

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Y DE SISTEMAS



**Sistema de Costeo de Reparación
y Ensamblaje de Equipos de
Bombeo Electrocentrífugo**

INFORME DE INGENIERIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

INGENIERO DE SISTEMAS

Ricardo A. Zevallos Celadita

LIMA - PERU

1 994

**SISTEMA DE COSTEO DE REPARACION Y ENSAMBLAJE
DE EQUIPOS DE BOMBEO ELECTROCENTRIFUGO**

DEDICATORIA

A mis padres, Fermin Zevallos Villarán y Consuelo Celadita de Zevallos, que me educaron y me inculcaron ese sentimiento de perseverancia, responsabilidad y optimismo.

A mis hermanos, Fermin Zevallos Celadita y Rosanna Zevallos Celadita por haberme dado su apoyo desinteresado en todo momento.

A mi esposa, Rossana Leon de Zevallos por su apoyo moral y aliento necesario para no desmayar en mi propósito y a mi hijo que pronto vendrá al mundo.

AGRADECIMIENTO

Al C.P.C. Alfredo Rodriguez Neira, mi especial agradecimiento por brindarme sus conocimientos y apoyo incondicional en la elaboración del presente trabajo.

A mi alma mater y al personal docente de la facultad de Ingeniería Industrial y Sistema por haber contribuido a través de sus enseñanzas mi formación profesional.

Al Ing. Marco Moreno Luza e Ing. Cesar Chavez Moreno por su significado aporte en la elaboración del presente trabajo.

Al Ing. Jorge Alvarez por su acertado asesoramiento en la elaboración del presenta trabajo.

I N D I C E

RESUMEN	
I. INTRODUCCION	1
1.1. OBJETIVOS	2
1.2. ALCANCES Y CARACTERISTICAS DEL SISTEMA	3
II. MARCO EMPRESARIAL	
2.1. CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA DE REPARACION Y ENSAMBLAJE DE EQUIPOS DE BOMBEO ELECTROCENTRIFUGO	4
2.2. ORGANIZACION DE LA EMPRESA	7
III. DESCRIPCION DEL PRODUCTO Y DEL CICLO DE REPARACION Y ENSAMBLAJE	11
3.1. DESCRIPCION DEL PRODUCTO	11
3.2. PROGRAMACION DE REPARACION Y ENSAMBLAJE	15
3.3. DESENSAMBLAJE DE EQUIPOS	15
3.4. PREPARACION DE PARTES Y PIEZAS	17
3.5. ENSAMBLAJE Y CONTROL DE CALIDAD	18
IV. DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE COSTEO	20
4.1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL	20
4.2. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	21
V. DEFINICION Y ANALISIS DEL SISTEMA DE COSTEO	22
5.1. METODOLOGIA DE COSTOS POR ORDENES DE TRABAJO	24
5.1.1. COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS	25
5.1.2. COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA	26
5.1.3. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	28
5.2. TRATAMIENTO DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS	29
5.2.1. CONTENIDO DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS	29
5.2.2. CONSIDERACION DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS EN LA FIJACION DE VALORES DE VENTA	30
5.3. SISTEMA PROPUESTO	31
5.3.1. REQUERIMIENTOS DE USUARIOS	31
5.3.2. SOLUCION PLANTEADA	32
5.3.3. PROCESO DE FIJACION DE COSTOS	35
5.4. DESARROLLO DE UN EJEMPLO	37

VI. DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA	41
6.1. CONFIGURACION FISICA DEL SISTEMA	41
6.2. ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL SISTEMA	41
6.3. DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA	41
6.3.1. DISEÑO LOGICO	43
6.3.2. DISEÑO FISICO	43
VII. IMPLEMENTACION DEL SISTEMA	45
VIII. BENEFICIOS DEL SISTEMA	46
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
BIBLIOGRAFIA	
APENDICES	
ANEXOS	

RESUMEN

La medición y evaluación de los acontecimientos económicos y financieros de una Empresa es efectuada sobre la base de la información que transmite la contabilidad, información que debe ser a la vez útil y oportuna.

En Empresas de manufactura, como es el caso de la Empresa objeto de este informe, se requiere medir adecuadamente el costo de aquello que se manufactura y que será intercambiado por un ingreso que se espera sea superior a dicho costo.

El objetivo de este informe ha sido el desarrollo e implementación de un sistema de costeo que permita acumular todos los valores invertidos en la reparación y ensamblaje de equipos de bombeo electrocentrífugo (BEC), incorporando los costos de mano de obra, materias primas y gastos generales de fabricación. A su vez, las condiciones de mercado cada vez más competitivas, exigen alcanzar mayores niveles de eficacia y eficiencia, para lo cual se requiere contar con información oportuna y veraz. La incorporación del sistema de costeo propuesto en un ambiente electrónico de datos proporcionó niveles de seguridad e información a tiempo que solamente podían ser equiparadas con procesos manuales en lapsos bastante más prolongados.

El desarrollo de este informe incluye la descripción de las características de la actividad petrolera en su fase de explotación donde participan los equipos BEC para la

extracción del petróleo. Luego, se indican las características de la Empresa objeto de este estudio y sus condiciones de trabajo en el país para a continuación describir el ciclo de reparación y ensamblaje de los equipos BEC.

El diagnóstico de la situación actual nos llevó a definir que en las condiciones previas existentes en la Empresa, no podía conocerse razonablemente la rentabilidad (o déficit) alcanzada en la reparación y ensamblaje de equipos, además de que no se contaba con información oportuna para introducir correctivos.

El análisis del sistema de costeo nos permitió identificar la necesidad de contar con un sistema de costeo por órdenes específicas, poniendo énfasis en el control, distribución y acumulación de los costos directos e indirectos más significativos en la estructura de costo total del producto.

El desarrollo e implementación del nuevo sistema fue definido para un ambiente de microcomputadoras utilizando herramientas de base de datos, en un sistema interactivo con el usuario.

CAPITULO I

INTRODUCCION

La actividad petrolera demanda una significativa inversión en la adquisición y mantenimiento de maquinaria y equipo, inversión que se acrecienta aun más en aquellos casos en que por su ubicación geográfica, la industria petrolera debe autosuministrarse todo tipo de servicios.

Una de las fases de la industria petrolera es la de explotación, que es un conjunto de operaciones que se realizan con la intención de producir gas o petróleo en cantidades que resulten rentables, que existen en el subsuelo y a los que es necesario llegar por medio de perforaciones.

Para elevar el petróleo a la superficie es necesario recurrir al bombeo electrocentrífugo, que es un método de extracción artificial consistente en un motor eléctrico que acciona una bomba centrífuga de tal manera que extrae el petróleo del pozo.

Debido al desconocimiento del costo de los servicios de reparación y ensamblaje de equipos BEC y por ende el desconocimiento de la rentabilidad del servicio, surgió la necesidad de desarrollar un sistema de costeo para la reparación y ensamblaje de equipos.

Para alcanzar los objetivos de éste trabajo se utilizaron diversas fuentes: bibliografía para las definiciones referidas a costos, y, análisis y diseño de sistemas de información, entrevistas a ingenieros especialistas en la reparación y ensamblaje de equipos y contadores especializados en costos de manufactura.

1.1. OBJETIVOS

Con el desarrollo e implementación del sistema de costeo para la reparación y ensamblaje de equipos se busca clasificar, acumular, y aplicar los costos de acuerdo a la actividad que realiza la Empresa, y proporcionar a los distintos niveles ejecutivos información que sirva de soporte a la toma de decisiones, e información de reporte para terceros.

Los objetivos específicos del sistema son los siguientes:

Proporcionar información relativa a costos de los servicios que presta la Empresa, para guiar a los gerentes en decisiones relacionadas con las estrategias de fijación de precios y productos;

Proporcionar información en cuanto a la valuación y niveles de inventario;

Proporcionar al Departamento de Contabilidad información de costos para efectos de la contabilidad local y reporte de información a la Casa Matriz; y,

Control y seguimiento de los equipos instalados en los pozos petroleros.

1.2. ALCANCES Y CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

Se busca contar con un sistema de costeo computarizado que permita obtener en forma oportuna y confiable información sobre costos en los que incurre la Empresa por los servicios que brinda. Su alcance abarcará información requerida por el Departamento de Contabilidad y la Gerencia de Operaciones.

Para el área de contabilidad la medición de costos del producto incluye por un lado información relativa a lo actuado, proporcionando acumulaciones para el registro contable, tales como costo de ventas, valorización de inventarios de trabajos en proceso y trabajos terminados, y antigüedad de inventarios para la evaluación de provisiones por obsolescencia. Por otro lado, el sistema proporcionará información que sirva de base para tomar decisiones respecto del futuro como costos esperados de reparación, que involucra frecuencias observadas en la reparación de equipos (volumenes anuales esperados de reparación) y frecuencia de reemplazos parciales o totales de partes y piezas en la reparación de equipos.

Para el área de operaciones el sistema proporcionará información de los equipos instalados en pozos, equipos fallados y su frecuencia, número de equipos susceptibles de ser reparados con el nivel actual de materias primas (partes y piezas), y características de equipos por clientes.

CAPITULO II

MARCO EMPRESARIAL

2.1. CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA DE REPARACION Y ENSAMBLAJE DE EQUIPOS DE BOMBEO ELECTROCENTRIFUGO

La actividad petrolera se desarrolla en diversas etapas desde la exploración hasta la terminación y refinación de sus productos pasando por las etapas de desarrollo y producción. En esta última encuentra su campo de actividad los equipos BEC, giro del negocio de la Empresa objeto de análisis. Esta Empresa ubicada en zona de Selva, repara y ensambla equipos BEC sumergibles en los pozos de petróleo, los cuales fundamentalmente incluyen los siguientes componentes: motor, bomba, protector o sello y intake, que serán descritos en el siguiente capítulo.

Para la reparación y ensamblaje de equipos, la Empresa cuenta con un taller debidamente acondicionado en la ciudad de Iquitos, a donde los clientes envían sus equipos para reparación. El taller actualmente está en condiciones de reparar o ensamblar bombas y protectores, más no motores. Estos últimos son comprados como producto terminado. Toda la maquinaria necesaria para la reparación y prueba de estos equipos es importada. En los planes de expansión de la Empresa está la implementación de equipos para la reparación de motores.

Además, la Empresa presta otros servicios tales como instalación de equipos en pozos y reparación de cables de potencia. Estos servicios son brindados en los campos petroleros y representaron en 1993 el 7.59 por ciento del total de ventas de la Empresa.

Para la prestación de servicios de reparación y/o ensamblaje, instalación de equipos y reparación de cables de potencia, la Empresa cuenta con personal técnico calificado, entrenado por la propia Empresa en razón del grado de especialización requerido. Este personal técnico compuesto por 12 personas, es asignado indistintamente a las diferentes actividades de servicios según se requiera.

La mano de obra representada en personal técnico especializado, de escasa movilidad, representa para la Empresa un costo fijo, independientemente del nivel de producción que se alcance.

También la Empresa abastece de materiales e insumos para la industria petrolera, actividad que es directamente atendida por la Gerencia y un Ingeniero encargado de las ventas. Esta actividad representó en 1993 el 20.66 por ciento del total de ventas.

La capacidad práctica de planta es de 420 equipos por año o lo que es lo mismo de 35 equipos mensuales, mientras que la capacidad normal considerando las condiciones observadas de mercado es de 300 equipos por año o 25 equipos mensuales en

promedio.

Finalmente, la duración del proceso productivo es diaria, no excediendo en el caso de bombas de 18 horas-hombre, en el caso de protectores de 12 horas-hombre, en el caso de intakes 2.5 horas-hombre, y en el caso de separador de gas 5 horas-hombre, contados desde el momento en que el equipo es desarmado hasta su ensamblaje, prueba y acondicionamiento para despacho en cajas metálicas.

La Empresa es subsidiaria del manufacturero quien se encuentra localizado en los Estados Unidos de Norteamérica, El manufacturero provee equipos terminados, materias primas (partes y piezas) para la reparación y ensamblaje y ciertos insumos adicionales de manufactura especializada. El abastecimiento es efectuado generalmente por vía marítima directamente al puerto de Iquitos.

Por otro lado, actualmente las Compañías que extraen petróleo en zona de Selva son solamente dos, una del sector privado, y otra estatal en proceso de privatización. Las tarifas de reparación y ensamblaje son fijas y previamente acordadas por contrato.

Finalmente, el mercado de equipos BEC también es atendido por otro manufacturero con una subsidiaria en la zona de Selva, en un ambiente altamente competitivo, y por ello es un factor crítico de éxito para la Empresa el contar con información

adecuada del costo de reparación y ensamblaje de sus productos.

2.2. ORGANIZACION DE LA EMPRESA

Como ya señalé y según se observa en el Cuadro No. 2.2.1 la Empresa es una subsidiaria de la empresa manufacturera, la que a su vez es una compañía conformante de la organización mundial que incluye otras actividades relacionadas con la actividad petrolera. Esta relación directa con la organización mundial permite a la Empresa contar con tecnología actual, en tanto y en cuanto es la Matriz directamente la que realiza labores de innovación y desarrollo, y donde cada compañía conformante del grupo alimenta de información respecto de la performance de los equipos. Además, la relación directa con la Matriz se da a su vez en diferentes áreas funcionales. Así por ejemplo, el Gerente de Distrito (Gerente General para propósitos locales) reporta y coordina directamente con la División de Marketing y el Contralor directamente con el Contralor Corporativo.

