

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y  
DE SISTEMAS**



**PROPUESTA DE UNA METODOLOGIA DE  
COSTEO PRODUCTIVO PARA UN POSTE DE  
ELECTRIFICACION Y ELABORACION DE UN  
SOFTWARE APLICADO**

**TESIS**

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

AVENDAÑO MUÑOZ, ROOLL  
SALAZAR MORENO, RHILDO JUVENAL

LIMA – PERU

2004

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a la Empresa Postes del Altiplano S.A., al Ing. Ciro Cornejo, Gerente de Planta de la Empresa Postes del Altiplano S.A. y al C.P.C Ivan Benancio, Contador General de Postes del Altiplano S.A., por su loable, generosa e incondicional colaboración, así como sus valiosos consejos en la elaboración del presente trabajo.

Así mismo queremos agradecer a nuestros asesores por sus valiosos consejos, entre ellos : Ing. Roberto Eyzaguirre Tejada, Ing. Jorge Gomez Mogrovejo, y al Ing. Alberto Villanueva Herrera.

También agradecemos profundamente al Bachiller Oscar Cárdenas, sin el cual el presente trabajo no hubiera sido posible realizar y al Bachiller Roger Ludeña por su desinteresado apoyo en la realización del presente.

## **DEDICATORIAS**

Dedicamos este trabajo al Perú y su cultura, a nuestra Universidad, a nuestras familias, a nuestros amigos, futuras personas y a los arriba nombrados.

## INDICE

Agradecimientos y Dedicatorias

Indice

Descriptores temáticos

Resumen

Introducción

1

CAPITULO I. DIAGNOSTICO DEL SECTOR INDUSTRIAL

4

1.1. Diagnóstico del Sector 26.95.

4

1.1.1. Descripción del Sector.

4

1.1.1.1. Delimitación.

4

1.1.1.2. Articulación con otras actividades.

5

1.1.1.3. Principales líneas de productos.

5

1.1.2. Estadísticas del Sector 26.95.

6

1.1.2.1. Importancia Relativa.

6

1.1.2.2. Empleo y Establecimientos.

7

1.1.2.3. Número de Empresas y concentración geográfica.

8

1.1.2.4. Mercado y principales Empresas.

9

1.1.2.5. Evolución de la producción.

9

1.1.2.6. Principales productos.

10

1.1.2.7. Utilización de la Capacidad Instalada.

11

1.2. Estadísticas del Sector Manufacturero.

11

1.3. Sistema Financiero.

14

1.4. Sistema Tributario del País.

14



1.5.	Imagen del País.	16
1.6.	Poder Productivo.	21
CAPITULO II. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA		24
2.1.	Misión.	24
2.2.	Estructura Organizacional.	24
2.3.	Análisis del Ambiente.	24
2.3.1.	Ambiente Externo.	25
2.3.2.	Ambiente Interno.	27
2.3.3.	Análisis FODA.	27
2.4.	Análisis de los Clientes y Competidores.	28
2.4.1.	Clientes.	28
2.4.2.	Competidores.	29
2.5.	Descripción del Proceso Productivo de la Fabricación del Poste.	30
2.5.1.	Diagrama de Operaciones del Poste.	30
2.5.2.	Elementos del Poste	37
2.5.2.1.	Geometría del Poste.	37
2.5.2.2.	Descripción de Elementos.	39
2.5.3.	Principales Productos.	41
CAPITULO III. METODOLOGIA DE COSTEO DE PRODUCCION ACTUAL.		43
3.1.	Control de los elementos del costo.	43
3.1.1.	Mano de Obra Directa.	43
3.1.2.	Materia Prima.	44
3.1.3.	Gastos Indirectos de Fabricación.	44
3.2.	Procedimiento para el Cálculo del Costo de Fabricación de un Poste	45
3.2.1.	Caso Práctico.	47



4.6.1.3.	Cálculo de costo de fabricación directo de un objeto de costo por centro de costo determinado	73
4.6.2.	Cálculo de costo indirecto de fabricación de un objeto de costo por centro de costo	82
4.7.	Cálculo de costo de fabricación de una orden de fabricación	86
4.8.	Comparación de metodologías	87
4.9.	Caso practico de costeo sugerido.	88
4.10.	Cálculo del Punto de Equilibrio	92-a
CAPITULO V. ELABORACION DEL SOFTWARE PROPUESTO.		93
5.1.	Análisis del Sistema.	93
5.1.1.	Análisis de las Necesidades de Información.	94
5.1.2.	Análisis funcional de las áreas involucradas.	95
5.1.3.	Construcción del Modelo	96
5.1.3.1.	Diagrama de Contexto.	96
5.1.3.2.	Descomposición de los DFD.	97
5.1.4.	Diagramación del Modelo Entidad-Relación.	101
5.1.4.1.	Identificación de las Entidades Básicas para el Sistema.	101
5.1.4.2.	Construcción del Diagrama Entidad Relación.	104
5.2.	Diseño del Sistema	106
5.2.1.	Descomposición del proceso de costeo por función.	106
5.2.2.	Diagrama de acción del Sistema de Costeo.	108
5.2.3.	Generación de la Base de Datos.	109
5.2.4.	Diseño de Pantallas.	109
CAPITULO VI. VIABILIDAD DEL PROYECTO		114
6.1.	Costos del Proyecto	114
6.2.	Análisis Beneficio Costo	116

CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	118
BIBLIOGRAFIA	121
ANEXO 1. Tasas de distribución CIF1	122
ANEXO 2. Tasas de distribución CIF2	131
ANEXO 3. Tasas de distribución CIF3	133
ANEXO 4. Costeo Indirecto de los componentes del Postes por centros de costos.	140

## DESCRIPTORES TEMATICOS

ANÁLISIS FODA

DESCRIPCIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS

CASO PRACTICO DE COSTEO ACTUAL

METODOLOGÍA DE COSTEO DE PRODUCCIÓN SUGERIDO

CENTROS DE COSTOS

PARÁMETROS DE COSTEO

CASO PRACTICO DE COSTEO SUGERIDO

DIAGRAMA DE CONTEXTO

DIAGRAMA ENTIDAD RELACION

## RESUMEN

En las empresas fabricantes de postes de concreto, el costo de fabricación de un poste se determina mediante el uso de una plantilla de materiales, donde se establece el consumo estándar de materiales y de horas\_hombre de un poste determinado. Es decir, no se usa la cantidad de recursos realmente consumido durante el turno de producción y no existe una metodología que relacione lo producido en un turno y lo consumido en ese mismo turno. De esa manera si se desea conocer cuanto cuesta realmente hoy día fabricar un determinado poste, cuanto cuesta un producto intermedio o cuanto cuesta un servicio dentro del proceso de fabricación, no se podría responder a esa interrogante. A pesar de que se cuenta con la información mostrada en los partes diarios de producción, esta no es aprovechada en su totalidad.

Por eso se plantea una metodología de costeo basado en centros de costos, factores y parámetros de estructuras para obtener el costo diario de producción, lo más cercano a la realidad posible. Y para poder realizar la gestión de los costos de una manera eficaz, se ha elaborado un Software de aplicación en Power Builder, usando todas las posibilidades de la informática y de la gestión de bases de datos para controlar los costos.

Con los centros de costos se tendrá un mejor control de los costos incurridos y poder monitorear la evolución de los mismos. Con esta metodología se podrá obtener al final del turno el costo de fabricar un Poste, un producto intermedio o el costo de servicio de un proceso determinado. Esto sirve de guía a la empresa para tomar decisiones eficientes, basadas en información actualizada tan vital como son los costos e incentiva al mejoramiento continuo dentro de sus operaciones.

## INTRODUCCIÓN

Hacer el estudio de la metodología de cálculo del costo de un poste y accesorios para electrificación permitirá saber a la empresa el costo real de fabricar un poste, permitiendo así a la empresa manejar la información de sus productos de una manera eficiente. Hoy en día conocer los costos del producto de manera eficiente representa para la empresa un beneficio, lo que permite alcanzar sus objetivos o metas trazadas.

Así mismo debido a la globalización y a la liberalización de los mercados, la competencia tiende a incrementarse, obligando a las empresas a tratar mejor la información de sus productos, apoyándose en la tecnología, y solo así podrán hacer frente a los grandes cambios que la globalización ofrece.

La presente tesis ha seguido una secuencia lógica en su desarrollo, a continuación una pequeña descripción de cada uno de los capítulos desarrollados.

En el Capítulo I, se desarrolla el diagnóstico del sector al cual pertenece la fabricación de postes de concreto, para conocer el porcentaje de su participación en la industria manufacturera: También se hace un esbozo de la situación económica del país y sus perspectivas a futuro.

En el Capítulo II, se describe a la empresa, sus procesos productivos y las características del producto en estudio. Esto permite conocer de manera general a una empresa fabricante de postes.

En el Capítulo III, se explica la metodología de costeo actual en la empresa, con la inclusión de un caso práctico para un poste.



El Capítulo IV constituye la parte más importante del trabajo, ya que aquí se describe toda la metodología propuesta de costeo, los parámetros que se usa y las consideraciones que hay que tener. Se presenta un caso práctico y una comparación con la metodología de costeo actual.

En el Capítulo V se explica el procedimiento para elaborar el software de aplicación, usando el análisis y diseño de sistemas como fundamento de desarrollo.

Finalmente en el Capítulo VI, se desarrollan las conclusiones principales del trabajo y las recomendaciones más importantes para implementar.

## HISTORIA DE LA EMPRESA

En 1985 el gobierno lanza un proyecto de electrificación en la zona de Juliaca (Puno). La empresa Cales Patellini gana la licitación y para tal efecto se asocia con la empresa Técnicos Ejecutores S.A. El resultado de esa asociación es Postes del Altiplano S.A. que legalmente empieza a operar en 1987 en Juliaca.

En 1989 instala una planta en Lima y en 1990 en Trujillo. En 1997 Técnicos ejecutores queda como único propietario de la empresa. Por circunstancias financieras y comerciales a fines del 2002 se cambio la razón social a Concreto Transformado, pero conserva la marca registrada PAL. En la Sociedad Nacional de Industrias tienen registrados dos empresas: Postes del Altiplano S.A. (domicilio legal en Juliaca) y Concreto Transformado (plantas en Lima y Trujillo).

## CAPITULO I

### DIAGNOSTICO DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL PERU

#### Catalogación de la Industria de Postes.

Según la Estructura de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), la fabricación de Postes esta incluida en la División 26 (Fabricación de Otros Productos Minerales no Metálicos), Grupo 26.9 (Fabricación de Productos Minerales no Metálicos), Clase 26.95 (Fabricación de Artículos de Hormigón, Cemento y Yeso).

#### 1.1. DIAGNOSTICO DEL SECTOR 26.95

##### 1.1.1. Descripción del Sector.

##### 1.1.1.1 Delimitación

Esta clase abarca la fabricación de:

- o Artículos de hormigón, cemento y yeso para su uso en construcción, como losetas, baldosas, ladrillos, planchas, láminas, tableros, tubos y postes.
- o Otros artículos de hormigón, cemento y yeso, como por ejemplo estatuas, muebles, bajorrelieves y altorrelieves, jarrones, macetas, etc.

- o Mezclas preparadas para hormigón y mortero.
- o Materiales de construcción, compuestos de sustancias vegetales (por ejemplo, lana de madera, paja, cañas y juncos) aglomerados con cemento, yeso u otro aglutinante mineral.
- o Artículos de asbesto cemento, fibrocemento de celulosa y materiales similares: láminas lisas y onduladas, tableros, muebles, marcos para ventanas y otros artículos.

#### 1.1.1.2. Articulación con otras actividades

Para la adquisición de insumos para su proceso productivo, la industria de productos de hormigón, cemento y yeso se articula hacia atrás con el sector minero que le provee de insumos como la arena y piedra; con el sector industrial que le provee de cemento, yeso, papeles, aditivos, colorantes, fierro corrugado, alambres, asbesto y bienes de capital (como mezcladores, moldeadoras y unidades móviles con mezcladora).

Hacia delante esta industria se relaciona con la actividad constructora (edificaciones en general y extensión de redes de agua, desagüe y electrificación) además del sector externo.

#### 1.1.1.3. Principales líneas de producción y productos

Mezclado de hormigón y cemento	Concreto premezclado
Planchas de asbesto, cemento	Planchas de asbesto, cemento Canalones de asbesto cemento
Conductos y piezas de asbesto cemento	Tubería de asbesto cemento Piezas moldeadas de asbesto cemento
Productos de concreto	Postes y cajas de cemento

## 1.1.2. Estadísticas del Sector CIU 26.95.

### 1.1.2.1. Importancia Relativa.

El valor bruto de la producción de la fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso, según la Encuesta Anual de Estadística Manufacturera-2002 alcanza a US\$ 135 millones con lo cual, aumento su importancia relativa en el valor de la producción manufacturera del país (el VBP total generado por la industria manufacturera en el año 2002 ascendió aproximadamente a US\$ 9,102 millones.), de 0.98% en 2001 a 1.4% en 2002.

CIU 2695 IMPORTANCIA RELATIVA DEL SUBSECTOR (Establecimientos con 5 o mas trabajadores)						
RUBROS	Miles de US\$			Participación % en el total manufactura		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002
VBP con impuestos	61765.7	89413.8	135034.4	0.80	0.98	1.4
Valor total de consumo(insumo)	39998.9	63410.7	99478.5	0.85	1.11	1.64
Valor agregado con impuestos netos	21766.8	26003.2	35555.9	0.74	0.78	1.00
Valor total de la inversión anual en activo fijo	2085.7	7202.7	16195.6	0.50	1.44	2.69
Valor total de activos fijos al 31/12	7834	15428	34073.4	0.41	0.61	1.2
* De la maquinaria y equipo	3696.5	3006.2	8222.4	0.43	0.26	0.65
Total ventas exterior		100.7	796.8			0.06
Total ventas	50867	75232.5	108809.7	0.8	1.00	1.35

Fuente: MITINCI/OGIER-Oficina de Estadística

### 1.1.2.2. Empleo y Establecimientos.

De acuerdo a los resultados de la encuesta anual de estadística manufacturera –2002, esta rama industrial empleó a 2047 trabajadores permanentes(según encuesta en establecimientos con mas de 5 a mas trabajadores), cifra que representa el 0.8% del empleo permanente generado por el sector manufacturero. Por su parte, la encuesta antes señalada registra 120 establecimientos a diciembre de 2002, lo que significa el 0.70 % del total de establecimientos manufactureros.

CIIU 2695 ESTABLECIMIENTOS Y PERSONAL OCUPADO (Establecimientos con 5 ó mas trabajadores)						
RUBROS	Numero			Participación % en el total manufactura		
	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Nº Establecimientos	88	106	120	0.57	0.66	0.70
Promedio anual de personas ocupadas (permanente)	1518	1885	2047	0.62	0.77	0.80
Empleados	448	539	680	0.45	0.55	0.66
Obreros	1070	1346	1367	0.72	0.92	0.90

Fuente: MITINCI/OGIER-Oficina de Estadística

### 1.1.2.3. Numero de empresas y concentración geográfica

Según fuentes de la SUNAT el total de empresas operativas registradas a diciembre del 2002 asciende a 429 unidades productivas. Cabe resaltar que la información proporcionada esta referida al total de empresas manufactureras y de servicios relacionados con esta rama industrial de diferente escala de producción( micro, pequeña, mediana y grandes empresas). Según su distribución geográfica, En Lima se concentran 86 empresas (20%), La Libertad con 36 empresas (8,4%), Junín con 32 empresas (7,5%) y Cuzco con 30 empresas(7,0).

CIUU 2695: CONCENTRACION GEOGRAFICA (Total de empresas operativas a diciembre 2002)						
REGION	Naturales		Jurídicas		Total	
	Empresas	%	Empresas	%	Empresas	%
LIMA	46	15.6	40	29.6	86	20.0
LA LIBERTAD	26	8.8	10	7.4	36	8.4
JUNIN	28	9.5	4	3.0	32	7.5
CUZCO	18	6.1	12	8.9	30	7.0
AREQUIPA	14	4.8	10	7.4	24	5.6
PUNO	14	4.8	11	8.1	23	5.4
SAN MARTIN	11	3.7	6	4.4	17	4.0
OTROS	137	46.6	42	31.1	181	42.2
TOTAL	294	100.0	135	100.0	429	100.0
% DEL TOTAL		68.5		31.5		100.0

Fuente: MITINCI/OGIER-Oficina de Estadística

#### **1.1.2.4. Mercado y Principales Empresas.**

Se estima que el tamaño del mercado interno de esta actividad bordea los US\$ 15623 mil dólares de los cuales el 86% es cubierto por la producción nacional y la diferencia con productos similares importados. Los productos de la industria en mención van orientados al sector construcción, de cuya evolución dependen estrechamente; hasta el año 1998 tuvieron un desempeño positivo, revertiendo dicha tendencia en los años 1999 y 2000, pero en los dos últimos años,(2001 y 2002) hay un aumento significativo por el aumento de la inversión pública y privada en infraestructura inmobiliaria.

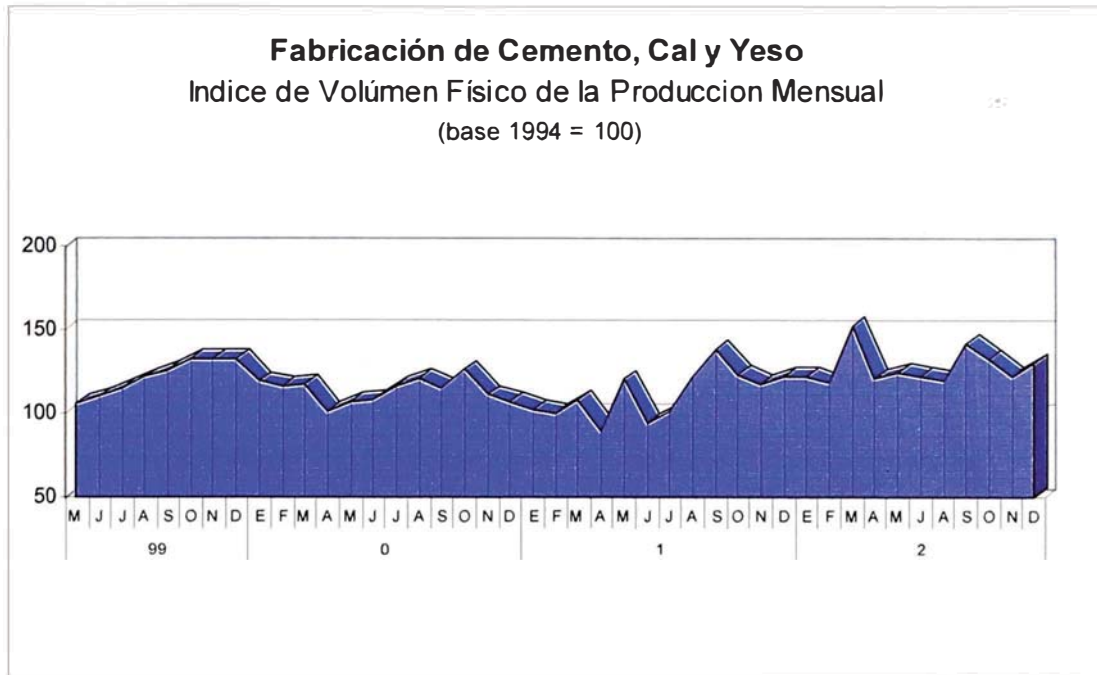
Las principales empresas que se desenvuelven en esta actividad industrial son: Fábrica Peruana de Eternit S.A., Unión de Concreteras S.A., Fabinco S.A., y R.S.M. Ingenieros.

#### **1.1.2.5. Evolución de la Producción.**

Durante la década pasada, la industria de hormigón, cemento y yeso creció en 4% anual; asimismo, en tal década tuvo dos periodos claramente definidos, en el primero de ellos, comprendido entre los años 1993-1998, tuvo un crecimiento sostenido durante el cual alcanzo una tasa promedio de crecimiento de 13.7% anual, que supero al porcentaje registrado por la manufactura en general(6.7%).

En el segundo periodo que abarca los dos últimos años( 1999 y 2000), se contrajo por efecto de la caída de la demanda por parte del sector construcción. En dichos años la mencionada actividad observo las mas bajas tasas de crecimiento de la década(13.2% y 18.5% respectivamente). En cambio en los años 2001 y 2002 ha experimentado significativos crecimientos de 25.2 y 30 % respectivamente.





Fuente: Instituto de Estudios Económicos y Sociales (IEES)

### 1.1.2.6. Principales Productos

Las planchas de asbesto de cemento conjuntamente con la tubería de asbesto cemento estarían liderando la producción de este subsector, secundados por las piezas moldeadas de asbesto cemento y el concreto premezclado, los cuales alcanzaron en los últimos 6 años niveles de producción promedio de 4 millones de m<sup>2</sup>/año, 393 mil m<sup>2</sup>/año y 408 mil m<sup>3</sup>/año respectivamente.

### 1.1.2.7. Utilización de la Capacidad Instalada

La tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria en referencia (sector 2695), en el tramo 1993-1998, fue de 49.2% en promedio, mientras que en los años 1999-2000 se redujo a 46.5%. En los años 2001 y 2002 registro mayores niveles de uso de su capacidad con 61.66% y 60.4% respectivamente.

		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
2695	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	81.43	82.77	76.55	48.2	46.5	61.66	60.4

## 1.2. ESTADISTICAS DEL SECTOR MANUFACTURERO

El Producto Bruto Interno (PBI) del Perú ha registrado una variación porcentual del 2001 al 2002 entre los meses de enero y febrero de 3,6%.

Por su parte, el sector industrial manufacturero tiene una participación del 14.7%, mientras que el sector construcción lo hace con un 5,6%. En tanto el sector minero e hidrocarburos aporta el 4.7%, la pesca el 0.7% y el sector agropecuario el 7.6% del PBI total.

Cabe señalar que el PBI per cápita en el año 2000 fue de 110.9. Se espera que el PBI vaya creciendo a una tasa cada vez mayor, partiendo de una tasa proyectada para este año 4.0%, 5.0% en el 2004 y 5.5% en el 2005. Es importante resaltar que el sector manufactura aporta el 14.7% (US\$ 8,363.2 millones) del total del PBI.

### Estructura del PBI por sectores económicos (Año base 1994)

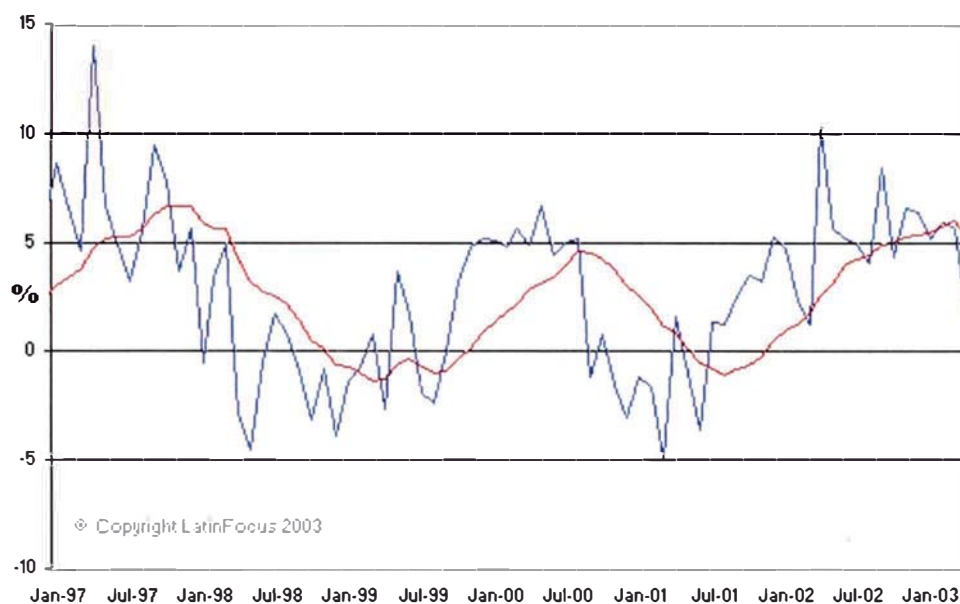
Sectores	Ponderación (1)	Variación Porcentual 2002/01	
		Diciembre	Ene - Dic
<b>PBI Total</b>	<b>100,0</b>	<b>6,3</b>	<b>5,2</b>
Agropecuario	7,6	6,6	5,8
Pesca	0,7	51,8	3,6
Minería e Hidrocarburos	4,7	-0,8	11,2
Manufactura	14,7	11,7	4,2
Electricidad y Agua	1,9	4,5	5,2
Construcción	6,9	5,5	8,3
Comercio	14,6	6,1	3,8
Otros Servicios (2)	39,2	4,4	4,5
DM-Otros Imp. a los Prod.	9,7	9,7	6,5

(1) Corresponde a la estructura del PBI valorizado a precios básicos

(2) Incluye servicios Gubernamentales y Otros Servicios

Fuente: INEI, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de la Producción y SUNAT

### Variación Anual del Producto Bruto Interno



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú, Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú y cálculos de LatinFocus

## Variación Porcentual Mensual del Sector Manufactura.

Producto Bruto Interno Variación Porcentual			
	MANUFACTURA		
	2000	2001	2002
ENE	10.0	0.8	1.7
FEB	10.8	-3.5	0.2
MAR	17.7	-6.1	-4.1
ABR	5.5	2.7	8.7
MAY	12.0	0.9	1.5
JUN	9.6	-3.6	3.1
JUL	10.8	-3.3	5.4
AGO	10.3	-3.3	4.1
SET	-1.5	0.7	7.4
OCT	0.8	1.9	3.1
NOV	0.9	-4.2	3.5
DIC	-5.1	-2.1	11.7
AÑO	6.7	-1.1	4.2

Fuente: MITINCI/OGIER-Oficina de Estadística

## Proyección del PBI

El PBI per cápita del año 2002 fue similar al alcanzado en 1967 y 13,9% por debajo del pico histórico logrado en 1981. Es decir, en términos del ingreso real promedio, la economía peruana no ha avanzado en los últimos 35 años; hecho que explica, en gran medida, los problemas actuales del empleo y de la pobreza. Se espera que el PBI per cápita se recupere a partir del presente año y que para el 2005 esté sólo 3.2% por debajo del pico histórico, alcanzado en 1981.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Producto Bruto Interno</b>						
Miles de millones de S/.	186,1	189,5	198,4	211,8	228,3	247,6
Variación porcentual real	3,1	0,2	3,5	4,0	5,0	5,5

Fuente: MMM 2003-2005

### 1.3. EL SISTEMA FINANCIERO DEL PAIS.

A raíz de las sucesivas crisis financieras de 1997 y 1998, el crecimiento del crédito del sistema financiero al sector privado ha experimentado una importante desaceleración, hasta presentar un repunte en el 2000 y en los primeros 6 meses del 2001 un crecimiento. A junio del 2001, el crédito al sector privado ascendió a 60 mil millones de soles; de este monto, el 77% esta denominado en moneda extranjera y el 23 % en moneda nacional. El crédito al sector privado, como proporción de la liquidez, ha crecido significativamente, lo que se ha traducido en una mayor intermediación financiera, aunque en los dos últimos años ha tendido a retraerse. Así en la actualidad, por cada 100 soles de liquidez, el sistema financiero esta prestando 104.9 soles al sector privado, mientras en 1998 prestaba 120.5 soles, y en 1994, 83 soles.

**Mercado de Capitales.** En lo que se refiere al mercado de capitales, entre 1997 y junio del 2001 se emitieron acciones por 195 millones de soles, mientras que la emisión neta de bonos alcanzó 5 242 millones de soles, con lo cual el sector privado, en términos netos, logro captar 5 400 millones de soles, lo que representa el 21% del crecimiento del crédito del sistema financiero al sector privado.

### 1.4. EL SISTEMA TRIBUTARIO DEL PAIS.

Si bien durante la mayor parte de la década de los noventa los ingresos tributarios crecieron debido tanto a la mayor actividad económica como a la mayor eficiencia en la recaudación, explicada en parte por la simplificación administrativa, la reducción de tasas y la eliminación de buena parte de las exoneraciones, este proceso no se ha mantenido en los últimos años. Todo lo contrario, nuevamente se otorgaron exoneraciones a sectores económicos (minería, agro, etc), zonas geográficas(selva, CETICOS, etc.), productos (agrícolas) y servicios.

Seguramente el área tributaria sea uno de los temas menos estables en el país, no solo por la modificación de tasa impositivas y cambios en regímenes, sino, principalmente, por el manejo de las exoneraciones, excepciones, incentivos tributarios y otros, lo que lo convierte en un tema altamente político y sujeto a las presiones de grupos económicos.

La recaudación en el 2000 ascendió a más de 22.7 mil millones de soles, lo que representa el 12.1% del PBI. El mayor porcentaje del total recaudado, 90% o 10.9% del PBI se obtiene a través de tres impuestos: el Impuesto General a las Ventas(IGV), el Impuesto a la Renta y el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC). Por impuesto a la Renta, la SUNAT obtuvo 5 130 millones de soles en el 2000, lo que representa el 2.7% del PBI. La mayor parte del monto recaudado por el Impuesto a la Renta, 49%, correspondió a los tributos de las personas jurídicas, que ascendieron a 2 525 millones de soles, especialmente al régimen general, del cual provinieron 2 032 millones de soles, es decir, el 40% del total recaudado por el Impuesto a la Renta. Por su parte, la contribución de las personas naturales sumo 2 118 millones de soles, lo que representa el 41% del monto total recaudado por este impuesto. Al respecto, cabe destacar que la renta proveniente de los trabajadores dependientes(renta 5 categoría) aportó la mayor proporción del impuesto pagado por las personas naturales y representó el 32% del total recaudado por el Impuesto a la Renta. Finalmente, los contribuyentes no domiciliados proporcionaron 487 millones de soles, monto que equivale al 10% de los ingresos por concepto del mencionado impuesto.

En lo que se refiere a los impuestos que gravan a la producción y el consumo, están el Impuesto General a las Ventas(IGV) y el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC). En el 2000, el monto recaudado por concepto de estos dos impuestos fue de 15 092 millones de soles, lo que representa el 8.1% del PBI. El IGV recaudó un monto de 11 675 millones de soles, cuya mayor parte, 60% , provino de la venta de bienes y servicios producidos internamente, mientras el 40% correspondió a productos importados. Por su parte, el ISC alcanzó a 3 355 millones de soles, de los cuales, el 62% se recaudó a través del consumo de combustibles, el 24% de las cervezas, el

4% de las gaseosas, y el restante 10%, de otros productos. Otro impuesto a través del cual se recauda montos significativos es el Impuesto a las Importaciones. Este aplica tasas que varían entre 12% y 20% y cuyo promedio es de 11.8%. La recaudación por concepto de aranceles ascendió en el 2000 a 2 913 millones de soles, lo que representa el 1.6% del PBI.

## **1.5. IMAGEN DEL PAIS**

Se define así a la representación mental que una persona o comunidad tiene de una nación. Hay tres variables sobre los cuales se pueden actuar para influir en la imagen del país:

### **A. El comportamiento de la población**

En este aspecto se ha logrado significativos avances, como en la mejora en la infraestructura y el buen trato a los extranjeros. El trato cordial y el respeto a los visitantes extranjeros se expresan en la mejora y variedad de los servicios, así como en la total aceptación de personas de diferentes razas y religiones, y además en la naturaleza amigable y servicial del ciudadano promedio. Se añade a esto el reciente fortalecimiento de las asociaciones de peruanos en el exterior, principalmente en aquellos lugares donde residen en número considerable y se agrupan para realizar obras cívicas y demostrar su solidaridad con sus connacionales en el exterior y con sus pueblos y lugares de origen en el Perú. Sin embargo, quizás uno de los aspectos decisivos es el comportamiento que deben guardar los empresarios y negociadores del país en el exterior, donde es necesario mostrar cualidades como el respeto a los compromisos y a la palabra empeñada, la puntualidad, la capacidad de trabajo, la cultura, etc. Dentro de este concepto, hay un aspecto en el cual la Imagen del País ha sido explícitamente trabajada, y es la marca del Perú como país turístico. Aquí se ha trabajado internacionalmente, promoviendo los atractivos naturales, históricos, ecológicos y culturales que ofrece el país,

sino que internamente se ha reforzado la identificación de la población con su propio legado histórico, revalorizando la gran variedad y riqueza cultural que poseen las diversas regiones del país. Sumando a su legado de activos históricos y restos arqueológicos, el Perú esta diversificando su turismo a partir del entretenimiento, el aprendizaje y la novedad, basado en una geografía de vistas escénicas, playas, montañas, ríos y variedades de flora y fauna.

### **B. La percepción de lugar de origen de los productos**

Una percepción de la calidad de los bienes y servicios producidos, crea una buena reputación no solo para la empresa, sino para el Perú en general. Así, un producto(o servicio) estandarizado, de calidad, producido y abastecido justo a tiempo, con apoyo y servicios posventa adecuados, crea una imagen favorable del país de origen del producto, lo que a la larga revaloriza los productos que llevan la etiqueta de “made in Perú”.

