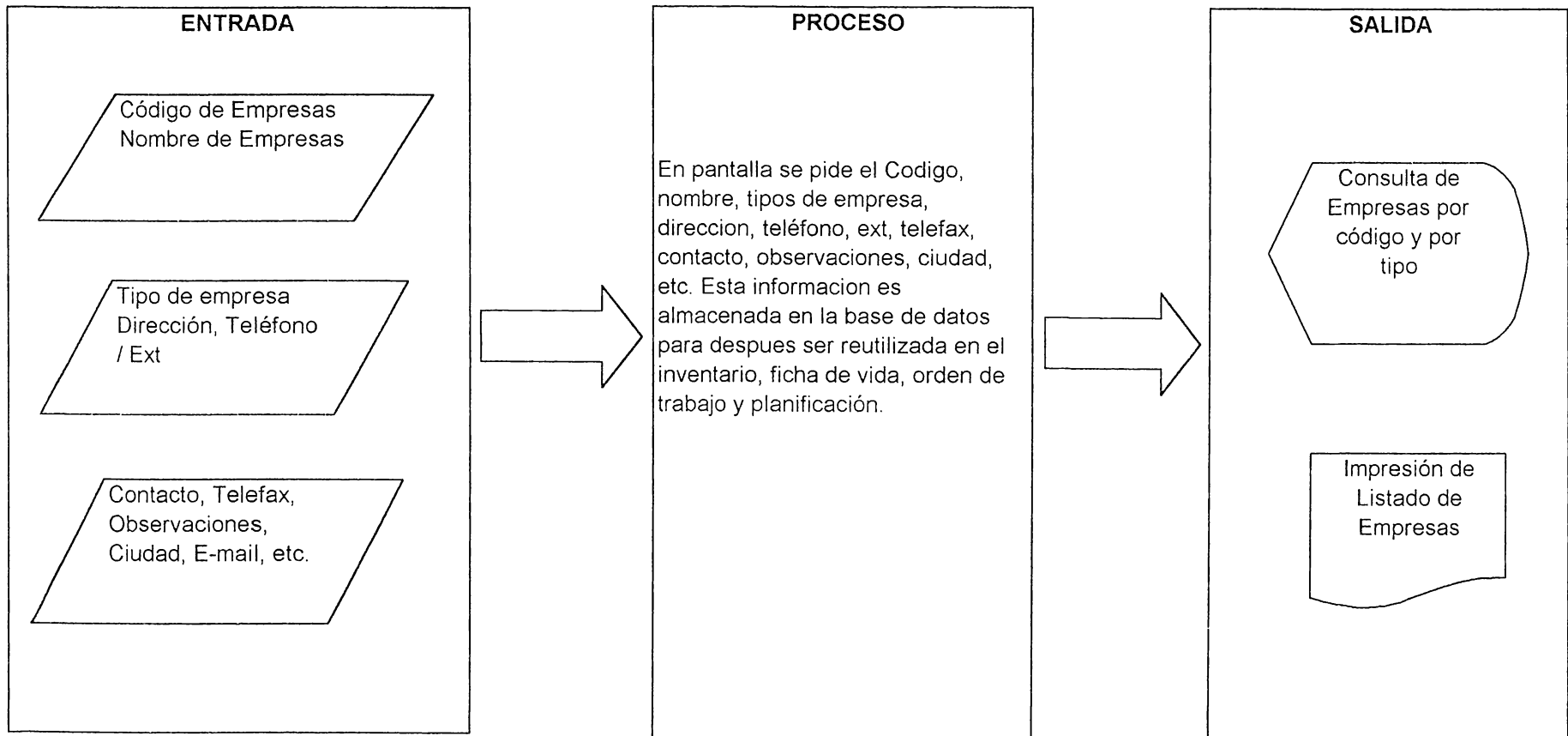


DIAGRAMA FUNCIONAL
1.5.3 CATALOGO DE PERSONAL

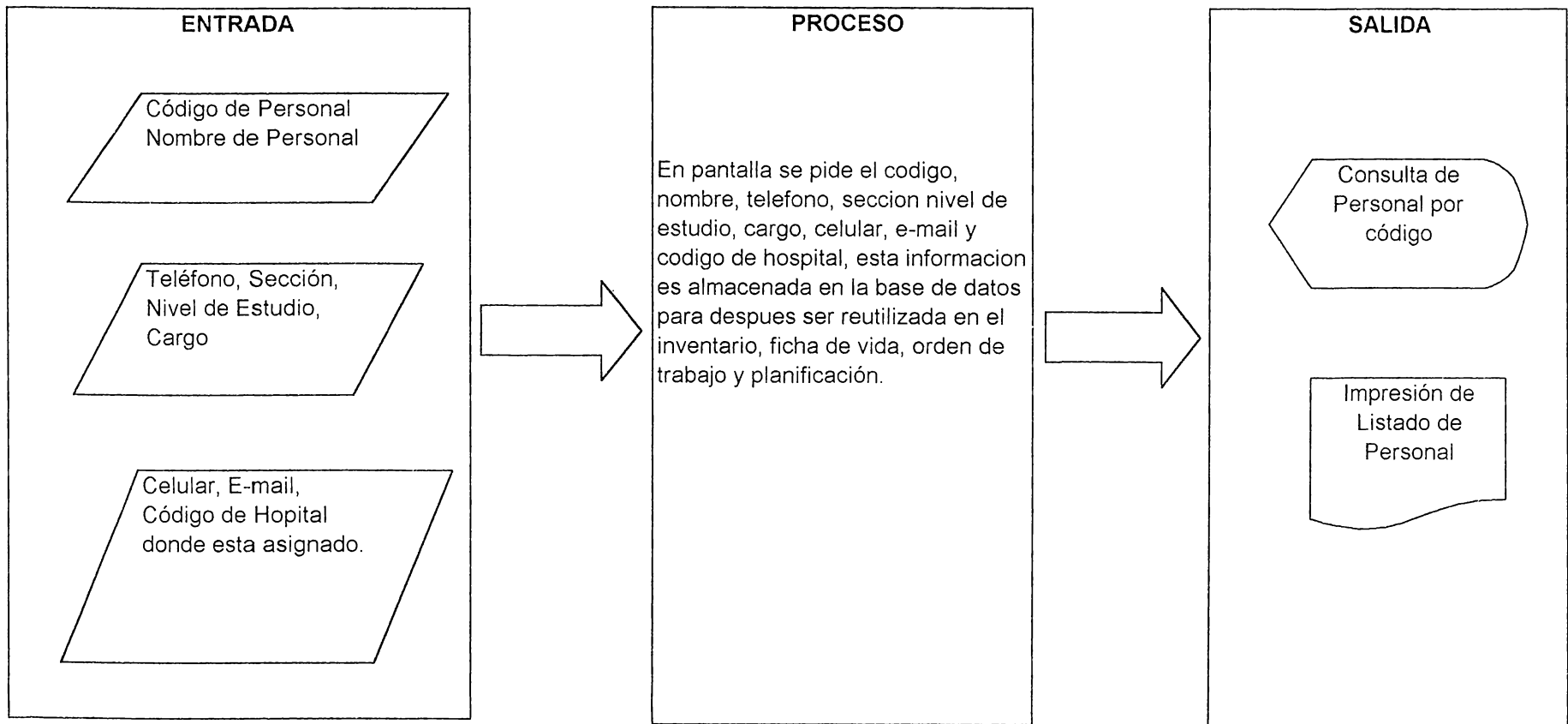


DIAGRAMA FUNCIONAL
1.5.4 CATALOGO DE SERVICIO / CENTRO DE COSTOS