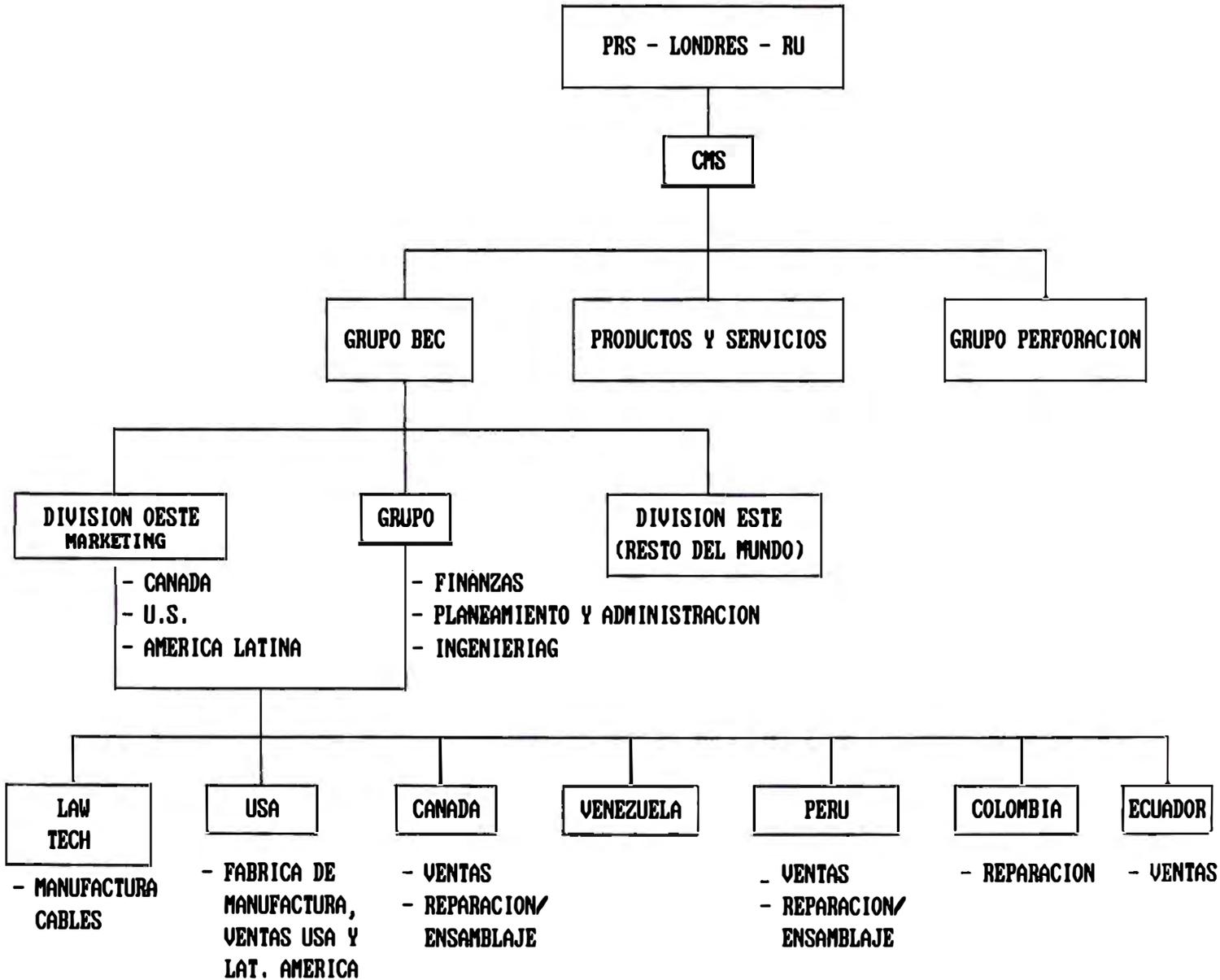
Por su parte, la organización local que se muestra en el Cuadro No.2.2.2, responde a dos locaciones. En Lima se ubican el Gerente Distrital, el Contralor y el Analista de Sistemas, con apoyo administrativo, quienes realizan periódicamente viajes a las oficinas en Selva, donde fundamentalmente se ejecuta todo el trabajo de acumulación, procesamiento,

validación y reporte de información para cumplir con las exigencias de ley y requerimientos de información periódica para la Casa Matriz. La ubicación en Lima de este personal es consecuencia de que en esta ciudad trabajan las oficinas de los principales clientes de la Empresa y toda comunicación y trato con ellos es efectuado en Lima directamente, donde además se procesa y obtiene información de apoyo a la Gerencia, para la fijación de precios, rendimientos de equipos, composición de mercado, entre otros. Además, Lima es la fuente de abastecimiento de insumos locales y es lugar donde se efectúan las transacciones financieras.

El taller de reparación en Iquitos está bajo la responsabilidad de un Gerente de Operaciones, quien reporta directamente al Gerente de Distrito. La actividad de importación es manejada directamente en Iquitos y es supervisada por el Gerente de Distrito. El personal de contabilidad quien a su vez ejecuta otras tareas administrativas es supervisado directamente por el Contralor. La información sobre equipos reparados o en proceso fluye directamente del Jefe de Almacenes al personal de contabilidad.

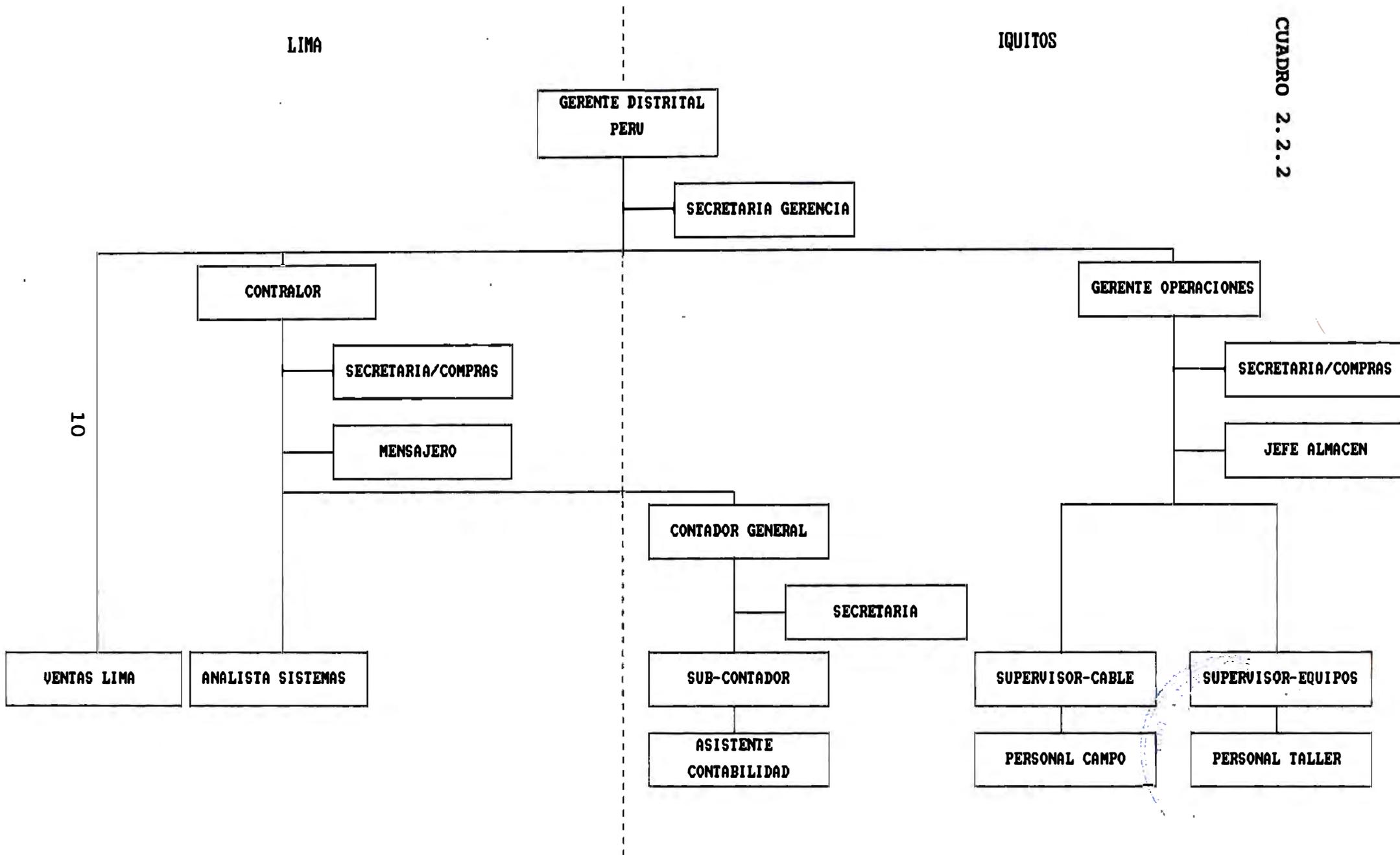
CUADRO 2.2.1

ORGANIZACION CORPORATIVA



- AGENTES:
- BOLIVIA
 - ARGENTINA
 - BRASIL

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



CAPITULO III

DESCRIPCION DEL PRODUCTO Y DEL CICLO DE REPARACION Y ENSAMBALJE

3.1. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Un sistema electrosumergible típico está compuesto por un motor eléctrico trifásico, una sección sellante llamada protector y una bomba centrífuga multi-etapas como equipo de fondo, mientras que en superficie se requiere un banco de transformadores y un panel de control para suministrar la energía, así como controles apropiados al equipo de fondo. La energía eléctrica es transmitida al equipo de fondo a través de un cable de tres conductores que va adherido a la tubería de producción.

Como ya he indicado el propósito de este informe es el desarrollo de un sistema de costeo de reparación y ensamblaje de equipos BEC, para los servicios que la Empresa presta en sus talleres ubicados en Iquitos. Como tales servicios están referidos solamente a los equipos de fondo, y dentro de éstos solamente a las bombas, protectores e intakes actualmente, pero en planes de expansión para reparar motores, me limitaré a definir estos equipos de fondo.

MOTORES : Proporcionan la potencia requerida para el funcionamiento del conjunto. Son trifásicos, de tipo

inducción que giran a 2900 RPM a 50 HZ y a 3450 RPM a 60 HZ. Están compuestos de rotores individuales que se apilan uno sobre otro hasta obtener la potencia deseada. Son llenados con un aceite mineral altamente refinado con alta capacidad dieléctrica.

BOMBA : Son centrífugas multietapa. Cada etapa consiste de un impulsor y difusor. El impulsor es la parte rotativa de una etapa, mientras que el difusor es la parte estacionaria de la misma. La diferencia en velocidad entre la zona del eje y la periferia del impulsor durante la rotación genera un cambio de presión a través del mismo. Esta diferencia de presión hace que el fluido pase del centro hacia el exterior del impulsor. La velocidad desarrollada en la periferia del impulsor determina la distancia que va a viajar el fluido (metros o pies de elevación).

PROTECTOR : Sirve de barrera hidráulica entre el fluido del pozo y el aceite del motor, permitiendo a la vez una comunicación de presiones así como de acople de blindajes (cubiertas) y ejes del motor y bomba. Provee el volumen necesario para la expansión del aceite del motor provocada por el calor generado.

En el Cuadro No. 3.1.1 se observa la composición de un equipo BEC.

La performance de un equipo BEC responde fundamentalmente a

las características del reservorio (corrosión, erosión) y a las condiciones de manipulación y operación. Como ya se indicó, los equipos BEC están diseñados para trabajar en forma continua para periodos estimados no menores a doce meses.

Cada equipo esta formado por un conjunto de partes y piezas intercambiables, existiendo una conformación pre establecida para cada modelo de bomba, protector e intake, las que como ya mencioné son en su totalidad importadas. La conformación de cada modelo está detallada en un documento denominado "Despieze de Equipo", preparado a partir de los planos de diseño. En el Apéndice "1" se presenta un ejemplo de despieze del equipo Bomba 111 GN2100, cuya descripción obedece al número de etapas (111) requeridas para impulsar 2,100 barriles de fluido por día. En dicho Apéndice se incluye la siguiente información:

- a) En la parte superior se describe las características generales del equipo y su identificación específica por cliente, número de serie y orden de trabajo;
- b) En el cuerpo del documento se detalla de izquierda a derecha lo siguiente :
 - i) Cantidad estándar requerida para ensamblar un equipo, Número de parte y Descripción de la parte según catálogo;
 - ii) Cantidad de partes y piezas recuperadas y/o reemplazadas; las partes y piezas recuperadas son las que se reutilizan y las reemplazadas son partes

nuevas.

Por las condiciones antes mencionadas, el desgaste que sufren las diferentes partes y piezas de un componente (bombas, protector, intake, etc.) de un equipo BEC, es diferente, exigiendo que al momento de su reparación ciertas partes y piezas tengan que ser reemplazadas y otras no por estar aún en tolerancia técnica. En la fase de desensamblaje de equipos, que se describe luego, se explica el proceso de verificación de tolerancias de todas las partes y piezas, a fin de decidir técnicamente su reutilización.

Como indicamos en el capítulo anterior, la Casa Matriz manufactura el 100 por ciento de los componentes de un equipo. El valor agregado al producto, de origen nacional, está básicamente relacionado con la mano de obra, servicios de terceros como energía, agua, y ciertos insumos nacionales como solventes, pinturas, combustibles, e implementos de trabajo. De acuerdo con las cifras reportadas en los últimos años la composición promedio de un equipo reparado es como sigue:

ELEMENTOS DEL COSTO	% DE COMPOSICION
ORIGEN IMPORTADO:	
Partes y piezas	82.60
Insumos	1.40
Depreciacion	3.50

ORIGEN NACIONAL

Mano de obra	6.80
Insumos	1.00
Otros gastos de fabricación	4.70

Se observa que el componente importado del producto alcanza el 87.50 por ciento del costo total, mientras que el componente nacional suma 12.50 por ciento. Individualmente el componente de partes y piezas ha representado el 82.60 por ciento del costo total del producto, y en consecuencia la rentabilidad final del producto es altamente sensible a los cambios en los precios de importación de dichas partes y piezas. La Casa Matriz le otorga a la Empresa ciertos descuentos fijos sobre la lista de precios internacionales de dichos componentes.

3.2. PROGRAMACION DE ENSAMBLAJE Y REPARACION

La programación de equipos a reparar, está supeditada a las coordinaciones que se tienen con los clientes, respecto de la duración de los equipos para ver que pozos están con tendencia a fallar, los niveles mínimos que los clientes deben mantener en sus campos de explotación de petróleo distantes de la ciudad de Iquitos, y a donde los equipos reparados deben ser transportados por vía aérea o fluvial.

3.3. DESENSAMBLAJE DE EQUIPOS

Cuando se recibe un lote de equipos para ser reparados, estos

llegan acompañados de un Memorandum de Ingeniería del cliente donde se indica el modelo del equipo a reparar, lugar donde estuvo operando, fecha de instalación, fecha de falla y el número de caja metálica donde se encuentra (caja de protección del componente).

Con la información anterior se calcula el número de días que ha funcionado un equipo. Aquellos que han funcionado menos de 180 días por lo general son los más aptos para ver si con solamente una prueba dinámica, según se describe luego, estarían en condiciones de despacharlos, sin requerir que se desarmen. Esto es válido solamente para bombas ya que los protectores por su forma de funcionamiento y dependiendo del lugar donde operaron, tendrían que ser reparados por encontrarse ya contaminados.

La prueba dinámica incluye los siguientes pasos:

Vaporización de la bomba;

Verificación de rotación libre y suave en el eje; y,

Medición en base y cabeza (succión y descarga)

Tanto en base y cabeza el eje es soportado por un buse resistente a la abrasión. Sí el buse presentara excesivo desgaste no se realizaría la prueba dinámica. A este nivel donde no se ha desarmado la bomba, medir el desgaste no es posible, requiriéndose además una inspección visual para decidir si se realiza la prueba o no. Con la opción de que después de realizar la prueba y comparada la performance de ésta con la de catálogo, y de encontrarse dentro de

tolerancias establecidas por el Instituto de Petróleo Americano, se podrá decidir si se desarma o es posible despacharla en las condiciones en la que se encuentra sin desarmarla. De ser posible devolverla se llena con aceite y se acondiciona su despacho.

Cuando se decide desarmar un equipo se realizan los siguientes pasos:

- a) Levantamiento de información del modelo y número de serie del equipo;
- b) Verificación de rotación del eje;
- c) Inspección de las condiciones externas (oxido, rayaduras, etc.)
- c) Medición en base y cabeza del eje y de su desplazamiento axial, verificando con su respectivo plano de ensamble;
- e) En caso de protectores se verifica que los sellos soporten presiones tolerantes;
- f) Desarme y verificación de todas y cada una de la partes que forman el equipo; se busca desgastes, roturas, partes perdidas, objetos extraños, etc;
- g) Preparación del reporte de inspección por cada equipo; y,
- g) Preparación del reporte de piezas recuperadas las cuales se reutilizarán en el armado.