### **C. Riesgo País**

La percepción de Riesgo País trata de cuantificar la probabilidad de ocurrencia de situaciones que alteren el normal desenvolvimiento de la economía, la política y la sociedad, sea en el corto o en el largo plazo. Se analizan tres aspectos:

#### **C.1. Riesgo político Institucional**

El riesgo político ha experimentado una drástica reducción luego de la elección del nuevo presidente constitucional, gracias a elecciones impecables, la actitud conciliadora de los grupos opositores y el apoyo mostrado por la comunidad internacional para que se alcance este objetivo. Otro factor importante es el llamado síndrome anticorrupción, esto es, el extremo cuidado que se muestra en muchos sectores de la administración



publica en el manejo de los fondos públicos. Dentro de este ambiente inicial existe un cuadro de expectativas económicas y sociales acumuladas durante años de una dictadura encubierta. La agresividad de la población se muestra en las calles, a través de manifestaciones que reclaman la restitución de sus derechos y mejoras en sus ingresos.

También es saludable el denominado Acuerdo de Gobernabilidad, que pretende controlar la situación de expectativas y poner de acuerdo a todas estas fuerzas en ciertos temas de mediano y largo plazo. Business Monitor Internacional elabora índices de riesgo político, uno de corto plazo y otro de largo plazo. En comparación con otros 11 países de América Latina, el Perú se ubica en el tercer lugar de menos riesgo político de corto plazo y el sexto lugar de menor riesgo político a largo plazo, lo que lo coloca en una buena posición al nivel de Latinoamérica.

## **C.2. Riesgo Económico**

En términos estrictos se refiere a la capacidad de un país para afrontar sus compromisos financieros internacionales. Esto se refiere a la capacidad de administrar razonablemente los equilibrios macroeconómicos fundamentales y de conectar estos con el crecimiento permanente y sostenido, esto es, generar empleos y mejores niveles de vida para la población. El concepto de riesgo económicos, sin embargo, se ha extendido un tanto mas allá, convirtiéndose en una herramienta básica en los negocios internacionales: los inversionistas lo usan para calificar el nivel de riesgo que pueden enfrentar sus negocios en un determinado país, mientras que para los banqueros es un referente importante en la definición del flujo de fondos y el costo del crédito hacia un país específico, tanto para el sector publico como para el privado. Business Monitor Internacional evalúa el riesgo económico de corto plazo, incluyendo, además de ratios de deuda manejables, el tema de la baja inflación y los equilibrios fiscal y externo. Al evaluar el riesgo económico de largo plazo considera variables como el crecimiento económico, el desempleo, la dependencia del sector primario y la

diversificación de las exportaciones entre otros. De acuerdo con esta empresa, en octubre del 2001 el Perú se encuentra en el sexto puesto de menor riesgo económico de corto plazo y el quinto puesto de menor riesgo económico de largo plazo, entre 11 países latinoamericanos. Otra manera de evaluar el riesgo económico del Perú es observar su desempeño de los últimos años y revisar las proyecciones futuras que se elaboran en las diferentes consultoras, de seguirse determinados planteamientos de política. El cuadro adjunto muestra el desempeño económico pasado y las principales proyecciones hechas con el modelo de ESAN para el periodo 2002-2005. El pobre desempeño de la economía en los últimos años, caracterizado por la recesión y elevadas tasas de subempleo y desempleo, aunado a una estructura productiva altamente dependiente de los sectores primarios, con ingresos por exportación muy sensibles a las variaciones de las cotizaciones de las materias primas, y al peso de la deuda externa que alcanza- entre intereses y amortizaciones- mas del 25% del total del presupuesto publico, configuran una situación de alto riesgo e incertidumbre para los nacionales, especialmente los pobres y desempleados, quienes según las cifras constituyen mas del 50% de la población económicamente activa del país. De ahí la importancia de los planteamientos de política económica que haga el gobierno en adelante. Actualmente existen fuertes expectativas positivas acerca de la puesta en marcha de varios megaproyectos intensivos de recursos naturales y tecnología, como Antamina, Camisea, Pierina, La Granja, etc., cuyo efecto aislado sobre el crecimiento del PBI se estima al comienzo en 2 puntos del PBI.

### **C.3. Riesgo Social**

Se evalúan algunos aspectos específicos, como la incertidumbre acerca del progreso o mejora del nivel de vida de amplias capas sociales de la población, al peligro de los actos delictivos del narcotráfico y del terrorismo y, finalmente, al clima laboral. Según la ultima encuesta sobre niveles de vida, solo el 42% de la población tiene ingresos suficientes para cubrir sus gastos,

mientras el 55% menciona lo contrario. Este grado de insatisfacción es el segundo más importante entre los principales países de la región, lo que es consistente con los elevados índices de pobreza que existen en el país y la carencia de servicios básicos que enfrenta la población de menores recursos.

Respecto al narcotráfico, no se visualiza un deterioro del riesgo al respecto. El Perú ha podido mantener la certificación de buena conducta que otorga Estados Unidos y, con ello, ha posibilitado la ampliación de la ley de preferencias arancelarias que otorga este país a las naciones andinas que luchan denodadamente contra este flagelo de la humanidad. Así mismo, el Perú es uno de los países que se ha unido a la causa de la lucha contra el lavado del dinero en el sistema financiero, razón por la cual se han promulgado diversas regulaciones que controlan este delito en bancos y otras instituciones financieras, así como en la transferencia física de dinero hacia el exterior.

Del mismo modo, si bien recientemente se ha recibido información acerca de que ciertas brigadas de Sendero Luminosos han reaparecido en algunos lugares alejados del país, el Ministerio de Defensa y el Ministerio del Interior siguen enfrascados en cerrar el paso a estos grupos armados, dentro de una estrategia mixta que ha gradualmente involucrado a las fuerzas armadas y a la población civil. Un aspecto que necesita reforzarse más es el relacionado con la lucha contra la delincuencia y la situación de aparente desorganización de los centros penitenciarios. Finalmente, el orden laboral, se aprecia una situación aparentemente contradictoria. Una buena parte de las personas que realizan paros y protestan en la calle no son trabajadores en actividades, sino desempleados e individuos que buscan trabajo. A esto se suma el trabajo de los congresistas laboristas, que han tomado la iniciativa para proponer nuevas leyes que buscan restituir algunos de los derechos laborales cercenados durante el gobierno anterior. Algunos de estos derechos han sido declarados como excesos del pasado por organismos internacionales, como la OIT. Se espera que trabajadores y

empresarios puedan sentarse a revisar en forma conjunta esta legislación y llegar a acuerdos que benefician al país y a la democracia.

## 1.6. PODER PRODUCTIVO

El poder o fuerza productiva de una nación esta vinculado con su capacidad para competir y aumentar permanentemente la productividad de sus factores. A mayor prestigio productivo de una nación mayor será la aceptación de sus productos y mayor la confianza de los consumidores al adquirirlos. La garantía técnica o de fabricación, en términos de cero defectos u otros conceptos relacionados, denota poder productivo, al igual que el grado de calidad de los procesos y productos indica menores probabilidades de averías y eventos imprevisibles en los usos que se hagan de estos procesos o productos. Desde hace varios años, unos de los índices que muestra la importancia del tema de la cultura de la calidad en los productos y procesos productivos es el número de empresas y corporaciones que buscan la certificación de calidad ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 12000, ISO 14000, etc. Cada certificación denota que se cumplen con normas y estándares internacionales cada vez más exigentes, los que llegan a incluir consideraciones de calidad ambiental y de tipo ecológico.

Por otro lado, desde 1979 el World Economic Forum, de Suiza, entidad independiente, sin ninguna afiliación política partidaria ni interés nacional específico, financiada por las principales empresas del mundo, ha venido construyendo diversos índices que buscan cuantificar comparativamente la capacidad o fuerza competitiva de las diversas naciones. En su ultimo reporte Mundial de Competitividad, correspondiente al año 2001, se construyen dos indicadores de competitividad: el primero, llamado Índice de Crecimiento de la Competitividad, ICC, busca medir los factores que contribuyen al crecimiento futuro de la economía, y el segundo, el Índice de Competitividad Actual, ICA, busca medir los aspectos macroeconómicos que afectan a la productividad y el desempeño económico actual de los diversos

países. A su vez, el Índice de Crecimiento de la Competitividad se divide en 3 subíndices: un índice de desarrollo tecnológico, un índice de calidad de instituciones públicas y un índice de condiciones macroeconómicas. El Índice de Competitividad Actual tiene dos subcomponentes: un índice de sofisticación estratégica empresarial y un índice de ambiente para hacer negocios. La encuesta de base fue respondida por una muestra de 4 600 líderes empresariales de todo el mundo. Si bien estos índices pueden tener muchos defectos, resulta razonable revisarlos como punto de partida de cómo el mundo empresarial percibe al Perú en su capacidad de producir riqueza y competir a nivel mundial.

El índice de Crecimiento de la Competitividad, ICC, del año 2001 sitúa al Perú en el puesto 55 respecto de una muestra de 75 países analizados a nivel mundial (percentil 73%). Ello refleja una mejoría en percentiles en relación con el año 2000, cuando el Perú ocupó el puesto 48 pero de una muestra de 59 países (percentil 81%). El Perú fue el país andino mejor posicionado en el ranking del 2001, pero se encuentra por debajo del promedio latinoamericano y bastante rezagado en el ámbito mundial.

En lo que se refiere a los tres grupos de factores en los que se descompone el Índice de Crecimiento de la Competitividad, el Perú muestra su mayor debilidad en cuanto al desarrollo tecnológico, pues ocupa el puesto 62 a nivel global, lo que refleja su baja capacidad para aportar tecnología internacional, exportar bienes con contenido tecnológico y potenciar las nuevas tecnologías de información y comunicaciones. En lo que respecta a la calidad de las instituciones públicas, se ha producido una mejora sustantiva a raíz de los pasos que se vienen dando para limpiar la corrupción existente y por lo cual se ha logrado alcanzar la posición 45, luego de haber ocupado el último lugar en el año 2000 (año del hallazgo de la corrupción montesinista). En cuanto a las condiciones macroeconómicas, el Perú se ubica en el puesto 58, debido al elevado costo del crédito, el nivel de riesgo país y la recesión de los últimos años. En lo que respecta al Índice de Competitividad Actual, el Perú está ubicado en el puesto 63, ocho posiciones por debajo del ICC. Ello refleja la inestabilidad actual que existe

en el mundo de los negocios y la poca sofisticación de las empresas para crear nuevas estrategias con el fin de salir adelante. Ambos componentes obtienen una baja calificación en el reporte mencionado.

De acuerdo a los acápites anteriores, no queda duda que el Perú debe esforzarse mucho para ir adquiriendo "fuerza y poder productivo); aquellos subíndices o componentes mas relacionados con la productividad son, precisamente, los que se encuentran mas rezagados: tecnología e infraestructura tecnológica, innovaciones, nuevos emprendimientos empresariales, y Know How empresarial. Sin embargo algunos sectores o segmentos productivos muestran indicios de estar enfrentando estos problemas exitosamente. Uno de ellos es, por ejemplo, el sector turístico, cuyas empresas están gradualmente aumentando su calidad de entrega del servicio y mostrando mejoras en el know how del negocio, incluidos operadores, mayoristas y agencias de viaje. Los sistemas de reserva, en los segmentos de mayor calidad, se están efectuando con nuevas tecnologías, y las fallas de transporte e ineficiencias de las industrias relacionadas al turismo se están resolviendo, con lo cual se integra y eleva la productividad de la economía domestica.

## **CAPITULO II**

### **DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA**

#### **2.1 MISIÓN.**

La empresa Postes del Altiplano S.A. ha definido su misión así:

“Producir postes y accesorios de concreto, para suministrar a aquellas empresas o contratistas que se dedican a proyectos de electrificación y de esta manera contribuir al desarrollo de la infraestructura del país.”

#### **2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

Postes del Altiplano S.A. presenta una Estructura Organizacional por Funciones, tiene un Departamento de Producción, Contabilidad y Ventas y un asesor general. La empresa posee un Manual de Funciones de parcial cumplimiento. En la página siguiente se muestra el Organigrama actual de la empresa.

#### **2.3 ANÁLISIS DEL AMBIENTE.**

Ambiente se define así: Todo lo que rodea a una organización y que pueda afectarla. Para analizar el ambiente, este se divide entre los que afectan a la organización desde “afuera” y los que afectan desde “adentro”.

### **2.3.1 Ambiente Externo**

En el capítulo anterior se explicó algunos aspectos muy importantes del ambiente externo de la empresa, y para propósito de este análisis, se ordena de la siguiente manera:

#### **Oportunidades**

Eje Bilateral Estratégico firmado con Brasil, que contempla el establecimiento de 3 Polos de Desarrollo en el Perú. Esto implica la construcción de carreteras con la consecuente demanda de Postes de Alumbrado Eléctrico.

Plan de Expansión Urbana del Gobierno.

Planes de Expansión de Líneas de Distribución de las Empresas Telefónica S.A., Edelnor y las Empresas Eléctricas del Centro.

Indices macroeconómicos en crecimiento.

#### **Amenazas**

Inestabilidad Jurídica y política.

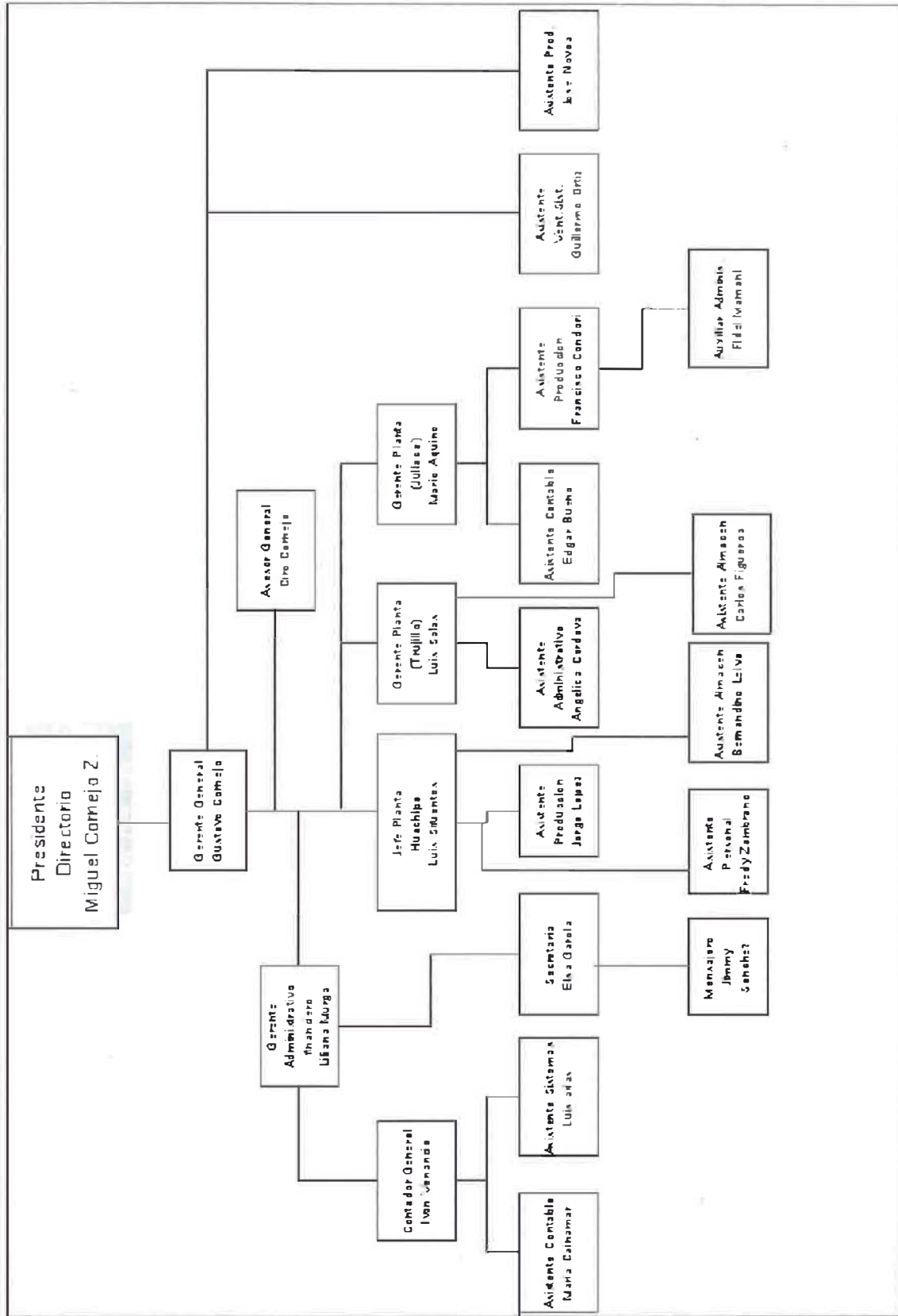
Tasas de interés.

Leyes Laborales.

Sobrecostos.

Nuevo Programa Económico.





### 2.3.2. Ambiente Interno

#### Fortalezas

- Experiencia, nombre ganado en el mercado.
- Conocimiento en la fabricación de postes.
- Variedad en la fabricación de Postes.
- Ética de la fabricación( confianza de los clientes)

#### Debilidades

- Organizativa y administrativa: existe un manual de funciones, pero este no se cumple a cabalidad.
- Operativa: existe rotación de personal ( el personal es contratado por 2 o 3 meses), y por consiguiente se pierde tiempo en entrenamiento
- Económico: Se dispone de poco capital de trabajo, esto afecta a la logística de los materiales e implementación de equipos y herramientas.

### 2.3.2 Análisis FODA.

En forma general para una empresa de fabricación de postes, los ambientes analizados se aplican de manera similar, debido a la similitud de las empresas del rubro. Del análisis del ambiente interno se puede concluir que predominan las debilidades, debido al fuerte peso que posee el factor económico para hacer la evaluación. Del ambiente externo se concluye que predominan las oportunidades, debido al moderado crecimiento del PBI que se proyecta y a los convenios bilaterales con EEUU. Con las tendencias de estas dos variables (debilidades y oportunidades), se aplica a las empresas de postes una postura estratégica de crecimiento.

## MATRIZ IFE

	PONDERACION	CALIFICACION	Peso Ponderado
Experiencia, nombre ganado en el mercado	0.15	4	0.60
Conocimiento en la fabricación de postes.	0.15	4	0.60
Variedad en la fabricación de Postes	0.05	3	0.15
Ética de la fabricación	0.05	3	0.15
No se cumple manual de funciones	0.10	2	0.20
Operativa: existe rotación de personal	0.10	2	0.20
Se dispone de poco capital de trabajo	0.30	1	0.30
Desinformación de costos reales	0.10	2	0.20
	1.00		2.4

Donde:

Debilidad Importante:	1	Fortaleza Menor	3
Debilidad Menor	2	Fortaleza Importante	4

Del análisis de la matriz IFE se concluye que hay una predominancia de debilidades, debido al poco capital de trabajo que se dispone.

## MATRIZ EFE

	PONDERACION	CALIFICACION	Peso Ponderado
Eje Bilateral Estratégico firmado con Brasil	0.15	4	0.60
Plan de Expansión Urbana del Gobierno	0.10	3	0.30
Planes de Expansión de las empresas privadas	0.15	4	0.60
Índices macroeconómicos en crecimiento	0.10	3	0.30
Inestabilidad Jurídica y política.	0.09	2	0.18
Tasas de interés.	0.10	1	0.10
Leyes Laborales.	0.08	2	0.16
Sobrecostos.	0.15	1	0.15
Nuevo Programa Económico.	0.08	2	0.16
	1.00		2.55

Donde:

Amenaza Importante:	1	Oportunidad Menor	3
Amenaza Menor	2	Oportunidad Importante	4

Del análisis de la matriz EFE se concluye que hay una predominancia de oportunidades debido a la posibilidad de mercado que es la formación del Eje bilateral estratégico.

**CUADRO FODA**

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia, nombre ganado en el mercado</li> <li>- Conocimiento en la fabricación de postes.</li> <li>- Variedad en la fabricación de Postes</li> <li>- Ética de la fabricación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se cumple manual de funciones</li> <li>- Operativa: existe rotación de personal</li> <li>- Se dispone de poco capital de trabajo</li> <li>- Desinformación de costos reales</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eje Bilateral Estratégico firmado con Brasil</li> <li>- Plan de Expansión Urbana del Gobierno</li> <li>- Planes de Expansión de las empresas privadas</li> <li>- Índices macroeconómicos en crecimiento</li> </ul>	<b>FO: DESARROLLO</b>	<b>DO: CRECIMIENTO</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar los mercados cautivos.</li> <li>- Invertir en desarrollo del producto.</li> <li>- Aumentar la capacidad instalada.</li> <li>- Nuevos ideas de negocios.</li> <li>- Diversificación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Innovación en sus líneas.</li> <li>- Internacionalización, tratar de exportar.</li> <li>- Expansión de la empresa.</li> <li>- Fusión con otras.</li> <li>- Reducir costos.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inestabilidad Jurídica y política.</li> <li>- Tasas de interés.</li> <li>- Leyes Laborales.</li> <li>- Sobrecostos.</li> <li>-Nuevo Programa Económico.</li> </ul>	<b>FA: MANTENCION</b>	<b>DA: SOBREVIVENCIA</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar la Estabilidad.</li> <li>- Especializarse en un nicho de mercado.</li> <li>- Especializarse en una línea de productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir Costos.</li> <li>- Dejar de Invertir.</li> <li>- Liquidar el negocio.</li> </ul>

Donde: FO = Predominancia de Fortalezas y Oportunidades.  
 DO = Predominancia de Debilidades y Oportunidades.  
 FA = Predominancia de Fortalezas y Amenazas.  
 DA = Predominancia de Debilidades y Amenazas.

Del análisis de la Matriz EFE y Matriz IFE se concluye que existe una predominancia de Debilidades y Oportunidades para la empresa por lo que la postura estratégica a seguir es la de Crecimiento

Entonces, de acuerdo con la Postura de Crecimiento, el Planeamiento Estratégico tiene que sustentarse en las siguientes líneas de acción:

- o Innovación.
- o Reducción de Costos.
- o Expansión.
- o Fusión.

## **2.4 ANÁLISIS DE LOS CLIENTES Y COMPETIDORES**

### **2.4.1 Clientes**

Los principales son: Edelnor y Telefónica, Empresas de electricidad del país: SurAndina, Electrocentro, ElectroOriente, Electro NorOeste, ElectroNorte. Hay clientes pequeños (que hacen pedidos de 1,2 o 3 postes) con diversos fines y el tipo de poste solicitado depende de la concesionaria del sector (luz del sur, edelnor). El asistente de ventas hace un seguimiento a los avisos de licitación, concursos públicos, etc, y mantiene un contacto permanente con los clientes (por teléfono, u otro medio).

Postes del Altiplano S.A. vende de la siguiente manera:

Licitaciones y Concursos públicos o por Invitación.

Compra directa (de parte de contratistas y concesionarios).

Concesionarios: Luz del Sur, Edelnor, ElectroAndina, ElectroNoreste, Electrocentro.

#### **Procedimiento de Ventas:**

Los clientes hacen un pedido al departamento de Ventas. Si el pedido se encuentra en la lista de precios, el asistente de ventas les envía una cotización, si no es así, el asistente de ventas consulta con la jefatura de

planta la factibilidad de elaborar el pedido. El asistente de ventas hace las cotizaciones, licitaciones y facturaciones.

Una vez que se acepto el pedido y se entrego la cotización, la Gerencia General emite una Orden de fabricación, donde se coloca la siguiente información: el pedido del cliente, la razón social del cliente y el plazo de entrega del pedido.

El método de cobranza a los clientes es el siguiente: pago a 60 días para los pedidos grandes y al contado para los pedidos pequeños.

## **2.4.2 Competidores**

Postes del Altiplano S.A. tiene una participación de 1/3 de la demanda de postes. Las tres grandes empresas de Postes son: FAMINCO; Postes del Altiplano S.A. y Postes S.A.. Postes del Altiplano S.A. es proveedor exclusivo de Edelnor. El grupo Megaluz, integrante del grupo Gloria (Electrocentro, Norandina, Electronorte, ElectroNorOeste), compra 1/3 de sus necesidades a Postes del Altiplano S.A..

Con respecto a la tecnología y diseño existe una similitud entre las principales empresas fabricantes de postes, con pequeñas diferencias en los moldes, maquinas centrifugas, procesos de fabricación, inversión en mantenimiento del molde y en la ética de fabricación.

Los postes fabricados por postes del altiplano S.A. están instalados por todo el Perú: en Tumbes, Tacna, Iquitos, Madre de Dios, Tarapoto, Huanuco, Tarma, Tingo Maria, Cuzco.

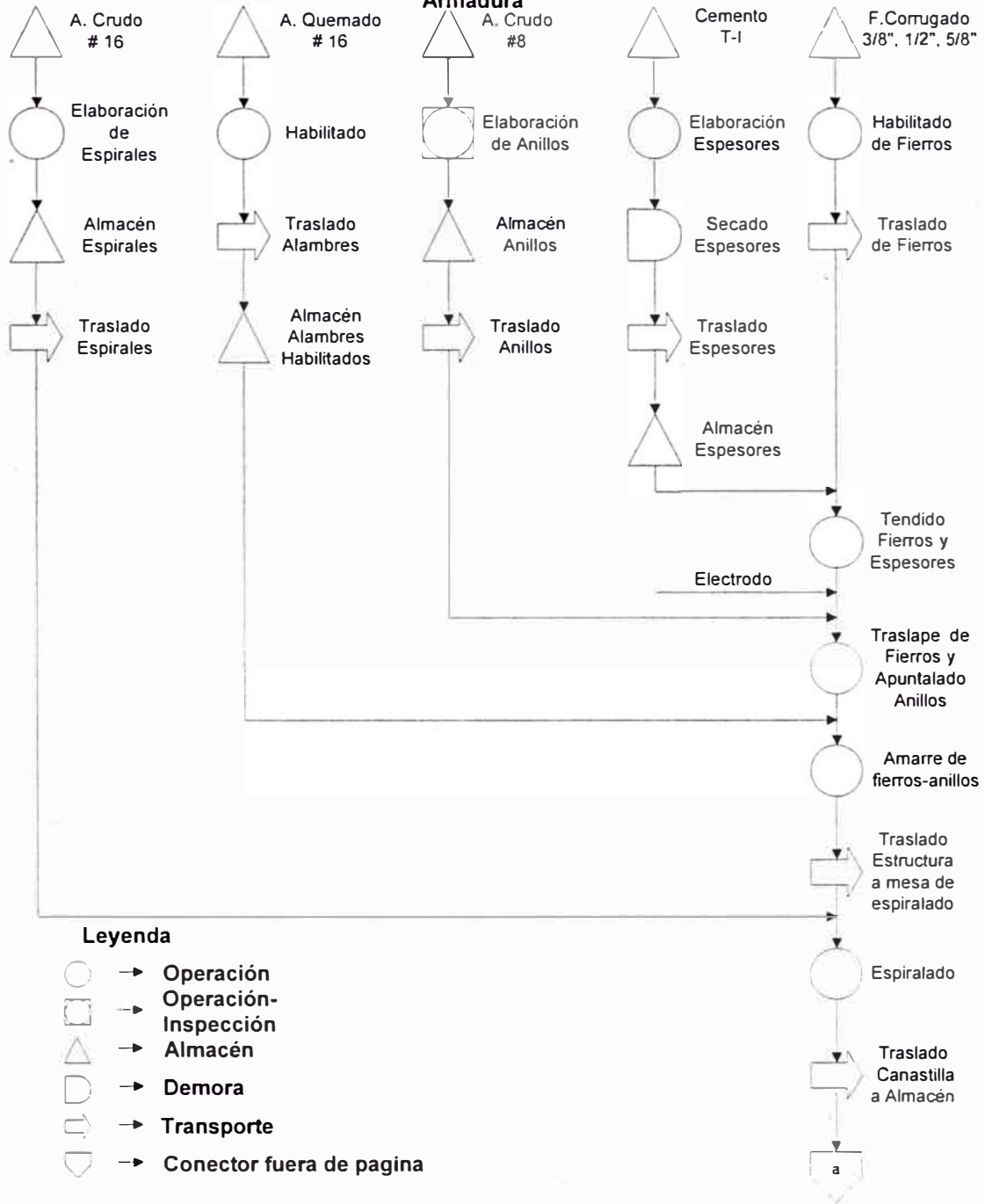
## **2.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO**

### **2.5.1 Diagrama de Operaciones del Poste**

La empresa postes del altiplano, fabrica postes de concreto armado centrifugado (C.A.C) para alumbrado eléctrico y sus respectivos accesorios, para lo cual sigue diversos procedimientos de fabricación, a continuación en nuestro análisis se va a describir los procesos de fabricación de los Postes, que hemos separado en secciones para su mejor entendimiento: Sección Armadura, Llenado de Postes y Centrifugado, Secado, Acabado y Almacén, también se mostrara un grafico con la distribución de planta actual del sector productivo, los cuales se muestran a continuación.