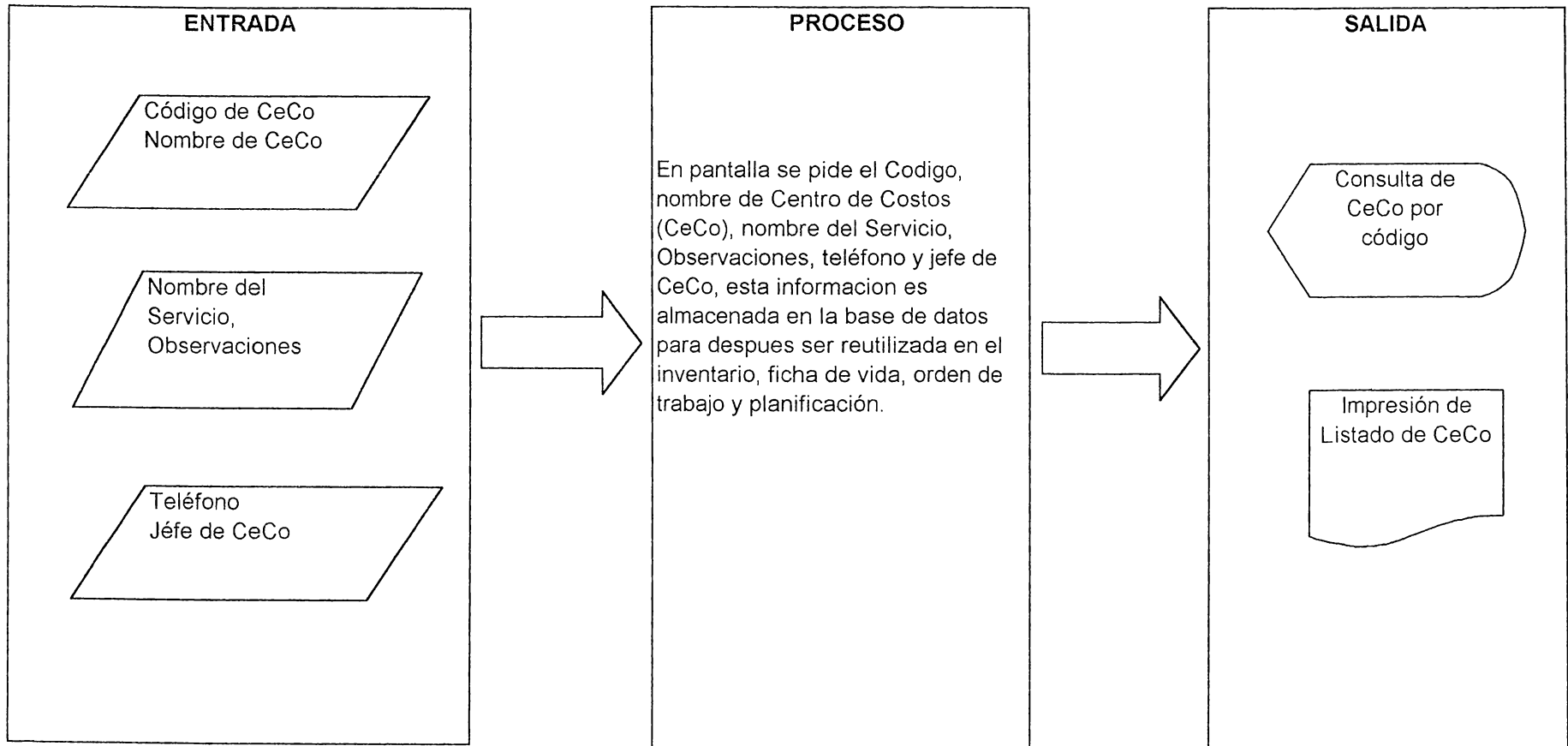


DIAGRAMA FUNCIONAL
1.5.5 CATALOGO DE CONTRATO

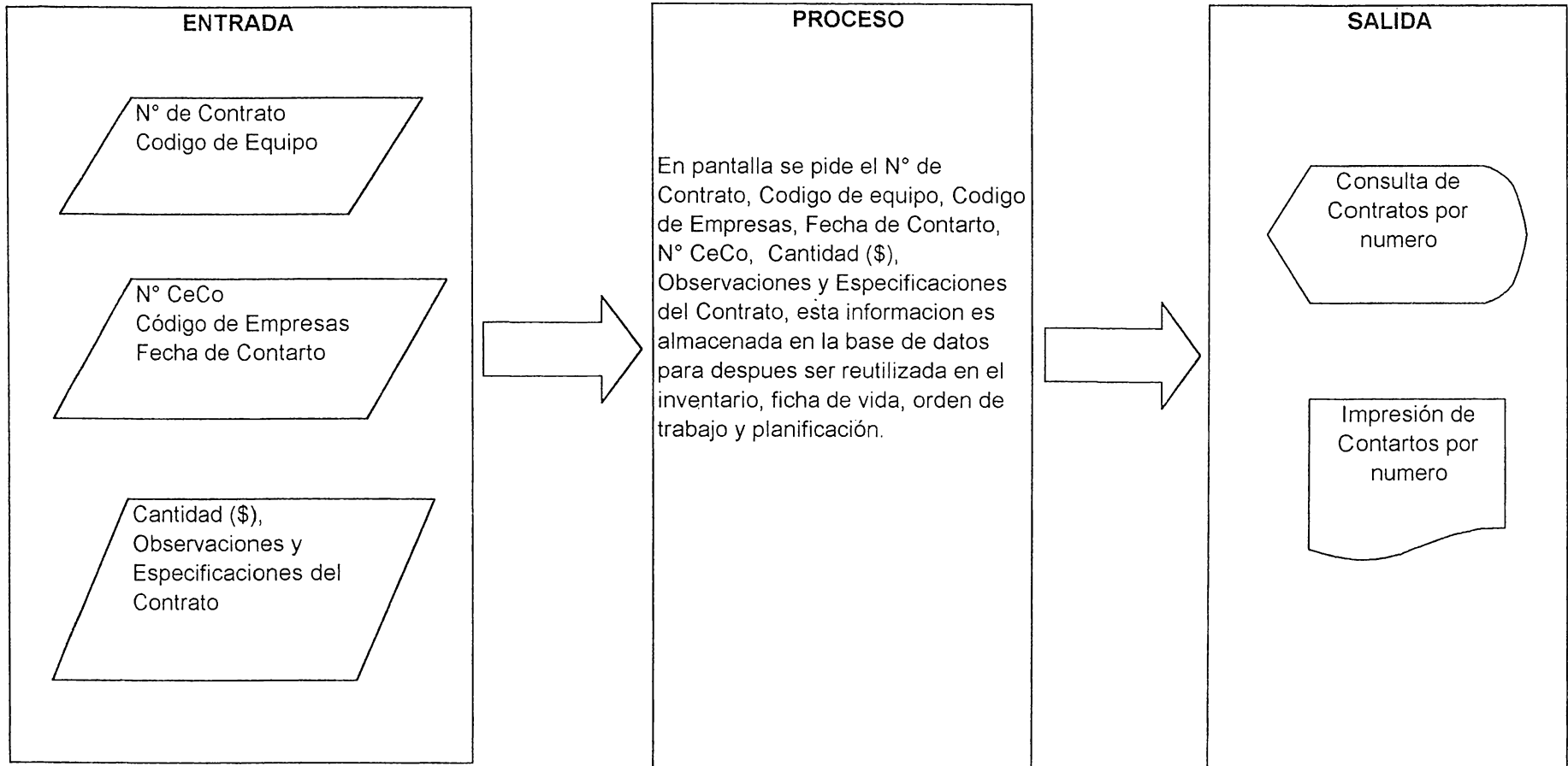


DIAGRAMA FUNCIONAL
1.5.6 CATALOGO DE HOSPITAL