3.4. PREPARACION DE PARTES Y PIEZAS

En este proceso se tiene en cuenta el reporte de piezas

recuperadas para efecto de solicitar a almacenes la diferencia de partes requeridas para el armado de un determinado equipo. Las partes y piezas recuperadas son lavadas en solvente hasta la eliminación de residuos de petróleo, arenadas a presión para retirar partículas de óxido, y pulidas, y nuevamente sometidas a medición de tolerancias.

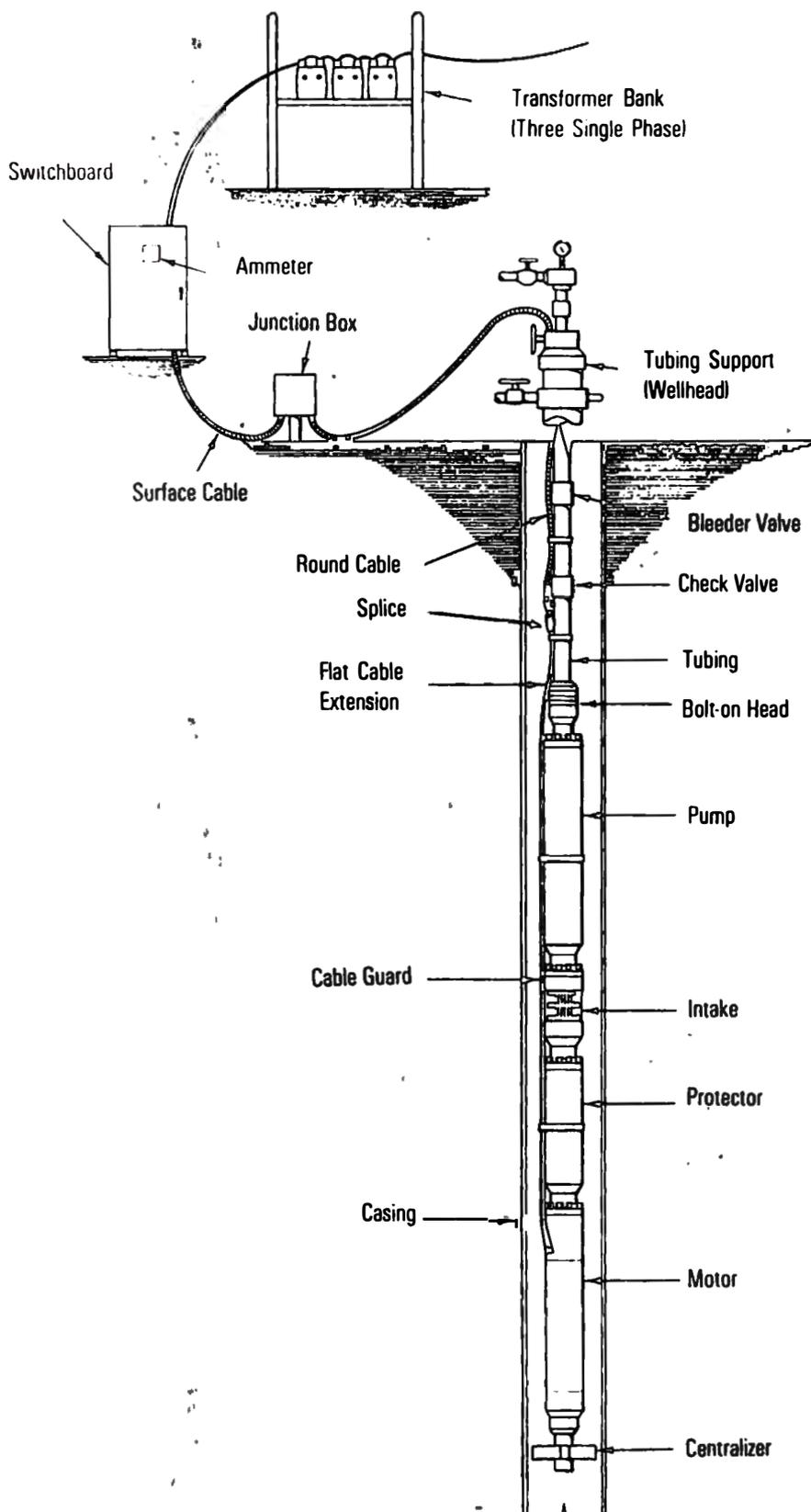
3.5. ENSAMBLAJE Y CONTROL DE CALIDAD

Para todos los equipos que se arman se cuenta con su respectivo MPI (Manufacturer Process Instruccion) el cual se aplica rigurosamente.

En el caso de bombas se corre una prueba dinámica para verificar su performance (cabeza, caballos de fuerza, eficiencia). En el caso de protectores en la prueba dinámica se verifica que los sellos mecánicos no tengan fugas y que el consumo de corriente se encuentre dentro de lo normal.

El proceso de control de calidad se inicia con la inspección física y pruebas de tolerancia de cada una de las partes antes de proceder al armado. Una vez ensamblado el equipo se realizan pruebas simuladas de funcionamiento para el 100 por ciento de los equipos reparados.

CUADRO No.3.1.1



CAPITULO IV

DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE COSTEO

4.1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

Antes del establecimiento del sistema de costeo descrito en este Informe, la acumulación del consumo de partes y piezas, y suministros, así como los gastos generales de fabricación, era efectuada sin que existiera asignación a cada equipo por separado, asumiéndose una producción continua, de equipos iguales (y no diferenciados por tipo de equipo y modelo). Esta situación solamente permitió obtener un costo promedio total de reparación independiente de los equipos que se reparaban. De esta manera, precios de reparación diferentes eran comparados con costos iguales, generando información distorsionada respecto a las rentabilidades de los equipos, que no eran tales. Además, el sistema de costeo utilizado no proporcionaba ninguna base confiable para la fijación de precios, los cuales se regían solamente por tarifas internacionales.

Por otro lado, el proceso contable de costeo de equipos, que era manual, provocaba el no contar con información oportuna, y los correctivos necesarios a las operaciones eran aplicados a destiempo provocando pérdidas en algunos casos.

4.2. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

La situación problemática es definida como sigue :

"Existe un desconocimiento de la rentabilidad del servicio y de los costos y gastos que se incurren en la reparación y ensamblaje de equipos".

A continuación se describen los problemas que se encontraron:

No se cumplía con las fechas pre-establecidas por la Casa Matriz para el reporte de los estados financieros traducidos.

Los costos de mano de obra directa no se asignaban a cada trabajo específico (Orden de Trabajo).

Los costos indirectos de fabricación no estaban clasificados, por lo tanto no se tomaba en cuenta en el costeo del producto.

El costeo de las importaciones de partes y piezas se hacía en forma independiente en una hoja de cálculo, en consecuencia se invertía mucho tiempo para la generación de las hojas de costeo de las importaciones.

No se contaba con información actualizada y confiable de stocks, valor de inventarios, material utilizado, etc.

No se contaba con información oportuna relativa al costo del producto como elemento de juicio para la fijación de precios.

CAPITULO V

DEFINICION Y ANALISIS DEL SISTEMA DE COSTEO

Los sistemas de contabilidad de costos se clasifican según la naturaleza de la actividad de producción en : sistemas de costos por órdenes de trabajo, sistemas de costos por procesos de fabricación o una combinación de ambos.

La diferencia fundamental entre un sistema de órdenes de trabajo y un sistema de costos por procesos radica en la clasificación y acumulación de los costos. En un sistema de costos por órdenes de trabajo, los costos se identifican directamente con cada trabajo, en razón de las diferentes especificaciones de fabricación de esos trabajos. Este es el caso por ejemplo de un equipo BEC. Por su parte, en un sistema de costos por procesos de fabricación, donde el producto es uniforme, el énfasis está puesto en la acumulación de los costos de producción para un período de tiempo específico y por departamentos, procesos o centros de costos a través de los cuales circula el producto. Los costos asignados a los departamentos, se distribuyen entre los productos fabricados en forma alicuotas.

Los sistemas de costeo por órdenes de trabajo se utilizan en actividades donde los productos o servicios se identifican con facilidad mediante unidades individuales o lotes, los que reciben diferentes agregados de materiales, mano de obra y

costos indirectos de fabricación. En este caso, la diferente composición de los productos no tiene necesariamente que reflejarse en cada uno de sus componentes y por ende de los costos ahí involucrados. El criterio de asignación de costos tiene además que sustentarse en la importancia relativa de los diferentes costos, cuando son medidos en la estructura de costo total del producto. Todo proceso de acumulación de costos requiere de un sistema administrativo de medición y control de dichos costos; si alguno de ellos no representa un componente significativo del producto en términos de costos, su acumulación específica no justificaría una identificación por separado. En todo proceso administrativo, el beneficio de su medición y control tendría que ser mayor que el costo de ejecutar tal medición y control.

Por otro lado, según la naturaleza de los costos, los sistemas de costos pueden basarse en costos reales o costos predeterminados. En los sistemas de costos reales tanto los insumos utilizados como el valor de los mismos son acumulados sobre la base de lo efectivamente consumido o invertido y los valores corresponden a los montos transados en el mercado o mercados en los que la Empresa se abastece. Por su parte los costos predeterminados son el resultado de una estimación de las cantidades físicas que se utilizaría en la fabricación de productos así como de los valores monetarios que se requerirían invertir en el momento de la producción para abastecerse de esas cantidades físicas (de insumos, mano de obra, servicios de terceros, etc.).

En todo sistema de costeo que pretenda no solamente atender requerimientos externos de información, como información periódica a las autoridades tributarias y de control, sino también el proveer información para los procesos de toma de decisiones, es fundamental evaluar adecuadamente la moneda en que se reporta. Si el propósito es contar con alguna base de fijación de precios, valores actuales serán evidentemente preferidos a los valores históricos que reflejan transacciones de diferentes momentos. En condiciones de precios cambiantes debe optarse por que los valores que se acumulan y asignan a los productos, reflejen de la manera más aproximada los valores invertidos al momento en que los productos son vendidos.

En el caso de la Empresa objeto del análisis en este informe, los valores que se acumulan son medidos en moneda local ajustada por inflación de acuerdo con prácticas contables para propósitos de reporte a instituciones en el país, y en dólares americanos para procesos de reporte a su Casa Matriz así como para sus procesos de toma de decisiones. El valor de los productos, como se indicó, acumula un 87.50 por ciento de costo importado referido al dólar americano.

Por las razones expuestas, el sistema de costeo tendría que basarse en órdenes de trabajo y medirse en costos reales.

5.1. METODOLOGIA DE COSTOS POR ORDENES DE TRABAJO

Habiendo definido un sistema de costeo por órdenes de trabajo

como el requerido por la Empresa, en esta sección se discutirá la naturaleza del costeo de producción para sus elementos de materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación.

5.1.1. COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS

Son los costos invertidos en la adquisición de todos los materiales que se identifican como parte de los productos terminados. El valor de los materiales incluye el monto de compra (valor de venta del proveedor) más todos los costos adicionales en los que se incurre para tener los materiales disponibles para ser utilizados en el proceso productivo, tales como gastos de transporte, seguro, derechos de aduana y gastos de agente.

En el caso de la Empresa, los materiales (partes y piezas) son identificados con el producto terminado (equipo), existiendo un despiece de materiales por tipo de equipo (bomba, protector, e intake) y modelo.

Además, como ya indiqué, todas las partes y piezas son de origen importado, y por lo tanto su costo de compra medido en dólares americanos. El costeo entonces, de las partes y piezas es efectuado en dólares americanos convirtiendo los costos locales a esa moneda al tipo de cambio de la fecha de transacción. Por su parte el costo en moneda local del componente importado es obtenido también al tipo de cambio del dólar americano de la fecha de transacción. En resumen, los

valores invertidos en inventarios de partes y piezas, tienen que ser informados por el sistema en moneda local y en dólares americanos, llevándo un sistema de inventarios permanente en ambas monedas.

La identificación de las partes y piezas por equipo y modelo, así como el llevar los valores de inventarios en moneda local y dólares americanos permiten obtener el costo invertido en materiales directos en cada equipo, tratado como una unidad separada. En el Apéndice "2" se presenta un despieze valorizado de las partes reemplazadas en la reparación de una bomba 111 GN2100. Obsérvese que las partes recuperadas no reflejan costo sino solamente las efectivamente tomadas del almacén para su utilización en la reparación.

Las partes recuperadas fueron sometidas a un proceso de limpieza y arenado, cuyo costo de mano de obra y ciertos insumos como solventes, no guardan ninguna importancia en el costo total del producto por lo que su identificación específica no se justifica. Estos costos son prorrateados en el total de la producción incorporados como costos indirectos de fabricación según se define más adelante.

5.1.2. COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA

Los costos de mano de obra directa son los salarios de todos los trabajadores que se pueden identificar con la producción de productos terminados.

En la sección 3.1 se muestra la composición porcentual de la estructura del costo total, donde la mano de obra (directa e indirecta) representa un 6.8 por ciento del costo de reparación y/o ensamblaje.

Además, como indiqué en la sección 2.1, el personal técnico es asignado indistintamente a la labor de reparación y/o ensamblaje en talleres, o a labores de campo (instalación de equipos, y reparación de cables).

Considerando esta organización del trabajo, la mano de obra que es fundamentalmente directa, es controlada y asignada al proceso de reparación y/o ensamblaje en su conjunto o, a labores de campo también en su conjunto, no justificándose un control específico de tiempos por equipo.

La distribución de la mano de obra entre los equipos reparados y/o ensamblados tendría que efectuarse sobre alguna base de prorrateo.

Al respecto, se conoce el tiempo promedio de reparación de los componentes de un equipo.

Además la capacidad normal de planta es de 25 equipos por mes o 300 anuales. En estas condiciones el prorrateo de la mano de obra se efectuaría en primer lugar considerando la producción real y la capacidad normal y luego la relación de tiempos estimados de reparación.

El costo de mano de obra no absorbido por la producción real cuando ésta es menor que la capacidad normal, es asignado directamente a los resultados del mes. A su vez cuando la capacidad normal es inferior a la producción real del mes, los costos de producción reflejan mayores costos de mano de obra y otros.

5.1.3. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

Los costos indirectos de fabricación son aquellos que no se pueden atribuir directamente al producto o equipo. Su asignación implica el uso de un índice de prorrateo de manera que refleje de la manera más aproximada su utilización en el producto o equipo.

En la Empresa objeto de estudio, a igual que con la mano de obra, estos costos serán prorrateados sobre tasas predeterminadas. Los costos indirectos de fabricación que son detallados en el Apéndice "5" y representan el 10.6 por ciento de composición del costo de los equipos reparados. Al revisar el contenido porcentual de los costos indirectos de fabricación se observa que la mano de obra indirecta representa el componente más importante (42.29 por ciento), ver Apéndice "8", por lo cual se consideró utilizar las mismas tasas predeterminadas que en la mano de obra directa, para la distribución de los costos indirectos de fabricación.

5.2. TRATAMIENTO DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS

Aún cuando los gastos de administración y ventas no forman parte del costo del producto, su consideración es de suma importancia para la fijación de valores de venta. Por esta razón a continuación describo su contenido y tratamiento.

5.2.1. CONTENIDO DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS

Se incluye dentro de los gastos administrativos a aquellos relacionados con las funciones de administrar y vender, y que constituyen actividades diferentes de la de producir. Mientras que el costo del producto representa un valor invertido que será intercambiado por un valor de venta (valor de mercado) con el cliente, y es por lo tanto un activo (inventario) diferido hasta el momento de su realización (venta), se incurre en gastos de administración y ventas independientemente de que se hayan realizado transacciones con los clientes; obviamente una parte de estos gastos podría estar en función de las ventas efectivamente realizadas, como es el caso de las comisiones de vendedores, entre otros.