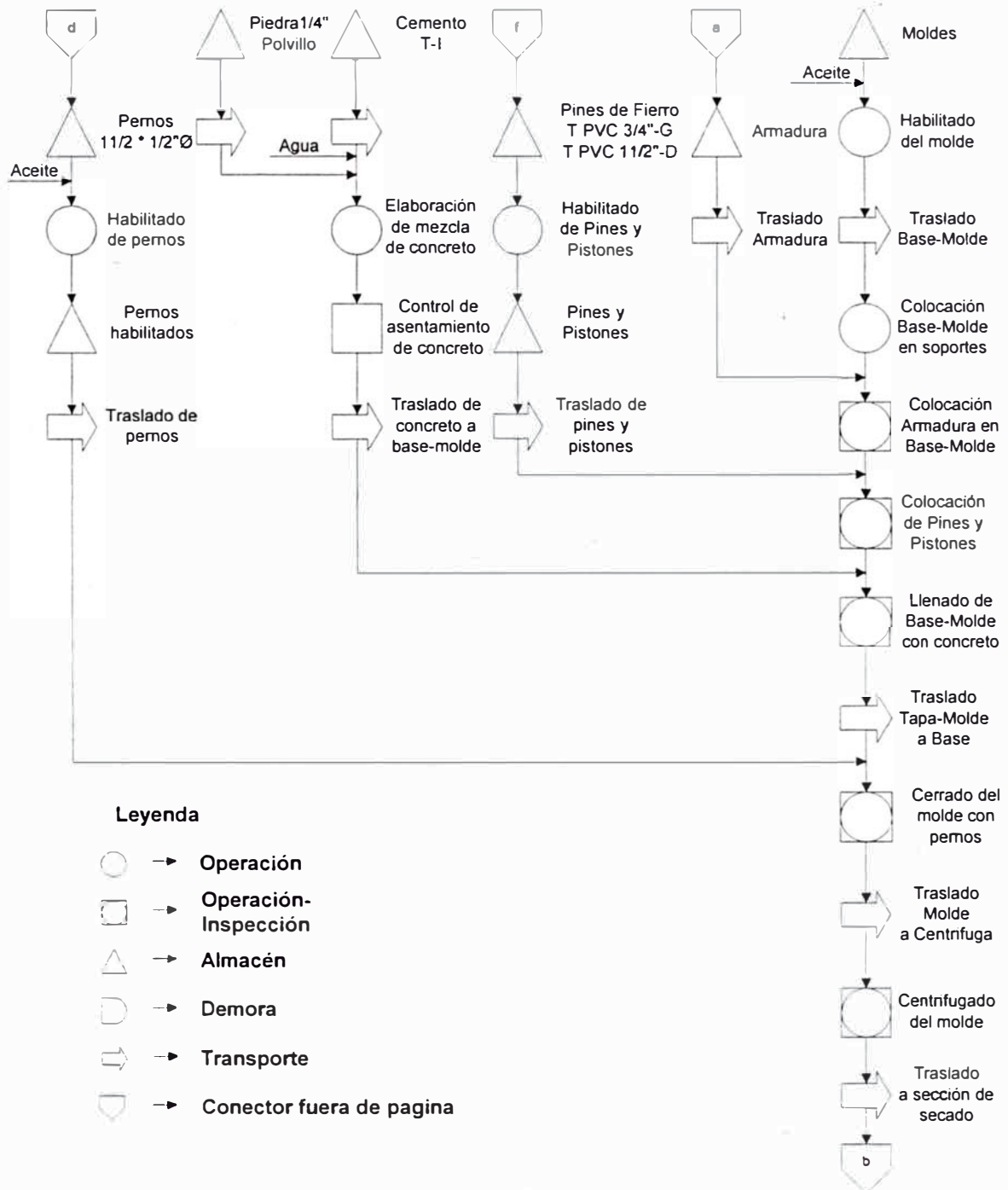
**Diagrama de Flujo de Producción de Postes C.A.C.  
Planta Huachipa - Postes Del Altiplano S.A.**

**Sección  
Armadura**

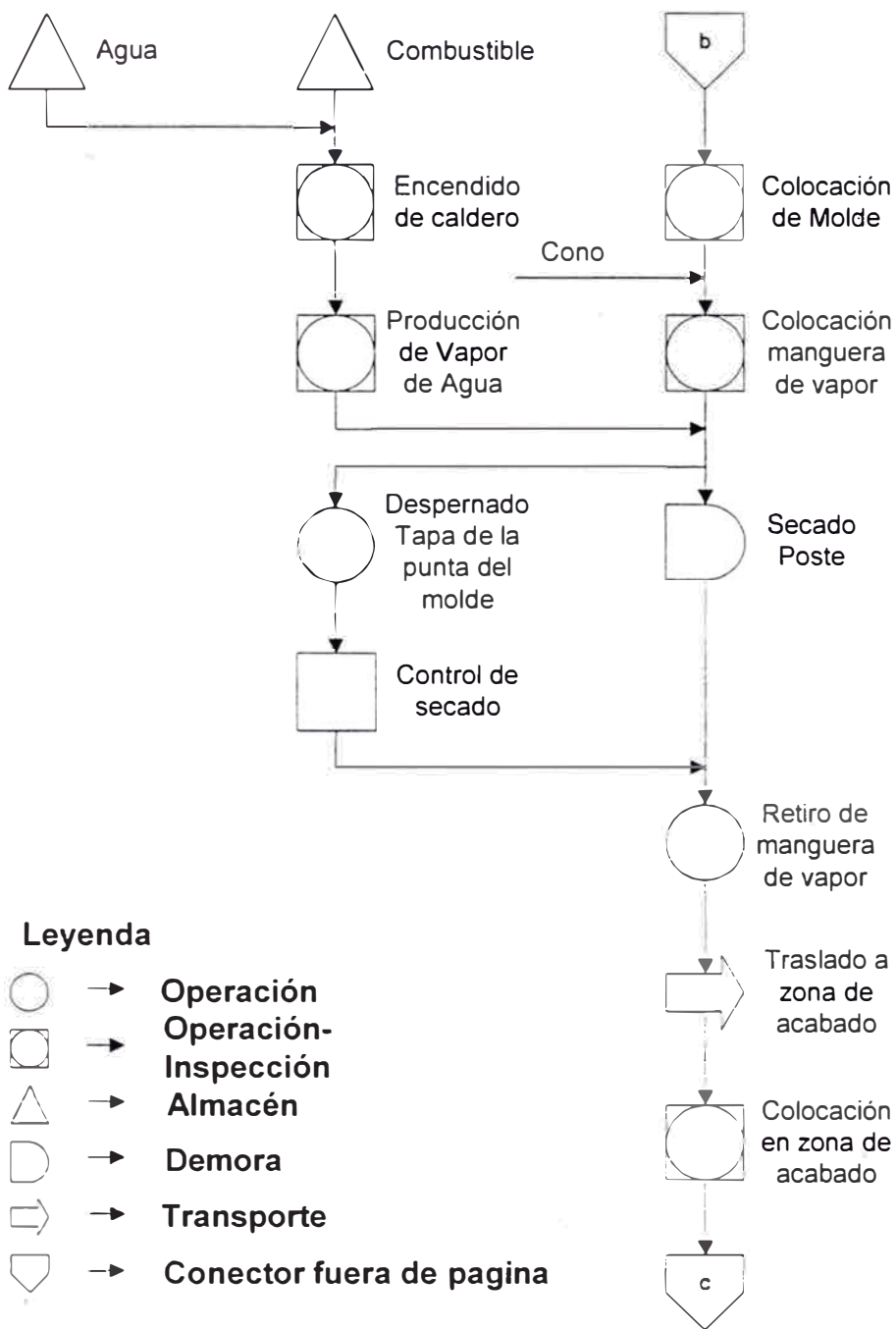


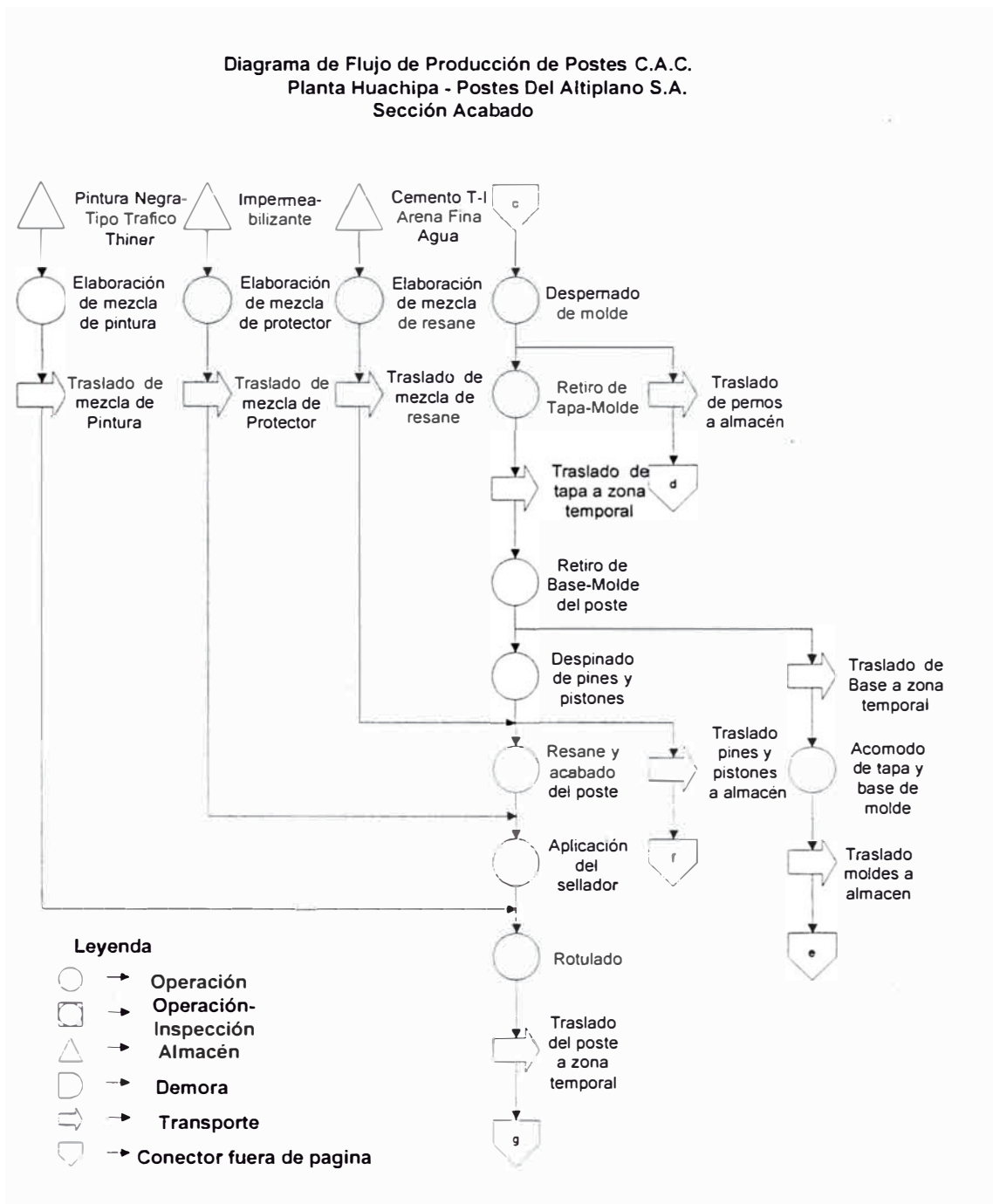


**Diagrama de Flujo de Producción de Postes C.A.C.  
Planta Huachipa - Postes Del Altiplano S.A.  
Sección Llenado de Postes y Centrifugado**

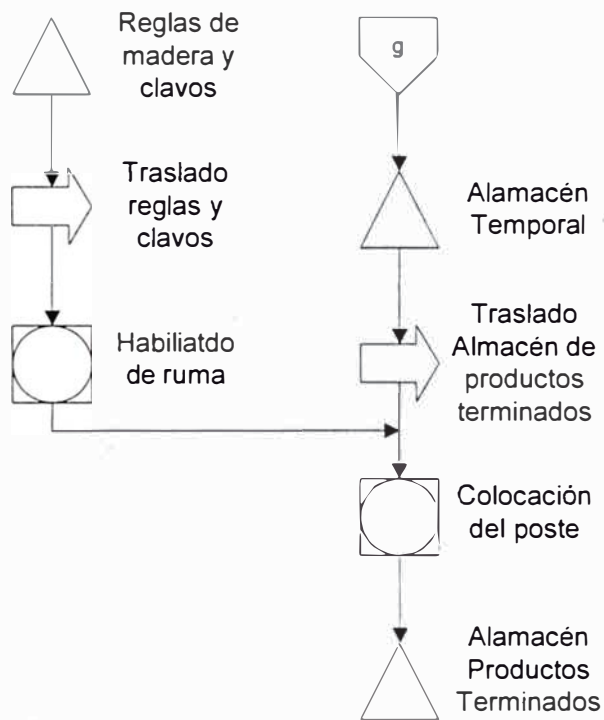


**Diagrama de Flujo de Producción de Postes C.A.C.  
Planta Huachipa - Postes Del Altiplano S.A.  
Sección Secado**



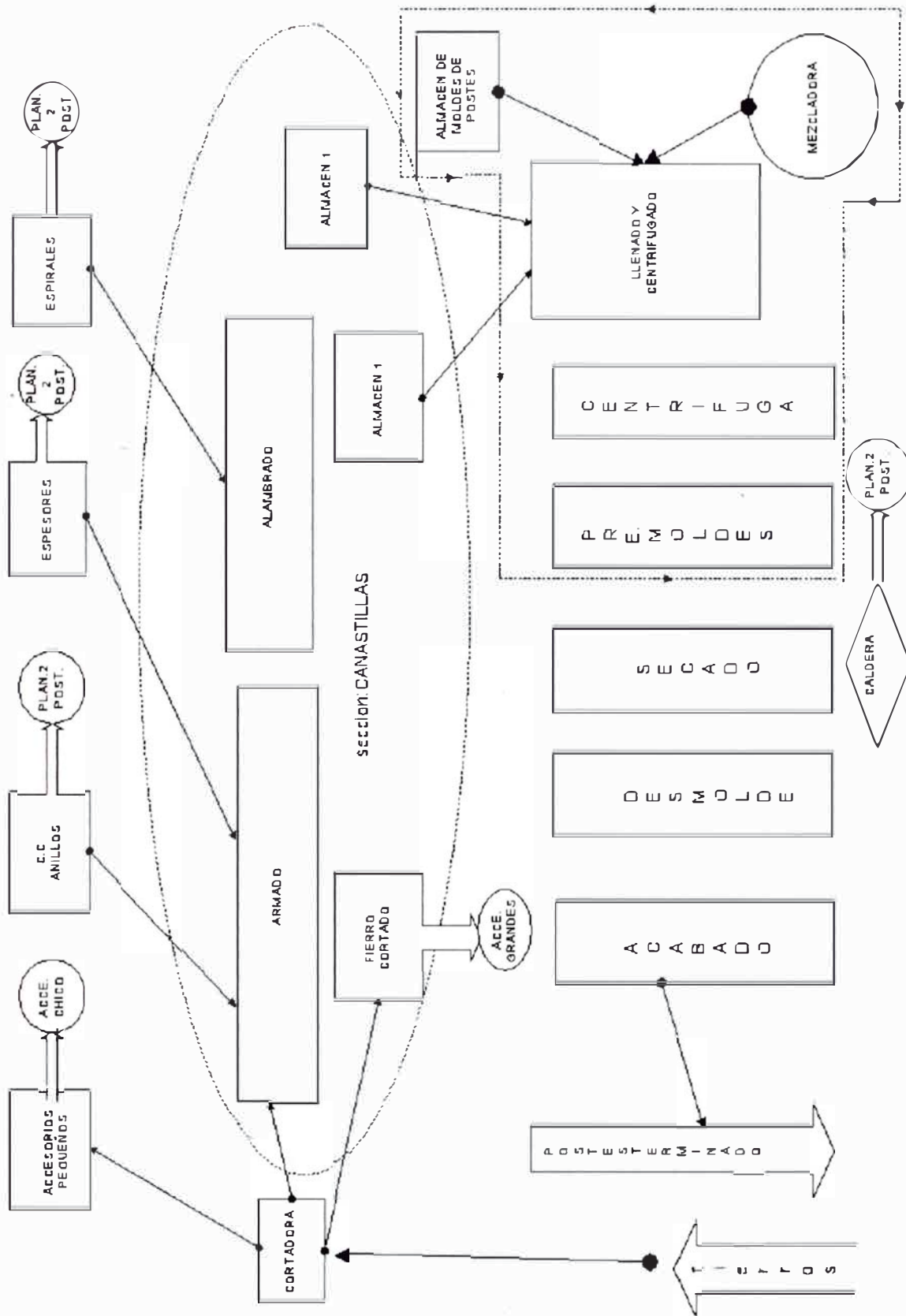


**Diagrama de Flujo de Producción de Postes C.A.C.  
Planta Huachipa - Postes Del Altiplano S.A.  
Sección Almacén**



**Leyenda**

- → Operación
- ◻ → Operación-Inspección
- △ → Almacén
- D → Demora
- ⇨ → Transporte
- ◻9 → Conector fuera de pagina

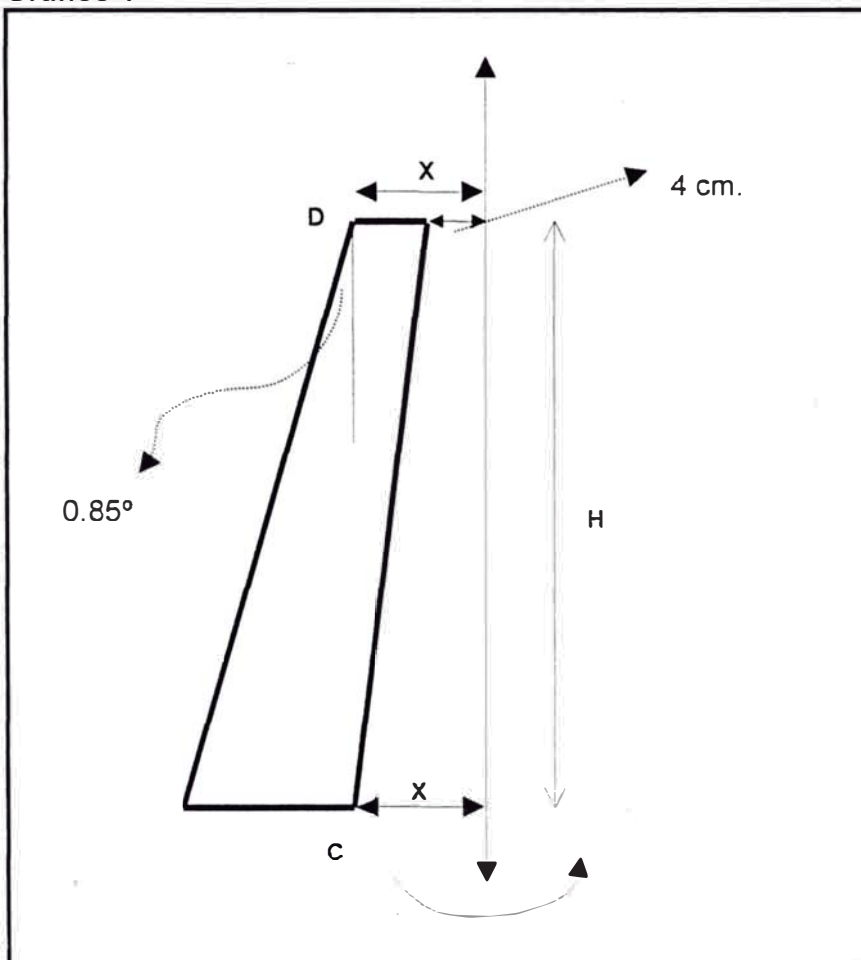


## 2.5.2. Elementos del Poste.

### 2.5.2.1 Geometría.

Como producto terminado el poste es una estructura de fierro (llamada canastilla o armadura) llena con mezcla de concreto. La canastilla es a su vez compuesta de varios elementos componentes. El diseño de la estructura es el resultado de estudios técnicos de resistencia mecánica. La geometría del poste puede ser considerada como un sólido generado por la rotación completa de un trapecio de dimensiones especiales, alrededor de un eje perpendicular a sus bases y a una cierta distancia de la base menor. Las dimensiones especiales se grafican a continuación.

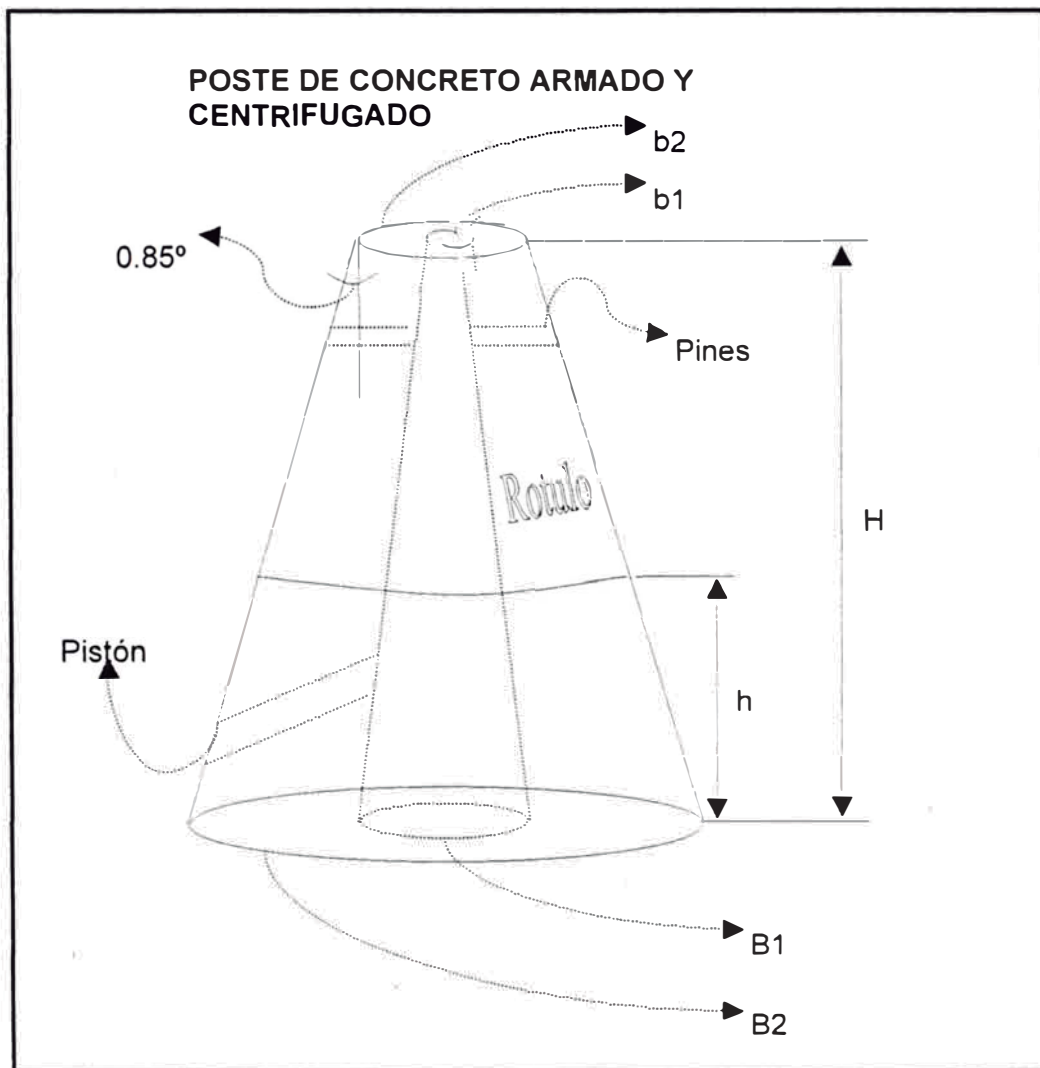
Grafico 1



En el gráfico 1: la distancia de D al eje debe ser igual a la distancia de C al eje, el ángulo entre el eje y la generatriz exterior debe ser  $0.85^\circ$ , H es la altura del Poste. La distancia X depende de la altura del Poste y se ha determinado técnicamente. Varía entre 14 cm para el Poste de 9 m., hasta 21 cm para el Poste de 13 m.

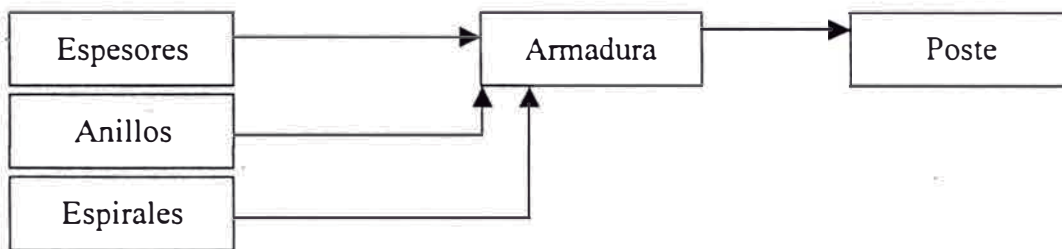
En el gráfico 2: se puede apreciar el sólido resultante de la generación del trapecio, además como se indico en los diagramas de flujo, al poste terminado se le coloca impermeabilizante en la base, h es la altura de impermeabilizado y se ha determinado con la formula  $h = H/10 + 1$ . Se aprecia también la posición de los pines y pistones.

**Gráfico2**



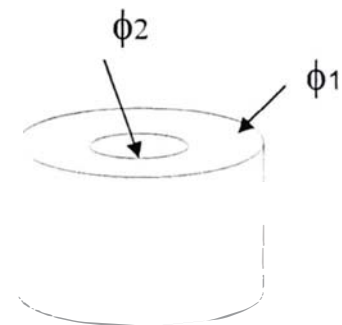
### 2.5.2.2 Descripción de elementos.

En la sección anterior, mediante los diagramas de flujo descritos se puede apreciar los elementos del poste y su secuencia de ensamble, a continuación una diagrama esquemático que ilustra lo escrito.



**Espesores.** Son roscas hechas de una mezcla de cemento, arena fina y agua. Se usan en los siguientes diámetros:

	Diámetro $\phi_1$	Volumen (cm <sup>3</sup> )	Diámetro $\phi_2$
Tipo A	40 mm	27.632	3/8, 1/2, 5/8 "
Tipo B	55 mm	52.2418	3/8, 1/2, 5/8 "
Tipo C	63 mm	68.5446	3/8, 1/2, 5/8 "

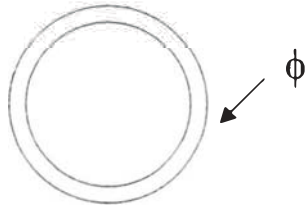


Estos espesores se colocan en las armaduras, a través de los fierros de diámetro  $\phi_2$ , el espesor a usar depende del tipo de armadura y las características técnicas exigidas por el cliente.



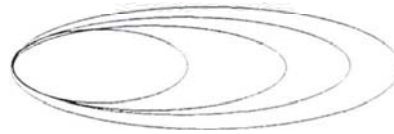
**Anillos.** Son aros de alambre crudo # 8, sin soldar. Van a lo largo de toda la armadura, en los siguientes diámetros.(diámetros en mm.)

66	73	81	88	96	103	111	118	126	133	141	148
156	163	171	178	186	193	201	208	216	223	231	238
246	253	261	268	276	283	291	298	306	313	321	328
336											



**Espirales.** Son rollos de alambre crudo #16, se colocan alrededor de toda la armadura y se miden mediante el peso que tienen. El peso es directamente proporcional a la longitud y esta lo es de la altura de la armadura.

	Peso(kgr.)
Espiral A	2.75
Espiral B	2.72
Espiral C	2.40
Espiral D	1.25

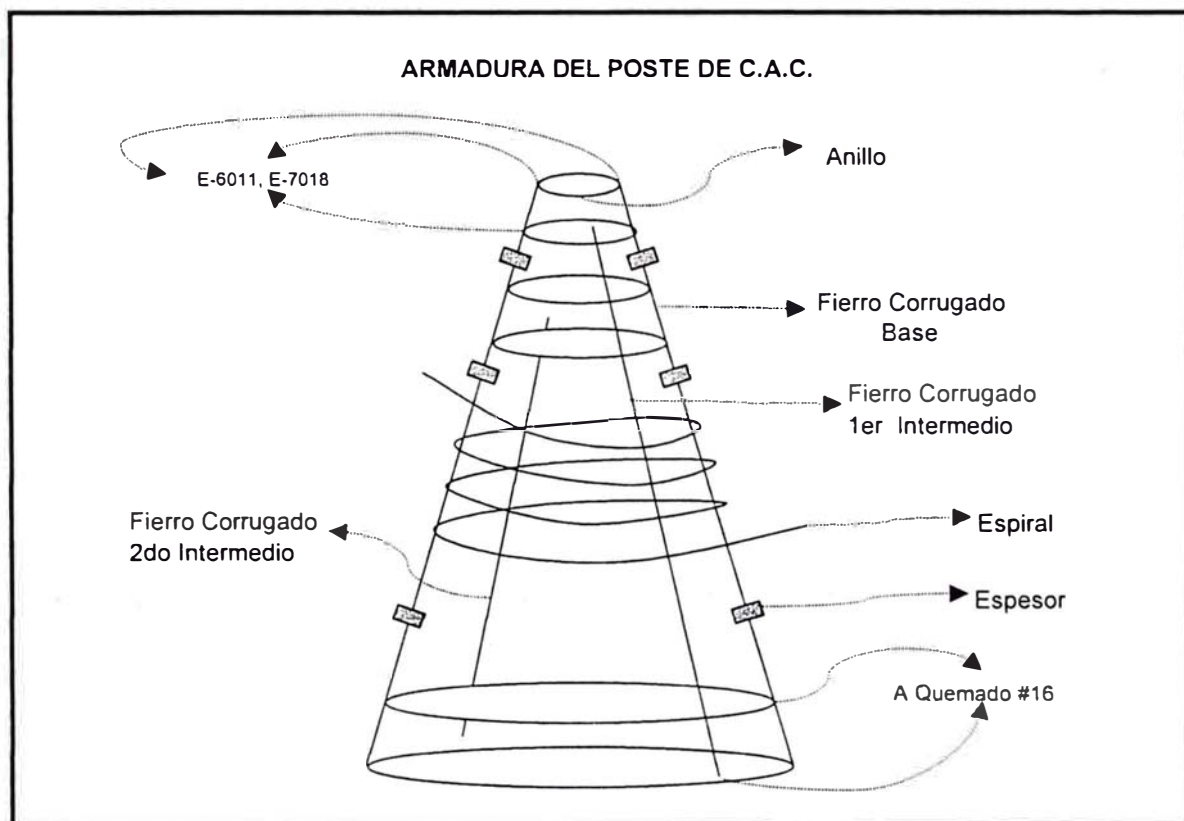


**Armadura o Canastilla.** Es una estructura compuesta de fierros, espesores, anillos y espirales. Como se explico en los diagramas de flujo, el ensamblado se inicia con el tendido y soldado de los fierros, colocación de los espesores, soldado de los anillos y finalmente envolvimiento de la armadura con el espiral.

El Gozinto de una armadura, depende de las características del Poste, actualmente se fabrican postes desde los 9 metros de altura hasta 13 metros, cada uno de las armaduras de estos postes esta compuesto de una cierta cantidad de fierro, espesores, anillos y espirales, distribuidos de una determinada manera, a continuación un ejemplo de la distribución para 2 tipos de poste.

ARMADURA DEL POSTE	espesores	anillos	espirales	Fierro (varillas de 9m)
9m/250/140/ Telefónica 3/8"	42 tipo A	66 a 186 mm	Espiral B	8 var. De 3/8"
9m/300/150 Electrocentro 3/8"	51 tipo B	66 a 186 mm	Espiral D	11 var de 3/8"

A continuación un diagrama que indica las partes constituyentes de la armadura de un poste.



### 2.5.3 Principales Productos.

Como se indicó anteriormente los postes cumplen las especificaciones de los clientes, por lo que se fabrican postes de diferentes características. A continuación se explica la nomenclatura de identificación de un Poste. Ej. Poste 9/250/140/ 275 Telefónica 3/8". El número 9 indica la altura del Poste en metros, 250 es la carga nominal que soporta el poste en la punta (parte superior del poste) en Kg/cm<sup>2</sup>, 140 es el diámetro exterior de la base

superior y 275 es el diámetro exterior de la base inferior (la mayoría de las veces se obvia).

▪ **POSTES C.A.C. (a diferentes cargas)**

<b>EDELNOR</b>		<b>LUZ DEL SUR</b>		<b>TELEFONICA</b>	
o	47,8 y 9m - 120 mm Ø	o	8.7 m - 120 mm Ø	o	9m - 250 mm Ø
o	11m - 150 mm Ø	o	8.7 m - 150 mm Ø	o	11m - 250 mm Ø
o	11 y 13 m - 180 mm Ø	o	11.5, 13 m - 180 mm Ø	o	13 m - 250 mm Ø
o	15 m - 210 mm Ø	o	15 m - 210 mm Ø		

## CAPITULO III

### METODOLOGIA ACTUAL DE COSTEO DE PRODUCCIÓN

Actualmente en la empresa, el departamento de contabilidad se encarga de calcular el costo de fabricación de los postes. Los costos de los productos realizados, se calculan al final del mes, ya que el valor de los costos indirectos se determina al final del mes.

A continuación describimos como la empresa maneja los 3 rubros del Costeo de Fabricación.

#### 3.1. CONTROL DE LOS 3 ELEMENTOS DEL COSTO

##### 3.1.1. Mano de Obra Directa

Este concepto comprende el costo del personal obrero que trabaja exclusivamente en la producción. Al salario del obrero se le suman todas las cargas patronales ( Essalud 9%, IES 2%, SCTR Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo 1% y Senati 0.75%), las retenciones (AFP 12 y 13%, el 50% del importe del almuerzo), y los beneficios sociales (CTS, Vacaciones pagadas 1 mes y Gratificaciones 2 veces al año).

Haciendo un calculo del costo final de M.O.D que resulta a la empresa tenemos:  $9+2+1+0.75+(2 \text{ sueldos}/12+1 \text{ sueldo}/12 ) * 100\% + \text{CTS} = 50\%$  del salario aprox. Es decir cuando la empresa contrata un obrero, el costo total de la Mano de Obra Directa representa 1.5 veces el salario nominal del operario.

El asistente administrativo en planta es el encargado de llevar el control de la Mano de Obra y hacer todos los cálculos anteriores. Para esto existen unas

tarjetas de tiempo, que marcan la hora de ingreso y salida de los operarios. El asistente elabora una planilla semanal de la mano de obra, que además de contemplar todos los aspectos anteriores descritos incluye una tarifa horaria promedio (soles/hh) que entrega al contador.

### 3.1.2. Materia Prima Directa

En Postes del Altiplano S.A. usan un kardex valorizado de materiales con el método promedio móvil de valoración. El almacén controla los Materiales Directos, Materiales Indirectos, Repuestos y suministros diversos de la producción. Mensualmente el encargado de almacén entrega el inventario final de todos los materiales, repuestos y suministros a contador. En almacén se gestionan las compras de los materiales y todas las guías de remisiones, facturas, etc, se envían a contabilidad para su control.

### 3.1.3. Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

En Postes del Altiplano S.A. se ha disgregado los CIF de la siguiente manera:

- o **Salarios.** Corresponde al gasto del personal obrero que trabaja en actividades de soporte a la producción, como el personal de Mantenimiento, Maestranza y Vigilancia. Se identifica como Mano de Obra Indirecta, con todas las cargas y beneficios correspondientes. Estos últimos conceptos los coloca en partidas separadas.
- o **Sueldos.** Corresponde al gasto de los empleados de planta. Incluye a los Ingenieros de la planta y al asistente de administración. Se identifica también como Mano de Obra Indirecta, con todas las cargas y beneficios correspondientes.
- o **Gastos Médicos.** Incurridos para atenciones a los operarios. La empresa no atiende a los empleados de la planta.

- o **Alimentación.** Incurridos en los empleados de planta y el personal de Mantenimiento, Maestranza y Vigilancia. En el caso de los operarios de producción, la empresa incurre en un gasto del 50% del valor de los alimentos.
- o **Transporte.** Gastos para movilizar los vehículos de la planta hacia fuera, para diversas actividades.
- o **Servicios Varios.** Aquí se colocan aquellos gastos que no están catalogados en algunos de los otros conceptos mencionados. Ej. El servicio que ofrece un carpintero particular a la empresa.
- o **Útiles.** Usados en la administración de la planta.
- o **Alquiler.** Incurridos en un sector de la planta alquilada a terceros.
- o **Seguros.** Posee seguros contra incendios, contra robos, etc. a todos los equipos en planta.
- o **Depreciación.** Usan el método de Línea Recta.
- o **Gastos Diversos.** En este rubro incluyen todos los suministros comprados para uso en planta.

### **3.2. PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DEL COSTO DE FABRICACIÓN DE UN POSTE**

El departamento de contabilidad calcula el Costo de Fabricación de un determinado poste al final del mes, en ese momento dispone de la siguiente información:

1. Producción total de postes y accesorios.
2. Kardex valorizado de los materiales.
3. Las horas-hombre valorizadas trabajadas de la planta durante el mes.
4. Los gastos indirectos de fabricación acumulados mensuales, por medio del control de las facturas, depreciaciones y demás conceptos.
5. Tiene una plantilla para cada poste elaborado en la empresa, donde consta el consumo estándar de materiales directos y horas hombre.

Ahora pasamos a describir como calculan los tres elementos del costo para un poste determinado:

**Costo de los Materiales Directos:**

Usa la plantilla de un poste determinado y al consumo estándar de materiales allí indicado, le aplica el costo promedio expresado en el kardex valorizado.