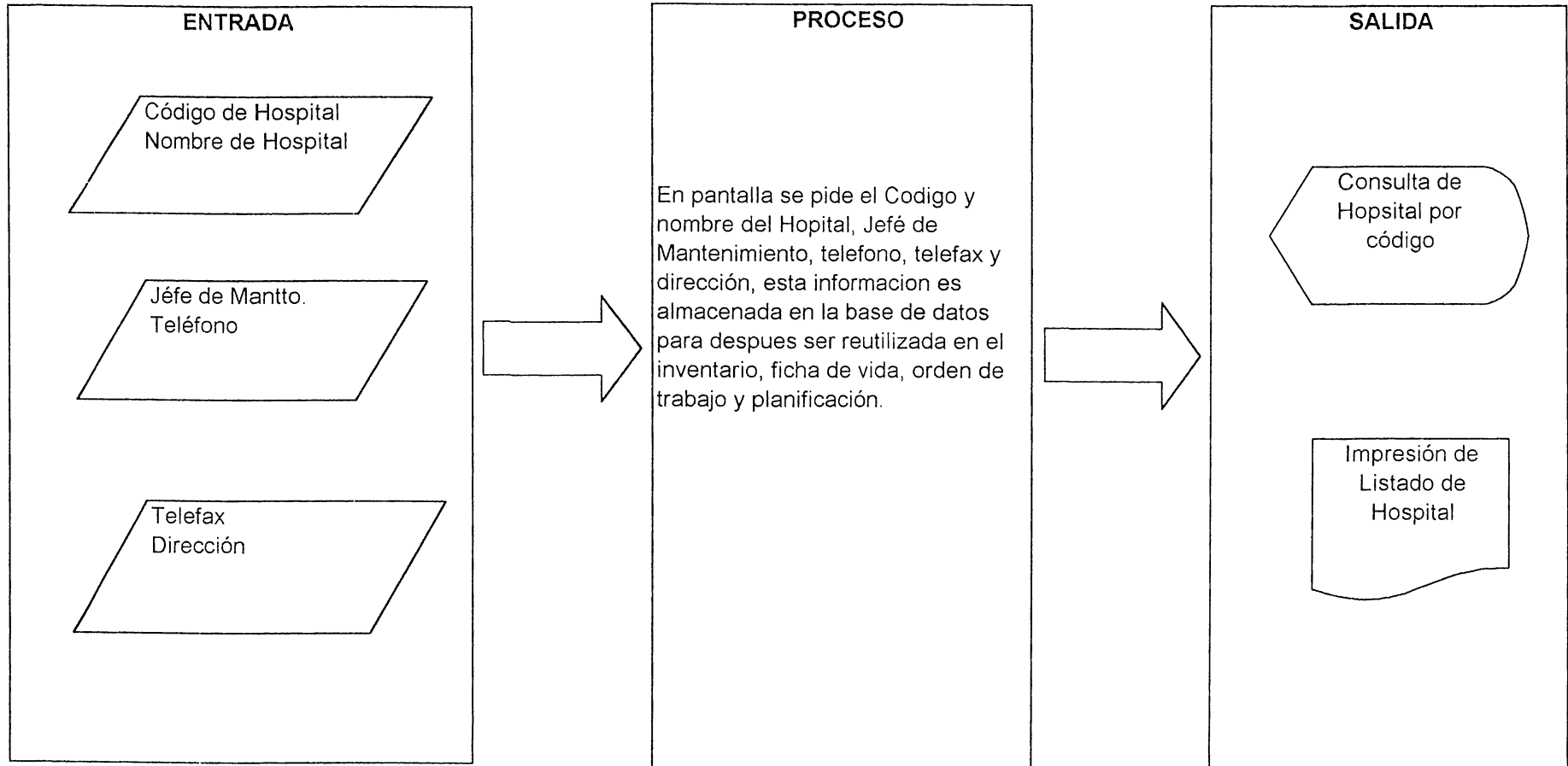
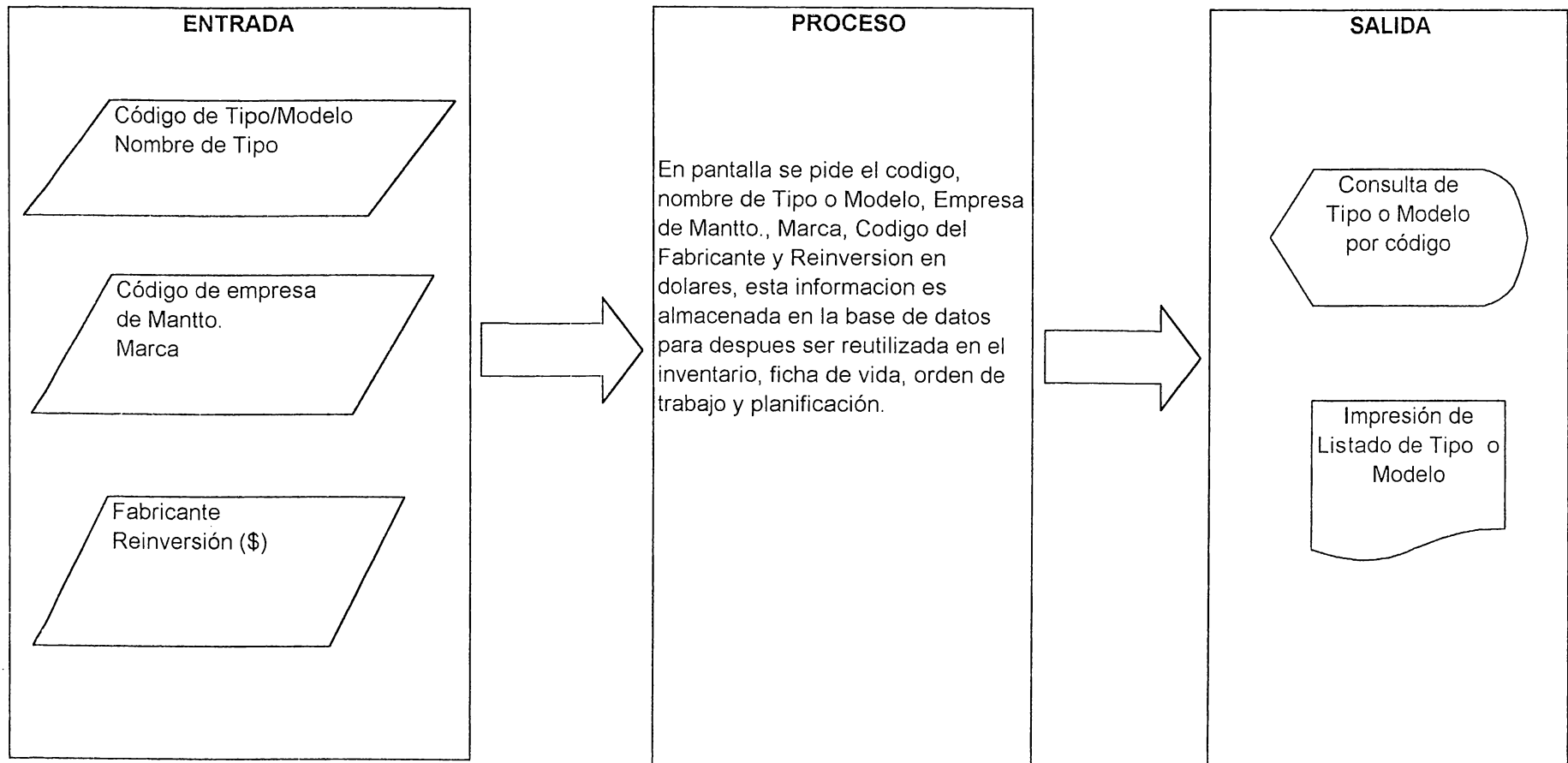


DIAGRAMA FUNCIONAL
1.5.7 CATALOGO DE TIPO / MODELO



RECOMENDACIONES

- Mejorar el Hardware dispuesto para la utilización del sistema, adquirir computadoras con Microprocesador con Celeron 800Mhz o Pentium II en adelante, 64MB de RAM y 20 GB de Disco Duro.
- Hacer un uso del Manual de Usuario, si se presenta un problema en el manejo del sistema.
- Capacitar al personal técnico en el área de computación, sobre todo en el manejo de programas en ambiente Windows.