Por lo tanto, identifico el concepto de costo como aquel que es intercambiado en transacciones de venta, mientras que los gastos, en este caso de operación, deben ser cubiertos por el margen bruto que resulta comparar el valor de venta con el costo del producto. Además de la comparación del margen bruto con los gastos administrativos, resulta el margen de operación, según se incluye a continuación:

Ventas	X
Costo de ventas	<u>(Y)</u>
Margen bruto	X-Y
Gastos Administrativos:	
Administración y ventas	<u>(Z)</u>
Margen de operación	X-Y-Z

En el Apéndice "6" se muestran los componentes de los gastos de administración y ventas de la Empresa objeto de estudio.

5.2.2. CONSIDERACION DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS EN LA FIJACION DE VALORES DE VENTA

Para la fijación del valor de venta del producto, debemos conocer la porción de gastos administrativos que se debe aplicar al producto y el margen operativo esperado; en función del valor de venta. Para esto, a partir de información histórica, la proporción de gastos administrativos que corresponde al servicio de reparación y ensamblaje es calculada dividiendo el total de gastos administrativos entre las ventas totales de la empresa, y multiplicando por la proporción de ventas correspondiente a la reparación y ensamblaje de equipos.

La fórmula para calcular el valor de venta del producto es la siguiente:

$$VV = CV + GA + MO, \text{ donde}$$

VV = Valor de Venta

CV = Costo de Venta

GA = Gastos Administrativos

MO = Margen Operativo esperado

5.3. SISTEMA PROPUESTO

En esta sección se identificarán los requerimientos de usuarios y el sistema propuesto.

5.3.1. REQUERIMIENTOS DE USUARIOS

Mediante entrevistas y revisión de procedimientos manuales se identificaron los siguientes requerimientos de usuarios:

Información en moneda nacional y moneda extranjera (dólares americanos);

Clasificación de partes y piezas por tipo de operación y tipo de producto;

Despieze de equipos;

Hoja de importación de partes y piezas importadas, agrupadas por número de factura de importación y tipo de producto;

Relación de equipos reparados en el mes, agrupados por modelo y número de orden de trabajo;

Relación de entradas y salidas de inventarios del mes para su respectiva consistencia;

kardex valorizado:

Resumen de saldos valorizados, agrupados por tipo de operación y tipo de equipo;

Costo de materiales directos utilizados, agrupados por orden de trabajo;

Resumen de planilla de salarios y horas extras trabajadas en el mes;

Hoja de costos indirectos de fabricación;

Composición del costo de equipos reparados, agrupados tipo de equipo.

Niveles de inventario en tiempo real;

Costo esperado de reparación y ensamblaje de equipos a valor de partes y piezas y total.

5.3.2. SOLUCION PLANTEADA

Como mencioné en el capítulo V, el sistema de costeo a utilizarse sería un sistema de costeo por órdenes de trabajo y medido en costos reales. En esta sección describiré una solución al problema encontrado.

En un archivo maestro se registrarán todas las partes y piezas utilizadas en la reparación y ensamblaje de equipos, según el catálogo de la Casa Matriz. Las partes y piezas serán clasificadas por el tipo de operación en mercaderías (ventas) y partes y piezas (reparación) y por el tipo de equipo donde se utilizan, en motores, bombas, protectores, intakes y diversos.

Cada equipo tiene asociado un documento denominado "Despieze de Equipo", el cual se registrará en un archivo de despieze. Este registro contendrá información tal como: tipo, modelo, número de parte y la cantidad estándar requerida para ensamblar, de todos los equipos que se encuentran en los pozos petroleros.

Como se sabe el equipo está compuesto totalmente por partes piezas importadas, por tal razón, las facturas de importación y los gastos que se incurren en el desaduanaje serán registradas en un archivo de importaciones, para calcular el costo unitario en soles y dólares de las partes y piezas que están consignadas en la factura de importación. En este punto se tendrá el nivel actualizado de materia prima, contra el cual se validarán las salidas por reparaciones.

Como mencioné en la sección 3.3, cuando se recibe un equipo para ser reparado, este llega acompañado con un Memorandum de Ingeniería del cliente donde hace referencia a una orden de trabajo específica. Esta orden es registrada en un archivo de órdenes de trabajo, ingresando información referente al equipo tal como : número de serie, modelo, tipo, pozo en que estuvo operando, número de caja metálica, fecha de instalación y fecha de falla. Cuando se decide la reparación del equipo, se emitirá un formato en blanco correlativo (Reporte de partes y piezas) del despieze de dicho equipo, tal como aparece en el Apéndice "1". Este documento será llenado a mano por el Jefe de Almacén, consignando la cantidad de partes y piezas

requerida para la reparación del equipo.

El Reporte de partes y piezas será registrado para descargar el consumo del inventario.

Todos los demás movimientos de almacén que no sean importaciones ni Reporte de partes y piezas, serán registrados para el cargo y/o descargo del nivel de inventario, con los documentos denominados "Entradas al Almacén" y "Salida de Material", respectivamente. Para el caso de consumo de partes calificadas como diversos se identificará a que equipo es asignado, con el objeto de poder aplicar al costo del producto el consumo de diversos nacionales e importados.

Con el registro de todos los movimientos del mes se realizará la valorización de los inventarios en soles y dólares, valorizando a costos promedios unitarios las partes y piezas compradas y/o utilizadas; la empresa adoptó el método de costo promedio para valorizar inventarios.

A partir de este momento se puede conocer el costo de las partes y piezas utilizados en cada equipo reparado. Para esto se identificarán los equipos reparados en el mes y las partes y piezas utilizadas en cada equipo, luego se multiplicarán por su costo promedio unitario para obtener el valor total de partes y piezas; Dicho resultado se acumulará para obtener el costo total de material directo, ver Apéndice "2".

El sistema de planilla de salarios generará un archivo conteniendo los importes de mano de obra directa empleada en

el mes, tal como se muestra en el Apéndice "4". Este importe se refiere a la capacidad normal de planta.

Para asignar el costo de mano de obra directa al producto se efectuará en primer lugar un prorrateo sobre la producción real y la capacidad normal y luego la relación de tiempos estimados de reparación.

Se tendrá una tabla de parametros conteniendo la capacidad normal, y los tiempos estimados de reparación; luego se obtendrá el importe mensual de mano de obra directa relacionada con la reparación y ensamblaje y se aplicará los factores mencionados, con el objeto de asignar el costo de mano de obra directa al producto.

Los costos indirectos de fabricación se distribuirán de la misma manera que los costos de mano de obra directa.

El Sistema de Contabilidad generará un archivo conteniendo los costos indirectos de fabricación del mes, tal como se muestra en el Apéndice "5".

5.3.3. PROCESO DE FIJACION DE COSTOS

Sobre la base de la propuesta de costeo de reparación de equipos discutida en el punto anterior, el proceso de costeo sería como se indica a continuación por componente de costo:

A) PARTES Y PIEZAS (Materia Prima)

1. Digitación del documento "Despieze de Equipo", por las cantidades de partes y piezas utilizadas y recuperadas;
2. Valorización del consumo de partes y piezas utilizadas en la reparación al costo promedio mensual, y emisión del documento "Despieze de Equipo Valorizado";
3. Digitación del documento "Salida de Material" y valorización;
4. Revisión de consistencias y correcciones, si es que lo hubiere;
5. Emisión del reporte de material directo utilizado; y,
6. Archivo de la información en el sistema.

B) MANO DE OBRA DIRECTA

1. Captación de los valores de mano de obra directa proporcionado por el sistema de planillas de salarios;
2. Valorización global de la mano de obra que afecta al costo de los equipos reparados (sobre la base de la producción real y la capacidad normal);
3. Valorización y asignación de la mano de obra a cada equipo reparado sobre la base del número de horas-hombre estimadas de reparación por tipo de equipo;
4. Revisión de consistencia y correcciones, si es que hubieran; y,
5. Archivo de la información en el sistema.

C) COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

1. Captación de los costos indirectos de fabricación del mes, que son digitados y mantenidos en archivo por separado en el sistema de contabilidad general;
2. Procedimientos de asignación igual a la mano de obra descritos en B), 2., y 3. anteriores; y,
3. Archivo de la información en el sistema

D) COSTO TOTAL

1. Acumulación de los componentes del costo por equipo;
2. Actualización de inventarios de equipos reparados (productos terminados) listos para despacho a clientes; y,
3. Emisión de reporte

5.4. DESARROLLO DE UN EJEMPLO

En esta sección desarrollaré un ejemplo, cuantificando todo lo expuesto en el análisis de este trabajo. Para esto, seleccionaré un modelo de bomba para asignar, aplicar y acumular los costos que incurre la empresa por reparar y ensamblar este equipo.

La metodología a seguir es la misma para todos los componentes de los equipos (bomba, protector, intake).

El modelo de equipo escogido es la bomba GN2100 de 111 etapas,

ver despiece en el Apéndice "1"; el cual calcularé los costos incurridos en reparar y ensamblar este equipo.

COSTO DE VENTA (CV)

Este costo está compuesto por el costo de materia prima, costo de mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

$$CV = CMP + MOD + CIF \quad \text{donde,}$$

CMP = Costo de materia prima

MOD = Costo de mano de obra directa

CIF = Costos indirectos de fabricación

La capacidad normal de planta (CNP) es de 300 equipos anuales.

El CMP está compuesto por el total de partes y piezas (TPP) y insumos diversos (TID) utilizados en la reparación de la GN2100 111, donde :

TPP = 7037.82 ver Apéndice "2"

TID = 193.46 + 240.40 = 433.86 ver Apéndice "3"

CMP = TPP + TID = 7037.82 + 433.86 = 7471.68

La distribución de mano de obra por componente es la siguiente:

Bomba	18	horas-hombre	48.00 %
Protector	12	horas-hombre	32.00 %
Intake	2.5	horas-hombre	6.67 %
Sep.Gas	5	horas-hombre	13.33 %

En el Apéndice "4" se muestra el importe de mano de obra directa (IMO) correspondiente al mes en que se reparó el equipo. La mano de obra directa es la suma de los importes que están marcado con asteriscos en el Apéndice "4", donde:

$$\text{IMO} = 11126.61+132+1019+329.39+118.76+1201.06$$

$$\text{IMO} = \text{S/} . 13926.82 = \text{US\$ } 6359.28$$

En el Apéndice "3" se muestra la producción real (PR) y el valor de la materia prima utilizada (VMP).

El costo de mano de obra directa se obtendrá de la siguiente manera:

$$\text{MOD} = (\text{PR}/(\text{CNP}/12)*0.48)*\text{IMO}$$

$$\text{MOD} = ((17/25)*0.48)*6359.28 = 2065.67$$

El total de costos indirectos de fabricación (TIF) se muestra en el Apéndice "5". Al igual que el costo de mano de obra directa estos costos se calcularán sobre la misma base de prorrateo. donde:

$$\text{CIF} = (\text{PR}/(\text{CNP}/12)*0.48)*\text{TIF}$$

$$\text{CIF} = ((17/25)*0.48)*21916 = 7153.38$$

Luego:

$$\text{CV} = \text{CMP}+\text{MOD}+\text{CIF}$$

$$\text{CV} = 7471.68+2065.67+7153.38 = 16690.73$$

VALOR DE VENTA (VV)

Como mencioné en la sección 5.2.2. el valor de venta se obtiene de la siguiente manera:

$$VV = CV + GA + MO \quad \text{donde,}$$

VV = Valor de Venta, variable a calcular

CV = Costo de Venta, variable conocida

GA = Gastos Administrativos, variable que se obtiene de información histórica como un porcentaje de las ventas

MO = Margen Operativo, variable conocida, que podría medirse como un porcentaje esperado de las ventas

GASTOS ADMINISTRATIVOS

Los gastos administrativos que se debe aplicar a la reparación y ensamblaje de equipos se expresará en función del valor de venta. Del Apéndice "7" se obtiene la proporción de gastos administrativos que se debe aplicar, de la siguiente manera:

$$GA = (TGA/VT)*0.7170*VV$$

$$GA = (431951.03/3377181.34)*0.7170*VV = 0.0917*VV$$

MARGEN OPERATIVO ESPERADO (MO)

El margen operativo esperado será el 15 por ciento de las ventas de la Empresa, donde:

$$MO = 0.15*VV$$

Finalmente:

$$VV - CV - 0.0917*VV = 0.15*VV$$

$$VV - 0.0917*VV - 0.15*VV = CV \rightarrow 0.7583*VV = CV$$

$$VV = (16690.73/0.7583) = 18694.88$$

CAPITULO VI

DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA

6.1. CONFIGURACION FISICA DEL SISTEMA

El sistema de costeo de reparación y ensamblaje de equipos será desarrollado para un ambiente de microcomputadoras.

Los requerimientos son los siguientes:

Microcomputador compatible 286/386/486 con unidad de diskette y disco duro;

Sistema Operativo DOS 3.X o superior;

Manejador de Base de Datos;

Impresora de carro ancho.

6.2. ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL SISTEMA

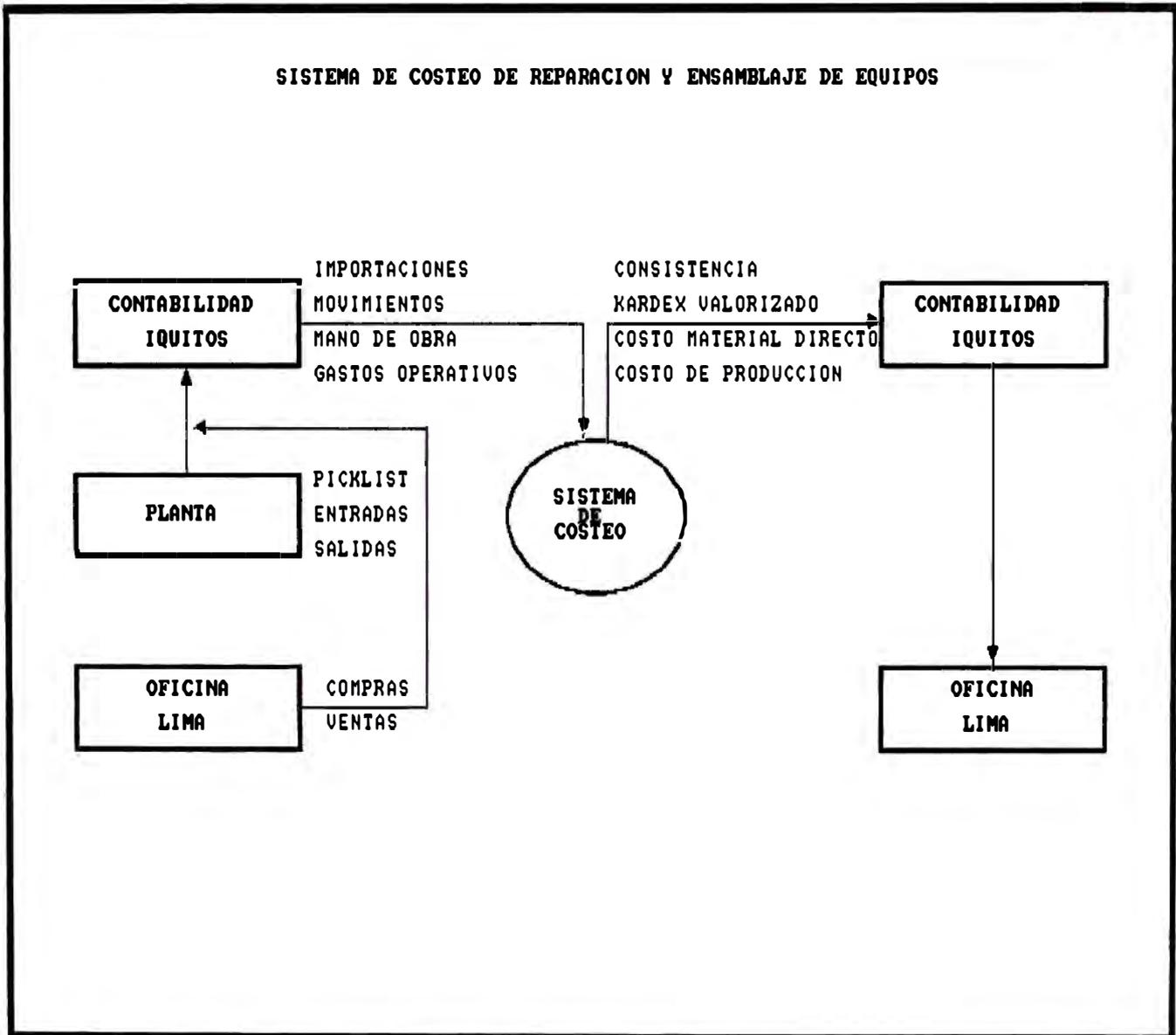
En el Cuadro 6.2.1 se muestra la estructura funcional y la inter-relacion del sistema de costeo de reparación y ensamblaje de equipos con otras áreas.