**Costo de la Mano de Obra Directa:**

Usa la plantilla de un poste determinado y al consumo estándar de hh allí indicado, le aplica la tarifa horaria promedio expresado en la planilla mensual de obreros.

**Valor de los CIF:**

Multiplica las hh estándar según plantilla usadas de un tipo de poste(Ej. Poste tipo A) por el número de postes producidos de este tipo. Luego suma estos valores para todos los tipos de postes producidos durante el mes (Tipo A, B, C, etc). Divide este a los CIF mensuales acumulados y ese cociente es la tasa de distribución(TD) que usa para distribuir los CIF entre cada uno de los tipos de postes fabricados. La unidad de esta tasa es soles\_CIF/hh, luego para calcular el CIF correspondiente a cada poste, multiplica esta tasa por las hh estándar para ese tipo de poste.

**Costo de Fabricación del Poste:**

Se procede a sumar los importes valorizados de los Materiales Directos, La Mano de Obra directa y Los Costos Indirectos de Fabricación. Lo cual se obtiene el Costo de fabricación por cada tipo de Poste.

El departamento de Contabilidad calcula este costo en forma mensual, acorde con el cierre de las cuentas en materiales, mano de obra y Costos Indirectos de Fabricación. Para efectos de cotización, usa la platilla pero a precios de reposición, para los CIF se usa la tasa de distribución (TD) de meses pasados. Para hallar el consumo de los materiales durante el mes, el

departamento de contabilidad con los datos de Inventario Inicial, compras e inventario final de materiales proporcionados por almacén utiliza la siguiente fórmula:

$$I. \text{ Inicial} + \text{Compras} - I. \text{ Final} = \text{Consumo}.$$

El valor de consumo lo usa para elaborar su estado de Ganancias y Pérdidas en forma general.

### 3.2.1. Caso Practico

A continuación un ejemplo práctico de la metodología de costeo usada en contabilidad:

El departamento de contabilidad obtiene la producción mensual de postes. Calcula el consumo de hh. según planilla para todos los postes producidos:

18,589.79 HH.

Valor CIF mes Abril 2002 = S/. 72,567.8

Tasa de distribución:  $72,567.8 / 18,589.79 = 3.9$  soles\_gif/hh

Luego se procede a calcular el costo de fabricación del Poste 9/250/140 Telefónica, para lo cual usamos la plantilla correspondiente:



## PLANTILLA DE RECURSOS POSTE 9/250/140 Telefónica

Unidad	Insumo	Valor Estandar	Precio Unitario	soles
Var. de 9m.	V. 3/8"	8.00	8.5	68
Kg.	A. Crudo #8	1.15	2.5	2.88
Kg.	A. Crudo #16	1.10	2.5	2.75
Kg.	A. Quemado #16	0.60	2.5	1.5
Kg.	Electrodos	0.11	2.5	0.28
Bolsa	Cemento Total	2.96	16.5	48.89
Ft3	Piedra 1/4"	3.43	1.067	3.66
Ft3	Polvillo	7.32	0.511	3.74
Galon US	Petroleo	0.81	6.8	5.49
Galon US	Aceite	0.12	2.5	0.29
H-Hombre	H-molde	5.48		
H-Hombre	H-canastillas	3.86		
H-Hombre	H-Hombre	9.34	2.5	23.34

} MATERIA PRIMA  
137.47

→ Mano de obra

**Total costo primo: 160.81267**

El valor de los CIF es :  $3.9 \text{ soles\_gif/hh} \times 9.34 \text{ hh} = 36.46 \text{ soles\_gif}$

Luego el Costo de Fabricación del Poste de 9/250/140 es:

Costo de Fabricación Total =  $137.47 + 23.34 + 36.46 = S/. 197.27$

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de los componentes del costo de fabricación del Poste 9/250/140:

Componentes	Valor	Porcentaje
Materia prima	137.47	69.69%
Mano de Obra	23.34	11.83%
Costos Indirectos de Fabricación	36.46	18.48%
<b>Total</b>	<b>197.27</b>	<b>100.00%</b>

## **CAPITULO IV.**

### **METODOLOGIA DE COSTEO DE PRODUCCION SUGERIDO**

#### **4.1. CONTABILIDAD DE COSTOS Y GENERALIDADES**

La contabilidad de costos es también llamada contabilidad analítica, es una de las partes de la contabilidad de gestión y se centra en el cálculo de los costos de las mercaderías y/o los servicios y/o los productos terminados que ofrece una empresa.

La contabilidad de costos es una parte de la contabilidad de gestión que tiene como función el registro, acumulación, clasificación e interpretación de las transacciones realizadas para la producción de un bien o servicio.

La contabilidad de costos es aplicable en cualquier tipo de empresa, sin embargo es el campo industrial el más propicio para su aplicación y desarrollo.

La contabilidad de costos en su fase inicial surgió originalmente en el seno de las organizaciones fabriles y que su aplicación a los otros campos se cristalizó en una etapa posterior, cuando ya se habían advertido los beneficios que brindaba su técnica y se evidenciaban las ventajas de hacerla extensiva a nuevas áreas. Refiriéndonos concretamente al origen y evolución de la contabilidad de costos en las industrias de transformación, es necesario señalar, en primer término, los problemas con que tropezaba la

contabilidad general en estas organizaciones, en su propósito de suministrar la información periódica que le es característica.

En aquellas industrias que fabrican mas de un articulo(la inmensa mayoría de las existentes)era necesario, para formular los estados financieros anuales, practicar inventarios físicos generales de materias primas, productos en transformación y artículos terminados, así como la valuación, mediante estimaciones, de estos artículos, para poder determinar, entre otros conceptos, el costo de lo vendido y el de los inventaros finales, cifras sin las cuales no resultaba posible la preparación de dichos estados.

La desventaja de un procedimiento de esta naturaleza es evidente; los inventarios físicos generales no podían practicarse con la frecuencia adecuada considerando que su cuenta material, recuentos adicionales, recapitulación, valuación y su totalización que constituyen un proceso muy laborioso, que generalmente conduce a una suspensión casi total de actividades y determina una abrumador trabajo administrativo. Además los costos estimativos utilizados para valorar cada uno de los productos fabricados por la industria son generalmente tan inexactos y alejados de la realidad, que no garantizan certezas alguna respecto a su corrección y consecuentemente, no pueden servir de base para apreciar la situación financiera real de la empresa ni sus resultados, ni utilizarse para otras finalidades directivas.

Fue manifiesta así la necesidad de diseñar procedimientos y registros que por si mismos, pudieran acumular los costos realmente incurridos separadamente para cada distinto artículo elaborado, a fin de utilizar esos costos en la valuación de los inventarios y en la determinación de la utilidad. La estructuración de procedimientos y registros con estas características dio origen a la contabilidad de costos.

Una ventaja inmediata se deriva de esta nueva técnica: la de permitir que los Registros contables reflejaran constante y progresivamente las cifras relacionadas con unidades y costos de los artículos vendidos y en existencia prescindiendo de la antigua práctica de tomar inventarios físicos generales y proceder a la recapitulación y valuación de los mismos.

Por otro lado, las cifras de costos unitarios por producto, derivadas de acumulaciones de costos respecto a cada uno, no solamente habrían de repercutir en una información financiera más frecuente y correcta, sino que resultaría de gran utilidad para la gerencia, ya que les permitiría conocer que productos suministraban utilidades o pérdidas permitiendo una regulación de una política de precios de venta.

Según la norma tributaria no todas las empresas están obligadas a llevar una contabilidad de costos, las que están obligadas son aquellas que en el ejercicio anterior han superado los 1500 UIT en ingresos por ventas, el valor de UIT para 2003 es de S/. 3100 nuevos soles, la UIT para 2002 fue S/. 3000, y para el 2004 la UIT se ha fijado en S/. 3200.

## **COSTOS DE REPOSICION**

La técnica de contabilidad de costos está basada principalmente en el tratamiento de los costos históricos (erogaciones realizadas en periodos pasados), siendo esta todavía una información desactualizada para la toma de decisiones de la gerencia. Para ellos es necesario suministrarles información en tiempo real, por lo que se debe utilizar para la toma de decisiones un sistema de costos de reposición con las mismas técnicas y procedimientos de la contabilidad pero con la diferencia de tener valores de costos más actuales (del momento o costos que debe estar en el futuro). Los valores de costos que debe costar en el futuro se denominan costos de reposición.

#### 4.1.1. Funciones y objetivos del cálculo de costos

Los costos en la actualidad juegan un papel muy importante para la toma de decisiones de una determinada organización, es por esto que se expone las funciones y objetivos de los costos a continuación.

##### **Función:**

La función principal del cálculo de costos es la del cálculo de los costos totales unitarios de los productos producidos por la empresa que sirva de base para la toma de decisiones por parte de la gerencia o directivos de la empresa.

##### **Objetivos:**

El cálculo de costos nos permite cumplir los siguientes objetivos:

- Formulación más frecuente y correcta de los estados financieros.
- Calcular los costos de las diferentes partes de la empresa y de los productos que se obtienen, para normar políticas de dirección.
- Conocer cuanto cuesta cada etapa del proceso productivo.
- Valorización de las existencias.
- Análisis del proceso de generación del resultado contable.
- Contribuir al control y la reducción de los costos. Hoy en día, las empresas se enfrentan a un enemigo muy importante, que es la competencia y otros factores nuevos que han aparecido producto de la globalización, como dice el dicho, bueno, bonito, y barato. Ante esto las empresas tienen que dar mucha importancia a la parte interna de su organización, en especial la parte productiva, ya que constituye la razón de existir como organización.
- Suministrar información para tomar decisiones estratégicas; eliminar un producto o potenciarlo, subcontratar un servicio o una etapa del proceso productivo, fijar precios de venta y descuentos, etc.
- Contribución a la planeación de utilidades y a la elección de alternativas por parte del empresario,

Núcleo mínimo de la técnica presupuestal, en sus dos aspectos: planeación y control.

Para el cálculo de costos se recoge todos los costos de la empresa y los asigna a productos, departamentos o clientes en función de las necesidades de información.

Cuando la asignación de los costos puede hacerse de forma directa y objetiva y sin necesidad de repartos, se denomina afectación. En cambio, cuando la asignación se hace a través de un proceso de reparto de costos entre distintos departamentos, se denomina imputación.

#### **4.1.2. Elementos del costo de un producto**

##### **LOS ELEMENTOS DEL COSTO DE UN PRODUCTO:**

El costo de un producto o un servicio, es compuesto de diversos elementos o componentes, los mismos que se pueden reunir en 3 grandes grupos: Materia prima, Mano de Obra y gastos de fabricación.

##### **Materias Primas Directas\_**

Las materias primas directas son aquellos bienes que se transforman o consumen en beneficio del producto terminado. Las materias primas, generalmente, integran el producto final.

Para el cálculo del costo de la materia prima directa se debe tener en cuenta 2 elementos fundamentales: la cantidad de materia prima directa consumida para la elaboración del producto y el valor (costo) correspondiente a la

unidad de consumo. El poder calcular este costo es sencillo principalmente se hace de manera directa.

### **Mano de Obra directa:**

La mano de obra directa representa el factor humano que interviene directamente en la producción, sin cuyo concurso sería imposible realizar la transformación y obtener como resultado, el producto final.

Para el cálculo del costo de la mano de obra directa se debe considerar el valor erogado por la empresa para poder mantener al trabajador que desarrolla su labor directamente con el producto terminado, esto implica considerar su remuneración, los beneficios sociales y las cargas sociales.

### **Costos Indirectos de Fabricación (gastos indirectos de fabricación)**

Comprende todos aquellos gastos de tipo general tales como mano de obra indirecta, materiales indirectas y otros costos indirectos tales como depreciaciones, castigos, seguros, servicios, alquileres, etc. Que no forman parte del producto final, pero que benefician a la producción en su conjunto, sin poderse identificarse con un producto o lote determinado. Es también llamado gastos indirectos de fabricación.

Este tercer elemento, debido a su naturaleza indirecta y de difícil identificación al producto hace que para el cálculo del costo indirecto de fabricación cargado al producto se base fundamentalmente en criterios de distribución, tomando una base de distribución y calculando una tasa, cuota o afectos de costo indirecto de fabricación para poder cargarlo al producto, de acuerdo a las bases de distribución considerando siempre las más razonables, se llegará a un cálculo de costos más exacto.

### 4.1.3. Los sistemas tradicionales de Costeo

Desde el advenimiento de la industrialización y sus variadas inversiones en equipo y otras áreas solo se conocían dos costos de importancia: los de material y los de mano de obra directa, llamados costos primos, que por su importancia eran los únicos que se inventariaban. Pero una vez que las inversiones se ampliaron y se desarrollaron las organizaciones, surgió el concepto de costos indirectos de fabricación (gastos indirectos de fabricación), con lo cual se hizo notable la diferencia entre los costos de producción fijos y variables. Hace poco tiempo los contadores y profesionales dedicados a la labor de costeo solo pensaban en costos de producción y no de producción a detalle.

En la actividad industrial tenemos muchas empresas que manufacturan productos diferentes y cuyo proceso productivo y administrativo financiero varían una de otra. La labor de costeo o sea método de costeo también varía de acuerdo a los factores anteriormente mencionados.

Los sistemas de costos son los métodos que se pueden utilizar para conocer los costos de los distintos objetos de costos (productos, actividades, centros de costos, clientes, canales, mercados, etc.) y determinar el resultado del periodo.

El sistema de costos que elige una empresa depende de diversas variables, entre las que destacan las siguientes:

- Características de la empresa
- Sector de actividad en el que opera
- Objetivos que se pretende alcanzar con el sistema
- Necesidades de información.
- Información disponible
- Costo que se está dispuesto a soportar por el sistema



Los sistemas de cálculo de costos, en relación con los productos, pueden clasificarse atendiendo a diversos criterios:

a) Según la parte de los costos que se imputan a los productos:

**COSTEO PARCIAL:** Se imputan una parte de los costos de la empresa

**Costeo Directo:** Se imputan solamente los costos directos.

**Costeo Variable:** Se imputan los costos variables

**COSTEO COMPLETO O POR ABSORCION:** Se imputan la totalidad de los costos

b) Según se hagan los calculo a partir de datos provisionales o bien a partir de dato reales:

**Costeo Estimado:** Los cálculos se hacen a priori, sobre la base de la información histórica que son base de estimación inmediata.

**Costeo Estándar:** Los cálculos se hacen a priori, sobre la base de previsiones acerca del ejercicio que aun

Se ha de iniciar sobre la base de estudios técnicos realizados.

**Costeo Histórico:** Los cálculos se hacen a posteriori, una vez ya se dispone de datos reales sobre el periodo analizado.

c) Según Interese o no imputar los costos a pedidos específicos:

**Costeo Por pedido o por Ordenes Especificas:** Los pedidos concretos o las ordenes de fabricación son los destinatarios de los costos

- Costeo Por Procesos: En lugar de imputar los costos a los pedidos concretos, se imputan a cada una de las etapas del proceso de fabricación

#### **4.1.4. Sistemas de costeo por órdenes específicas**

Características del sistema de costeo por órdenes específicas

Este sistema es utilizado en empresas que cuentan con las siguientes características:

- La producción es variada y ramificada
- Se trabaja a pedidos, no necesariamente para stock
- La producción es flexible
- Se calcula los costos específicos por cada producto.
- El control es analítico, se analiza minuciosamente los costos.
- Los procedimientos tienden a individualizar los costos
- El procedimiento es costoso y fluctuante.
- En cualquier momento se puede conocer el costo unitario
- Se conoce en detalle la materia prima y la mano de obra aplicable a cada artículo
- Este sistema se aplica en las siguientes empresas: mueblería, confecciones de ropa, artefactos eléctricos, talleres automotrices, imprentas, servicios en general.

##### **4.1.4.1 Registro, acumulación y calculo de costos en el sistema de costeo por órdenes específicas**

Las empresas que efectúan sus costos por tareas o lotes, controlan sus operaciones de producción, a través de ordenes de fabricación u ordenes de producción para una cantidad específica o definida de artículos terminados. Estas ordenadas están destinadas a surtir de nuevo el almacén o

para atender un pedido realizado por un cliente. Para el costeo de las ordenes de fabricación se utiliza una hoja de resumen maestra conocida como hoja de costos por ordenes específicas. En esta hoja hay tres secciones que representan los 3 elementos de costos: materiales directos, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación.

### **Mecánica para costear los materiales directos.**

Los materiales (que incluyen las materias primas) se aplican según la valorización de las salidas (según los métodos de valuación de inventarios para la contabilidad de costos) y se aplica a cada orden de fabricación por la cantidad de materia prima y materiales consumidos según los vales de salida o partes diarios de producción. Los materiales directos se identifican directamente con la orden de fabricación y los materiales indirectos se consideran como gastos indirectos de fabricación.

### **Procedimiento para la contabilidad de costos.**

El departamento de contabilidad de costos, prepara las hojas de costos por cada orden de fabricación, indicando en su encabezamiento el número de la orden, para quien se fabrica, la descripción del producto, el número o referencia del pedido del cliente, la fecha de terminación, el costo total, el costo por unidad y el precio de venta.

Se solicita materiales al almacén, para lo cual se remite una requisición o solicitud de materiales, en esta se indica la cantidad de material a entregar y la orden de producción en que se va a emplear los materiales, una copia va al departamento de contabilidad de costos, en donde se deben acumular todas las solicitudes de materiales correspondientes a cada orden. Luego se deberá totalizar todas las solicitudes de cada orden listándose sus importes para lo cual se prepara una hoja de trabajo para tal fin con una columna para cada orden de fabricación:

Los totales de las columnas se anotan en columnas de costos de materiales de las hojas de costos.

### **Mecánica para costear la mano de obra directa:**

La mano de obra directa se aplica a cada orden de fabricación, según el número de horas empleadas de acuerdo a las partes de labor, al final la mano de obra se recarga con un estimado para cargas sociales respectivas.

### **Procedimiento para la contabilidad de costos:**

Se prepara una ficha de tiempo individual para cada una de las órdenes de fabricación que se trabaja.

Cada una de estas fichas indicara el número de la orden de producción que el trabajador ha laborado, la hora que termino o dejo de trabajar en ella, el tiempo empleado, la tarifa de salario por hora y el costo de la mano de obra directa. Estas fichas individuales se entregan diariamente al departamento de contabilidad de costos y se totalizan por cada orden de fabricación hasta terminar la semana.

Los totales correspondientes a las órdenes en las columnas de la hoja de totalización se anotan semanalmente en las respectivas hojas de costos por orden de fabricación.

### **Los gastos indirectos de fabricación en el costeo por órdenes específicas**

El importe de los cif no se conoce hasta que el ultimo de ellos no haya sido contabilizado algún tiempo después de terminar el periodo de operaciones, pero es necesario obtener el costo de los productos a medida que se fabricación termina, y la mayoría de ellos queda terminada antes que los cif sean finalmente conocidos. Se hace pues necesario calcular con anticipación la carga fabril de un periodo para poder aplicar parte de ella a cada uno de los productos que sale de la fábrica.

La aplicación de estos cif deberá efectuarse tomando alguna base de distribución.

## **4.2. Definición y aplicación de centros de costos**

### **4.2.1. Objeto de Costo**

El objeto de costos viene a ser: "Lo que se va a costear", pudiendo ser producto terminado (lo mas común), pero además pudiera ser, canal de distribución, mercado, clientes, un departamento de la empresa, etc.

### **4.2.2. Periodo de costeo:**

Viene a ser el segundo concepto importante para el cálculo de costos que se refiere al horizonte de tiempo que se considera como referencia para obtener la información, principalmente de gastos de fabricación.

### **4.2.3. Centros de Costos:**

Es un sector, máquina o centro de operaciones de la empresa que se puede identificar físicamente, que tiene un responsable y personal asignado, que presta servicios aplicables a la producción o administración. En el cálculo de los costos los centros de costos son los que acumulan los costos que luego serán afectados o imputados a los productos. Estos centros de costos van a ayudar a identificar y asignar razonablemente los costos a los centros de costos y luego a los productos.

Una empresa industrial debe definir sus centros de costos que va a ayudar a acumular y distribuir los gastos no solo de fabricación sino también de administración, ventas y financieros. Una mejor manera de poder definir los centros de costos es tomando como base el organigrama de la empresa, definiendo tener una codificación de tal manera que permita en un sistema informático el manejo mas provechoso de la información a registrarse.

Para el caso de la empresa Postes del Altiplano se ha definido 18 centros de costos a nivel de planta. a definir.

Centro de costos Anillos: Llamado así, porque se encarga de habilitar anillos tanto para el centro de costos Canastillas P1, así como para el centro de costos canastillas P2. Existen 3 operarios, los cuales 1 de ellos es el responsable.

Centro de costos Espirales: Llamado así porque se encarga de habilitar espirales de diferentes características hacia el centro de costos Canastilla P1, como al centro de costos Canastilla P2. Hay un responsable en este centro de costos, lo cual tiene que hacer las funciones respectivas que le competen.

Centro de costos Espesores: Llamado así, porque se encarga de habilitar los espesores diversos hacia el centro de costos Canastillas P1, así como hacia el centro de costos Canastilla P2. Existen 2 trabajadores en este centro de costos, los cuales uno de ellos es el responsable.

Centro de costos Canastillas P1: Se encarga de habilitar las armaduras completas, para finalmente entregarlas al centro de costos Moldeo P1. Existen un promedio de 15 trabajadores más 1 responsable, lo cual pues en este centro de costos logran realizar armaduras para postes de longitud 9m para adelante hasta 21m.

Centro de costos Canastillas P2. : Se encarga de habilitar armaduras completas, para finalmente entregarlas al centro de costos Moldeo P2. Existen un promedio de 15 trabajadores más 1 responsable, lo cual logran hacer armaduras de 5m hasta 9m.

Centro de Costos Moldeo P1: Se encarga de terminar el poste, es decir se encarga de moldear el poste, mediante el llenado del molde con concreto, seguidamente de un secado, y finalmente el desmoldeo. Hay 15 trabajadores más 1 responsable. Análogamente aquí se moldean los postes de 9m hasta 21m.

Centro de costos Mezcla P1.: Se encarga de obtener la mezcla de concreto para habilitar luego hacia el centro de costos Moldeo P1, así como hacia otro centro de costos que lo requiera.

Centro de costos Mezcla P2.: Se encarga de obtener la mezcla de concreto para habilitar luego hacia el centro de costos Moldeo P2, así como hacia otro centro de costos que lo requiera.

Centro de costos Moldeo P2.: Se encarga de terminar el poste, es decir se encarga de moldear el poste, mediante el llenado del molde con concreto, seguidamente de un secado, y finalmente el desmoldeo. Hay 15 trabajadores más 1 responsable. Análogamente aquí se moldean los postes de 5m hasta 9m

Centro de Costos Mantenimiento: Se encarga de hacer servicios de mantenimiento a cada uno de los centros productivos. Hay 4 trabajadores, más 1 responsable.

Centro de costos Accesorios: Se encargan de realizar los diversos accesorios para los postes. Hay 10 trabajadores aproximadamente más 1 responsable.

Centro de costos Almacén General: Se encarga de administrar los materiales así como de distribuir a cada uno de los centros de costos según requerimiento. Hay 2 personas encargadas de este centro, lo cual uno de ellos es el responsable.

Centro de costos Vigilancia: Se encarga de vigilar la planta de producción, lo cual lo conforman 2 vigilantes, en la cual los dos son responsables, ya que en un turno respectivo hay un solo vigilante.

Centro de costos Caldero: Se encarga de proporcionar vapor a los centros de costos moldeo P1 y molde P2, para el secado respectivo del poste que se encuentra en el molde. Hay 2 responsables en este centro de costos.

Centro de costos Jefatura de Planta: Se encarga de coordinar así como de administrar la planta de producción. Hay 1 responsable, que es el jefe de planta, y 2 asistentes de producción.

Centro de costos Asistente de Administración: Se encarga de controlar la mano de obra diaria, así como reportar mediante una planilla semanal de cada trabajador. Hay un responsable en este centro de costos.

Centro de costos Depósito y despacho de postes P1: Se encargan de almacenar los postes terminados así como de despachar los postes que se

terminan en el centro de costos Moldes P1. Hay 3 responsables en este centro de costos.

Centro de costos Depósito y despacho de postes P2: Se encargan de almacenar los postes terminados así como de despachar los postes que se terminan en el centro de costos Moldes P2. Hay 3 responsables en este centro de costos.

#### **4.3 Definición de Documentos de control por cada centro de costos**

Los documentos que debe usar cada centro de costos son:

Parte diario: En este parte diario, el responsable de cada centro de costo, registra los productos terminados, los materiales consumidos, y las horas hombres consumidas.

Vales de salida: Es el documento que recibe el responsable de C.C. al recibir materiales de Almacén, lo cual se tendrá que archivar día a día para llevar el control del consumo de materiales.

Vales de Entrega: Es el documento que entrega el responsable de C.C. a Almacén, al entregar los productos terminados. Este documento lo archiva cada C.C., para registrarlo en su parte diario, así como para cualquier cruce de información.

SubHoja de trabajo diario: Es el documento, que entrega el asistente de producción al responsable de cada C.C., para fabricar ciertos productos, en base a un programa de producción semanal.

Requerimiento de Materiales: Es el documento en el cual están los materiales que necesita un cierto C.C. para fabricar los productos deseados, para lo cual el responsable de C.C. va a pedir los materiales con este documento a Almacén.



#### **4.4. Determinación de funciones y procedimientos para los centros de costos.**

##### **4.4.1. Funciones de cada centro de costos**

Cada centro de costos tendrá casi las mismas funciones para realizar sus operaciones y son:

De los responsables de cada centro de costos Productivo y Servicio

- a. Cada responsable de C.C., tendrá que coordinar con el responsable del centro de costos Jefatura de planta y el asistente de producción para la producción en curso.
- b. El responsable de cada C.C. tendrá que recibir el requerimiento de materiales de parte del asistente de producción, la subhoja de trabajo diario, lo cual con este documento este, ira a almacén para pedir los materiales que este necesita, y así pues iniciar su jornada de producción.
- c. El responsable de cada C.C. tendrá que coordinar con el C.C. almacén, para la entrega de materiales, así como para la devolución.
- d. El responsable de cada C.C. tendrá que manejar una serie de documentos para el control administrativo de dicho centro de costos, entre ellos el parte diario de producción, los ric, vales de salida, vale de ingreso, etc.
- e. El responsable de cada C.C. tendrá que comunicar algunas irregularidades si se diesen en el transcurso de la producción al asistente de producción para mantener prevenida la producción.
- f. Al final de cada turno, los R.C.C, tendrá que entregar su documentación respectiva al asistente de producción para que este logre vaciar la información necesaria al sistema de costos.

Nota:

R.C.C.: responsable de centro de costo

C.C: Centro de Costo

PAL S.A.: Postes del Altiplano Sociedad Anónima

### RIC: requerimiento interno de materiales

#### Del responsable del centro de costos Almacén

- a. El responsable tendrá que administrar el manejo de los materiales del almacén
- b. El responsable usará una serie de documentos, hojas de cálculos, kardex físico, etc. Para lo cual estará en constante comunicación con el centro de costos jefatura de producción, así como también con cada responsable de cada centro de costos.
- c. Para la entrega de materiales al responsable de cada centro de costos, tendrá que ser mediante un RIC, lo cual el almacenero emitirá vales de salida o entrega, varias copias una de ellas para el responsable de cada centro de costos, contabilidad, y el mismo.
- d. El responsable de Almacén, tendrá que comunicar cualquier irregularidad al asistente de producción o al responsable de cada C.C.
- e. El responsable de Almacén tendrá que chequear la entrada de materiales por parte del proveedor, para esto recibirá las guías respectivas, así como dar el visto bueno.
- f. El responsable de almacén, tendrá que cuadrar diariamente los stocks de los materiales cruzando información con los documentos manejados.

#### Del responsable del centro de costos Vigilancia

- a. El responsable de vigilancia, controlará los movimientos, salidas, visitas, llamadas telefónicas, control de personal, etc.
- b. El responsable de vigilancia, estará en todo momento en coordinación con el C.C. jefatura de planta, así como también con cada uno de los centros de costos de la planta.

- c. El responsable de vigilancia, manejará un cuaderno de control, donde anotará la hora de salida, entrada de cualquier vehículo, persona, así como también, registrar las llamadas, etc.

#### Del responsable del centro del Asistente de producción

- a. El asistente de producción, junto con el jefe del área de producción, harán el planeamiento de la producción, semanal, para cada OPF, incluyendo a cada centro de costo productivo.
- b. El asistente, desdoblará cada OPF, en órdenes de trabajo, para cada centro de costos productivo, lo cual estará acompañado de un requerimiento de materiales que cada orden de trabajo requiere.
- c. El asistente de acuerdo al plan de trabajo, asignará a cada centro de costos productivo una subhoja de trabajo diario, que será lo que tendrá que hacer durante el día de trabajo.
- d. Al final del turno, el asistente adjuntará los partes diarios de producción de cada centro de costo productivo, con el respectivo vale de salida, e ingreso de materiales a almacén; así también anexará la subhoja diaria de trabajo.
- e. El asistente junto con todos estos documentos, ingresará la información del día al sistema de costos, lo cual se crearán automáticamente varios reportes, entre ellos la hoja de costos por OPF, la hoja de costos por centro de costos, etc.

#### Nota:

OPF: orden de pedido de fabricación

#### 4.5. Representación gráfica del cálculo de costo de fabricación del producto.

Para la representación del cálculo de costos de un poste haremos hincapié en 2 formas interesantes que relacionan al costo de un producto.

##### 4.5.1. Costeo por orden de pedido:

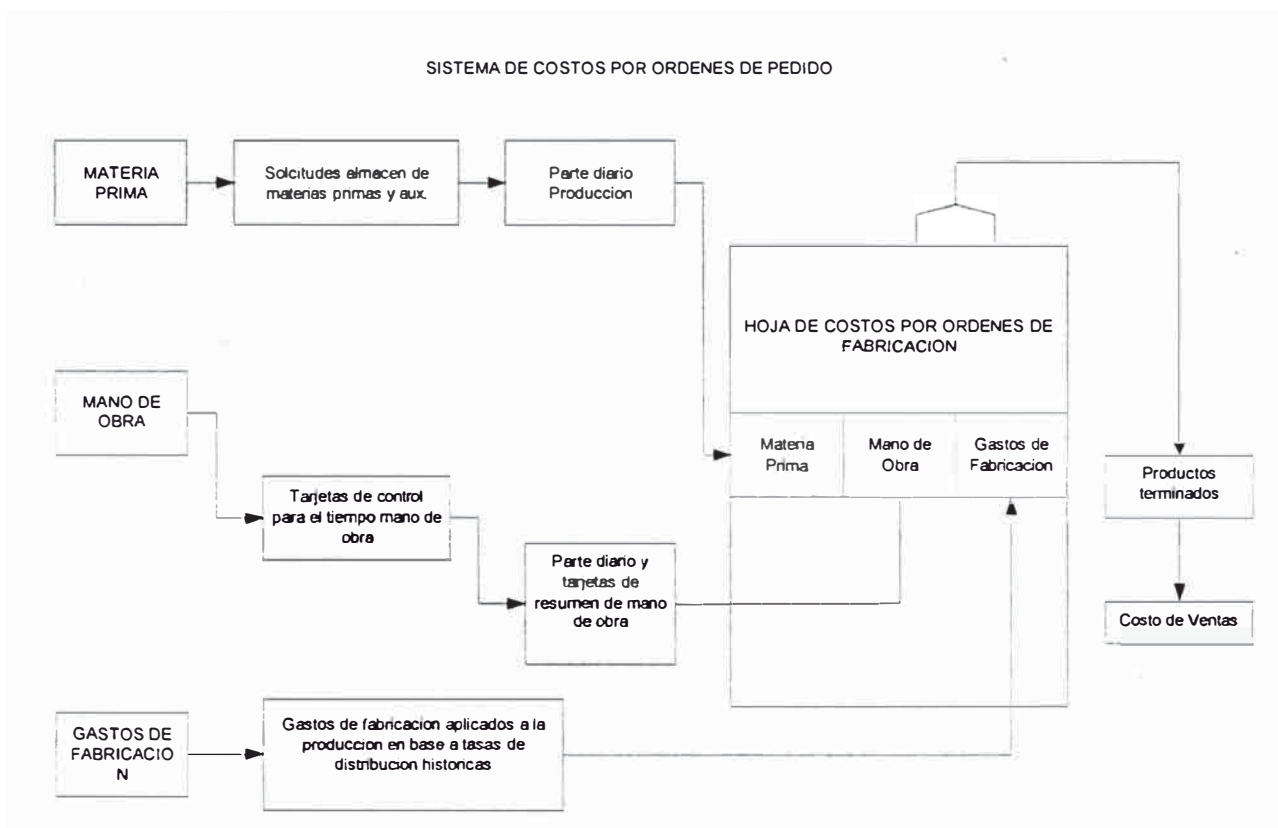


Figura 4.1

**4.5.2. Costeo de fabricación de un poste, basado en factores**

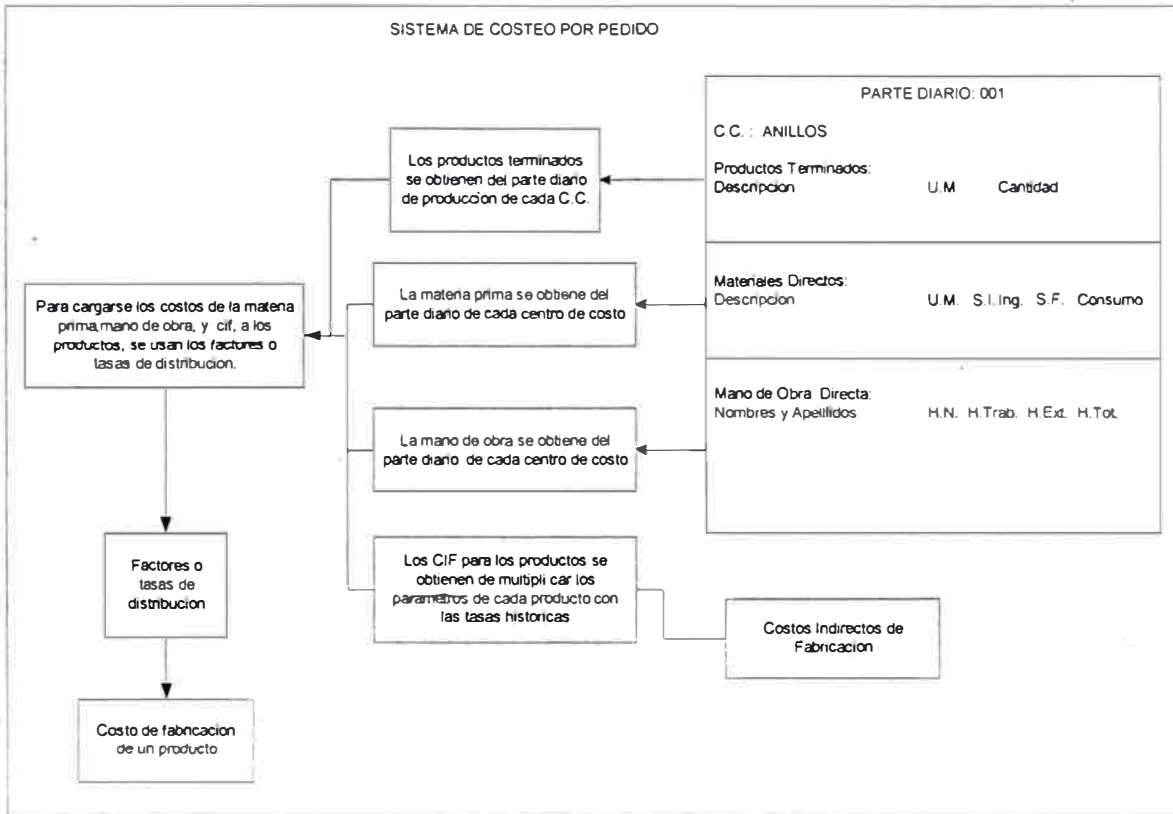


Figura 4.2

**4.6. Obtención del costo de fabricación de un poste usando factores de distribución.**

Para costear un poste, se ha empleado un criterio general, en el cual los recursos se distribuyen primero a los centros de costos, y luego desde los centros de costos se distribuyen a los productos (figura 4.3). Esta distribución se hace a través de factores o tasas de distribución debidamente seleccionadas.