CONCLUSIONES

El sistema para el departamento de Mantenimiento, contendrá lo siguiente: Inventario Técnico, Ficha de Vida, Planificación Anual y Orden de Trabajo, Catálogos: de Personal, Empresas, Equipos, Tipo Modelo, Hospital, Servicios y Contratos.

El Inventario Técnico y la Ficha de Vida ayudaran a mantener un registro de actividades y de características de los equipos, para lograr tener un mejor control y una información detallada de cada uno de los equipos.

La Planificación Anual ayudara al departamento de Mantenimiento a cumplir contratos ya establecidos, de Mantenimientos Preventivos, y a la vez a llevar un control de Trabajo de Mantenimiento realizados cada año.

La Orden de Trabajo ayudara a llevar un control estricto sobre los costos realizados en cada mantenimiento, ya sea Preventivo, Correctivo o ambos, así como el costo de mano de obra y materiales utilizados o repuestos comprados, además servirá como un complemento de la Planificación Anual, para llevar un control de trabajos de Mantenimientos anuales.

Los Catálogos ayudaran a mantener los registros del Personal, Empresas, etc. Que servirán para llenar los datos de los Inventarios Técnicos, Ficha de Vida, Orden de Trabajo y Planificación Anual, ya que de no existir Centros de Costos Catalogados, no se les prestara ningún tipo de servicio.

GLOSARIO TÉCNICO

1. **Archivo:** Se refiere al cuerpo de información almacenada como una sola unidad lógica en un medio de almacenamiento.
2. **Base de Datos:** es una colección de variables relacionadas, arregladas en un estilo altamente organizadas creado en un sistema manejador de base de datos.
3. **Campo:** es la unidad de almacenamiento de datos de una tabla
4. **Ciclo de Vida de desarrollo:** es un proceso formado por las etapas de análisis y diseños.
5. **Código Fuente:** cualquier programa escrito por un programador, antes de ser traducido a lenguaje de maquina por un compilador.
6. **Compilador:** traduce al archivo de código fuente a archivos de código de maquina.
7. **Dato:** materia prima para producir información y característica propia de un objeto.
8. **Diseño:** es el proceso de planificar, un sistema organizacional existente.
9. **Información:** son los resultados que se obtiene al procesar los datos para la toma de decisiones.
10. **Proceso:** otro nombre para un programa, subrutina a desarrollar.
11. **Programa:** conjunto de instrucciones que orientan a la computadora para que esta ejecute una tarea.
12. **Registro:** es un conjunto completo de datos relacionados entre si.
13. **Sistema:** conjunto de instrucciones que interactúan entre si para lograr un solo objetivo.
14. **Sistema Operativo:** un programa maestro de control que maneja la computadora y actúa como planificador y agente de transito.

15. **Tabla:** es la estructura fundamental de un sistema de administración de base de datos relacionada. Que almacena datos en registros y campos que suele referirse a una categoría de cosas.
16. **Usuario:** es el que hace uso de la aplicación desarrollada por los técnicos con el fin de procesar datos.
17. **Windows:** Es un sistema operativo, multiusuarios y multitarea en ambiente grafico.
18. **Multiusuarios:** es el trabajo realizado por muchos operadores.
19. **MP:** Mantenimiento Preventivo
20. **MC:** Mantenimiento Correctivo

BIBLIOGRAFÍA

- James A Senn " Análisis y diseño de sistema de información", segunda edición, Mc Graw Hill.
- Jeffry L. Whitter, Lonnie D. Bentley, Victor M. Barlow, "Análisis y diseño de sistema de información ", tercera edición, Mc Graw Hill.
- Manual " Para operadores Y usuarios del programa EQUIP", segunda edición.

ANEXOS

ORDEN DE TRABAJO

(Para Sistema EQUIP)

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
HOSPITAL NACIONAL: _____
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO



Descripción del trabajo solicitado:

Firma y sello de autorización

MANO DE OBRA							INFORMACIÓN TÉCNICA	
Fecha	Código Técnico	Cantidad HH	Costo HH (€)	Valor (€)	Otros Costos	Total (€)	Fallas Detectadas	Medidas Aplicadas
							<input type="radio"/> 1. Envejecimiento	<input type="checkbox"/> 1. Pr. Funcionamiento
							<input type="radio"/> 2. Desgaste	<input type="checkbox"/> 2. Pr. Seguridad
							<input type="radio"/> 3. Operación indebida	<input type="checkbox"/> 3. Reparación
							<input type="radio"/> 4. Medio ambiente	<input type="checkbox"/> 4. MPP
							<input type="radio"/> 5. Construcción	<input type="checkbox"/> 5. Supervisión
							<input type="radio"/> 6. Batería	<input type="checkbox"/> 6. Modificación
							<input type="radio"/> 7. Mala instalación	<input type="checkbox"/> 7. Calibración
							<input type="radio"/> 8. Accesorios	<input type="checkbox"/> 8. Adiestramiento
							<input type="radio"/> 9. Uso	<input type="checkbox"/> 9. Protección radiológica
							<input type="radio"/> A. Desconocido	<input type="checkbox"/> A. Asesoría técnica
							<input type="radio"/> B. MPP por usuario	<input type="checkbox"/> B. Inventarización
							<input type="radio"/> C. Cambio interno	<input type="checkbox"/> C. Fabricación/Diseño
							<input type="radio"/> D. Sin falla	<input type="checkbox"/> D. Montaje/Desmontaje
TOTAL								<input type="checkbox"/> E. Inspección tec. de ingreso
								<input type="checkbox"/> F. Descarte