6.3. DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA

En esta sección desarrollaré un modelo de un sistema computarizado

para resolver el problema. Las características del nuevo sistema son expuestos en dos niveles de diseño lógico y físico.

CUADRO 6.2.1



6.3.1. DISEÑO LOGICO

Cuando se formula el diseño lógico, se escribe las especificaciones detalladas para el nuevo sistema. Esto es, se describe los formatos de reportes, definición de entradas, estructuras de archivos y bases de datos y procedimientos.

Frecuentemente la más importante característica de un sistema de información para usuarios es la salida que produce. En la sección anexos en la parte formatos de reportes mostraré los diseños de reportes.

En el diseño de las entradas se especifica la manera en que la data ingresará al sistema para el procesamiento. En la sección anexos en la parte diseño de pantallas mostraré las pantallas para la preparación de datos.

Los datos que son procesados o mantenidos por el sistema son registrados en archivos. Las estructuras de archivos y bases de datos que serán utilizadas por el sistema se muestran en la sección anexos en la parte estructura de archivos.

6.3.2. DISEÑO FISICO

Diseño físico, es la actividad seguida al diseño lógico, produce programas e instruye a los programadores acerca de lo que debería hacer el sistema. Durante el diseño físico,

programadores escriben programas para realizar cálculos y producir resultados, ver anexos.

ESPECIFICACIONES:

La operación del sistema será por medio de listas llamadas menus, ver anexos. Para ejecutar una opción seleccionar dicha opción presionando el número que corresponde o mover con las flechas a la opción requerida, luego presionar RETURN;

El modo de procesamiento será en un ambiente ON-LINE;

Cada usuario tendrá una palabra clave para el acceso al sistema;

Se considerará restricciones de acceso a las opciones del sistema.

CAPITULO VII

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA

En la implementación del sistema se incluyó todas esas actividades que toman lugar para convertir el antiguo sistema al nuevo.

En primer lugar se realizó el entrenamiento de los usuarios, instruyéndolos en como manejar los equipos y como operar el sistema, luego se realizó la prueba en paralelo.

Se elaboró una guía de operación para los usuarios , especificando los pasos a seguir para ingresar al sistema, ingresar información, ejecutar procesos y obtener reportes.

Finalmente, se puso en marcha el sistema obteniendo resultados deseados, actualmente se realiza actividades de mantenimiento tales como mejoras en el sistema, adaptación a nuevos ambientes y corrección de problemas.

CAPITULO VIII

BENEFICIOS DEL SISTEMA

El sistema de costeo de reparación y ensamblaje de equipos nos brinda los siguientes beneficios :

Conocer el nivel actual de partes y piezas valorizada en el momento que se desee. Este conocimiento es muy importante ya que nos permitirá programar las compras de partes y piezas para futuras reparaciones;

Realizar el seguimiento a cada equipo instalado en los pozos petroleros;

Proporcionar el costo de reparación y ensamblaje de equipos, con el cual ya podremos conocer la rentabilidad de cada equipo reparado;

Obtener información oportuna, de tal manera que podamos cumplir con la fechas establecidas para la entrega de informes a la Casa Matriz;

Proporcionar información histórica, como elemento de juicio para la estimación de valores de venta.

CONCLUSIONES

A través del presente informe de ingeniería he llegado a las siguientes conclusiones:

Todo proceso de acumulación de costos requiere de un sistema administrativo de medición y control de dichos costos; si algunos de ellos no representa un componente significativo del producto en términos de costos su acumulación específica no se justifica;

La información basada en la estructura del costo histórico tradicional no es útil para el control de gestión bajo un proceso devaluatorio y no proporciona alguna base razonable para efectuar comparaciones de la marcha del negocio;

La identificación y definición de la metodología de costeo a utilizar es muy importante, en razón que nos proporcione una base confiable para la fijación de precios;

La definición y clasificación de los elementos del costo que se asignarán y acumularán al producto deben estar relacionado con el producto;

La determinación de la tasa predeterminada para la asignación de los gastos indirectos de fabricación debe ser relevante a la actividad de la empresa.

Con el desarrollo e implementación de sistemas

computarizados logramos eficiencia y confiabilidad, además desempeña en su empleo diario, una tarea específica usando menos tiempo o menos recursos humanos. A veces un sistema computarizado no desempeñará su tarea como se desea, pero proveerá opciones nunca vistas y capacidades que lo vuelven atractivo.

RECOMENDACIONES

A través del presente informe de ingeniería he llegado a las siguientes recomendaciones:

Continuar con el estudio y análisis de costo a fin de medir adecuadamente el costo de otros servicios prestados por la Empresa, tales como servicios de reparación de cables e instalación de equipos;

Propiciar en que se continúe con la utilización de técnicas estadísticas en la proyección de los costos de equipos y servicios;

Buscar la integración de los sistemas de información con el objeto de minimizar la labor manual;

Evaluar la configuración de los equipos actualmente en uso, a fin de poder utilizar herramientas de actualización de alta tecnología en beneficio del mantenimiento de las aplicaciones existentes, así como para el desarrollo de nuevas aplicaciones.

BIBLIOGRAFIA

BACKER, MORTON y JACOBSEN LYLE
1970 Contabilidad de costos: un enfoque administrativo y
de gerencia. Mexico:
Mc Graw-Hill

HORNGREN, CHARLES y FOSTER GEORGE
1991 Contabilidad de costos: un enfoque gerencial.
España:
Prentice-Hall

SENN, JAMES
1984 Analisis and design of information systems.
United States of America:
Mc Graw-Hill

FAIRLEY, RICHARD
1987 Ingeniería de Software.
Mexico:
Mc Graw-Hill

APENDICES

LISTA DE MATERIALES

BOMBA SUMERGIBLE MODELO : GN2100 ETAPAS : 111 FECHA : 08/06/94

COMPANIA : 01 ORDEN DE TRABAJO : 915427 CAJA : 25792A No. SERIE : 2IB4I24746



ITEM	CANTIDAD	NUMERO PARTE	DESCRIPCION	RECUPERADO	NUEVO
1	2.00	068825	SHIPPING CAP STEEL 540	2.00	
2	2.00	068833	SHIPPING GASKET 540		2.00
3	1.00	073684	NAMEPLATE ALL SERIES		1.00
4	2.00	1013309	LOCKPLATE UNIVERSAL ALL SERIES		2.00
5	2.00	1033711	BUSHING BASE AND HEAD GN2000		2.00
6	1.00	1042605	O-RING 2-237 AFLAS		1.00
7	2.00	1042621	O-RING 2-245 AFLAS		2.00
8	111.00	1043967	FLOATER IMPELLER GN2100		111.00
9	111.00	1043975	DIFFUSER GN2100		111.00
10	1.00	1043983	LOWER DIFUSSER GN2100		1.00
11	111.00	1045004	UPTHRUST WASHER GN2100		111.00
12	111.00	1045012	DOWNTHRUST WASHER GN2100	111.00	
13	111.00	1045020	INNER DOWNTHRUST WASHER GN2100		111.00
14	1.00	1072206	TOP DIFFUSER BUSHING GN2100		1.00
15	11.00	118190	CAP SCREW HEAD 540		11.00
16	3.00	306829	CAP SCREW 3/8" x 2" NC	3.00	
17	3.00	306910	NUT HEX 3/8 NC	3.00	
18	2.00	307165	SET SCREW D1350	2.00	
19	11.00	310086	LOCKWASHER 7/16" 540		11.00
20	2.00	407924	KEY	2.00	
21	1.00	462937	KEY STOP GN2000/DN3000	1.00	
22	1.00	463950	SNAP RING GN2000/DN3000		1.00
23	1.00	495135	HOUSING GN2000 # 90 540 SERIES	1.00	
24	162.00	534057	KEY 1/16" MONEL ALL SERIES		144.00
25	0.25	612499	COMPRESSION TUBE 540 SERIES	0.25	
26	1.00	618991	SPACER GN2000/3100 & DN3000	1.00	
27	4.00	825901	DRIVE SCREW #2 x 1/8 MONEL		4.00
28	2.00	842005	SHIM 0.020' THK 540	2.00	
29	1.00	842013	SHIM 0.030' THK 540	1.00	
30	3.00	867457	SNAP RING GN2000/3100		3.00
31	2.00	880294	WHEEL B&H GN4000/5600/7000	2.00	
32	2.00	880336	BEARING SLEEVE B&H GN2000/3100		2.00
33	1.00	880351	LOWER SPACER GN2000	1.00	
34	1.00	903088	BASE 540 SERIES .875 SFT	1.00	
35	1.00	903203	HEAD 540 SERIES .875 SFT	1.00	
36	1.00	920926	SHAFT GN2000 INCONEL	1.00	
37	3.00	996983	UPPER WASHER .875 SFT		3.00

LISTA VALORIZADA DE MATERIALES UTILIZADOS US\$ MENSUAL

BOMBA SUMERGIBLE MODELO : GN2100 ETAPAS : 111 FECHA : 08/06/94
 =====
 COMPANIA : 01 ORDEN DE TRABAJO : 915427 CAJA : 25792A No. SERIE : 2IB4I24746 PICKLIST: 037294
 =====

ITEM	CANTIDAD	NUMERO PARTE	DESCRIPCION	RECUPERADO	NUEVO	COSTO	
						UNITARIO	TOTAL
1	2.00	068825	SHIPPING CAP STEEL 540	2.00			0.00
2	2.00	068833	SHIPPING GASKET 540		2.00	0.3957	0.79
3	1.00	073684	NAMEPLATE ALL SERIES		1.00	1.1650	1.17
4	2.00	1013309	LOCKPLATE UNIVERSAL ALL SERIES		2.00	0.8952	1.79
5	2.00	1033711	BUSHING BASE AND HEAD GN2000		2.00	49.6279	99.26
6	1.00	1042605	O-RING 2-237 AFLAS		1.00	20.8177	20.82
7	2.00	1042621	O-RING 2-245 AFLAS		2.00	26.4181	52.84
8	111.00	1043967	FLOATER IMPELLER GN2100		111.00	32.3645	3,592.46
9	111.00	1043975	DIFFUSER GN2100		111.00	26.5111	2,942.73
10	1.00	1043983	LOWER DIFUSSER GN2100		1.00	49.9140	49.91
11	111.00	1045004	UPTHRUST WASHER GN2100		111.00	0.1457	16.17
12	111.00	1045012	DOWNTHRUST WASHER GN2100	111.00			0.00
13	111.00	1045020	INNER DOWNTHRUST WASHER GN2100		111.00	0.1929	21.41
14	1.00	1072206	TOP DIFFUSER BUSHING GN2100		1.00	17.3649	17.36
15	11.00	118190	CAP SCREW HEAD 540		11.00	6.3223	69.55
16	3.00	306829	CAP SCREW 3/8" x 2" NC	3.00			0.00
17	3.00	306910	NUT HEX 3/8 NC	3.00			0.00
18	2.00	307165	SET SCREW D1350	2.00			0.00
19	11.00	310086	LOCKWASHER 7/16" 540		11.00	0.7050	7.76
20	2.00	407924	KEY	2.00			0.00
21	1.00	462937	KEY STOP GN2000/DN3000	1.00			0.00
22	1.00	463950	SNAP RING GN2000/DN3000		1.00	5.9282	5.93
23	1.00	495135	HOUSING GN2000 # 90 540 SERIES	1.00			0.00
24	162.00	534057	KEY 1/16" MONEL ALL SERIES		144.00	0.0569	8.19
25	0.25	612499	COMPRESSION TUBE 540 SERIES	0.25			0.00
26	1.00	618991	SPACER GN2000/3100 & DN3000	1.00			0.00
27	4.00	825901	DRIVE SCREW #2 x 1/8 MONEL		4.00	0.3834	1.53
28	2.00	842005	SHIM 0.020" THK 540	2.00			0.00
29	1.00	842013	SHIM 0.030" THK 540	1.00			0.00
30	3.00	867457	SNAP RING GN2000/3100		3.00	5.0144	15.04
31	2.00	880294	WHEEL B&H GN4000/5600/7000	2.00			0.00
32	2.00	880336	BEARING SLEEVE B&H GN2000/3100		2.00	54.5210	109.04
33	1.00	880351	LOWER SPACER GN2000	1.00			0.00
34	1.00	903088	BASE 540 SERIES .875 SFT	1.00			0.00
35	1.00	903203	HEAD 540 SERIES .875 SFT	1.00			0.00
36	1.00	920926	SHAFT GN2000 INCONEL	1.00			0.00
37	3.00	996983	UPPER WASHER .875 SFT		3.00	1.3559	4.07