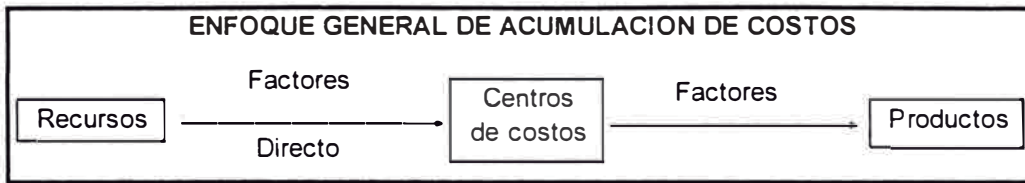


Figura 4.3

#### 4.6.1. Calculo de costo de fabricación directo del elemento del poste x centro de costo

##### 4.6.1.1. Costeo Directo

Para costear el poste por centro de costo, vamos a aplicar un esquema gozinto (ver figura), donde se costean los componentes del poste, para luego a la hora de ensamblar los componentes del poste, se obtenga el costo final del poste.

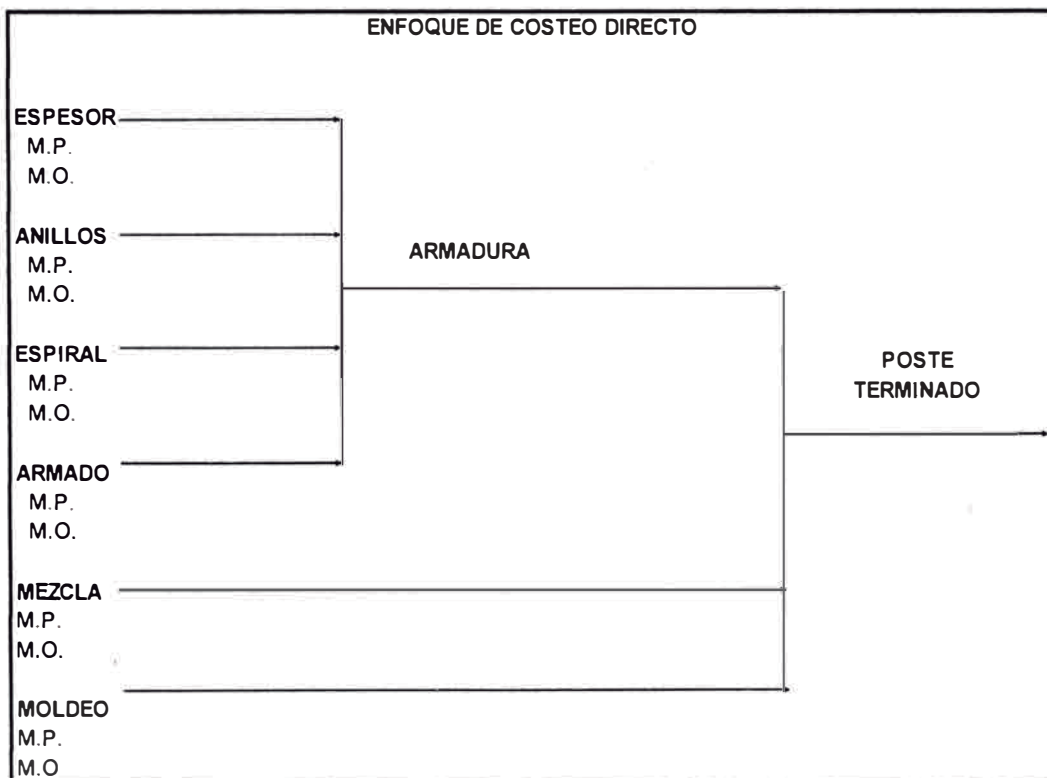


Figura 4.4

#### **4.6.1.2. Parámetros y tasas de distribución de costeo directo por centro de costos.**

Para costear los productos, se han establecido diversos parámetros, y tasas de distribución, lo cual facilitará el costeo de la variedad de productos o componentes del poste, a través de los centros de costos. A continuación se detalla en una tabla (ver figura 4.5 , página 71)

PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO							
CENTRO DE COSTOS	ESTRUCTURA DE COSTO	RECURSO		PARAMETRO DE COSTEO		TASA DE DISTRIBUCION	
		Descripción	Unidad	Descripción	Unidad	Unidad	Simbolo
Espesores	M.P.	Cemento	bolsa	Volumen del espesor	cm3	bolsas/cm3	K1
		Arena fina	carr.	Volumen del espesor	cm3	carr/cm3	K2
		Agua	carr.	Volumen del espesor	cm3	cm3	K3
Anillos	M.O.	HorasNormales	HHN	Volumen del espesor	cm3	HHN/cm3	k4
		HorasExtras	HHE	Volumen del espesor	cm3	HHE/cm3	k5
		A. Crudo # 8	kg.	Longitud total de anillos	m	kg/m	k6
Espiral	M.O.	HorasNormales	HHN	Longitud total de anillos	m	HHN/m	k7
		HorasExtras	HHE	Longitud total de anillos	m	HHE/m	k8
		A. Crudo # 16	kg.	kilogramos estandar de espiral	kg	kgcons./kgest.	k9
Armado	M.P.	HorasNormales	HHN	kilogramos estandar de espiral	kg	kgcons./kgest.	k10
		HorasExtras	HHE	kilogramos estandar de espiral	kg	kgcons./kgest.	k11
		Fierro Corrugado	var	De acuerdo a estructura			
Mezcla	M.P.	E. De soldadura	kg.	De acuerdo a traslapes y otros			
		A. Quemado # 16	kg.	Longitud de anillos	m	kg/m	k12
		HorasNormales	HHN	Puntos de amarre	punto	HHN/punto	k13
Moldeo	M.O.	HorasExtras	HHE	Puntos de amarre	punto	HHE/punto	k14
		Cemento_llenado	bolsa	Volumen de llenado	ft3	bolsa/ft3	k15
		Piedra 1/4"	carr.	Volumen de llenado	ft3	carr/ft3	k16
		Polvillo	carr.	Volumen de llenado	ft3	carr/ft3	k17
		Agua	carr.	Volumen de llenado	ft3	carr/ft3	k18
		HorasNormales	HHN	Volumen de llenado	ft3	HHN/ft3	k19
		HorasExtras	HHE	Volumen de llenado	ft3	HHE/ft3	k20
		A. Quemado # 16	kg.	# de pines verticales y pistones	pines	kg/pines	k21
		Tubo P.V.C. 3/4	m	m.tubo 3/4 x pin vertical	m.	m/m.	k22
		Tubo P.V.C. 1/2	m	m.tubo 1 1/2 x piston	m.	m/m.	k23
Moldeo	M.P.	Cemento_Resane	bolsa	Area total de resane	m2	bolsa/m2	k24
		Arena fina	carr.	Area total de resane	m2	carr/m2	k25
		Impermeabilizante	gl.	Area total de impermeabilizante	m2	gl/m2	k26
		Pintura de rotulado	gl.	poste	poste	gl/poste	k27
		petroleo	gl.	Area total de resane	m2	gl/m2	k28
		HorasNormales	HHN	Volumen de secado	ft3	HHN/ft3	k29
		HorasExtras	HHE	Volumen de secado	ft3	HHE/ft3	k30

Figura 4.5



A continuación, se dan las definiciones de los conceptos usados en la tabla anterior.

**Centro de Costos:** Son las unidades funcionales o departamentos, en este caso productivos, por las cuales contribuyen con sus respectivas actividades para dar por terminado un objeto de costo.

**Estructura de Costo:** Es el concepto, que se da en este caso a la materia prima, y a la mano de obra.

**Recursos:** Son los elementos, llámese materiales, o materia prima que usa cada centro de costo, lo cual serán materia de costeo a la hora que se involucran en un objeto de costo de un centro de costo determinado.

**Parámetro de Costeo:** Son aquellos conceptos, los cuales se han establecido en base a una relación lógica de los objetos de costo y los recursos para determinar la tasa de distribución.

**Tasa de distribución:** Son aquellos cocientes, o factores que se determinan mediante el cociente del recurso a costear y el parámetro de costeo. Esta tasa de distribución, nos facilita el costo del producto u objeto de costo día a día.

Estas tasas son dinámicas, ya que varían día a día.

#### 4.6.1.3. Cálculo de costo de fabricación directo de un objeto de costo por centro de costo determinado

A continuación se detalla el cálculo de costo de cada objeto de costo que interviene en el poste (Figura 4.6, página 73), Para esto se ha empleado la tabla anterior, y se ha llegado a elaborar una nueva tabla

COSTEO DIRECTO DE UN OBJETO DE COSTO		
centro de costo	Recurso a costear	costo directo de un objeto de costo del poste
<b>Espesores</b>	cemento	Vej x K1 x Nej x C/U bolsa cem.
	arena	Vej x K2 x Nej x C/U carr_arena
	agua	Vej x K3 x Nej x C/U carr_agua
	HorasNormales	Vej x K4 x Nej x C/U HHN
	HorasExtras	Vej x K5 x Nej x C/U HHE
<b>Anillos</b>	alambre crudo 8	Laj x K6 x Naj x C/U kg.alambre 8
	HorasNormales	Laj x K7 x Naj x C/U HHN
	HorasExtras	Laj x K8 x Naj x C/U HHE
<b>Espirales</b>	alambre crudo 16	kg_est_espj x K9 x Nespj x C/U kg.alambre 16
	HorasNormales	kg_est_espj x K10 x Nespj x C/U HHN
	HorasExtras	kg_est_espj x K11 x Nespj x C/U HHE
<b>Canastilla</b>	Fierro corrugado j	# fierroj x C/U fierroj
	Electrodo soldadura	#Elect x C/U Electrodo
	A.quemado #16	Lanill_armj x K12 x Narmj x C/U-A.quemado #16
	HorasNormales	#ptoamarre_armj x K13 x Narmj x C/U HHN
	HorasExtras	#ptoamarre_armj x K14 x Narmj x C/U HHE
<b>Mezcla</b>	cemento	vol_llen_postej x K15 x #postesj x C/U bolsa cemento
	polvillo	vol_llen_postej x K16 x #postesj x C/U carr_polvillo
	piedra 1/4	vol_llen_postej x K17 x #postesj x C/U carr_piedra 1/4
	agua	vol_llen_postej x K18 x #postesj x C/U carr_agua
	HorasNormales	vol_llen_postej x K19 x #postesj x C/U HHN
	HorasExtras	vol_llen_postej x K20 x #postesj x C/U HHE
<b>Moldeo</b>	A.quemado #16	#pines_postej x K21 x #postesj x C/U A.quemado
	tubo pvc 3/4	#m_pines_postej x K22x #postesj x C/U tubo 3/4
	tubo pvc 1 1/2	#m_piston_postej x K23 x #postesj x C/U tubo 1 1/2
	cemento(resane)	Area_resane_postej x K24 x #postesj x C/U bolsa c.
	arena fina	Area_resane_postej x K25 x #postesj x C/U carr_arena
	impermeabilizante	Area_imperm_postej x K26 x #postesj x C/U gal.imperm.
	pintura(rotulado)	#postesj x K27 x C/U gal.pintura
	petroleo	Area_resane_postej x K28 x #postesj x C/U gal.petroleo
	HorasNormales	vol_sec_postej x K29 x #postesj x C/U HHN
HorasExtras	vol_sec_postej x K30 x #postesj x C/U HHE	

Figura 4.6

### **Objetos de Costo de un Poste:**

Son aquellos elementos que forman parte del poste, y que se costean tomando en cuenta el centro de costos a la que esta perteneciendo dicho objeto de costo.

A continuación, se define algunas terminologías para cada centro de costos

#### **Centro de Costos: Espesores**

Vej : Es el volumen de un espesor determinado que fabrica dicho centro de costos

K1: Es la tasa de distribución que distribuye el consumo de cemento a cada tipo de espesor, se obtiene del cociente de (#bolsas de cemento utilizados/volumen total llenado de espesores)

K2: Es la tasa de distribución que distribuye el consumo de arena fina a cada tipo de espesor, se obtiene del cociente de (#carretillas de arena fina utilizados/volumen total llenado de espesores)

K3: Es la tasa de distribución que distribuye el consumo de Agua a cada tipo de espesor, se obtiene del cociente de (#carretillas agua utilizados/volumen total llenado de espesores)

K4: Es la tasa de distribución que distribuye el consumo de Horas-hombre-Normales a cada tipo de espesor, se obtiene del cociente de (#Horas-hombre-Normales utilizados/volumen total llenado de espesores)

K5: Es la tasa de distribución que distribuye el consumo de Horas-hombre-Extras a cada tipo de espesor, se obtiene del cociente de (#Horas-hombre-Extras utilizados/volumen total llenado de espesores)

Nej: Es el numero de espesores de un cierto tipo fabricados en un turno

C/U bolsa cem: Es el costo unitario de la bolsa de cemento utilizado

C/U carr arena: Es el costo unitario de la carretilla de arena fina utilizado

C/U carr\_agua: Es el costo unitario de la carretilla de agua utilizado

C/U HHN: Es el costo unitario de la hora-hombre-Normal utilizado

C/U HHE: Es el costo unitario de la hora-hombre-extra utilizado

### **Centro de Costos: Anillos**

Laj: Es la longitud de un determinado tipo de anillo

K6: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de alambre crudo a un determinado anillo

K7: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de horas-hombre normales a un determinado tipo de anillo.

K8: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de horas-hombre extras a un determinado tipo de anillo.

Naj: Es el numero de anillos de un cierto tipo de medida, fabricado en un turno

C/U kg.alambre8: Es el costo unitario de un Kg. de alambre8

C/U HHN: Es el costo unitario de la hora-hombre-Normal utilizado

C/U HHE: Es el costo unitario de la hora-hombre-extra utilizado

### **Centro de Costos: Espirales**

Lespj: Es la longitud de un determinado tipo de espiral

K9: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de alambre crudo 16 a un determinado tipo de espiral.

K10: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de horas-hombre normales a un determinado tipo de Espiral.

K11: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de horas-hombre extras a un determinado tipo de Espiral

Nespj: Es el numero de espirales de un cierto tipo de medida, fabricado en un turno

C/U kg.alambre16: Es el costo unitario de un Kg. de alambre 16

C/U kg.alambre8: Es el costo unitario de un Kg. de alambre8

C/U HHN: Es el costo unitario de la hora-hombre-Normal utilizado

C/U HHE: Es el costo unitario de la hora-hombre-extra utilizado

### **Centro de Costos: Armado**

#fierroj: Es la cantidad de fierros de una determinada medida utilizada en cierto tipo de armadura.

#Elect: Es la cantidad de electrodos utilizado en un determinado tipo de canastilla.

C/U fierroj: Es el costo unitario de un fierro de cierto tipo de medida.

C/U Electrodo: Es el costo unitario de un electrodo

Lanill\_armj: Es la longitud de anillos utilizados en un cierto tipo de armadura fabricada.

K12: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de alambre<sup>16</sup> a un determinado tipo de armadura

Narmj: Es el número de armaduras de un cierto tipo de medida, fabricado en un turno

C/U A.quemado: Es el costo unitario de alambre quemado<sup>16</sup>.

#ptoamarre\_armj: Es el número de puntos de amarre utilizados en un cierto tipo de armadura.

K13: Es la tasa de distribución, que distribuye las horas-hombre normales a un determinado tipo de armadura.

K14: Es la tasa de distribución, que distribuye las horas-hombre extras a un determinado tipo de armadura.

C/U HHN: Es el costo unitario de la hora-hombre-Normal utilizado

C/U HHE: Es el costo unitario de la hora-hombre-extra utilizado

**Centro de Costos: Mezcla**

Vol\_llen\_postej: Es el volumen de llenado de un poste de una determinada medida fabricado en el turno de trabajo.

K15: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de cemento a un cierto tipo de poste fabricado en el turno de trabajo.

#postesj: Es el número de postes de cierta medida fabricados en un turno de trabajo.

C/U bolsa cemento: Es el costo unitario de una bolsa de cemento.

K16: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de piedra 1/4 a un cierto tipo de poste fabricado en el turno de trabajo.

C/U carr\_piedra: Es el costo unitario de la carretilla de piedra.

K17: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de polvillo a un cierto tipo de poste fabricado en el turno de trabajo.

C/U carr\_polvillo: Es el costo unitario de la carretilla de polvillo

K18: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de agua a un cierto tipo de poste fabricado en el turno de trabajo.

C/U carr\_agua: Es el costo unitario de la carretilla de agua.

K19: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de horas-hombre normales a un cierto tipo de poste fabricado en el turno de trabajo.

K20: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de horas-hombre extras a un cierto tipo de poste fabricado en el turno de trabajo.

C/U HHN: Es el costo unitario de la hora-hombre-Normal utilizado

C/U HHE: Es el costo unitario de la hora-hombre-extra utilizado

**Centro de Costos: Moldeo**

#pines\_postej: Es el número de pines de un poste de determinada medida.

K21: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de alambre<sup>16</sup> a un cierto tipo de postes.

#postesj: Es el número de postes de una determinada medida.

C/U A.quemado: Es el costo unitario de 1kg de alambre quemado<sup>16</sup>.

#m\_pines\_postej: Es la cantidad de metros de pines que se utilizan en un determinado tipo de poste fabricado en un turno de trabajo.

K22: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de tubos 3/4 pvc a un cierto tipo de postes fabricados en un turno de trabajo.

C/U tubo 3/4: Es el costo de 1m. de tubo 3/4 pvc

#m\_piston\_postej: Es la cantidad de metros de pistones que se utilizan en un determinado tipo de poste fabricado en un turno de trabajo.

K23: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de tubo 1 1/2 pvc a un cierto tipo de postes fabricados en un turno de trabajo.

C/U tubo 1 1/2: Es el costo unitario de 1m. de tubo 1 1/2 pvc.

Area\_resane\_postej: Es el área de resane de un determinado tipo de poste.

K24: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de cemento a un cierto tipo de poste fabricado en un turno de trabajo.

C/U bolsa c.: Es el costo unitario de una bolsa de cemento.

K25: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de arena fina a un cierto tipo de poste.

C/U carr\_arena: Es el precio unitario de una carretilla de arena fina.

Area\_imperm\_postej: Es el área de impermeabilizado de un determinado tipo de poste.

K26: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de impermeabilizante a un cierto tipo de poste.

K27: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de pintura a un cierto tipo de postes.

C/U gal.pintura: Es el precio unitario de un galón de pintura.

K28: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de petróleo, a un cierto tipo de postes.

C/U gal.petroleo: Es el precio unitario de un galón de petróleo.

Vol\_sec\_postej: Es el volumen de secado de un determinado tipo de poste.

K29: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de horas-hombre normales a un determinado tipo de poste.

K30: Es la tasa de distribución, que distribuye el consumo de horas-hombre extras a un determinado tipo de poste.

C/U HHN: Es el costo unitario de la hora-hombre-Normal utilizado

C/U HHE: Es el costo unitario de la hora-hombre-extra utilizado

Nota:

De las tablas anteriores, se pueden deducir los costos directos para el caso de los objetos de costos: anillos, espesores, espirales y mezcla, ya que estos objetos no son productos intermedios, tal como sucede en el caso de las armaduras o el poste terminado. Para esto vamos a costear a manera de ilustración una armadura de cierto tipo, y luego un poste de cierto tipo.

Armadura X

Costo Directo = Costo M.P.D. + Costo P.I. + Costo M.O.D.  
.....(1)

Costo P.I. = Costo P.I.(Espesores) + Costo P.I.(Anillos) + Costo P.I.(Espirales)  
.....(2)

Costo M.P.D. = (#fierroj x c/u fierroj)+(#elect x c/u electrodo)  
+  
(Lanill\_armj x k12 x Narmj x c/u A.quemado16)

Costo M.O.D. = (#ptoamarre\_armj x k13 x Narmj x c/u HHN)  
+  
(#ptoamarre\_armj x k14 x Narmj x c/u HHE)



$$\begin{aligned} \text{Costo P.I (Espesores)} &= (\text{Vej} \times k1 \times \text{Nej} \times \text{c/u bolsa cem.}) \\ &+ (\text{Vej} \times k2 \times \text{Nej} \times \text{c/u carr\_arena}) \\ &+ (\text{Vej} \times k3 \times \text{Nej} \times \text{c/u carr\_agua}) \\ &+ (\text{Vej} \times k4 \times \text{Nej} \times \text{c/u hora-hombre}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Costo P.I.(Anillos)} &= (\text{Laj} \times k6 \times \text{Naj} \times \text{c/u kg.alambre8}) \\ &+ (\text{Laj} \times k7 \times \text{Naj} \times \text{c/u HHN}) \\ &+ (\text{Laj} \times k8 \times \text{Naj} \times \text{c/u HHE}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Costo P.I.(Espirales)} &= (\text{Lespj} \times k9 \times \text{Nespj} \times \text{c/u kg.alambre16}) \\ &+ (\text{Lespj} \times k10 \times \text{Nespj} \times \text{c/u HHN}) \\ &+ (\text{Lespj} \times k11 \times \text{Nespj} \times \text{c/u HHE}) \end{aligned}$$

Luego finalmente, cuando se reemplazan esos valores en la ecuaciones (1) y (2), obtendremos el costo directo de fabricación de una armadura tipo X.

Análogamente haremos el costeo directo de un poste terminado.

Poste X

$$\text{Costo Directo} = \text{Costo M.P.D.} + \text{Costo P.I.} + \text{Costo M.O.D.}$$

.....(3)

$$\text{Costo P.I.} = \text{Costo P.I.(Canastilla)} + \text{Costo P.I.(Mezcla)}$$

.....(4)

$$\begin{aligned}
 & (\#pines\_postej \times k21 \times \#postesj \times c/u \text{ A.quemado}) \\
 & \quad + \\
 & (\#m\_pines\_postej \times k22 \times \#postesj \times c/u \text{ metro tubo } 3/4) \\
 & \quad + \\
 & (\#m\_piston\_postej \times k23 \times \#postesj \times c/u \text{ m\_tubo } 1 \ 1/2) \\
 & \quad + \\
 & (\text{Area\_resane\_postej} \times k24 \times \#postesj \times c/u \text{ bolsa cemento}) \\
 & \quad + \\
 \text{Costo M.P.D.} = & (\text{Area\_resane\_postej} \times k25 \times \#postesj \times c/u \text{ carr\_arena fina}) \\
 & \quad + \\
 & (\text{Area\_impermeable\_postej} \times k26 \times \#postesj \times c/u \text{ gal.imperm.}) \\
 & \quad + \\
 & (\#postesj \times k27 \times c/u \text{ gal. Pintura}) \\
 & \quad + \\
 & (\text{Area\_resane\_postej} \times k28 \times \#postesj \times c/u \text{ gal.petroleo}) \\
 & \quad + \\
 & (\text{vol\_sec\_postej} \times k29 \times \#postesj \times c/u \text{ HHN}) \\
 & \quad + \\
 & (\text{vol\_sec\_postej} \times k30 \times \#postej \times c/u \text{ HHE})
 \end{aligned}$$

$$\text{Costo P.I.(Canastilla)} = \text{Costo Armadura } X$$

$$\begin{aligned}
 & (\text{vol\_llen\_postej} \times k15 \times \#postesj \times c/u \text{ bolsa cemento}) \\
 & \quad + \\
 & (\text{vol\_llen\_postej} \times k16 \times \#postesj \times c/u \text{ carr\_polvillo}) \\
 & \quad + \\
 \text{Costo P.I.(Mezcla)} = & (\text{vol\_llen\_postej} \times k17 \times \#postesj \times c/u \text{ carr\_piedra } 1/4) \\
 & \quad + \\
 & (\text{vol\_llen\_postej} \times k18 \times \#postesj \times c/u \text{ carr\_agua}) \\
 & \quad + \\
 & (\text{vol\_llen\_postej} \times k19 \times \#postesj \times c/u \text{ HHN}) \\
 & \quad + \\
 & (\text{vol\_llen\_postej} \times k20 \times \#postej \times c/u \text{ HHE})
 \end{aligned}$$

Luego finalmente, cuando se reemplazan estos valores en la ecuación(3) y la ecuación(4), se obtiene el costo directo de fabricación de un poste determinado.

#### 4.6.2. Cálculo de Costo Indirecto de fabricación de un objeto de costo por centro de costo

Para calcular los costos indirectos de fabricación, que se incurren en la fabricación de productos, por centro de costos, se ha planteado un esquema general(ver figura), donde los gastos indirectos a distribuir son del periodo pasado, para lo cual para la determinación de las tasas de distribución se usarán valores de parámetros del periodo, anterior.

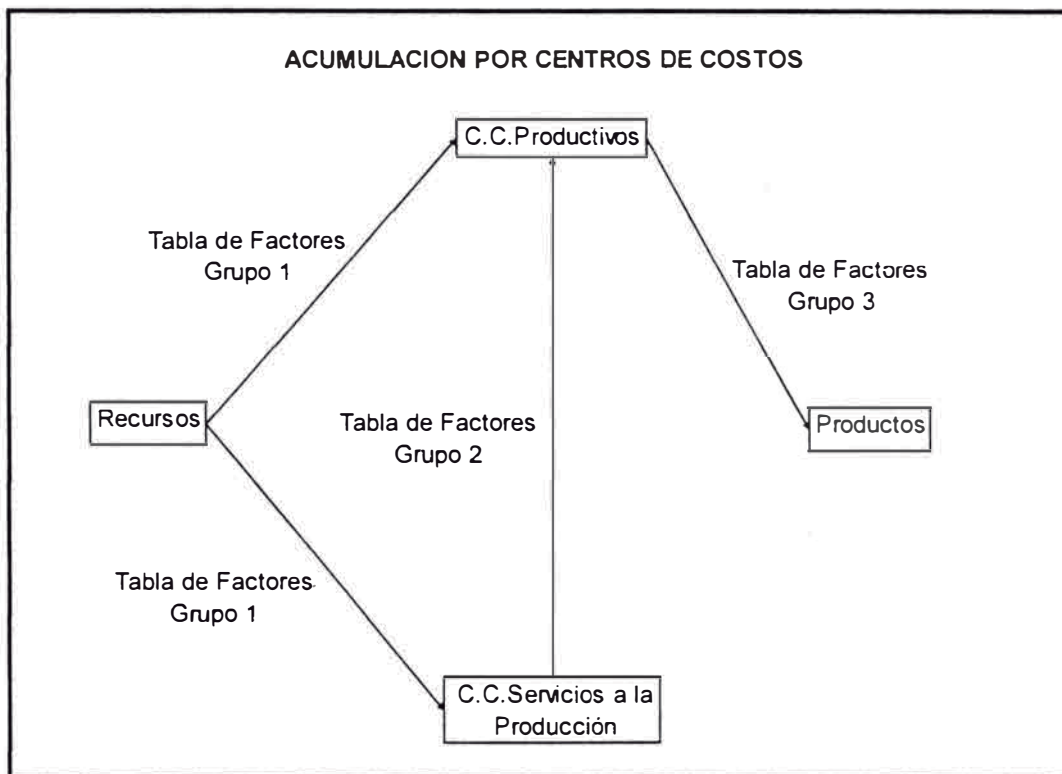


figura 4.7

Del esquema, se puede apreciar, que los costos indirectos de fabricación, llegan al producto final por 3 etapas a considerar.

1era. Etapa : Los GIF, se distribuyen a los centro de costo tanto productivos, como a los de servicio, a través de una tabla de factores(CIF1)

2da.Etapa : Los centro de costos de servicios, distribuyen su CIF, a los centros de costos productivos, a través de una tabla de factores(CIF2).

3era.Etapa : Los centros de costos Productivos, acumulan sus CIF obtenidos en la 1era.Etapa, con los CIF obtenidos de la cesión de los CIF de los centros de costos de servicio obtenidos en la 2da. Etapa, para luego distribuirlos a los productos u objetos de costos por centro de costo, a través de una tabla de factores(CIF3)

La tabla de factores CIF1,CIF2,CIF3, se encuentran en los anexos1, 2,3, respectivamente, los cuales se explicaran algunas terminologías:

#### Consideraciones:

1. Las tasas de distribución que se hallan en la tabla CIF1, se determinan usando valores históricos del periodo anterior. Es decir, por ejemplo para hallar el K025, la base de distribución a usar es el valor de los inventarios expresado en soles. Entonces se considera el CIF seguros del periodo pasado de un determinado centro de costo que maneja el concepto de seguros, y se divide entre la suma del valor de los inventarios de todos los centros de costos que involucran al concepto seguros, obteniéndose el K025, de esta manera:

$$K\ 025 = \frac{\text{seguros del periodo anterior de C.C.j}}{\text{Suma\_Valor\_invent.de centros de costos}}$$

médicos, son valores ocurridos en el periodo anterior, por lo tanto se considerarán en dicha tabla para hacer la distribución final de los CIF a los

productos.

3. Consecuentemente, las constantes que se obtienen en la tabla CIF2, se obtienen de manera similar tomando valores del periodo pasado, como se explica a continuación:

$$R1 = \frac{\text{Soles\_CIF\_vigilancia}}{\text{Total horas-hombre(periodo pasado)}}$$

4. De igual manera, las constantes que se obtienen en la tabla CIF3, se obtienen de manera similar tomando valores del periodo pasado.
5. En el anexo 4, se detalla en una tabla, el proceso de costeo indirecto de un producto por cada centro de costo. En esta tabla se nota claramente, que los centro de costos de servicio, llegan a participar de los CIF totales, solo hasta el CIF1, mas no los centros de costos productivos. Seguidamente, En el CIF2, los centros de costos de servicio, entregan sus CIF obtenidos en el CIF1, a los C.C. productivos, obteniéndose el CIF3, que son los CIF netos por cada C.C. productivos, los cuales se distribuirán a los productos mediante las tasas de distribución que se obtiene, como se muestra en el anexo 3 (tabla CIF3).
6. Finalmente obtendremos el costo indirecto por producto (ver anexo 4), entonces como ya tenemos el costo directo del producto, para calcular el costo de fabricación, habrá que sumar ambos costos, así como se indica en la siguiente ecuación:

Costo fabricación = Costo directoX + Costo Indirectos

Donde X = objeto de costo (espesor, anillo, canastilla, poste)

#### 4.7. Cálculo de costo de fabricación de una orden de fabricación

Para el cálculo del costo de fabricación de una orden de fabricación, haremos uso de la hoja de costos por pedido, la cual nos ayudará el control de fabricación del poste, así como iremos viendo el avance de la orden, y la variación del costo real comparado con el costo presupuestado para así conocer si el consumo de recursos esta por debajo(-) o encima(+) de lo presupuestado.( ver figura 4.8)

HOJA DE COSTOS							
23/01/04							
OPF	Producto	Cantidad	Costo Estimado	Produccion	Costo	Avance	Variacion
OPF001	POSTE C&C 9/300/150/285	30	7200	6	1403.94	20.00 %	-2.50 %
OPF001	POSTE C&C 9/250/140/275 TELEF. TIPO I	50	11000	10	1929.92	20.00 %	-12.27 %
OPF002	POSTE C&C 11/300/150/315 10 KV.	80	24000	6	1966.67	7.50 %	9.25 %
OPF002	POSTE C&C 11/200/150/315	100	30000	4	1209.13	4.00 %	0.76 %
OPF003	POSTE C&C 9/250/140/275 TELEF. TIPO I	90	19800	0	0	0 %	0 %
OPF003	POSTE C&C 13/600/210/405 E.C. 12 MVA.	100	35000	3	1763.02	3.00 %	67.90 %

Figura 4.8.