MATERIALES

Código	Descripción	UM	Cantidad.	P Unitario (€)	Valor (€)
Para agregar más cantidad de materiales ver reverso					TOTAL

INFORME Y OBSERVACIONES DEL TECNICO		RECEPCIÓN DEL TRABAJO	
		FECHA:	HORA:
		NOMBRE Y FIRMA DEL ENCARGADO:	SELLO DEL SERVICIO:
FIRMA DE TECNICO	REVISADO POR JEFE		

INVENTARIO TECNICO DE EQUIPOS PARA TRATAMIENTO DE AGUA

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
HOSPITAL NACIONAL
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO



EQUIPO:		Código Financiero:	SERVICIO/DEPARTAMENTO
MARCA:		Año de fabricación:	
MODELO:			AMBIENTE/UNIDAD
SERIE:		Año de instalación:	
N° INV. TECNICO:	ID:	Precio:	

7 005 / 1125

DATOS TÉCNICOS

DESTILADOR (ELECTRICO)

Capacidad: _____ [Gal/H]
 Voltaje: _____
 Corriente: _____
 Potencia: _____
 Frecuencia: _____

DESTILADOR (VAPOR)

Capacidad: _____ [Gal/H]
 Temperatura vapor alimentación: _____

FABRICANTE: _____
 DIRECCION: _____
 TEL/FAX: _____ e-mail: _____
 SUMINISTRANTE: _____
 DIRECCION: _____
 TEL/FAX: _____ e-mail: _____
 NOMBRE DEL CONTACTO: _____
 REPRESENTANTE EN EL PAIS: _____
 DIRECCION: _____
 TEL/FAX: _____ e-mail: _____
 NOMBRE DEL CONTACTO: _____

EXISTENCIA DE INFORMACION TECNICA

Manual de Operación
 Manual de Instalación
 Manual de Servicio
 Manual de partes
 Otra literatura
 No existe información técnica

ESTADO DEL EQUIPO

Actualización 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 Bueno
 Reparable
 Descartable
 Observaciones:

REGISTROS DE ELABORACION Y ACTUALIZACION

ELABORADO POR (Primera vez)	NOMBRE Y FIRMA	FECHA	NOMBRE Y FIRMA	FECHA
NOMBRE:	2.		6.	
CARGO				
FIRMA:	3.		7.	
FECHA:				
Sello del Departamento de Mantenimiento	4.		8.	
	5.		9.	

Cuadro Comparativo De Los Campos Que Se Introducen En El Menú Catálogos Y Los Que Se Listan En Monitor Y El Archivo Generado Por El Equip

NOMBRE DE EQUIPO

Campos a introducir	Campos que aparecen en monitor	Campos que no aparecen en monitor
Nombre de equipo	Nombre de equipo	
Nombre principal	Nombre principal	
Estilo	Estilo	
Cl de riesgo		Cl de riesgo
Nº cuadro basico	Nº cuadro basico	
Nº de Grupo	Nº de Grupo	
Con historial		Con historial
Nº de sub grupo	Nº de Subgrupo	
Años de uso		Años de uso
Nº de formulario		Nº de formulario
Margen de reinvercion actual col.		Margen de reinvercion actual col.
	Cadcod	

EMPRESAS

Campos a introducir	Campos que aparecen en monitor	Campos que no aparecen en monitor
Nombre de empresa	Nombre de empresa	
Para		Para
Tipo de empresa	Tipo de empresa	
Nº de empresa		Nº de empresa
Bloqueo de orden		Bloqueo de orden
Calle		Calle
Ciudad/País	Ciudad/País	
Apartado postal		Apartado postal
Telefono	Telefono	
Nombre/objeto		Nombre/objeto
	Cadcod	

PERSONAL

Campos a introducir	Campos que aparecen en monitor	Campos que no aparecen en monitor
Nombre	Nombre	
Teléfono		Teléfono
Sección	ID	ID no se agrega al formulario
Cargo		Cargo
Profesión		Profesión
Nº de contenido		Nº de contenido
Hospital Código		Hospital Código
	Cadcod	