TOTAL 7,037.82

TOTAL BOMBA SUMERGIBLE 6,912.35
 TOTAL COMUNES 125.47

PRODUCCION REAL Y MATERIAL DIRECTO UTILIZADO EN US\$

MODELO	STG	PICKLIST	PATES Y PIEZAS (1)	TASA (%)	DIVERSOS LOCALES (2)	DIVERSOS IMPORTADO (3)	MATERIAL DIRECTO (1)+(2)+(3)
BOMBAS							
1	GN2000	095 034294	807.58	2.60	22.20	27.59	857.37
2	DN1750 ES	100 035294	6,876.24	22.18	189.01	234.88	7,300.13
3	DN1750 ES	100 036294	8,500.76	27.42	233.67	290.37	9,024.80
4	GN2100	111 037294	7,037.82	22.70	193.46	240.40	7,471.68
SUB-TOTAL			23,222.40	74.90	638.34	793.24	24,653.98
PROTECTORES							
5	540 KMC	HSS 048394	1,606.10	5.18	44.15	54.86	1,705.11
6	400	HSS 049394	1,720.12	5.55	47.28	58.76	1,826.16
7	540 KMC	HSS 050394	2,240.05	7.22	61.57	76.52	2,378.14
8	540 KMC	HSS 051394	1,021.50	3.29	28.08	34.89	1,084.47
SUB-TOTAL			6,587.77	21.24	181.08	225.03	6,993.88
INTAKES							
9	338/375	019694	80.18	0.26	2.20	2.74	85.12
10	540	020694	132.08	0.43	3.63	4.51	140.22
11	540	021694	132.08	0.43	3.63	4.51	140.22
12	540	022694	132.08	0.43	3.63	4.51	140.22
13	540	023694	144.01	0.46	3.96	4.92	152.89
14	540	024694	144.01	0.46	3.96	4.92	152.89
15	540	025694	144.01	0.46	3.96	4.92	152.89
16	540	026694	144.01	0.46	3.96	4.92	152.89
17	540	026794	144.01	0.46	3.96	4.92	152.89
SUB-TOTAL			1,196.47	3.85	32.89	40.87	1,270.23
TOTAL			31,006.64	99.99	852.31	1,059.14	32,918.09

RESUMEN DE LA PLANILLA DE OBREROS

REMUNERACIONES

SUELDO BASICO	11,126.61 (*)		
ASIGNACION FAMILIAR	132.00 (*)		
D.L. 25897 10.23 %	1,019.00 (*)		
D.L. 25897 3%	329.39 (*)		
HORAS EXTRAS SIMPLES PLANTA	118.76 (*)		
HORAS EXTRAS SIMPLES ANDOAS	1,888.84		
HORAS EXTRAS SIMPLES POZO	2,199.04		
HORAS EXTRAS DOBLES PLANTA	1,201.06 (*)		
HORAS EXTRAS DOBLES CAMPO	2,045.03		
INGRESO AL CAMPO	1,060.91		21,120.64

DEDUCCIONES LEGALES

I.P.S.S.	591.74		
FONAVI	591.74		
RENTA 5TA. CATEGORIA	2,074.78		
D.L. 25897 APOORTE OBLIG. 10%	1,972.48		
D.L. 25897 CONT. I.P.S.S. 1%	197.25		
D.L. 25897 SEGURO	420.98		
D.L. 25897 COMISION FIJA	13.70		
D.L. 25897 COMISION PORCENTUAL	364.14	6,226.81	6,226.81

OTRAS DEDUCCIONES

ADELANTO QUINCENA	6,251.16		
CUENTA CORRIENTE	52.34		
CARGA JUDICIAL	914.47		
DESCUENTOS POR TARDANZAS	26.21		
DESCUENTOS POR PERMISOS	21.21	7,265.39	13,492.20
			<u>7,628.44</u>

TRIBUTOS A CARGO EMPLEADOR

I.P.S.S.	1,264.39		
FONAVI	1,264.39		2,528.78
			<u>8,755.59</u>

(*) MANO DE OBRA DIRECTA RELACIONADA CON REPARACION Y ENSAMBLAJE DE EQUIPOS S/. 13,926.82

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

	<u>IMPORTE S/.</u>	<u>IMPORTE US\$</u>
<u>GASTOS DE PERSONAL</u>	19,500.15	8,904.18
SUELDO (GERENTE PLANTA, JEFE ALMACEN, PRACTICANTES)	7,369.62	3,365.12
GRATIFICACIONES	3,798.81	1,734.62
VACACIONES	805.19	367.67
SEGURIDAD SOCIAL	1,457.92	665.72
ACCIDENTE DE TRABAJO	325.21	148.50
SEGURO VIDA	204.24	93.26
SEGURO SALUD	3,469.25	1,584.13
ENTRENAMIENTO	341.51	155.94
IMPLEMENTOS DE TRABAJO	1,421.31	649.00
ALIMENTACION Y REFRIGERIO	253.95	115.96
PASAJES AEREOS	0.00	0.00
MEDICINAS Y BOTIQUIN	45.64	20.84
ATENCIONES AL PERSONAL	0.00	0.00
OTROS	7.50	3.42
<u>SERVICIOS DE TERCEROS</u>	13,895.14	6,344.82
PASAJES NACIONALES E INTERNACIONALES	849.91	388.09
MOVILIDAD	933.75	426.37
FLETES	754.27	344.42
MANTENIMIENTO EDIFICIO	600.00	273.97
MANTENIMIENTO MAQUINARIA	0.00	0.00
MANTENIMIENTO VEHICULOS	371.00	169.41
MANTENIMIENTO EQUIPOS DIVERSOS	0.00	0.00
RESIDENCIA GERENTE DE OPERACIONES	1,095.00	500.00
ELECTRICIDAD	6,121.01	2,794.98
AGUA POTABLE	70.60	32.24
CATALOGOS	0.00	0.00
OBSEQUIOS	456.00	208.22
VIATICOS	0.00	0.00
VIGILANCIA	1,929.00	880.82
LAVANDERIA	295.00	134.70
OTROS	419.60	191.60
<u>TRIBUTOS</u>	1,415.92	646.54
FONAVI	1,415.92	646.54
SENATI	0.00	0.00
OTROS	0.00	0.00
<u>CARGAS DIVERSAS DE GESTION</u>	3,779.80	1,725.92
SEGUROS	597.81	272.97
PUBLICACIONES	0.00	0.00
SUSCRIPCIONES/CUOTAS	0.00	0.00
REPUESTOS Y SUMINISTROS	3,132.74	1,430.47
UTILES DE ESCRITORIO	40.00	18.26
ACCESORIOS/EQUIPOS DE OFICINA	0.00	0.00
MATERIAL DE LIMPIEZA	0.00	0.00
OTROS	9.25	4.22
<u>PROVISIONES DIVERSAS</u>	9,405.03	4,294.54
DEPRECIACION	6,951.25	3,174.09
COMPENSACION TIEMPO DE SERVICIO	2,453.78	1,120.45
TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	<u>47,996.04</u>	<u>21,916.00</u>

GASTOS ADMINISTRATIVOS

SUELDOS	IMPORTE S/.		IMPORTE US\$	
ADMINISTRACION	37,974.29		17,339.86	
SUELDOS		31,532.37		14,398.34
GRATIFICACIONES		7,036.07		3,212.82
VACACIONES		(594.15)		(271.30)
<u>OTROS GASTOS</u>				
BENEFICIOS LABORALES	8,174.02		3,732.43	
ASISTENCIA Y SEGURIDAD SOCIAL		1,768.14		807.37
SEGUROS DE VIDA		3,546.02		1,619.19
SEGUROS DE SALUD		0.00		0.00
PASAJES AEREOS		0.00		0.00
COMPENSACION TIEMPO DE SERVICIO		2,859.86		1,305.87
ALQUILER OFICINAS	3,101.04	3,101.04	1,416.00	1,416.00
ALQUILER OTROS	441.04	441.04	201.39	201.39
REPARACION Y MANTENIMIENTO	3,905.02	3,905.02	1,783.11	1,783.11
SUMINISTROS/UTILES ESCRITORIO	2,714.32	2,714.32	1,239.42	1,239.42
FLETE/CORREOS	1,978.98	1,978.98	903.64	903.64
ENERGIA	(796.00)	(796.00)	(363.47)	(363.47)
TELEFONO/TELEX	9,920.72	9,920.72	4,530.01	4,530.01
VIAJES Y ENTRENAMIENTO	8,033.56	8,033.56	3,668.29	3,668.29
ASESORIA SERVICIOS PROFESIONALES	4,061.57		1,854.60	
CONTABILIDAD		0.00		0.00
LEGAL		0.00		0.00
NOTARIAL		0.00		0.00
CONSULTOR IMPUESTOS		30.00		13.70
AUDITORIA		2,385.43		1,089.24
TRADUCCION		1,092.81		499.00
OTROS		553.33		252.66
OTROS SERVICIOS	1,138.60		519.91	
LAVANDERIA		43.60		19.91
ENTRENAMIENTO PERSONAL		1,095.00		500.00
CUOTAS Y SUSCRIPCIONES	921.96	921.96	420.99	420.99
SEGUROS	540.47	540.47	246.79	246.79
IMPUESTOS	3,961.02		1,808.68	
TRIBUTOS GASTOS LOCALES		2,240.88		1,023.23
PATRIMONIO PREDIAL		0.00		0.00
LICENCIAS		0.00		0.00
FONAVI		1,594.08		727.89
OTROS IMPUESTOS		126.06		57.56
PUBLICACIONES/RELACIONES PUBLICAS	1,920.09	1,920.09	876.75	876.75
MISCELANEO	3,429.43		1,565.95	
ALIMENTACION Y REFRIGERIO		681.47		311.17
MOVLIDAD		1,797.50		820.78
OTROS		950.46		434.00
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS		<u>91,420.13</u>		<u>41,744.35</u>

ESTADOS FINANCIEROS CORRESPONDIENTE A 1993

	SOLES	DOLARES	% SOBRE VENTAS	% COSTO PRODUCTO
INGRESOS				
REPARACIONES:				
BOMBAS	3,026,226.41	1,501,990.92	44.47	
PROTECTORES	1,714,697.92	879,178.00	26.03	
INTAKES	12,618.72	6,858.00	0.20	
SEPARADOR DE GAS	69,034.71	33,370.00	0.99	
	<u>4,822,577.76</u>	<u>2,421,396.92</u>	<u>71.70</u>	
SERVICIOS :				
REPARACION CABLES	346,195.70	172,562.67	5.11	
PRUEBA BOMBAS	13,805.64	6,816.25	0.20	
SERVICIO DE CAMPO	156,428.50	76,875.00	2.28	
VENTAS CABLES	38,034.93	18,142.17	0.54	
VENTAS EQUIPOS	1,204,487.35	560,284.36	16.59	
VENTAS INDUSTRIA	235,286.05	119,251.19	3.53	
COMISIONES	4,002.00	1,852.78	0.05	
	<u>1,998,240.17</u>	<u>955,784.42</u>	<u>28.30</u>	
TOTAL INGRESOS	<u>6,820,817.93</u>	<u>3,377,181.34</u>	<u>100.00</u>	
COSTO DE VENTAS				
REPARACIONES:				
- PARTES Y PIEZAS :				
BOMBAS	2,044,754.14	1,098,153.60	32.52	56.91
PROTECTORES	778,968.91	481,938.38	14.27	24.98
INTAKES	14,916.80	3,725.36	0.11	0.19
SEPARADOR DE GAS	1,937.93	10,701.23	0.32	0.55
	<u>2,840,577.78</u>	<u>1,594,518.57</u>	<u>47.21</u>	<u>82.64</u>
- PERSONAL (MANO DE OBRA)	264,395.79	132,000.73	3.91	6.84
- GASTOS INDIRECTOS	262,898.96	135,004.96	4.00	7.00
- DEPRECIACION	59,801.97	67,949.98	2.01	3.52
COSTO DEL PRODUCTO	<u>3,427,674.50</u>	<u>1,929,474.24</u>	<u>57.13</u>	<u>100.00</u>
SERVICIOS :				
REPARACION CABLES	13,326.42	10,028.56	0.30	
PRUEBA BOMBAS	581.37	318.47	0.01	
SERVICIO DE CAMPO	12,488.61	7,946.31	0.24	
VENTAS CABLES	21,701.60	15,409.16	0.46	
VENTAS EQUIPOS	940,612.69	451,754.20	13.38	
VENTAS INDUSTRIA	145,964.08	79,837.59	2.36	
	<u>1,134,674.77</u>	<u>565,294.29</u>	<u>16.74</u>	
TOTAL COSTO DE VENTAS	<u>4,562,349.27</u>	<u>2,494,768.53</u>	<u>73.87</u>	
MARGEN BRUTO	<u>2,258,468.66</u>	<u>882,412.81</u>	<u>26.13</u>	
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES				
PLANILLAS	(314,492.16)	(156,649.40)	(4.64)	
OTROS GASTOS	(538,897.43)	(268,667.65)	(7.96)	
DEPRECIACION	(6,273.31)	(6,633.98)	(0.20)	
TOTAL GASTOS ADM. Y GEN.	<u>(859,662.90)</u>	<u>(431,951.03)</u>	<u>(12.79)</u>	
GANACIA OPERATIVA (PERDIDA)	<u>1,398,805.76</u>	<u>450,461.78</u>	<u>13.34</u>	

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION CORRESPONDIENTE A 1993

	<u>IMPORTE S/.</u>	<u>% SOBRE TOTAL</u>
<u>GASTOS DE PERSONAL</u>	138,739.27	42.29
SUELDO (GERENTE PLANTA, JEFE ALMACEN, PRACTICANTES)	52,320.97	
GRATIFICACIONES	11,060.23	
VACACIONES	5,841.97	
SEGURIDAD SOCIAL	15,637.59	
ACCIDENTE DE TRABAJO	957.93	
SEGURO VIDA	915.41	
SEGURO SALUD	18,668.05	
ENTRENAMIENTO	8,177.05	
IMPLEMENTOS DE TRABAJO	9,216.04	
ALIMENTACION Y REFRIGERIO	13,469.17	
PASAJES AEREOS	2,400.92	
MEDICINAS Y BOTIQUIN	0.00	
ATENCIONES AL PERSONAL	0.00	
OTROS	73.94	
<u>SERVICIOS DE TERCEROS</u>	124,807.21	38.04
PASAJES NACIONALES E INTERNACIONALES	0.00	
MOVILIDAD	5,574.00	
FLETES	1,109.96	
MANTENIMIENTO EDIFICIO	2,242.02	
MANTENIMIENTO MAQUINARIA	9,962.59	
MANTENIMIENTO VEHICULOS	3,351.63	
MANTENIMIENTO EQUIPOS DIVERSOS	1,323.33	
RESIDENCIA GERENTE DE OPERACIONES	11,341.50	
ELECTRICIDAD	56,979.44	
AGUA POTABLE	462.02	
CATALOGOS	0.00	
OBSEQUIOS	0.00	
VIATICOS	0.00	
VIGILANCIA	17,856.79	
LAVANDERIA	220.00	
OTROS	14,383.93	
<u>TRIBUTOS</u>	5,363.46	1.63
FONAVI	2,700.19	
SENATI	2,663.27	
OTROS	0.00	
<u>CARGAS DIVERSAS DE GESTION</u>	38,007.64	11.58
SEGUROS	1,459.63	
PUBLICACIONES	0.00	
SUSCRIPCIONES/CUOTAS	0.00	
REPUESTOS Y SUMINISTROS	26,191.13	
UTILES DE ESCRITORIO	0.00	
ACCESORIOS/EQUIPOS DE OFICINA	0.00	
MATERIAL DE LIMPIEZA	2,025.35	
OTROS	8331.53	
<u>PROVISIONES DIVERSAS</u>	21,162.95	6.45
DEPRECIACION	0.00	
COMPENSACION TIEMPO DE SERVICIO	21,162.95	
TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	<u>328,080.53</u>	

ANEXOS

**FORMATOS
DE
REPORTES**

NUMERO
PARTE DESCRIPCION

TIPO PRODUCTO : X AAAAAAAAAAAAAAAAAA

XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.

TIPO PRODUCTO : X AAAAAAAAAAAAAAAAAA

XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.