En dicha hoja de costos, se podrán controlar varias Ordenes de fabricación (OPF). Se irán acumulando las cantidades fabricadas por cada fecha, y así se irán acumulando los costos de dicha OPF hasta poder terminarla.

#### 4.8. Comparación de Metodologías.

Al hacer la comparación de metodologías, se ha tomado como referencia un determinado poste, que es el 9/250/140 para servicio telefónico.

Con fecha 12/8/03, se fabricó 10 postes del tipo 9/250/140, para lo cual ambas metodologías de costeo arrojaron diferentes resultados.

METODOLOGIA ACTUAL					METODOLOGIA SUGERIDA				
Descripcion	M.P.	M.O.	C.I.F.	C.Unit.	Descripcion	M.P.	M.O.	C.I.F.	C.Unit.
9/250/140	131.47	23.34	36.46	191.27	9/250/140	133.24	25.2	34.36	192.8

Figura 4.9.

Nota:

M.P. : Materia prima consumida

M.O. : Mano de Obra consumida

C.I.F. : Costos Indirectos de fabricación

C.Unit. : Costo unitario de fabricación

Por lo tanto, se pueden sacar algunas conclusiones:

La metodología actual considera datos estándares para su costeo, lo cual resulta ser inapropiado, ya que dicha información no es real, y por tanto arroja un costeo errado, como ocurre para el caso de la M.P y la M.O.,(figura 4.9).



- La metodología sugerida considera datos reales diarios para su costeo, acertando más en el costeo de un producto.
- La metodología actual no considera el costo de los componentes del poste, ni tampoco controla su rendimiento.
- La metodología sugerida si considera el costo de los componentes del poste, controlando así día a día el rendimiento de cada componente del poste.
- Para el caso de los CIF. la metodología actual considera una tasa de distribución general para distribuir los CIF. mensuales entre la producción del mes, lo cual resulta inapropiado o injusto, ya que algunos componentes del poste no incorporan algunos parámetros como en otros si.
- Para el caso de CIF, la metodología sugerida considera una tasa de distribución más justa, usando criterios de distribución apropiados, e incorpora el concepto de los centros de costos, dándose así un mejor uso de los CIF. a los productos.

#### **4.9. Caso práctico de Costeo Sugerido.**

Aquí se muestra un caso practico, llevado a cabo en el centro de costos "Espirales", donde se costean 3 productos principales de dicho centro de costos, l

Primero se inicia del Parte de producción (Figura 4.10), donde se puede apreciar los productos que se hicieron en dicho centro de costos.

Así también se aprecia los materiales que se usaron, y también la mano de obra.

PARTE DE PRODUCCION: 001			
c.c. espirales		fecha: 12/8/03	
Prod.	Fecha: 12/8/03	ot: 001	
Item.	Descripcion	U.M.	Cant.
1	EspiralA	und.	2
2	EspiralB	und.	15
3	EspiralC	und.	3
<b>Materiales directos</b>			
Descripcion	s.inicial	ingreso	s.final
alambre16xkg	100	0	48
<b>Mano de Obra</b>			
item	nombres	h.normales	h.extras
1	cahualtico	11	2
total		11	2

Figura 4.10

En seguida se aprecia los precios unitarios (Figura 4.12) de los recursos y también algunos datos técnicos (Figura 4.11)

DATOS TECNICOS			
Descripcion	Peso(kg)	Nro.espirales	total peso
Espiral A	2.75	2	5.50
Espiral B	2.72	15	40.80
Espiral C	1.25	3	3.75
Peso total			50.05

Figura 4.11

PRECIOS UNITARIOS	
Descripcion	P.Unit(soles)
alambre16xkg	2.5
HHnormal	2.5
HHextra	3.75

Figura 4.12

En seguida se aprecia los valores de las tasas de distribución (Figura 4.13), que corresponden a dicho centro de costos

TASAS DE DISTRIBUCION ESPIRALES		
Tasa	Unidad	Valor
K9	kgcons/kg	1.039
K10	HHN/kg	0.220
K11	HHE/kg	0.040

Figura 4.13

Luego, se hace el respectivo costeo, como indica la figura (4.14), siguiendo el esquema de la figura anterior (4.6)

COSTEO DIRECTO DE UN ESPIRAL								
			kg_est espj	tasa	Nro.esp.	C/U recurso	Costo asig.	
EspiralA	M.P.	alamb	2.75	1.039	2	2.5	14.3	
	Total M.P.							14.3
	M.O.	HN	2.75	0.220	2	2.5	3.0	
		HE	2.75	0.040	2	3.75	0.8	
Total M.O.							3.8	
EspiralB	M.P.	alamb	2.72	1.039	15	2.5	106.0	
	Total M.P.							106.0
	M.O.	HN	2.72	0.220	15	2.5	22.4	
		HE	2.72	0.040	15	3.75	6.1	
Total M.O.							28.5	
EspiralC	M.P.	alamb	1.25	1.039	3	2.5	9.7	
	Total M.P.							9.7
	M.O.	HN	1.25	0.220	3	2.5	2.1	
		HE	1.25	0.040	3	3.75	0.6	
Total M.O.							2.6	

Figura 4.14

Finalmente se obtiene un cuadro consolidado de los espirales producidos (figura 4.15), donde se aprecia el importe de la materia prima (M.P.), la mano de obra (M.O.) y los costos indirectos de fabricación (CIF).

Para el cálculo del CIF, se ha usado una tasa de distribución, que se aprecia en dicho cuadro.

COSTO DE FABRICACION DE ESPIRALES							
	cantidad	M.P	M.O	C.I.F.	C.total	C.tot.unit.	Lote
Espiral A	2	14.3	3.8	1.02	19.123	9.561	L032003-08-
Espiral B	15	106	28.5	7.59	142.088	9.473	L032003-08-
Espiral C	3	9.7	2.6	0.70	12.997	4.332	L032003-08-
Tasa de distribución CIF:					0.18598 soles/kg		

Figura 4.15

El importe del CIF. para el espira A resulta de multiplicar la tasa de distribución por el peso en kg. De dicho tipo de espiral producido.

Es decir  $CIF \text{ espiral A} = 0.18598 \times 2 \times 2.75 = 1.02$

Para calcular la tasa de distribución CIF de cada centro de costo productivo, se ha seguido todo el proceso de calculo de CIF, es decir usando las tablas CIF1, CIF2, CIF3, y valores históricos (un periodo anterior al actual) para luego finalmente obtener una tabla resumen(Figura 4.16), donde se aprecia las tasas de distribución fijas de CIF para cada centro de costo.

CALCULO DE LAS TASAS DE DISTRIBUCION DE LOS CIF					
C.C	Soles CIF_3	Parametro de CIF	Produc. anterior	Tasa de Distribuc	Unidad soles_cif/unidad
Espesores	693	cm3 de espesores	2978430	0.000233	soles/cm3
Anillos	854.1	longitud de anillos x m	25590	0.033376	soles/m
Espirales	634.5	Peso del espiral x Kg	3411.6	0.185983	soles/kg.
Armadura P-1	10371	Puntos de amarre	136440	0.076011	soles/pto. amarre
Armadura P-2	7511.7	Puntos de amarre	68205	0.110134	soles/pto. amarre
Mezclado P1	10788.9	Volumen de llenado	13434.3	0.803086	soles/ft3
Mezclado P2	7677.9	Volumen de llenado	6746.1	1.138124	soles/ft3
Moldeo P1	15127.8	Volumen de llenado	13434.3	1.126058	soles/ft3
Moldeo P2	16859.7	Volumen de llenado	4959.6	3.399407	soles/ft3

Figura 4.16

Nota:

Soles CIF-3 : Es el valor CIF\_3 que finalmente cada centro de costo productivo acumula mensualmente, como se puede apreciar en las tablas del anexo 4. Este valor ha sido confeccionado con valores de un periodo anterior al actual, ya que de alguna manera los costos indirectos mensuales de dicho periodo guardan relación con la producción de dicho periodo.

Producción anterior : Es la producción anterior, es decir del mes pasado correspondiente a cada centro de costo productivo, lo cual guarda relación con el Parámetro de CIF.

Parámetro de CIF : Son aquellos parámetros definidos en cada centro de costos por guardar relación con el producto que fabrica dicho centro de costos, lo cual se pueden apreciar en la tabla CIF3 (anexo 3)

Tasa de distribución : Es el cociente de Soles CIF-3 mensual y el valor de producción referente a cada centro de costos.

#### 4.10. CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Para determinar si el costo de fabricación de un poste permite al menos un ingreso en el cual no perjudique a la Empresa, se ha determinado el punto de equilibrio, de la siguiente manera :

<b>Gastos Fijos Agosto 2003</b>		<b>Gastos Variables Agosto 2003</b>	
Sueldos	6787.665	Servicios Varios	27.198
Alquileres	2895	Repuestos	1498.398
Servicio Telefónico	600	Accesorios y art.ferr.	2730.402
Fletes y Movilidad	200	Petroleo	3783.198
Limpieza Oficina	200	Gasolina	47.202
Electricid.Oficina	100	Utiles Escritorio	3
Agua	189	Gastos Viajes y Viáticos	2.202
Seguridad	75	Gastos Diversos	28.398
Depreciación	10324.5	Salarios	15300
Manten. y Reparación	975.835	Materia Prima	45360
Gastos Administrativos	23352	Gastos de Ventas	21000
		Electricidad	1634.802
<b>Total Fijos</b>	<b>S/. 45,699.00</b>	<b>Total Variables</b>	<b>S/.91,414.80</b>
<b>Ventas de Agosto 2003 =</b>	<b>S/.142,078.23</b>	<b>Pto.Equilib. =</b>	<b>S/.128,156.21</b>

Así mismo, para el mismo mes, se ha hecho el siguiente análisis :

##### Metodología Actual

Total Postes Vendidos x mes = 367  
 Precio Promedio unitario = S/. 387.13  
 Total Ingresos = S/. 142078.23

##### Metodología Sugerida

Total Postes Vendidos x mes = 367  
 Precio Promedio Unit. = S/. 392.54  
 Total Ingresos = S/. 144062.18

##### Comentario

Lo cual vemos que Los ingresos mensuales que percibe la empresa PAL S.A. sobre pasa los Ingresos del punto de equilibrio, por lo tanto la empresa aun obtiene una utilidad , entonces se concluye que el costo de producción promedio del poste con la metodología sugerida también logra entregar una utilidad a la empresa.

## **CAPITULO V**

### **ELABORACION DEL SOFTWARE PROPUESTO**

Actualmente las empresas de Fabricación de Postes carecen de un software de costeo de fabricación. Solamente, en lo que a costeo se refiere, poseen un software de contabilidad que costea en forma mensual. La metodología de costeo propuesta calcula en forma diaria, pero se hace necesaria herramientas de gestión computarizadas para poder almacenar toda esa información. Con las herramientas usuales como Excell es muy inconveniente para los usuarios, y se ha establecido que un software de aplicación es mucho mas versátil e interactivo, además de poder interactuar con bases de datos diversas. En ese sentido se hace necesaria la elaboración de un software de aplicación para nuestra metodología de costeo para lo cual se ha seguido los siguientes pasos:

#### **5.1. ANÁLISIS DE SISTEMA**

Aquí aplicaremos la técnica del Diagrama de Flujo de Datos (DFD), metodología estructurada para atacar el problema y que asegura que a las funciones de nuestro sistema le sean suministrados los datos necesarios para su ejecución. Con este método se identifican claramente las fuentes de datos requeridas y los destinos de información.

### 5.1.1. Análisis de las necesidades de Información.

Mediante una serie de entrevistas que tuvimos con los Gerentes de la Empresa de Postes, nos dieron alcances sobre las necesidades de información, así como la disponible actualmente. Esto nos indicó las funcionalidades que debería tener el software (Salidas), trabajado a partir de información que se posee (Entradas)

#### ENTRADAS

- Centro de Costos a trabajar.
- Producción del turno.
- Materias Primas consumidas.
- Horas hombre consumidas.
- Fecha y Turno de Producción.
- Ordenes de Pedidos de Fabricación.
- Productos Intermedios usados.
- Informe de Producción.
- Presupuesto de la OPF.

#### SALIDAS

- Costo de Fabricación Unitario de cada Poste y componentes por turno.
- Costo del Servicio de Armado, Mezclado y Moldeado.
- Lote de producción.
- Avance de las Hojas de Costos de las OPFs.
- Listado de Informes de Producción.
- Variables de distribución de Materias Primas, Mano de Obra y CIF.
- Almacenamiento histórico de los costos.



### 5.1.2. Análisis Funcional de las Áreas involucradas.

Nuestro sistema va a interactuar con varias áreas funcionales, y va a crear una nueva función para manejar el sistema, esto lo hará la Jefatura de Producción, a continuación se describen las funciones de dichas áreas que estén relacionadas directamente con el costeo de un poste. Además la función primordial del Sistema de Costeo es calcular los costos unitarios de los postes.

#### Asistente de administración:

- Encargado de llevar el control de la Mano de Obra y hacer todos los cálculos de cargas patronales, retenciones y beneficios sociales, con ayuda de las tarjetas de tiempo, que marcan la hora de ingreso y salida del operario.
- Elabora una planilla semanal de la mano de obra, que además de contemplar todos los aspectos anteriores descritos incluye una tarifa horaria promedio (soles/hh) que entrega al contador.

#### Almacén:

- Lleva un kardex valorizado de materiales con el método promedio móvil de valoración.

#### Contabilidad:

- Lleva control de los Gastos Indirectos de Fabricación, con consolidados mensuales.

#### Gerencia General:

- Genera las OPFs que serán enviadas a planta para su cumplimiento.
- Envía cotizaciones a clientes con la información proveniente de planta.

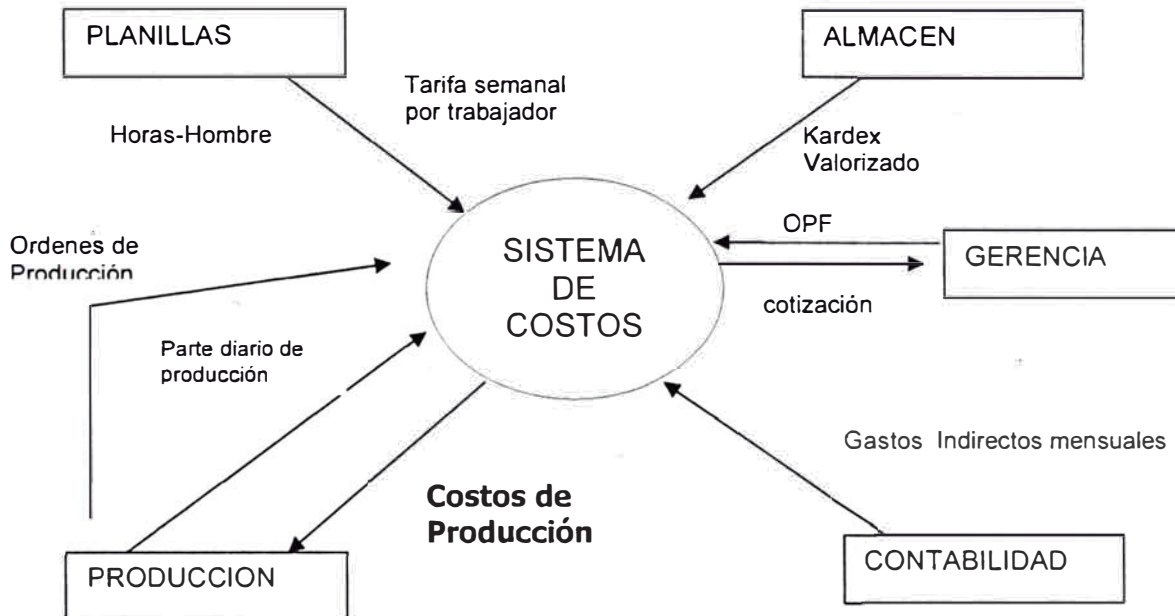
**Jefatura de Producción:**

- Lleva el control de los partes diarios de producción.
- Lleva el control de avances de las OPFs.
- Informa a Gerencia los costos de fabricación de postes.

**5.1.3. Construcción del Modelo.****5.1.3.1. Diagrama de Contexto**

Una vez que conocemos los requisitos de nuestro sistema y las áreas funcionales involucradas pasamos a relacionar esas áreas con nuestro sistema, así construimos el Diagrama de Contexto.

**DIAGRAMA DE CONTEXTO**

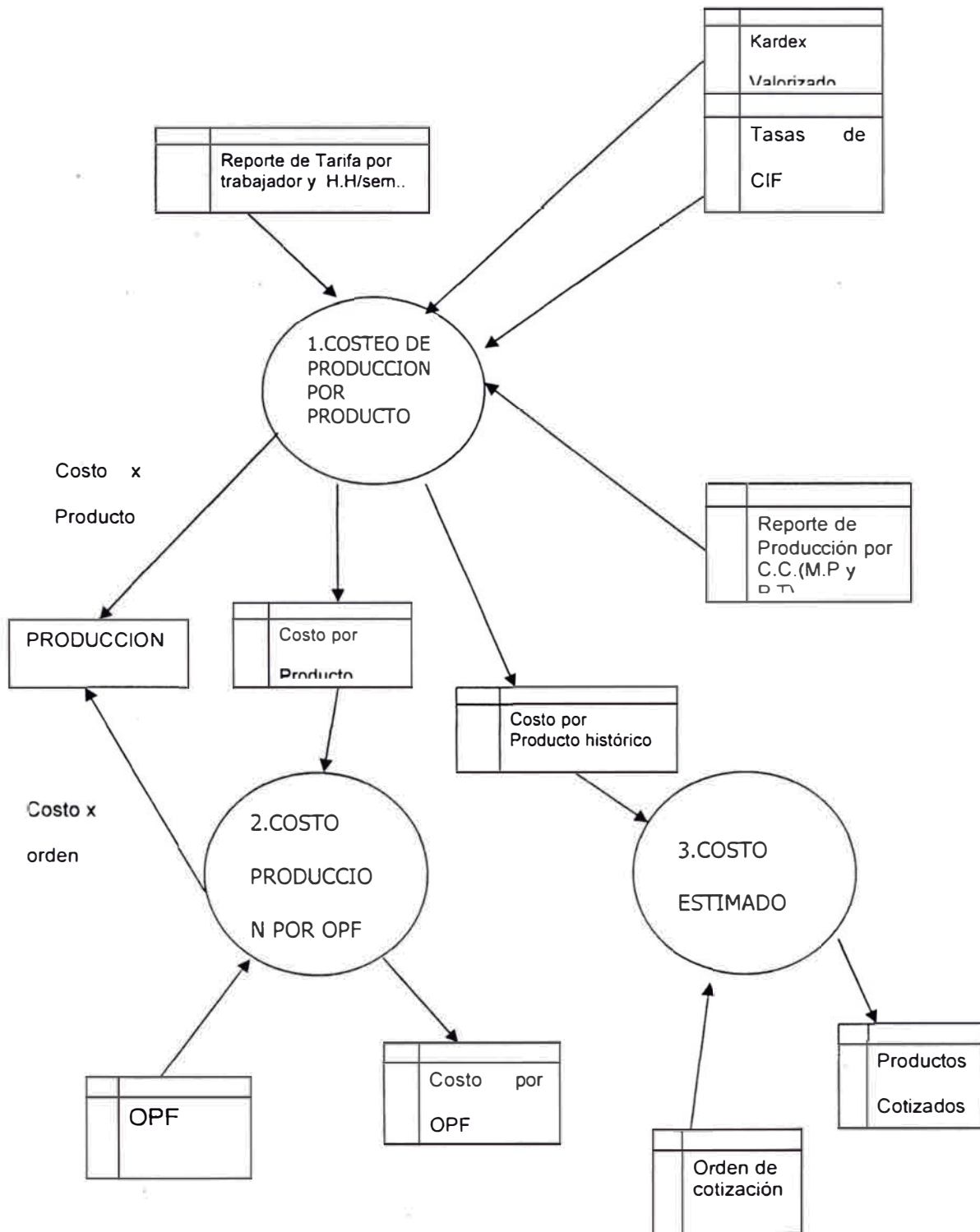


**5.1.3.2. Descomposición de los DFDs.**

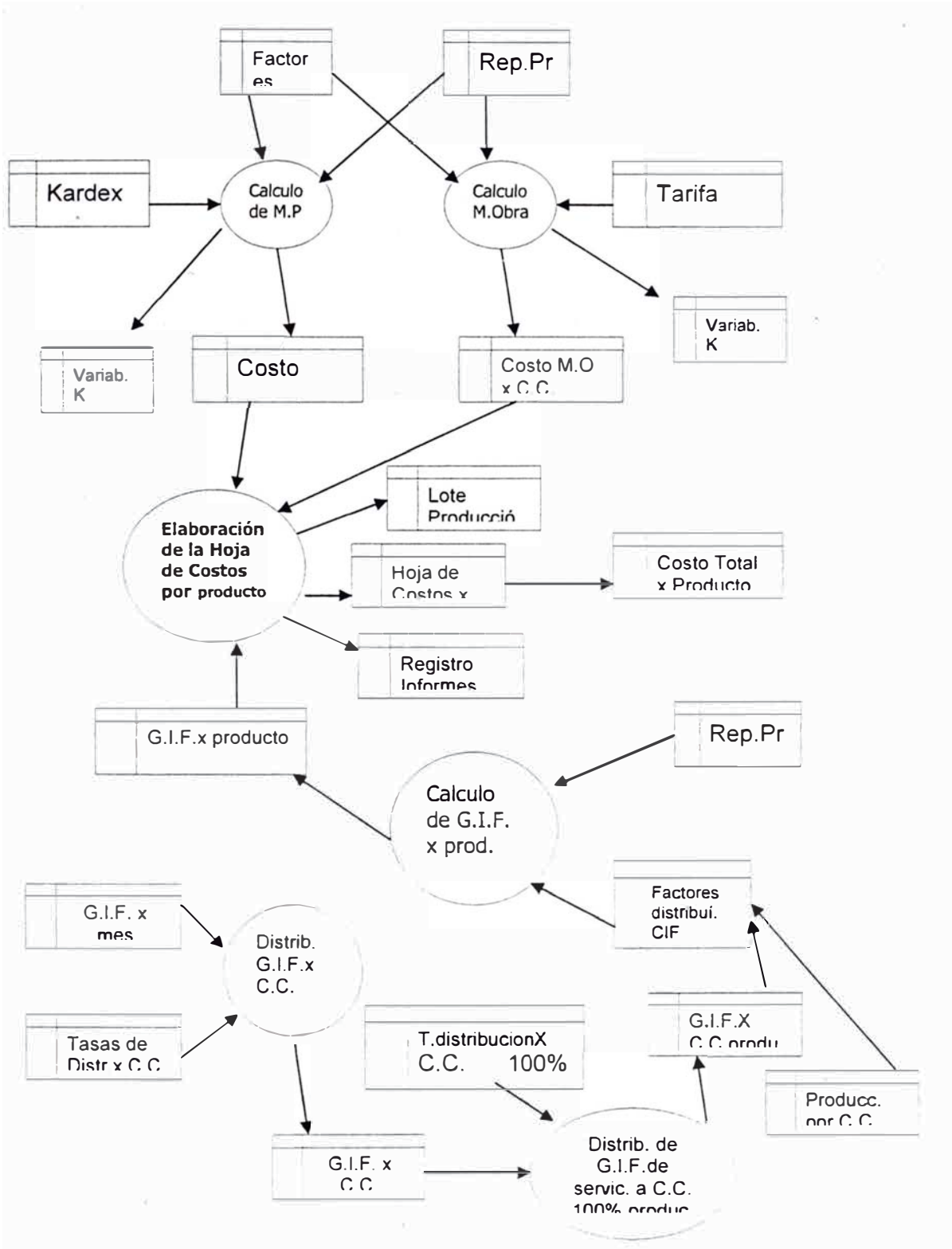
Procederemos a explotar nuestro sistema, en los 3 módulos que contemplará para el nivel I, y luego cada uno de los módulos son explotados a Nivel II.

Procederemos a explotar nuestro sistema, en los 3 módulos que contemplará para el nivel I, y luego cada uno de los módulos son explotados a Nivel II.

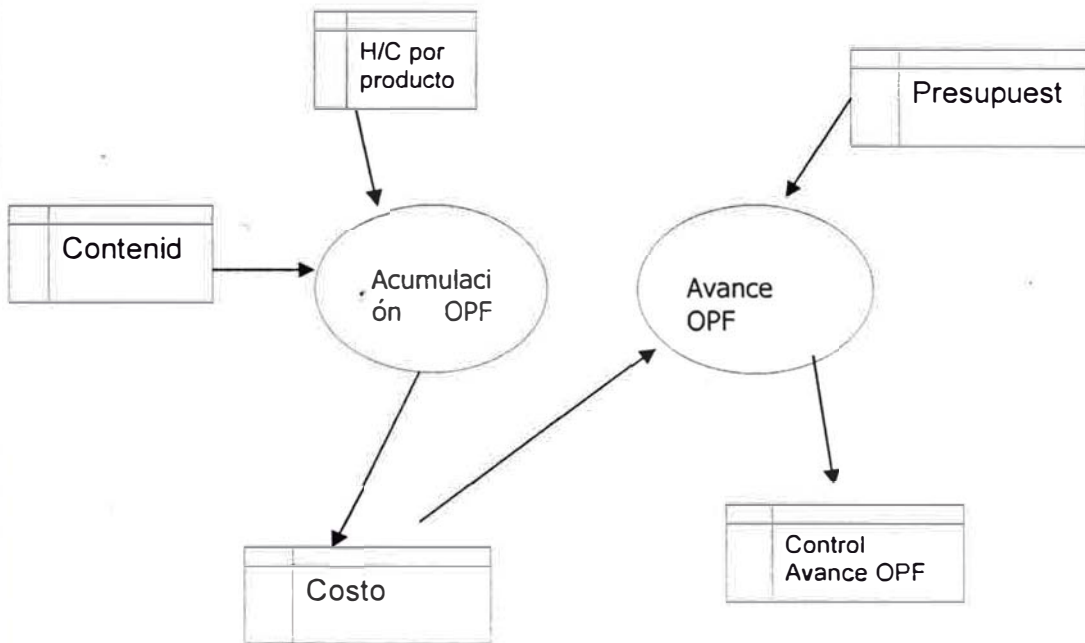
**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL I**



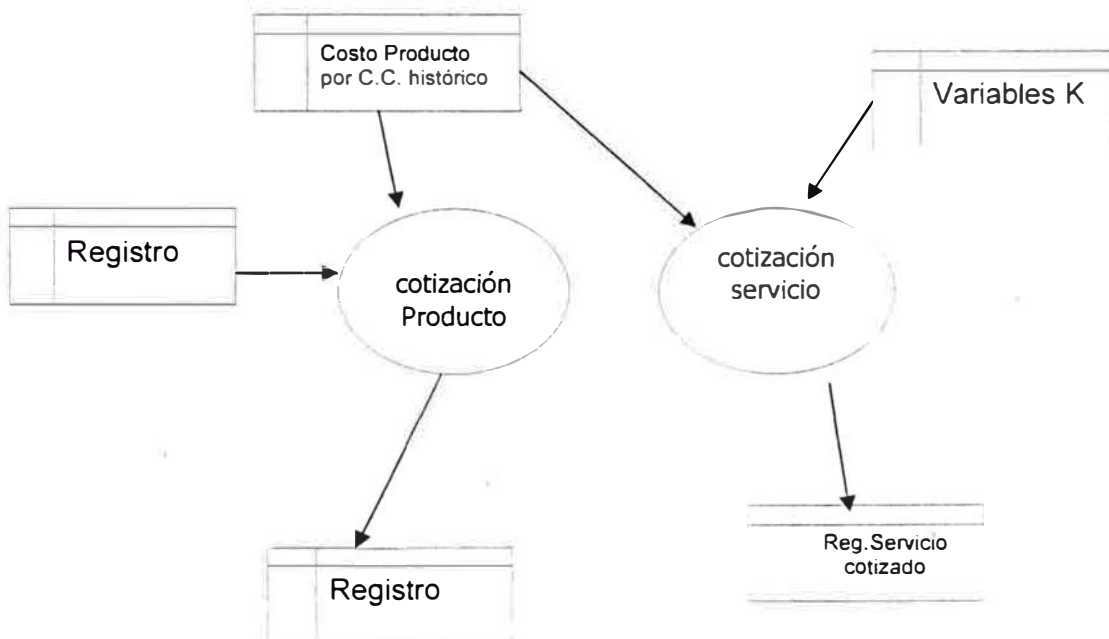
**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL II  
MODULO 1. COSTO DE PRODUCCIÓN POR PRODUCTO.**



**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL II  
MODULO 2. COSTO DE PRODUCCIÓN POR OPF.**



**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL II  
MODULO 3. COSTO DE PRODUCCIÓN ESTIMADO**



#### 5.1.4. Diagramación del Modelo Entidad-Relación.

Los almacenamientos de datos de los DFDs graficados anteriormente, van a indicar las entidades equivalentes en el Modelo Entidad Relación. A continuación las Entidades Principales que se han diseñado y sus respectivos atributos.

##### 5.1.4.1. Identificación de Entidades Básicas para el Sistema

1. **Centro de Costos.** Aquí se almacena la descripción del centro de costos, así como el tipo, si se refiere a un centro de costos productivo o un centro de costo de servicio. Atributos Clave: Id\_cc. Atributos No clave: Descripción, tipo.
2. **Productos.** Una entidad muy importante, se almacena todos los productos que elabora la empresa. Atributos Clave: Id\_prod. Atributos No clave: Descripción, unidad.
3. **Materia Prima.** Almacena todas las materias primas e insumos que usa la empresa para su proceso de fabricación. Atributos Clave: Id\_mp. Atributos No clave: Descripción, unid, precio\_u.
4. **Personal.** Almacena todos los trabajadores de la empresa. Atributos Clave: Id\_personal. Atributos No clave: Nombre, salario h.
5. **OPF.** Almacena los pedidos de fabricación de los clientes, así como los presupuestos que involucran. Atributos Clave: Id\_OPF. Atributos No clave: cliente, MO\_pres, MP\_pres, CIF\_pres, Total\_pres, Estado.