SERVICIOS / CENTRO DE COSTO

Campos a introducir	Campos que aparecen en monitor	Campos que no aparecen en monitor
Nombre servicio (abrev)/CEC	Nombre de servicio	
Nombre completo	Nombre completo	
Codificación de servicio		Codificación de servicio
Observación		Observación
Teléfono	teléfono	
Responsable		Responsable
Bloqueo de orden		Bloqueo de orden
Nº de centro de costo	Nº centro de costo	
	Cadcod	

CONTRATOS

Campos a introducir	Campos que aparecen en monitor	Campos que no aparecen en monitor
Empresa	Empresa	
Servicio		Servicio
CECO/Nº		CECO/Nº
Nombre del equipo	Nombre del equipo	
ID		ID
Cantidad	Cantidad	
Observación		Observación
Nº interno		Nº interno
Nº de orden		Nº de orden
Nº de contrato		Nº de contrato
Fecha de Contrato	Fecha de Contrato	
Plazo p. Rescindir	Plazo p. Rescindir	
Rescisión en el mes	Rescisión en el mes	
Medidas/Año	Medidas/Año	
Condiciones especiales		Condiciones especiales
Medidas	Medidas	
Rendimiento	Rendimiento	
Costo por mayor uso: unida	Costo por mayor uso: unida	
Col/unidad	Col/unidad	
Apartir /mes		Apartir /mes
Ultimo cambio precio mes + año	Ultimo cambio precio mes + año	
Pagos año	Pagos año	
Monto/pago incl. valor	Monto/pago incl. valor	
Costo total año		Costo total año
	Cadcod	

HOSPITALES

Campos a introducir	Campos que aparecen en monitor	Campos que no aparecen en monitor
Nombre abrevio	Nombre abrevio	
Nombre completo	Nombre completo	
Codificación geográfica		Codificación geográfica
Jefe de mantenimiento	Jefe de mantenimiento	
Teléfono		Teléfono
Telefax		Telefax
	Cadcod	

MODELOS / TIPO

Campos a introducir	Campos que aparecen en monitor	Campos que no aparecen en monitor
Nombre tipo o modelo	Nombre tipo o modelo	
Nombre equipo	Nombre equipo	
Fabricante	Fabrica	
Reinversion en col.	Reinversion en col.	
Empresa de mantenimiento		Empresa de mantenimiento
Tipo de batería		Tipo de batería
Medio		Medio
Voltaje entrada		Voltaje entrada
Corriente (A)		Corriente (A)
Fases		Fases
Potencia/unidad		Potencia/unidad
Capacidad (cu. pies/min)		Capacidad (cu. pies/min)
Presión trabajo		Presión trabajo
Montaje		Montaje
A		A
B		B
	Cadcod	

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
Recopilación de información	√	√	√																					
Clasificación de Información				√																				
Diseño					√	√	√	√																
Codificación del Sistema									√	√	√	√	√											
Realizar Pruebas														√	√									
Depuración del Sistema																		√	√	√	√	√	√	
Documentación del Sistema	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
Capacitación Sistema																						√	√	√

PRESUPUESTO

Gasto de Personal.

3 Programadores Analistas \$250.00 Cada Uno.

Total \$750.00

Bienes de Consumo.

Papelería	\$15.00
Alimentos	\$25.00
Pasajes	\$50.00
Toner de Impresión Canon	\$66.00
Total	\$156.00

Servicios.

Fotocopias	\$25.00
Anillados y Empastados	\$27.00
Servicios Básicos	\$30.00
Total	\$82.00

Gastos de Graduación

Inscripción de Anteproyecto	\$22.86
Inscripción de Proyecto	\$102.87
Salón Defensa	\$13.72
Gastos Administrativos	\$925.71
Total	\$1,065.16

Total \$2053.16



Inventario Técnico del Equipo

Nº Invent	Centro de Costos	Equipo	Tipo/Modelo	Serie	Fabricante	Fecha Registro
68	SALA DE PARTOS	MENBRETE	2-profesional	GKJGKJKJ	Laundry Machinery Co.,Inc	09/09/09
Estado	Año	Vida Util	Suministrante	Parte	Propietario	Fecha Compra
3	99	12	A.H. Witt inc	RETRET	1	02/02/02
Manual de Operacion	Manual de Servicio	Manual de Participacion	No existe manual	Observaciones		Fecha PEM
No	No	No	Si	INVENTARIO SIN COM.		02/02/02

especificaciones técnicas

Tipo Bateria	Corriente	Voltaje	Potencia	Capacidad	A	B
3	1	1	1	1	1	1
Fases	Unidad	Montaje	Presión	Medio	C	D
1	1	1	1	1	1	1

www.mspas.gob.sv

ESTADÍSTICAS