ARCHIVOS : TIPO DE PRODUCTO
 MAESTRO DE PARTES

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

DESPIEZE DE EQUIPOS

EQUIPO : AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

MODELO : XXXXXXXXXXXXX

ETAPAS : 999

NUMERO PARTE	DESCRIPCION	CANTIDAD
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99999.99
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99999.99
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99999.99
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.

ARCHIVOS : MAESTRO DE PARTES
DESPIEZE EQUIPOS

EMPRESA

LISTADO DE CONSISTENCIA

FECHA : DD/MM/AA
PAGINA : 9999

NUMERO PARTE	FECHA	DOCUMENTO	TIPO MOVIMIENTO	CANTIDAD	VALOR S/.	VALOR US\$	E/S
--------------	-------	-----------	-----------------	----------	-----------	------------	-----

TIPO PRODUCTO : X AAAAAAAAAAAAAA

XXXXXXXXXX	DD/MM/AA	XXXXXX	AA	9999.99	999999.99	999999.99]	
XXXXXXXXXX	DD/MM/AA	XXXXXX	AA	9999.99	999999.99	999999.99	A
XXXXXXXXXX	DD/MM/AA	XXXXXX	AA	9999.99	999999.99	999999.99	A
.
.
.
.
.
.
.
				SUB-TOTAL	999999.99	999999.99	

TIPO PRODUCTO : X AAAAAAAAAAAAAA

XXXXXXXXXX	DD/MM/AA	XXXXXX	AA	9999.99	999999.99	999999.99	A
XXXXXXXXXX	DD/MM/AA	XXXXXX	AA	9999.99	999999.99	999999.99	A
XXXXXXXXXX	DD/MM/AA	XXXXXX	AA	9999.99	999999.99	999999.99	A
.
.
.
.
.
.
.
				SUB-TOTAL	999999.99	999999.99	
				TOTAL	999999.99	999999.99	

ARCHIVOS : TIPO DE PRODUCTO
MOVIMIENTOS

EMPRESA

KARDEX VALORIZADO US\$

FECHA : DD/MM/AA
PAGINA : 888

I N G R E S O S			S A L I D A S			S A L D O		
CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PARNUM	DESCRIPCION							
XXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA							
9999.99	999999.99	999999.99	9999.99	999999.99	999999.99	9999.99	999999.99	999999.99
9999.99	999999.99	999999.99	9999.99	999999.99	999999.99	9999.99	999999.99	999999.99
9999.99	999999.99	999999.99	9999.99	999999.99	999999.99	9999.99	999999.99	999999.99
.
.
.
.
.
.
9999.99	999999.99	999999.99	9999.99	999999.99	999999.99			

ARCHIVOS : MAESTRO DE PARTES
MOVIMIENTOS

EMPRESA

RESUMEN SALDOS VALORIZADO US\$
TIPO DE EQUIPO

FECHA : DD/MM/AA
PAGINA : 998

NUMERO PARTE	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	FECHA
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	9999.99	999999.99	999999.99	DD/MM/AA
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	9999.99	999999.99	999999.99	DD/MM/AA
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	9999.99	999999.99	999999.99	DD/MM/AA
.
.
.
.
.
.
.
			TOTAL	999999.99	

ARCHIVOS : MAESTRO DE PARTES

EMPRESA

LISTADO MATERIAL UTILIZADO US\$

FECHA : DD/MM/AA

EQUIPO : AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

MODELO : XXXXXXXXXX

ETAPAS : 999

PICKLIST : 99999

NUMERO PARTE	DESCRIPCION	CANTIDAD ESTANDAR	CANTIDAD RECUPERADA	CANTIDAD NUEVA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	9999.99	9999.99	9999.99	999999.99	999999.99
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	9999.99	9999.99	9999.99	999999.99	999999.99
XXXXXXXXXX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	9999.99	9999.99	9999.99	999999.99	999999.99
.
.
.
.
.
.
.
.

TOTAL 999999.99

TOTAL EQUIPO : 999999.99
TOTAL COMUNES : 999999.99

ARCHIVOS : TIPO DE PRODUCTO
MAESTRO DE PARTES
DESPIEZE EQUIPOS
REPARACIONES

EMPRESA

RESUMEN PLANILLA DE OBREROS CORRESPONDIENTES AL MES

REMUNERACIONES

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	99999.99
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
TOTAL	99999.99

ARCHIVOS: RESUMEN DE LA PLANILLA

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

	IMPORTE S/.	IMPORTE US\$
GASTOS DE PERSONAL		

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
SUBTOTAL	999999.99	999999.99
SERVICIOS DE TERCEROS		

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
SUBTOTAL	999999.99	999999.99
TRIBUTOS		

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
SUBTOTAL	999999.99	999999.99
CARGAS DIVERSAS DE GESTION		

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
SUBTOTAL	999999.99	999999.99
PROVISIONES DIVERSAS		

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
SUBTOTAL	999999.99	999999.99
TOTAL GASTOS OPERATIVOS	999999.99	999999.99

ARCHIVOS: GASTOS OPERATIVOS

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

GASTOS ADMINISTRATIVOS

	IMPORTE S/.	IMPORTE US\$
SUELDOS -----		
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
	SUBTOTAL	999999.99
OTROS GASTOS -----		
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	999999.99	999999.99
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
	SUBTOTAL	999999.99
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	999999.99	999999.99

ARCHIVOS: GASTOS ADMINISTRATIVOS

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

PRODUCCION EN US\$ CORRESPONDIENTE AL MES

MODELO	ETAPAS	NUMERO SERIE	NUMERO PICKLIST	MATERIAL UTILIZADO \$	TASA PRE - DETERMINADA
BOMBAS					
XXXXXX	999	XXXXXXXXXX	999999	999999.99	9999.99
XXXXXX	999	XXXXXXXXXX	999999	999999.99	9999.99
XXXXXX	999	XXXXXXXXXX	999999	999999.99	9999.99
.
.
.
.
.
SUBTOTAL				999999.99	9999.99
PROTECTORES					
XXXXXX		XXXXXXXXXX	999999	999999.99	9999.99
XXXXXX		XXXXXXXXXX	999999	999999.99	9999.99
XXXXXX		XXXXXXXXXX	999999	999999.99	9999.99
.	
.	
.	
.	
.	
SUBTOTAL				999999.99	9999.99
INTAKES					
XXXXXX		XXXXXXXXXX	999999	999999.99	9999.99
XXXXXX		XXXXXXXXXX	999999	999999.99	9999.99
XXXXXX		XXXXXXXXXX	999999	999999.99	9999.99
.	
.	
.	
.	
.	
SUBTOTAL				999999.99	9999.99
TOTAL				999999.99	9999.99

ARCHIVOS: PRODUCCION

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

COSTO DE PRODUCCION EN US\$ CORRESPONDIENTE AL MES

MODELO	ETAPAS	NUMERO SERIE	NUMERO PICKLIST	MATERIAL DIRECTO US\$	MANO OBRA DIRECTA US\$	GASTOS DE FABRICACION US\$	COSTO PRODUCCION US\$
BOMBAS							
XXXXXX	999	XXXXXXXXXX	999999	999999.99	999999.99	999999.99	999999.99
XXXXXX	999	XXXXXXXXXX	999999	999999.99	999999.99	999999.99	999999.99
XXXXXX	999	XXXXXXXXXX	999999	999999.99	999999.99	999999.99	999999.99
.
.
.
.
.
SUBTOTAL				999999.99	999999.99	999999.99	999999.99
PROTECTORES							
XXXXXX		XXXXXXXXXX	999999	999999.99	999999.99	999999.99	999999.99
XXXXXX		XXXXXXXXXX	999999	999999.99	999999.99	999999.99	999999.99
XXXXXX		XXXXXXXXXX	999999	999999.99	999999.99	999999.99	999999.99
.	
.	
.	
.	
.	
SUBTOTAL				999999.99	999999.99	999999.99	999999.99
INTAKES							
XXXXXX		XXXXXXXXXX	999999	999999.99	999999.99	999999.99	999999.99
XXXXXX		XXXXXXXXXX	999999	999999.99	999999.99	999999.99	999999.99
XXXXXX		XXXXXXXXXX	999999	999999.99	999999.99	999999.99	999999.99
.	
.	
.	
.	
.	
SUBTOTAL				999999.99	999999.99	999999.99	999999.99
TOTAL				999999.99	999999.99	999999.99	999999.99

ARCHIVOS: PRODUCCION

**PANTALLAS
DE
ENTRADAS**

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

REGISTRO TIPO PARAMETROS

CAPACIDAD NORMAL	_____
HORAS-HOMBRE BOMBA	_____
HORAS-HOMBRE PROTECTOR	_____
HORAS-HOMBRE INTAKE	_____
HORAS-HOMBRE SEP.GAS	_____
% GASTOS ADMINISTRATIVOS	_____
% MARGEN OPERATIVO	_____

ARCHIVO : PARAMS

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

REGISTRO TIPO DE KARDEX

CODIGO	—
DESCRIPCION	_____

ARCHIVO : TIPO DE KARDEX

KEY : CODIGO

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

REGISTRO TIPO DE PRODUCTO

CODIGO	—
DESCRIPCION	_____

ARCHIVO : TIPO DE PRODUCTO

KEY : CODIGO

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

REGISTRO DE PARTES Y PIEZAS

CODIGO	_____
TIPO KARDEX	—
TIPO PRODUCTO	—
DESCRIPCION	_____
FECHA	/ /

ARCHIVO : MAESTRO DE PARTES

**VALIDAR : TIPO KARDEX
TIPO PRODUCTO**

KEY : CODIGO

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

REGISTRO DESPIEZE DE EQUIPOS

TIPO PRODUCTO	_____	
MODELO	_____	
ETAPAS	_____	
PARNUM	DESCRIPCION	CANTIDAD
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

ARCHIVO : DESPIEZE DE EQUIPOS

VALIDAR : TIPO PRODUCTO
PARNUM

KEY : TIPO+MODELO+ETAPAS

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

REGISTRO ORDENES DE TRABAJO

# ORDEN TRABAJO	_____	MEMO_ING	_____
TIPO PRODUCTO	_____		
MODELO	_____		
ETAPAS	_____		
NUMERO SERIE	_____		
POZO	_____		
CAJA	_____		
FECHA INSTALACION	/ /		
FECHA FALLA	/ /		
DIAS OPERACION	_____		
COMENTARIOS	_____ _____		

ARCHIVO : ORDEN DE TRABAJO

VALIDAR : TIPO PRODUCTO

MODELO

ETAPAS

KEY : # ORDEN TRABAJO+MEMO_ING

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

REGISTRO FACTURAS IMPORTACION

NUMERO FACTURA	_____	FECHA	_____	
NUMERO ORDEN	_____	NUMERO POLIZA	_____	
TIPO CAMBIO	_____			
FOB US\$	_____	DERECHOS ADUANA	_____	
FLETE US\$	_____	GASTOS AGENTE	_____	
OTROS US\$	_____	GASTOS LOCALES	_____	
CIF US\$	_____	INSPECCION	_____	
PARNUM	QTY	QTY FALT.	QTY SOB.	VALOR MATERIAL
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
			TOTAL	_____

ARCHIVO : IMPORTACIONES

VALIDAR : PARNUM

VALOR MATERIAL CON FOB US\$

KEY : NUMERO FACTURA

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

REGISTRO PICKLIST

NUMERO PICKLIST	_____		
FECHA	_____		
# ORDEN TRABAJO	_____		
# MEMO – ING.	_____		
NUMERO SERIE	_____		
PARNUM	DESCRIPCION	RECUPERADO	NUEVO
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

ARCHIVO : PICKLIST

VALIDAR : # ORDEN TRABAJO
MEMO – ING.
NUMERO SERIE
PARNUM

KEY : NUMERO PICKLIST

EMPRESA

FECHA : DD/MM/AA

REGISTRO MOVIMIENTOS ALMACEN

# DOCUMENTO	_____				
FECHA	/ /				
E/S	—				
TIPO MOVIMIENTO	—				
PARNUM	DESCRIPCION	CANTIDAD	IMPORTE S/.	IMPORTE US\$	CODIGO EQUIPO
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

ARCHIVO : MOVIMIENTOS

KEY : NUMERO DOCUMENTO

VALIDAR : E/S

TIPO MOVIMIENTO
PARNUM
CANTIDAD

**ESTRUCTURA
DE
ARCHIVOS**

ARCHIVO : PARAMS
DESCRIPCION: TABLA DE PARAMETROS

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DEC
CAP_NORMAL	N	3	
HHO BOMBA	N	4	2
HHO PROTE	N	4	2
HHO INTAK	N	4	2
HHO SGAS	N	4	2
GAS ADMIN	N	4	2
MAR OPERA	N	4	2

ARCHIVO : TIPKARD
DESCRIPCION: TIPO DE KARDEX

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DEC
CODIGO	C	1	
DESCRIPCION	C	15	

ARCHIVO : TIPPROD
DESCRIPCION: TIPO DE PRODUCTO

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DEC
CODIGO	C	1	
DESCRIPCION	C	15	

ARCHIVO : PARTES
DESCRIPCION : MAESTRO DE PARTES Y PIEZAS

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DEC
PARNUM	C	10	
DESCRIPCION	C	30	
TIPKARD	C	1	
TIPPROD	C	1	
FECREG	D	8	
QTYIM	N	10	2
SOLIM	N	12	2
DOLIM	N	12	2
QTY	N	10	2
TOTSOL	N	12	2
TOTDOL	N	12	2
COSUNIS	N	12	2
COSUNID	N	12	2
FECMOV	D	8	
FECCOM	D	8	

ARCHIVO : DESPIEZE
DESCRIPCION: DESPIEZE DE EQUIPOS

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DEC
TIPPROD	C	1	
MODELO	C	10	
ETAPAS	N	3	
PARNUM	C	10	
CANTIDAD	N	10	2

ARCHIVO : JOBORD
DESCRIPCION: ORDENES DE TRABAJO

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DEC
NUMERO O/T	C	6	
MEMO ING	C	6	
NUMERO SERIE	C	12	
TIPPROD	C	1	
MODELO	C	10	
ETAPAS	N	3	
CAJA	C	10	
POZO	C	10	
FEC INST	D	8	
FEC FAIL	D	8	
COMENTARIOS	M	10	
GUIA REM	C	6	
DESPSCHO	D	8	

ARCHIVO : IMPORTAC
DESCRIPCION : FACTURAS DE IMPORTACION

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DEC
NUMFAC	C	10	
FECHA	D		
NUMORD	C	10	
NUMPOL	C	8	
TIPCAMB	N	8	2
FOB	N	10	2
FLETE	N	10	2
OTROS	N	10	2
CIF	N	10	2
DERADU	N	10	2
GASAGE	N	10	2
GASLOC	N	10	2
INSPECC	N	10	2
PARNUM	C	10	
QTY	N	8	2
QTY-FAL	N	8	2
QTY_SOB	N	8	2
IFOB	N	10	2
IFLETE	N	10	2
IOTROS	N	10	2
ICIF	N	10	2
IDERADU	N	10	2
IGASAGE	N	10	2
IGASLOC	N	10	2
IINSPECC	N	10	2
COSTO	N	10	2

ARCHIVO : PICKLIST
DESCRIPCION : MATERIAL UTILIZADO EN REPARACION

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DEC
PICKLIST	N	6	
FECHA	D		
NUMERO O/T	C	6	
MEMO ING	C	6	
NUMERO SERIE	C	12	
TIPPROD	C	1	
MODELO	C	10	
ETAPAS	N	3	
PARNUM	C	10	
RECUPERADO	N	8	2
NUEVO	N	8	2