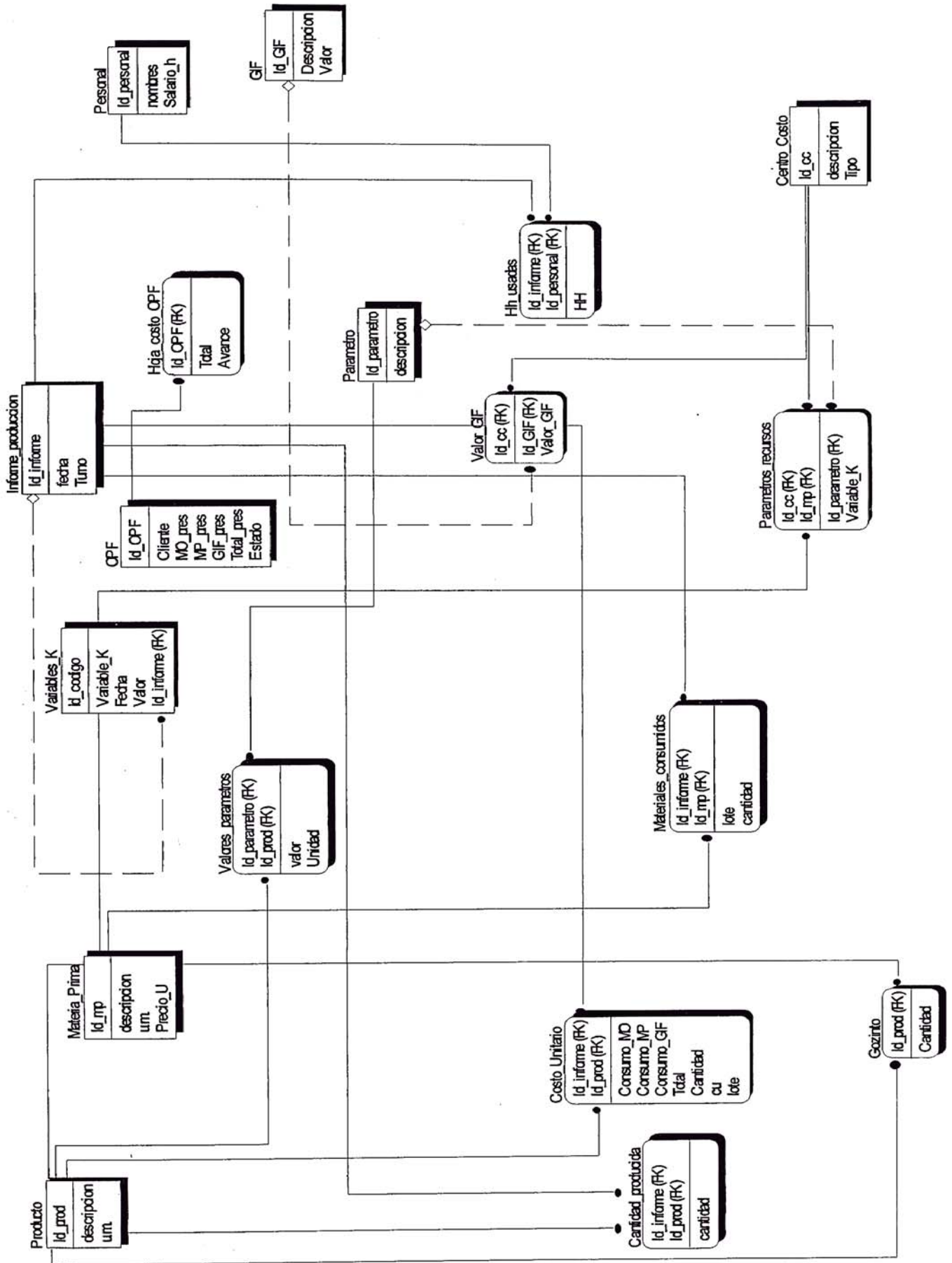
6. **Hoja de Costo OPF.** Lleva el control de las OPF, su avance de acuerdo a la correspondiente Hoja de Costo Producto. Atributos Clave: Id OPF. Atributos No clave: total, avance.
7. **Informe de Producción.** Almacena la Información de los partes diarios de producción, de acuerdo al centro de costos al cual pertenece. Atributos Clave: Id\_informe. Atributos No clave: Fecha, turno.
8. **CIF.** Aquí se describen los CIF, y su respectivo valor usado para distribuir a los centros de costos. Atributos Clave: Id CIF. Atributos No clave: descripción, Valor.
9. **Valor\_CIF.** Aquí se colocan los CIF por centro de costo productivo, usados para calcular la tasa de distribución de CIF a los productos. Atributos Clave: Id cc. Atributos No clave: Valor CIF.
10. **Parámetros.** Almacena todos los parámetros usados por el sistema, para distribuir lógicamente los CIF, Materias Primas y Horas Hombre. Atributos Clave: Id \_ parámetro. Atributos No clave: Descripción.
11. **Cantidad\_Producida.** Aquí se colocan diariamente la información referente a la producción. Atributos Clave: Id\_informe, Id\_prod. Atributos No clave: Cantidad.
12. **Materiales\_Consumidos.** Aquí se colocan diariamente la información referente a la materia prima o producto intermedio consumido. Atributos Clave: Id\_informe, Id\_mp. Atributos No clave: Lote, Cantidad.



13. **HH\_usadas.** Aquí se colocan diariamente la información referente a las horas\_hombre usadas en cada centro de costos. Atributos Clave: Id\_informe, Id\_personal. Atributos No clave: hh
14. **Parametros\_Recursos.** Almacena los correspondientes parámetros asociados con los recursos(M.O,M.P, y CIF), para poder distribuir e identifica las variables de distribución asociadas. Atributos Clave: Id\_mp, Id\_cc. Atributos No clave: Id \_ parámetro, Variable K
15. **Valores \_ parámetros.** Almacena los valores de los parámetros correspondientes a cada uno de los productos de la empresa, para su uso en la distribución de los CIF, materias primas y horas\_hombre. Atributos Clave: Id\_prod, Id \_ parámetro. Atributos No clave: valor, unidad.
16. **Variables\_K.** Almacena las variables K generadas al calcular las tasas de distribución de la M.P, M.O y CIF. Atributos Clave: Id \_ código, Atributos No clave: Variable\_K, fecha, valor, Id\_informe.
17. **Gozinto.** Detalla la composición de los productos ensamblados, como el Poste y la Armadura, con los valores de sus correspondientes componentes. Atributos Clave: Id\_prod, Id\_prod. Atributos No clave: cantidad.
18. **Costo\_Unitario.** Almacena los costos de fabricación finales calculados para los productos, asignándole un lote correspondiente para poder identificarlo. Atributos Clave: Id\_informe, Id\_prod. Atributos No clave: Consumo\_MO, Consumo\_MP, Consumo\_CIF, Total, Cantidad, Costo\_unitario, Lote.

#### **5.1.4.2. Construcción del Diagrama Entidad Relación.**

Para construir el Diagrama Entidad Relación, procedemos a identificar las relaciones entre las entidades definidas, se ha eliminado las relaciones de muchos a muchos, las redundantes y recursivas. Las relaciones complejas se han explotado, para al final obtener relaciones uno a muchos.



## 5.2. DISEÑO DEL SISTEMA

Para la elaboración del sistema se ha usado:

Manejador de Base de Datos: Microsoft Access 2000

Manejador relacional de la firma Sybase: Power Builder 7.0, es potente y está diseñado para trabajar en entornos distribuidos. Este manejador es el más utilizado en los Estados Unidos para dar soporte a empresas de tamaño mediano.

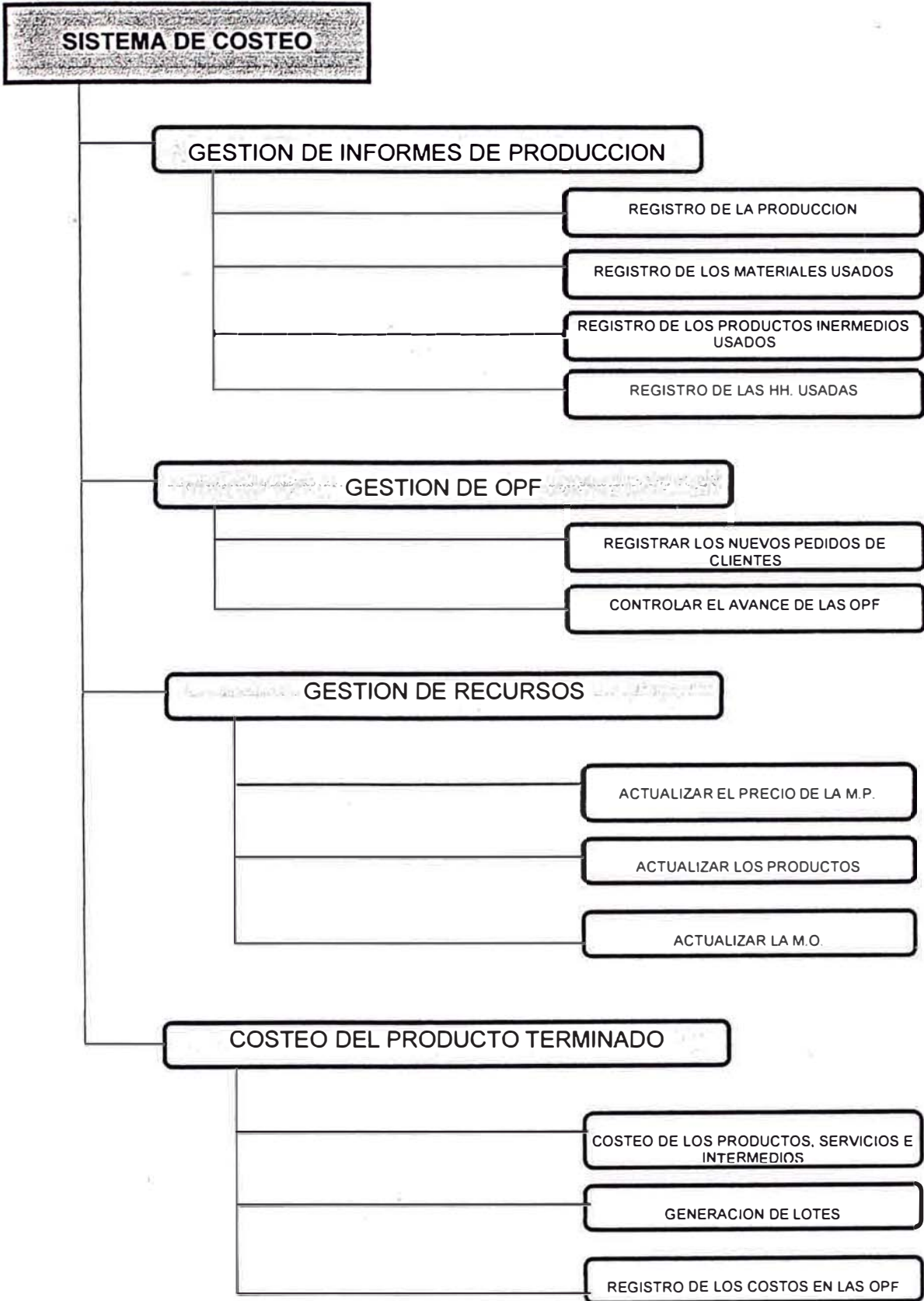
Ahora prosigamos con la secuencia del diseño de sistemas.

### 5.2.1. Descomposición del proceso de costeo por función.

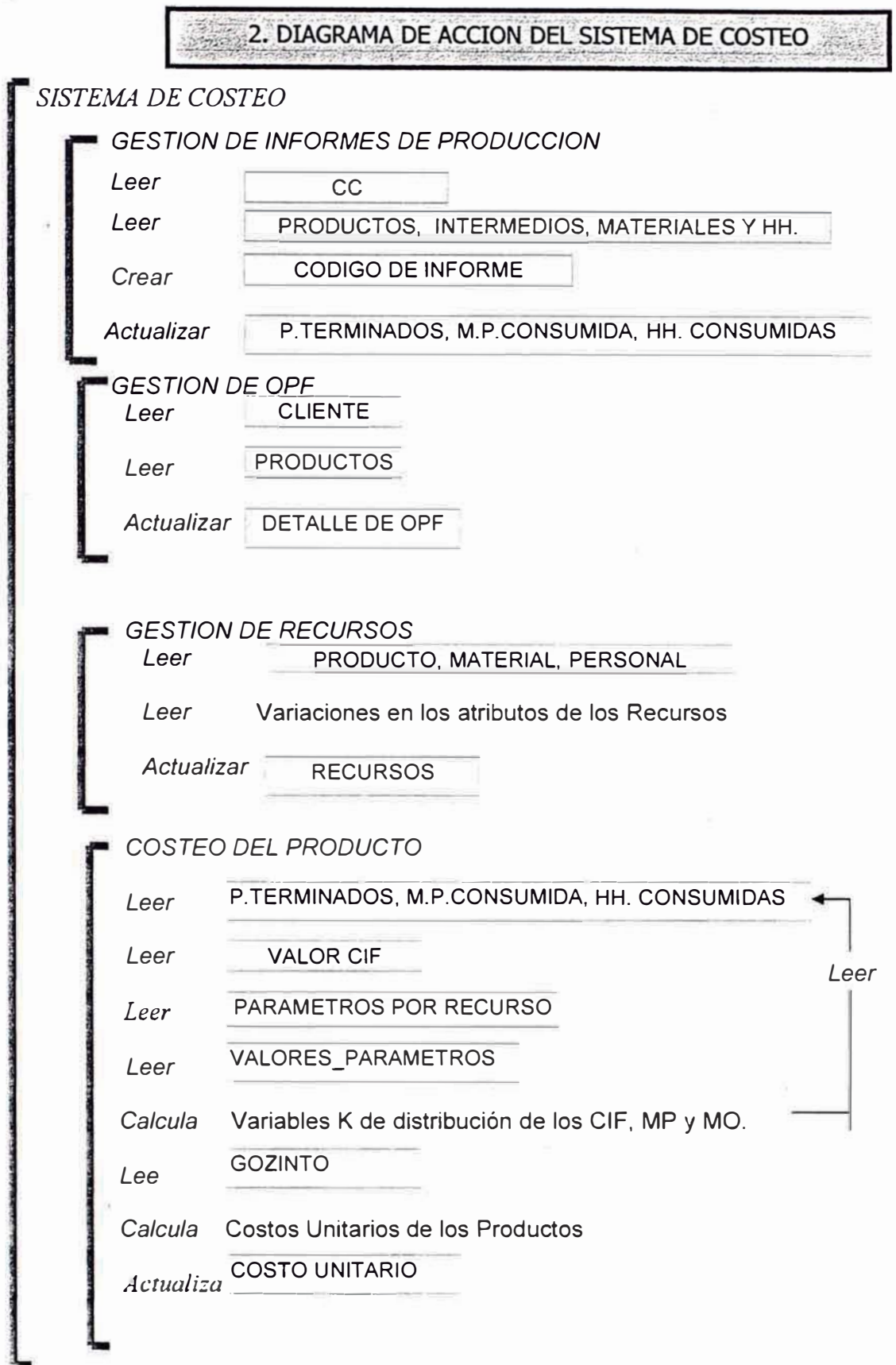
En esta etapa mostraremos los diagramas de descomposición de procesos para la función de costeo, a fin hacer descomposiciones con más detalle de las que se realizó en la etapa de Análisis, que fue de más Alto Nivel.

Aquí se detallan las funciones principales de nuestro sistema, que tienen una consecuencia lógica con los diagramas DFD que desarrollamos con anterioridad. Para visualizarlo mejor se construyó un Diagrama de Descomposición. A nivel más detallado se grafica un Diagrama de acción de nuestro sistema, donde se indica la secuencia de eventos que ejecuta el sistema.

1. DIAGRAMA DE DESCOMPOSICION



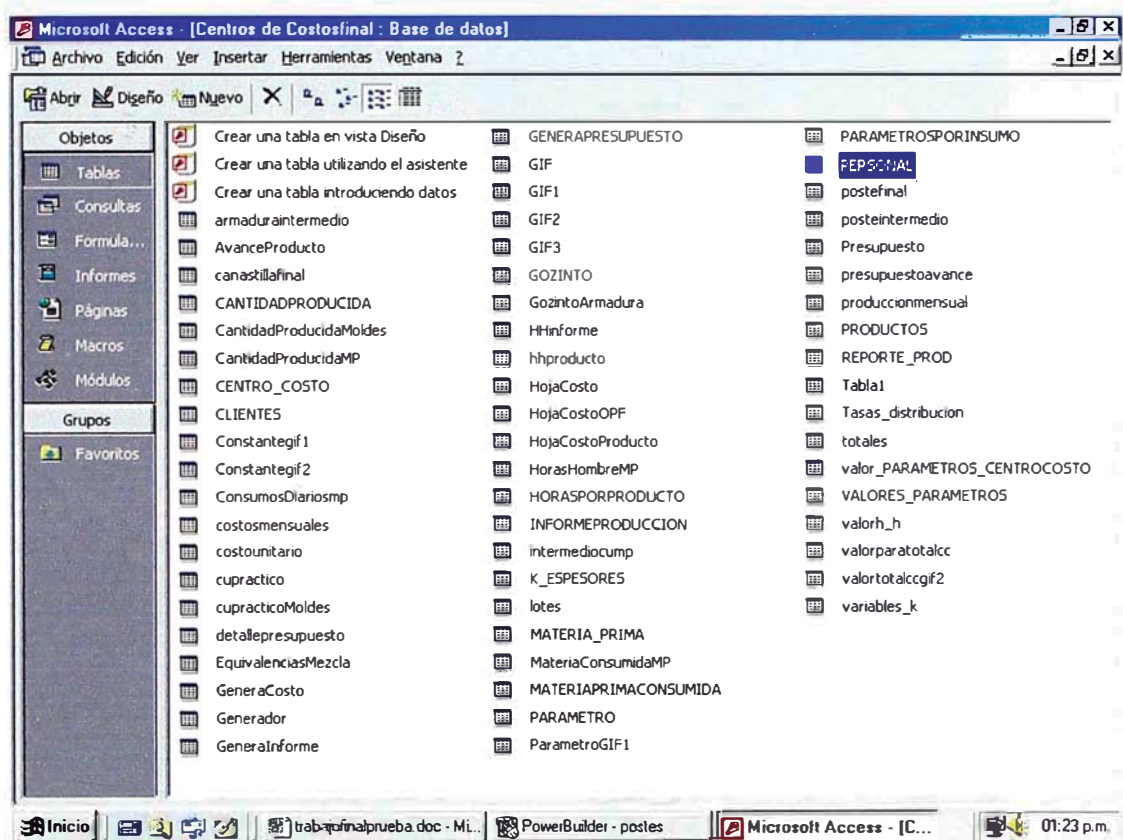
5.2.2. Diagrama de Acción del Sistema de Costeo.





### 5.2.3. GENERACION DE LA BASE DE DATOS.

Como se indico anteriormente el manejador de la Base de Datos es Microsoft Access 2000. A continuación todas las tablas que se construyeron para poder aplicar la Diagrama Entidad Relación.



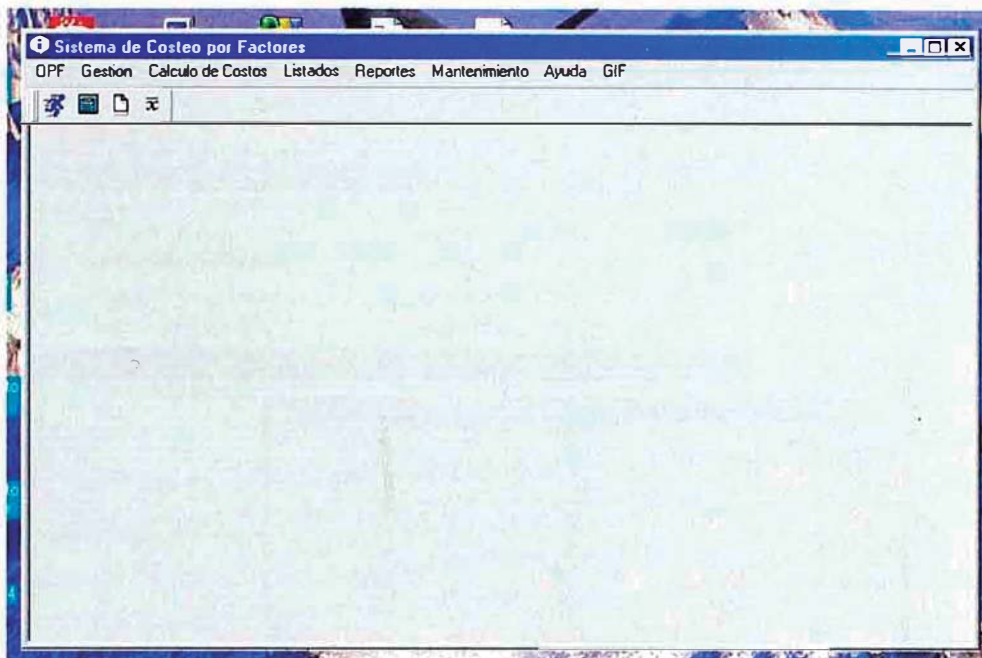
### 5.2.4. DISEÑO DE PANTALLAS

Aquí se muestran las interfaces graficas que se han diseñado para el Sistema, en tiempo de ejecución.

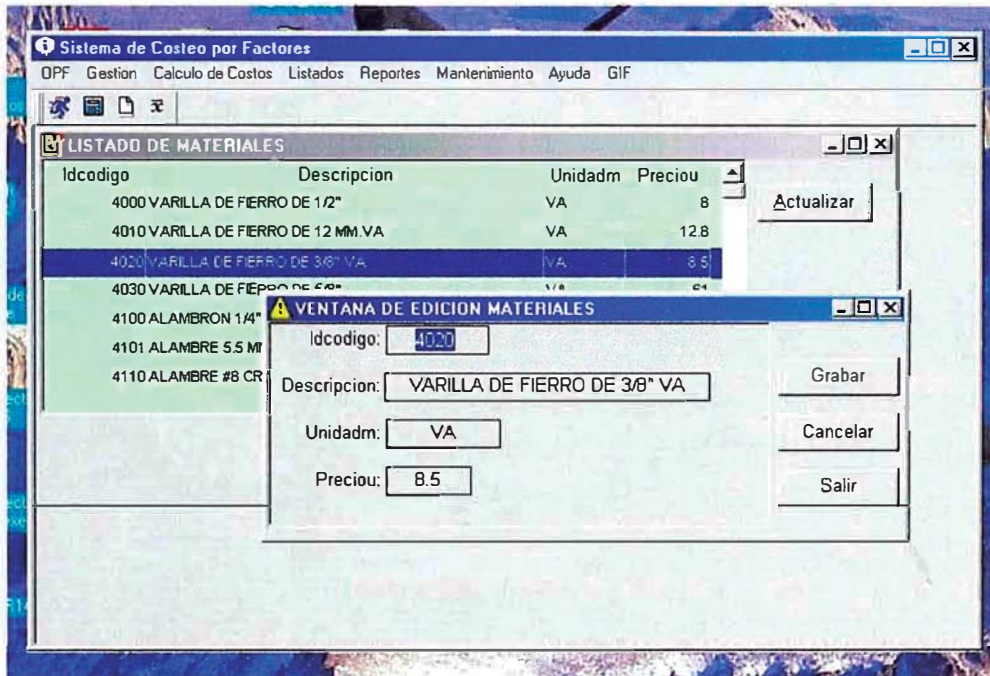
*CLAVE DE ACCESO*



MENU PRINCIPAL

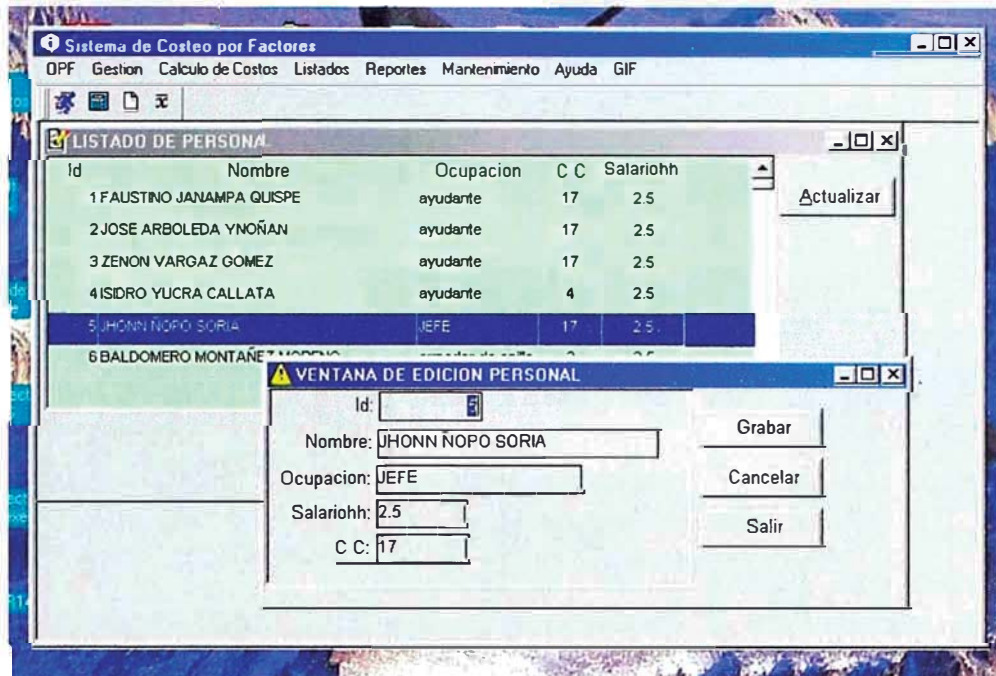


MANTENIMIENTO DE MATERIALES

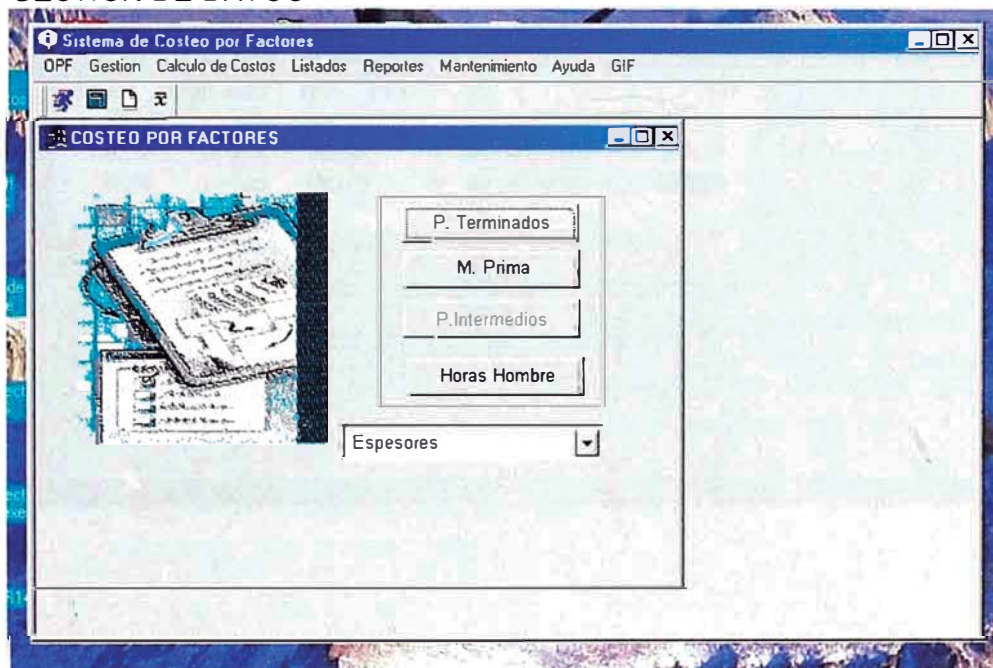




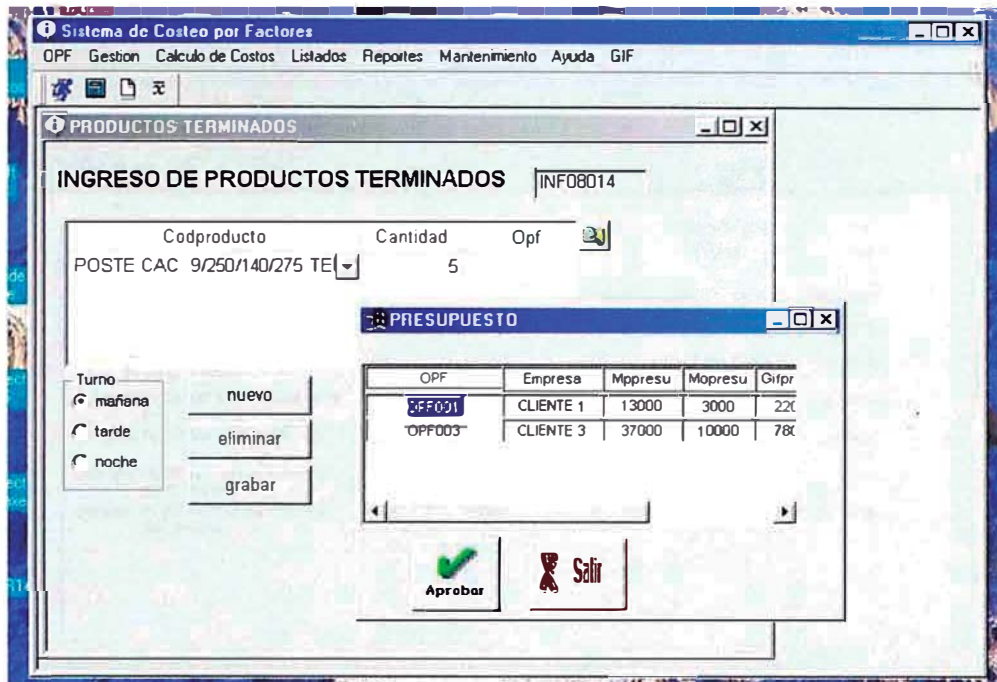
MANTENIMIENTO DE PERSONAL



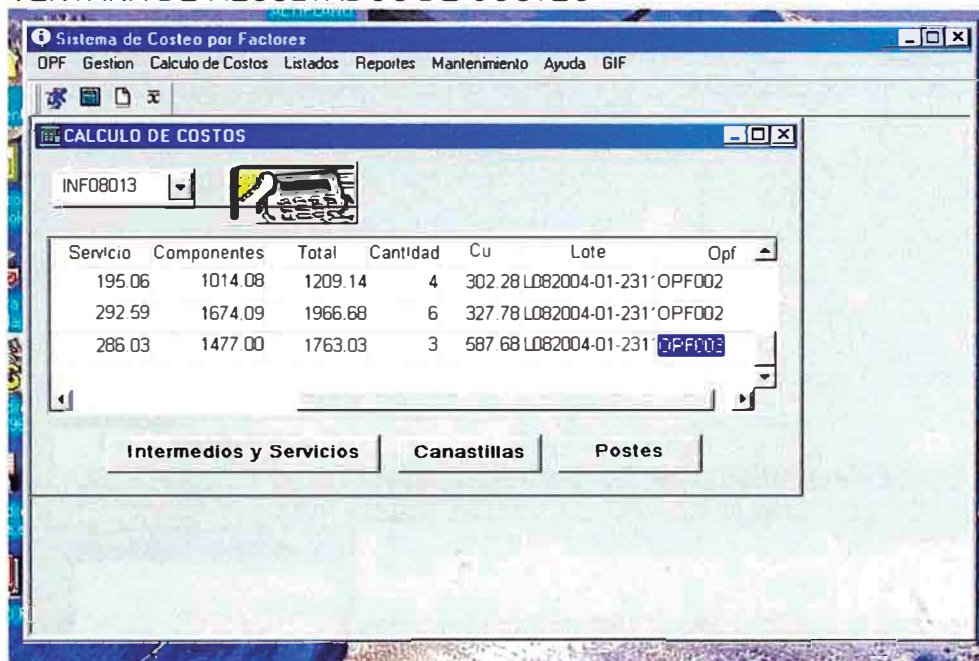
GESTION DE DATOS



INGRESO DE PRODUCTOS TERMINADOS



VENTANA DE RESULTADOS DE COSTEO



REPORTE HOJA DE COSTOS

OPF	Producto	Cantidad	Costo Estimado	Produccion	Costo	Avance	Variacion
OPF001	POSTE CAC 9/300/150/285	30	7200	12	2807.88	40.00 %	-2.50 %
OPF001	POSTE CAC 9/250/140/275 TELEF. TIPO 1	50	11000	20	3859.84	40.00 %	-12.27 %
OPF002	POSTE CAC 11/300/150/315 10 KV	80	24000	12	3933.34	15.00 %	9.25 %
OPF002	POSTE CAC 11/200/150/315	100	30000	8	2418.26	8.00 %	0.76 %
OPF003	POSTE CAC 9/250/140/275 TELEF. TIPO 1	90	19800	0	0	0 %	0 %
OPF003	POSTE CAC 13/600/210/405 E.C. 12 MM.	100	35000	6	3526.04	6.00 %	67.90 %

MANEJO DE INTERMEDIOS

**POSTES FABRICADOS**

Codigo	Descripcion	Cantidad	Opf
1092601	POSTE CAC 9/250/140/275 TELEF.	5	OPF003
1112501	POSTE CAC 11/200/150/315	1	OPF002

**Componente**      **Descripcion**

4001      Armadura 9/250/140/ Telefonica 3/8"

6001      Mezcla fc = 290

Armadura      5.00

**Lotes Disponibles**

Producto	Nombre	Cantidad	Cu	Lote
4001	Armadura 9/250/140/ Telefonica 3/8"	10.00	94.83	L042004-01-054001

Acceptar

## **CAPITULO VI**

### **VIABILIDAD DEL PROYECTO. Análisis Beneficio Costo**

#### **6.1. COSTOS DEL PROYECTO**

<b>COSTOS DEL SISTEMA DE INFORMACION</b>		
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>DOLARES</b>
<b>COSTOS DE DESARROLLO</b>		
<b>SOFTWARE</b>		
1	Power builder Enterprise 7.0	1350
1	Microsoft Office 2000	300
<b>PERSONAL</b>		
1	Levantamiento y analisis de informacion(300 horas a \$20)	6000
1	Programador(250horas a \$10 x hora)	2500
<b>SUMINISTROS Y GASTOS</b>		
2	Capacitación usuarios(15horas a \$10)	150
1	Manuales y Documentación	10
<b>EQUIPAMIENTO</b>		
1	Computadoras Personales	1000
1	Impresora laser de red	200
<b>COSTOS DE DESARROLLO Y EQUIPAMIENTO</b>		<b>11510</b>
<b>COSTOS DE OPERACION ANUALES</b>		
<b>PERSONAL</b>		
1	Analista_Programador (100h/año x \$15)	1500
<b>MANTENIMIENTO</b>		
2000	Horas a \$5 x hora	
<b>SUMINISTROS Y GASTOS</b>		
3	Toner (\$100 c/u)	
10000	Formularios preimpresos x hojas (\$ 0.20/c.u)	2000
<b>TOTAL COSTO OPERACION X AÑO</b>		<b>3500</b>



## 6.2. Análisis Beneficio Costo

ANALISIS BENEFICIO COSTO		
<b>Costo Inicial</b>		
Licencia		\$1,650.00
Implantación		\$15.50 /hh
Tiempo de implantación promedio =		550 hh.
SUMINISTROS Y GASTOS		160
EQUIPAMIENTO		1200
Costo total en soles con tipo de cambio de 3.45 + IGV.	=	S/. 47,356.94
<b>Costo Mantenimiento</b>		
Mantenimiento Anual en \$	=	\$3,500.00
Mantenimiento en soles + I.G.V.	=	S/. 14,369.25
<b>Retorno de la Inversión:</b>		
Costo Inicial		S/. 47,356.94
Costo Anual Mantenimiento		S/. 14,369.25
Ventas anuales	=	S/. 12,699,654.00
% anual de incremento de las ventas:		1.00%
Beneficios Anuales Tangibles	=	S/. 126,996.54
Beneficio Anual neto	=	S/. 112,627.29
Beneficio mensual neto	=	S/. 9,385.61
En un periodo de =		6 meses se estaria pagando el producto.