ARCHIVO : MOVIMIEN
DESCRIPCION: MOVIMIENTOS DE ALMACEN

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DEC
NUMDOC	C	6	
FECHA	D	8	
E/S	C	1	
TIPMOV	C	2	
PARNUM	C	10	
TIPKARD	C	1	
TIPPROD	C	1	
QTY	N	8	2
VALSOL	N	10	2
VALDOL	N	10	2
PICKLIST	C	6	

ARCHIVO : GASTOPER
DESCRIPCION: GASTOS OPERATIVOS

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DEC
CODIGO	C	6	
CONCEPTO	C	30	
SOLES	N	12	2
DOLARES	N	10	2

ARCHIVO : GASTADMI
DESCRIPCION: GASTOS ADMINISTRATIVOS

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DEC
CODIGO	C	6	
CONCEPTO	C	30	
SOLES	N	12	2
DOLARES	N	10	2

ARCHIVO : PRODUCCI
DESCRIPCION: COSTO DE PRODUCCION

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DEC
PICKLIST	N	6	
FECHA	D	8	
TIPPROD	C	1	
MODELO	C	10	
ETAPAS	N	3	
NUMERO SERIE	C	12	
PARTES	N	10	2
COMUNES	N	10	2
DIVERSOS NAC	N	10	2
DIVERSOS_IMP	N	10	2
MATERIAL	N	10	2
MANO OBRA	N	10	2
GASTO OPER	N	10	2
COSTO PROD	N	10	2
D/P	C	1	

MENU PRINCIPAL

1. MANTENIMIENTO
2. TRANSACCIONES
3. ACTUALIZACIONES
4. PROCESOS
5. REPORTES
6. OTROS

MENU MANTENIMIENTO

1. TABLA PARAMETROS
2. TIPO DE KARDEX
3. TIPO DE PRODUCTO

4. MAESTRO PARTES Y PIEZAS
5. DESPIEZE DE EQUIPOS
6. ORDENES DE TRABAJO

MENU TRANSACCIONES

1. IMPORTACIONES
2. PARTES Y PIEZAS UTILIZADAS
3. MOVIMIENTOS DE ALMACEN

MENU ACTUALIZACIONES

1. ORDENES DE TRABAJO
2. COSTOS INDIRECTOS FABRICACION

MENU PROCESOS

1. VALORIZACION DE INVENTARIOS
2. COSTEO DE EQUIPOS
3. CIERRE MENSUAL

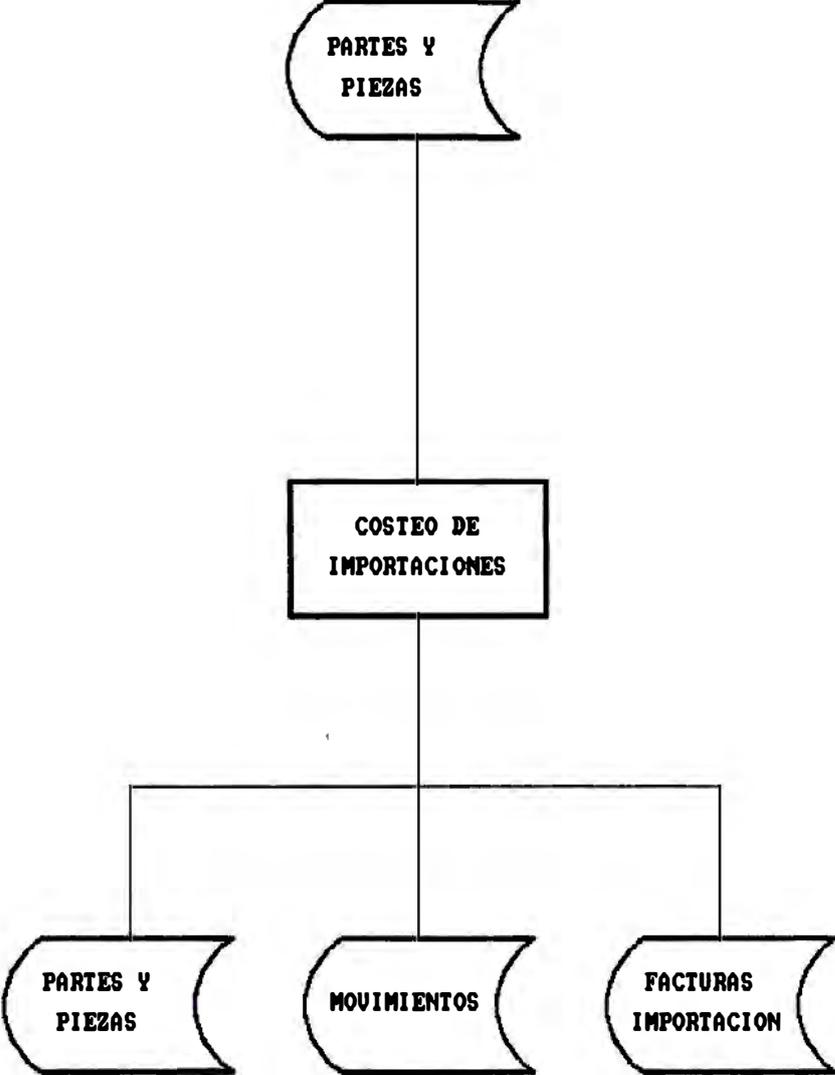
MENU REPORTES

1. RELACION DE PARTES Y PIEZAS
2. DESPIEZE DE EQUIPOS
3. HOJA DE COSTOS DE IMPORTACION
4. LISTADO DE CONSISTENCIA
4. KARDEX VALORIZADO
5. RESUMEN SALDOS VALORIZADO
6. MATERIAL UTILIZADO VALORIZADO
7. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION
8. GASTOS ADMINISTRATIVOS
9. PRODUCCION MENSUAL
10. COSTO DE PRODUCCION MENSUAL

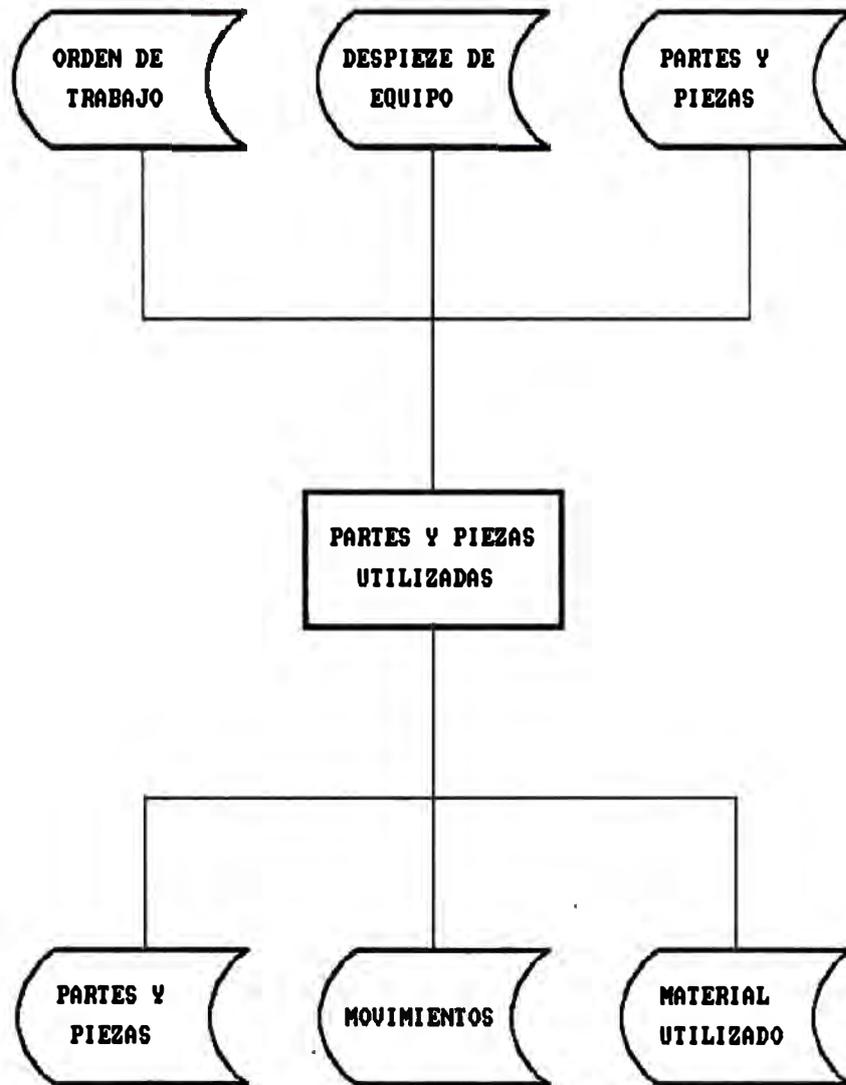
MENU OTROS

1. GENERACION DE INDICES
2. COPIA DE SEGURIDAD
3. RESTAURACION

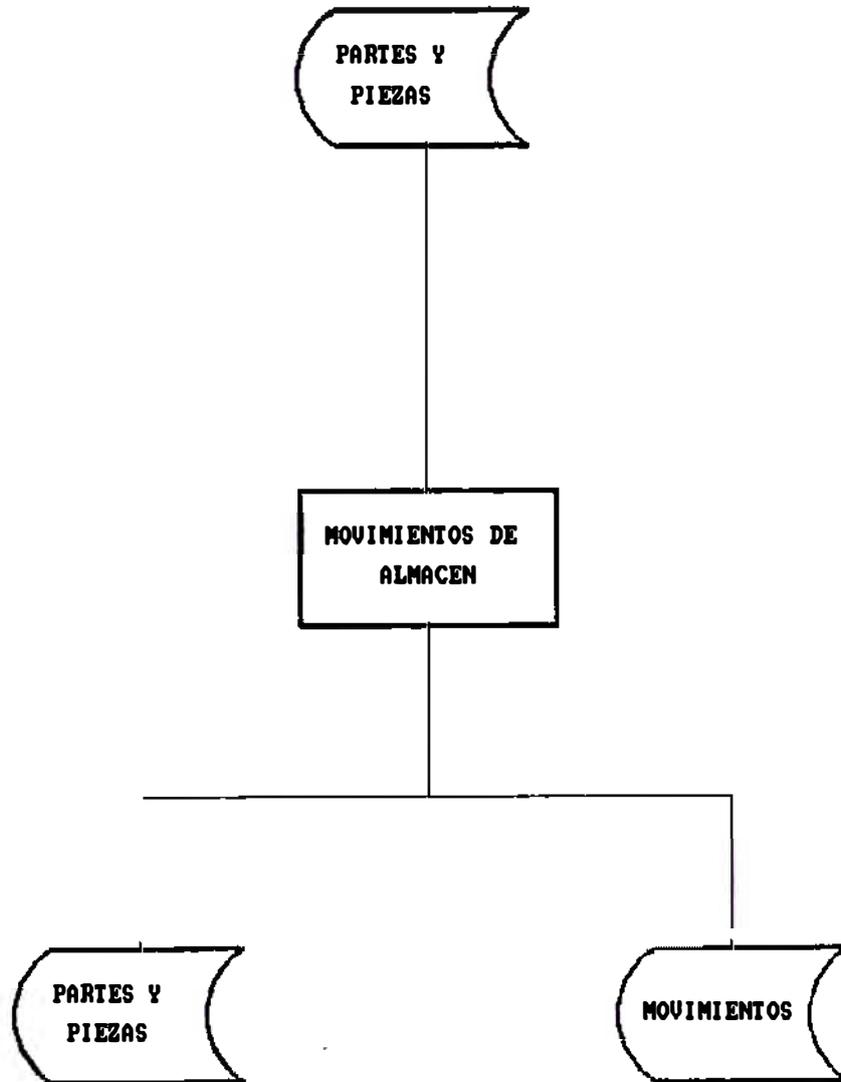
ESTRUCTURA DEL COSTEO DE IMPORTACIONES



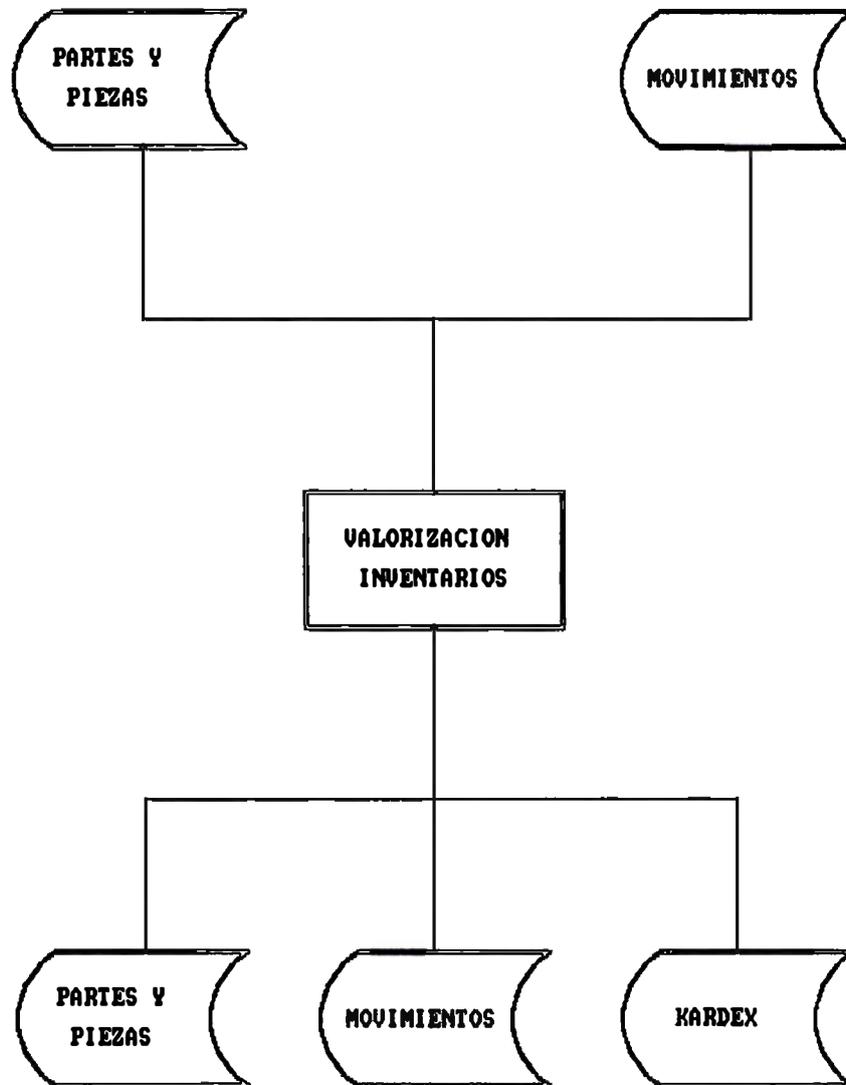
ESTRUCTURA DE PARTES Y PIEZAS UTILIZADAS



ESTRUCTURA DE MOVIMIENTOS DE ALMACEN



ESTRUCTURA DEL PROCESO DE VALORIZACION



ESTRUCTURA DEL PROCESO DE COSTEO