**Beneficios Intangibles:**

- La metodología de centros de costos permitirá hacer un control eficaz de los costos en toda la planta.
- Se podrá elaborar presupuestos efectivos que no sobreestimen o subestimen los consumos.
- Es posible conocer cuanto cuesta cada etapa del proceso productivo.
- El desarrollo e implementación de la documentación para la metodología permitirá un control eficiente de la planta.
- El sistema suministra información para tomar decisiones para subcontratar un servicio o una etapa del proceso productivo y eliminar un producto o potenciarlo.
- Se podrá fijar precios de venta más competitivos como consecuencia de los conocimientos más confiables de los costos. Esto permitirá un potencial aumento en las ventas.

**Beneficios Tangibles:**

- De una manera tangible se podría estimar un beneficio económico de la metodología de costeo, considerando que los beneficios intangibles descritos arriba producirán a largo plazo un beneficio tangible que aumente el capital de la empresa. De este modo se considera, como resumen de todos esos beneficios descritos, un escenario discreto de un incremento de las ventas de tan solo 1%.

## CAPITULO VII.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### CONCLUSIONES:

1. Controlar mejor los costos de un producto llevara a la empresa al mejoramiento continuo, ya que al conocer con más precisión los costos de sus productos, podrá elegir un mejor camino a la hora de tomar sus decisiones.
2. Mediante este sistema es posible conocer cuanto cuesta cada etapa del proceso productivo.
3. Facilita la administración óptima de los recursos. Mediante la metodología de centros de costos, se podrá hacer un control eficaz, ya que se podrá monitorear la evolución de los costos en cada sector de la planta, comparando día a día, y estableciendo mejoras para disminuir costos.
4. Permite elaborar presupuestos efectivos, que no sobreestimen o subestimen los consumos.
5. Contribuir al control y la reducción de los costos. Las empresas han pasado de preocuparse esencialmente en la producción, (cuando el mercado lo absorbía todo) a preocuparse en las ventas (cuando la



capacidad de producción era superior a la demanda), y finalmente por la reducción de costos, cuando es realmente complicado seguir aumentando las ventas.

6. Ordenamiento y control eficiente de la planta, como consecuencia del desarrollo e implementación de la documentación.
7. El sistema suministra información para tomar decisiones estratégicas; eliminar un producto o potenciarlo, subcontratar un servicio o una etapa del proceso productivo, fijar precios de venta y descuentos, etc.

## RECOMENDACIONES:

1. Incrementar la fortaleza para competir con otras empresas. Tener información de costos lo mas real posible se convertirá en una ventaja competitiva con respecto a las demás empresas.
2. Se tendrá más variables para evaluar y poder tomar decisiones de inversión, y así evitar malas decisiones.
3. Desarrollo e implementación de la documentación para el seguimiento de los costos, ya que al establecer centros de costos, se manejará documentos que alimenten al sistema.
4. Preparar a la empresa para una posible certificación ISO 9000 o 14001, por que estos solicitan requisitos mínimos de información en planta actualizada y ordenada, cuestión que la metodología de costeo desarrolla de manera importante.
5. Es hora de tomar mucha importancia como las empresas funcionan, actúan y se desempeñan, en el ambiente del mercado, ya que con los grandes cambios que la humanidad esta atravesando, entre ellas la globalización, la era de la tecnología, la era del conocimiento; las empresas no pueden ser ajenas a estos eventos, es decir tienen que tratar de remar en la misma dirección del cauce en la cual están inmersas, para así poder llegar a su objetivo final que pretenden.
6. La decisión de mejorar esta dentro de las empresas, de ellas depende esforzarse en ordenar sus procesos e implantar metodologías de costeo que aporten beneficios futuros al manejo empresarial.

## BIBLIOGRAFIA

1. MODULO DE COSTOS. Ing. William Oria Chavarria. Separatas UNI-FIIS. 2001.
2. MODELAMIENTOS DE BASE DE DATOS. Ing. Samuel Oporto. Separatas Auriga Soft .2001.
3. CONTABILIDAD DE COSTOS. Backer Morton, Jacobsem Lyle, Ramírez Padilla. McGraw-Hill. 1996.
4. PLANEAMIENTO ESTRATEGICO. Ing. Luisa Llance. Separatas Instituto de Investigación UNI-FIIS. 2001.
5. CONTABILIDAD GENERAL . Robert Antony
6. INGENIERIA ECONOMICA. George A. Taylor
7. PLANEAMIENTO Y CONTROL DE PRODUCCION  
Norberto J. Munier
8. POWER BUILDER ENTERPRISE 7.0  
Joel Carrasco Muñoz
9. DISEÑO DE APLICACIONES CLIENTE SERVIDOR CON POWER  
BUILDER  
Gustavo Coronel
10. MANUAL DE INGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL  
Tomo I. H.B.Maynard
11. CONTABILIDAD GENERAL  
H.A. Finney, Ph. B., C.P.A.

# ANEXO 1

PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO - G.I.F. - 1

C-C	CONC.		RECURSO		PARAMETRO DE COSTEO		TASA DE DISTRIBUCION	
	Descripción	Un.	Descripción	Unidad	Unidad	Unidad	Simbolo	
Espesores	GIF	Gastos medicos	soles	Directo	soles	soles	k002	
	GIF	Alimentación	soles	H-Hombre	H Hombre	soles/h hombre	k009	
	GIF	Servicios varios	soles	Proporcional	centro costo	soles/centro costo	k012	
	GIF	Repuestos	soles	Directo	soles	soles	k010	
	GIF	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Directo	soles	soles	k011	
	GIF	Lubricantes y aceites	soles	Directo	soles	soles	k013	
	GIF	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles	soles	k014	
	GIF	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento	H Mant.	soles/H Mant.	k021	
	GIF	Seguros	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.	soles/soles inv.	k025	
	GIF	Formato_impresión	soles	Directo	soles	soles	k015	
	GIF	Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.	soles/soles inv.	k027	
	GIF	Gastos medicos	soles	Directo	soles	soles	k017	
	GIF	Alimentación	soles	H-Hombre	H Hombre	soles/h hombre	k009	
	GIF	Servicios varios	soles	Proporcional	centro costo	soles/centro costo	k012	
Espirales	GIF	Repuestos	soles	Directo	soles	soles	k018	
	GIF	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Directo	soles	soles	k019	
	GIF	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles	soles	k020	
	GIF	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento	H Mant.	soles/H Mant.	k021	
	GIF	Seguros	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.	soles/soles inv.	k025	
	GIF	Formato_impresión	soles	Directo	soles	soles	k026	
	GIF	Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.	soles/soles inv.	k027	
	GIF	Gastos medicos	soles	Directo	soles	soles	k029	
	GIF	Alimentación	soles	H-Hombre	H Hombre	soles/h hombre	k009	
	GIF	Servicios varios	soles	Proporcional	centro costo	soles/centro costo	k012	
	GIF	Repuestos	soles	Directo	soles	soles	k030	
	GIF	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Directo	soles	soles	k031	
	GIF	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles	soles	k032	
	Anillos	GIF	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento	H Mant.	soles/H Mant.	k021
GIF		Seguros	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.	soles/soles inv.	k025	
GIF		Formato_impresión	soles	Directo	soles	soles	k033	
GIF		Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.	soles/soles inv.	k027	
GIF		Electricidad	soles	Potencia_total**tiempo_oper	Kwh	soles/Kwh	k023	

PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO - G.I.F. - 1									
G.I.F.	Descripción	Unidad	Medida	Centro de Costo	Tasa	Unidad	Medida	Centro de Costo	Tasa
	<b>Canastillas P1</b>								
G.I.F.	Gastos medicos	soles	Directo	soles		soles			
G.I.F.	Alimentación	soles	H-Hombre	H_Hombre		soles/h_hombre			k035
G.I.F.	Servicios varios	soles	Proporcional	centro costo		soles/centro costo			k009
G.I.F.	Repuestos	soles	Directo	soles		soles			k012
G.I.F.	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Directo	soles		soles			k036
G.I.F.	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles		soles			k037
G.I.F.	Manten y reparacion	soles	Horas Mantenimiento	H_Mant.		soles/H_Mant.			k038
G.I.F.	Electricidad	soles	Potencia_total*tiempo_ope	Kwh		soles/Kwh			k021
G.I.F.	Seguros	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.		soles/soles inv.			k023
G.I.F.	Fomato_impresión	soles	Directo	soles		soles			k025
G.I.F.	Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.		soles/soles inv.			k039
G.I.F.	Gastos medicos	soles	Directo	soles		soles			k027
G.I.F.	Alimentación	soles	H-Hombre	H_Hombre		soles/h_hombre			k041
G.I.F.	Servicios varios	soles	Proporcional	centro costo		soles/centro costo			k009
G.I.F.	Repuestos	soles	Directo	soles		soles			k012
G.I.F.	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Directo	soles		soles			k042
G.I.F.	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles		soles			k043
G.I.F.	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento	H_Mant.		soles/H_Mant.			k044
G.I.F.	Alquileres	soles	area ocupada(6)	m2		soles/m2			k021
G.I.F.	Electricidad	soles	Potencia_total*tiempo_ope	Kwh		soles/Kwh			k022
G.I.F.	Seguros	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.		soles/soles inv.			k023
G.I.F.	Fomato_impresión	soles	Directo	soles		soles			k025
G.I.F.	Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.		soles/soles inv.			k046
G.I.F.	Gastos medicos	soles	Directo	soles		soles			k027
G.I.F.	Alimentación	soles	H-Hombre	H_Hombre		soles/h_hombre			k048
G.I.F.	Servicios varios	soles	Proporcional	centro costo		soles/centro costo			k009
G.I.F.	Repuestos	soles	Directo	soles		soles			k012
G.I.F.	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Directo	soles		soles			k049
G.I.F.	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles		soles			k050
G.I.F.	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento	H_Mant.		soles/H_Mant.			k051
G.I.F.	Electricidad	soles	Potencia_total*tiempo_ope	Kwh		soles/Kwh			k021
G.I.F.	Agua	soles	Volumen de llenado	lit3		soles/lit3			k023
G.I.F.	Seguros	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.		soles/soles inv.			k024
G.I.F.	Fomato_impresión	soles	Directo	soles		soles			k025
G.I.F.	Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.		soles/soles inv.			k053
G.I.F.									k027
	<b>Canastillas P2</b>								
	<b>Accesorios y otros</b>								

PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO - G.I.F. - 1						
GIF	Gastos medicos	soles	Directo	soles	soles	soles
<b>Moldes de Postes P1</b>	Alimentación	soles	H-Hombre	H Hombre	soles/h hombre	k055
	Servicios varios	soles	Proporcional	centro costo	soles/centro costo	k009
	Repuestos	soles	Directo	soles	soles	k012
	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Directo	soles	soles	k056
	Lubricantes y aceites	soles	Directo	soles	soles	k057
	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles	soles	k058
	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento	H Mant.	soles/H Mant.	k059
	Electricidad	soles	Potencia_total*tiempo_operativo	Kwh	soles/Kwh	k021
	Seguros	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.	soles/soles inv.	k023
	Formato impresion	soles	Directo	soles	soles	k025
<b>Moldes de Postes P2</b>	Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.	soles/soles inv.	k060
	Gastos medicos	soles	Directo	soles	soles	k027
	Alimentación	soles	H-Hombre	H Hombre	soles/h hombre	k062
	Servicios varios	soles	Proporcional	centro costo	soles/centro costo	k009
	Repuestos	soles	Directo	soles	soles	k012
	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Directo	soles	soles	k063
	Lubricantes y aceites	soles	Directo	soles	soles	k064
	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles	soles	k065
	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento	H Mant.	soles/H Mant.	k066
	Electricidad	soles	Potencia_total*tiempo_operativo	Kwh	soles/Kwh	k021
<b>Mezcla Postes1</b>	Agua	soles	Volumen_llenado	ft3	soles/ft3	k023
	Seguros	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.	soles/soles inv.	k024
	Formato impresion	soles	Directo	soles	soles	k025
	Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.	soles/soles inv.	k068
	Gastos medicos	soles	Directo	soles	soles	k027
	Alimentación	soles	H-Hombre	H Hombre	soles/h hombre	k070
	Servicios varios	soles	Proporcional	centro costo	soles/centro costo	k009
	Repuestos	soles	Directo	soles	soles	k012
	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Directo	soles	soles	k071
	Lubricantes y aceites	soles	Directo	soles	soles	k072
<b>Moldes de Postes P2</b>	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles	soles	k073
	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento	H Mant.	soles/H Mant.	k074
	Alquileres	soles	area ocupada(6)	m2	soles/m2	k021
	Electricidad	soles	Potencia_total*tiempo_operativo	Kwh	soles/Kwh	k022
	Agua	soles	Volumen_llenado	ft3	soles/ft3	k023
	Seguros	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.	soles/soles inv.	k024
	Formato impresion	soles	Directo	soles	soles	k025
	Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos	soles inv.	soles/soles inv.	k076



PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO - G.I.F. - 1									
	GIF	Gastos medicos	soles	Directo		soles		soles	k078
	GIF	Alimentación	soles	H-Hombre		H_Hombre		soles/h_hombre	k009
	GIF	Servicios varios	soles	Proporcional		centro_costo		soles/centro_costo	k012
	GIF	Repuestos	soles	Directo		soles		soles	k079
	GIF	Accesorios y artículos de ferreteria	soles	Directo		soles		soles	k080
	GIF	Lubricantes y aceites	gl	Directo		soles		soles	k081
	GIF	Utiles de escritorio	soles	Directo		soles		soles	k082
	GIF	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento		H_Mant.		soles/H_Mant.	k021
	GIF	Aquileres	soles	area ocupada(6)		m2		soles/m2	k022
	GIF	Electricidad	soles	Potencia_total*tiempo_operativo		Kwh		soles/Kwh	k023
	GIF	Agua	soles	Volumen_llenado		ft3		soles/ft3	k024
	GIF	Seguros	soles	Valor_inventario_equipos		soles_inv.		soles/soles_inv.	k025
	GIF	Formato_impresión	soles	Directo		soles		soles	k084
	GIF	Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos		soles_inv.		soles/soles_inv.	k027
	GIF	Salarios		H-Hombre		H-H		soles/hhsenati	k001
	GIF	Compensacion por tiempo de servic	soles	H-Hombre		hhsenati		soles/hhsenati	k004
	GIF	Seguro social del peru	soles	H-Hombre		hhsenati		soles/hhsenati	k005
	GIF	Seg.comp.trabajo de riesgo	soles	H-Hombre		hhsenati		soles/hhsenati	k006
	GIF	Impuesto extraordinario solidaridad	soles	H-Hombre		hhsenati		soles/hhsenati	k007
	GIF	Gastos medicos	soles	Directo		soles		soles	k086
	GIF	Senati	soles	H-Hombre		hhsenati		soles/hhsenati	k008
	GIF	Alimentación	soles	H-Hombre		H_Hombre		soles/h_hombre	k009
	GIF	Servicios varios	soles	Proporcional		centro_costo		soles/centro_costo	k012
	GIF	Repuestos	soles	Directo		soles		soles	k087
	GIF	Accesorios y artículos de ferreteria	soles	Directo		soles		soles	k088
	GIF	Utiles de escritorio	soles	Directo		soles		soles	k089
	GIF	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento		H_Mant.		soles/H_Mant.	k021
	GIF	Electricidad	soles	Potencia_total*tiempo_operativo		Kwh		soles/Kwh	k023
	GIF	Seguros	soles	Valor_inventario_equipos		soles_inv.		soles/soles_inv.	k025
	GIF	Formato_impresión	soles	Directo		soles		soles	k090
	GIF	Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos		soles_inv.		soles/soles_inv.	k027
		<b>Mezcla de Postes2</b>							
		<b>Deposito y despacho de postes P1</b>							



PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO - G.I.F. - 1						
GIF	Salarios	soles	H-Hombre	H-H	soles/hhsenati	k001
GIF	Compensacion por tiempo de servc	soles	H-Hombre	hhsenati	soles/hhsenati	k004
GIF	Seguro social del peru	soles	H-Hombre	hhsenati	soles/hhsenati	k005
GIF	Seg.comp.trabajo de riesgo	soles	H-Hombre	hhsenati	soles/hhsenati	k006
GIF	Impuesto extraordinario solidaridad	soles	H-Hombre	hhsenati	soles/hhsenati	k007
GIF	Gastos medicos	soles	Directo	soles	soles	k092
GIF	Senati	soles	H-Hombre	hhsenati	soles/hhsenati	k008
GIF	Alimentación	soles	H-Hombre	H Hombre	soles/h hombre	k009
GIF	Servicios varios	soles	Proporcional	centro_costo	soles/centro_costo	k012
GIF	Repuestos	soles	Directo	soles	soles	k093
GIF	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Directo	soles	soles	k094
GIF	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles	soles	k095
GIF	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento	H_Mant.	soles/H_Mant.	k021
GIF	Alquileres	soles	area_ocupada(6)	m2	soles/m2	k022
GIF	Electricidad	soles	Potencia_total*tiempo_operativo	Kwh	soles/Kwh	k023
GIF	Seguros	soles	Valor_inventario_equipos	soles_inv.	soles/soles_inv.	k025
GIF	Formato_impresión	soles	Directo	soles	soles	k096
GIF	Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos	soles_inv.	soles/soles_inv.	k027
GIF	Compensacion por tiempo de servc	soles	H-Hombre	hhsenati	soles/hhsenati	k004
GIF	Seguro social del peru	soles	H-Hombre	hhsenati	soles/hhsenati	k005
GIF	Seg.comp.trabajo de riesgo	soles	H-Hombre	hhsenati	soles/hhsenati	k006
GIF	Impuesto extraordinario solidaridad	soles	H-Hombre	hhsenati	soles/hhsenati	k007
GIF	Salarios	soles	H-Hombre	H-H	soles/hhsenati	k001
GIF	Gastos medicos	soles	Directo	soles	soles	k098
GIF	Senati	soles	H-Hombre	H-H	soles/hhsenati	k008
GIF	Alimentación	soles	H-Hombre	H Hombre	soles/h hombre	k009
GIF	Servicios varios	soles	Proporcional	centro_costo	soles/centro_costo	k012
GIF	Repuestos	soles	Directo	soles	soles	k099
GIF	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Directo	soles	soles	k100
GIF	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles	soles	k101
GIF	Electricidad	soles	Potencia_total*tiempo_operativo	Kwh	soles/Kwh	k023
GIF	Seguros	soles	Valor_inventario_equipos	soles_inv.	soles/soles_inv.	k025
GIF	Formato_impresión	soles	Directo	soles	soles	k102
GIF	Depreciación	soles	Valor_inventario_equipos	soles_inv.	soles/soles_inv.	k027

Deposito y despacho de postes P2

Vigilancia



PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO - G.I.F. - 1									
	GIF	Salarios	soles	H-Hombre	soles	soles	soles	soles	k001
	GIF	Compensación por tiempo de sermd	soles	H-Hombre	soles	hhsenati	soles	soles/hhsenati	k004
	GIF	Seguro social del peru	soles	H-Hombre	soles	hhsenati	soles	soles/hhsenati	k005
	GIF	Seg.comp.trabajo de riesgo	soles	H-Hombre	soles	hhsenati	soles	soles/hhsenati	k006
	GIF	Impuesto extraordinario solidaridad	soles	H-Hombre	soles	hhsenati	soles	soles/hhsenati	k007
	GIF	Gastos medicos	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k117
	GIF	Senati	soles	H-H	soles	H-H	soles	soles/hhsenati	k008
	GIF	Alimentación	soles	H-Hombre	soles	H Hombre	soles/h	soles/h hombre	k009
	GIF	Servicios varios	soles	Proporcional	soles	centro costo	soles/centro costo	soles/centro costo	k012
	GIF	Repuestos	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k118
	GIF	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k119
	GIF	Lubricantes y aceites	gl	Directo	soles	soles	soles	soles	k120
	GIF	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k121
	GIF	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento	soles/H Mant	H Mant	soles/H Mant	soles/H Mant	k021
	GIF	Alquiler	soles	area ocupada	m2	m2	soles/m2	soles/m2	k022
	GIF	Electricidad	soles	Potencia total*tiempo operativo	kwh	soles inv.	soles/soles inv.	soles/soles inv.	k023
	GIF	Seguros	soles	Valor inventario equipos	soles inv.	soles inv.	soles	soles	k122
	GIF	Formato impresión	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k027
	GIF	Depreciación	soles	Valor inventario equipos	soles inv.	soles inv.	soles/soles inv.	soles/soles inv.	k027
	GIF	Sueldos	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k003
	GIF	Gastos medicos	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k124
	GIF	Alimentación	soles	H-Hombre	soles	H-H	soles/h-hombre	soles/h-hombre	k009
	GIF	Servicios varios	soles	Proporcional	soles	centro costo	soles/centro costo	soles/centro costo	k012
	GIF	Transporte y Peaje	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k125
	GIF	Repuestos	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k126
	GIF	Gasolina	soles	Directo(Unico)	soles	soles	soles	soles	k127
	GIF	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k128
	GIF	Gastos de Viajes y Viaticos	soles	Directo(5)	soles	soles	soles	soles	k129
	GIF	Comunicaciones	soles	Directo(Unico)	soles	soles	soles	soles	k130
	GIF	Servicios de terceros	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k131
	GIF	Alquileres	soles	area ocupada(6)	m2	m2	soles/m2	soles/m2	k022
	GIF	Electricidad	soles	Potencia total*tiempo operativo	kwh	soles inv.	soles/Kwh	soles/Kwh	k023
	GIF	Seguros	soles	Valor inventario equipos	soles inv.	soles inv.	soles/soles inv.	soles/soles inv.	k025
	GIF	Formato impresión	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k132
	GIF	Depreciación	soles	Valor inventario equipos	soles inv.	soles inv.	soles/soles inv.	soles/soles inv.	k027
	GIF	Sueldos	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k003
	GIF	Gastos medicos	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k134
	GIF	Alimentación	soles	H-Hombre	soles	H-H	soles/h-hombre	soles/h-hombre	k009
	GIF	Servicios varios	soles	Proporcional	soles	centro costo	soles/centro costo	soles/centro costo	k012
	GIF	Transporte y Peaje	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k135
	GIF	Repuestos	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k136
	GIF	Utiles de escritorio	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k137
	GIF	Gastos de Viajes y Viaticos	soles	Directo(5)	soles	soles	soles	soles	k138
	GIF	Mantenimiento y reparacion	soles	Horas Mantenimiento	H Mant	soles/H Mant	soles/H Mant	soles/H Mant	k021
	GIF	Electricidad	soles	Potencia total*tiempo operativo	kwh	soles inv.	soles/soles inv.	soles/soles inv.	k023
	GIF	Seguros	soles	Valor inventario equipos	soles inv.	soles	soles	soles	k025
	GIF	Formato impresión	soles	Directo	soles	soles	soles	soles	k139
	GIF	Depreciación	soles	Valor inventario equipos	soles inv.	soles inv.	soles/soles inv.	soles/soles inv.	k027

# ANEXO 2



PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO - G.I.F. - 2						
CENTRO DE COSTOS	RECURSO		PARAMETRO DE COSTEO		TASA DE DISTRIBUCION	
	Descripción	Unidad	Descripción	Unidad	Unidad	Simbolo
Espesores	Vigilancia	Soles	H Hombre	H-H	soles/H_H	R1
	Almacen General	Soles	Valor de Material Consumido directo	soles	soles/soles_materiales	R2
	Mantenimiento	Soles	H Hombre Mantenimiento	H-H	soles/H_H	R3
	Jefatura de planta	Soles	Valor de Material Consumido directo	Soles	soles/soles_materiales	R4
	Asistente de administración	Soles	H Hombre CC	H-H	soles/H_H	R5
Espirales	Vigilancia	Soles	H Hombre	H-H	soles/H_H	R1
	Almacen General	Soles	Valor de Material Consumido directo	soles	soles/soles_materiales	R2
	Mantenimiento	Soles	H Hombre Mantenimiento	H-H	soles/H_H	R3
	Jefatura de planta	Soles	Valor de Material Consumido directo	Soles	soles/soles_materiales	R4
	Asistente de administración	Soles	H Hombre CC	H-H	soles/H_H	R5
Anillos	Vigilancia	Soles	H Hombre	H-H	soles/H_H	R1
	Almacen General	Soles	Valor de Material Consumido directo	soles	soles/soles_materiales	R2
	Mantenimiento	Soles	H Hombre Mantenimiento	H-H	soles/H_H	R3
	Jefatura de planta	Soles	Valor de Material Consumido directo	Soles	soles/soles_materiales	R4
	Asistente de administración	Soles	H Hombre CC	H-H	soles/H_H	R5
Canastillas P1	Vigilancia	Soles	H Hombre	H-H	soles/H_H	R1
	Almacen General	Soles	Valor de Material Consumido directo	soles	soles/soles_materiales	R2
	Mantenimiento	Soles	H Hombre Mantenimiento	H-H	soles/H_H	R3
	Jefatura de planta	Soles	Valor de Material Consumido directo	Soles	soles/soles_materiales	R4
	Asistente de administración	Soles	H Hombre CC	H-H	soles/H_H	R5
Canastillas P2	Vigilancia	Soles	H Hombre	H-H	soles/H_H	R1
	Almacen General	Soles	Valor de Material Consumido directo	soles	soles/soles_materiales	R2
	Mantenimiento	Soles	H Hombre Mantenimiento	H-H	soles/H_H	R3
	Jefatura de planta	Soles	Valor de Material Consumido directo	Soles	soles/soles_materiales	R4
	Asistente de administración	Soles	H Hombre CC	H-H	soles/H_H	R5
Accesorios y otros	Vigilancia	Soles	H Hombre	H-H	soles/H_H	R1
	Almacen General	Soles	Valor de Material Consumido directo	soles	soles/soles_materiales	R2
	Mantenimiento	Soles	H Hombre Mantenimiento	H-H	soles/H_H	R3
	Jefatura de planta	Soles	Valor de Material Consumido directo	Soles	soles/soles_materiales	R4
	Asistente de administración	Soles	H Hombre CC	H-H	soles/H_H	R5
Moldes de Postes P1	Deposito y despacho de postes P1	soles	Volumen Llenado	Ft3	soles/Ft3	R6
	Vigilancia	soles	H Hombre	H-H	soles/H_H	R1
	Almacen General	soles	Valor de Material Consumido directo	soles	soles/soles_materiales	R2
	Caldero	soles	Volumen Secado	Ft3	soles/Ft3	R7
	Mantenimiento	soles	H Hombre Mantenimiento	H-H	soles/H_H	R3
	Jefatura de planta	Soles	Valor de Material Consumido directo	Soles	soles/soles_materiales	R4
Mezcla de Postes 1	Asistente de administración	Soles	H Hombre CC	H-H	soles/H_H	R5
	Vigilancia	soles	H Hombre	H-H	soles/H_H	R1
	Almacen General	soles	Valor de Material Consumido directo	soles	soles/soles_materiales	R2
	Mantenimiento	soles	H Hombre Mantenimiento	H-H	soles/H_H	R3
	Jefatura de planta	Soles	Valor de Material Consumido directo	Soles	soles/soles_materiales	R4
Moldes de Postes P2	Deposito y despacho de postes P2	soles	Volumen Llenado	Ft3	soles/Ft3	R8
	Vigilancia	soles	H Hombre	H-H	soles/H_H	R1
	Almacen General	soles	Valor de Material Consumido directo	soles	soles/soles_materiales	R2
	Caldero	soles	Volumen Secado	Ft3	soles/Ft3	R7
	Mantenimiento	soles	H Hombre Mantenimiento	H-H	soles/H_H	R3
	Jefatura de planta	Soles	Valor de Material Consumido directo	Soles	soles/soles_materiales	R4
Mezcla de Postes 2	Asistente de administración	Soles	H Hombre CC	H-H	soles/H_H	R5
	Vigilancia	soles	H Hombre	H-H	soles/H_H	R1
	Almacen General	soles	Valor de Material Consumido directo	soles	soles/soles_materiales	R2
	Mantenimiento	soles	H Hombre Mantenimiento	H-H	soles/H_H	R3
	Jefatura de planta	Soles	Valor de Material Consumido directo	Soles	soles/soles_materiales	R4
	Asistente de administración	Soles	H Hombre CC	H-H	soles/H_H	R5

# ANEXO 3

PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO - C.I.F. - 3		PARAMETRO DE COSTEO		TASA DE DISTRIBUCION				
CENTRO DE COSTOS	ESTRUCTURA DE COSTO	RECURSO		Descripción	Unidad	Unidad	Símbolo	
		Descripción	Unidad					
<b>Espeores</b>	CIF	Gastos medicos	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF	Senati	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF	Alimentación	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF	Servicios varios	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF	Repuestos	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF	Lubricantes y aceites	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF	Utiles de escritorio	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF	Servicios de terceros	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF	Seguros	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF	Formato impresion	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF	Depreciación	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF	Varios	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1	
	CIF DE SERVICIOS(Total)		Vigilancia	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1
	CIF DE SERVICIOS(Total)		Almacen General	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1
	CIF DE SERVICIOS(Total)		Mantenimiento	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1
	CIF DE SERVICIOS(Total)		Je fatura de planta	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1
	CIF DE SERVICIOS(Total)		Asistente de administración	soles	Volumen llenado	cm <sup>3</sup>	soles/cm <sup>3</sup>	M1
	<b>Espirales</b>	CIF	Gastos medicos	soles	Longitud total del espiral	m	soles	M2
		CIF	Senati	soles	Longitud total del espiral	m	soles/H-hombres	M2
CIF		Alimentación	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2	
CIF		Servicios varios	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2	
CIF		Repuestos	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2	
CIF		Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2	
CIF		Utiles de escritorio	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2	
CIF		Servicios de terceros	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2	
CIF		Seguros	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2	
CIF		Formato impresion	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2	
CIF		Depreciación	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2	
CIF		Varios	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2	
CIF DE SERVICIOS(Total)			Vigilancia	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2
CIF DE SERVICIOS(Total)			Almacen General	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2
CIF DE SERVICIOS(Total)			Mantenimiento	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2
CIF DE SERVICIOS(Total)			Je fatura de planta	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2
CIF DE SERVICIOS(Total)			Asistente de administración	soles	Longitud total del espiral	m	soles/m	M2

PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO - C.I.F. - 3						
	GIF	Gastos medicos	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF	Senati	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF	Alimentación	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF	Servicios varios	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF	Repuestos	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF	Accesorios y artículos de ferreteria	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF	Útiles de escritorio	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF	Servicios de terceros	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF	Seguros	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF	Formato_impresión	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF	Depreciación	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF	Varios	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Vigilancia	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Almacen General	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Mantenimiento	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Jefatura de planta	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Asistente de administración	soles	Longitud total de anillos	m	M3
	GIF	Gastos medicos	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF	Senati	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF	Alimentación	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF	Servicios varios	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF	Repuestos	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF	Accesorios y artículos de ferreteria	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF	Útiles de escritorio	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF	Servicios de terceros	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF	Electricidad	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF	Seguros	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF	Formato_impresión	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF	Depreciación	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF	Varios	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Vigilancia	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Almacen General	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Mantenimiento	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Jefatura de planta	soles	Puntos de amare	Punto	M4
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Asistente de administración	soles	Puntos de amare	Punto	M4



PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO - C.I.F. - 3						
	GIF	Gastos medicos	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Senati	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Alimentación	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Servicios varios	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Repuestos	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Utiles de escritorio	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Servicios de terceros	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Alquileres	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Electricidad	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Seguros	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Formato impresion	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Depreciación	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Varios	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Vigilancia	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Almacen General	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Mantenimiento	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Jefatura de planta	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Asistente de administración	soles	Puntos de amarre	Punto	soles/punto
	GIF	Gastos medicos	soles			
	GIF	Senati	soles			
	GIF	Alimentación	soles			
	GIF	Servicios varios	soles			
	GIF	Repuestos	soles			
	GIF	Accesorios y articulos de ferreteria	soles			
	GIF	Utiles de escritorio	soles			
	GIF	Servicios de terceros	soles			
	GIF	Electricidad	soles			
	GIF	Seguros	soles			
	GIF	Formato impresion	soles			
	GIF	Depreciación	soles			
	GIF	Varios	soles			
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Vigilancia	soles			
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Almacen General	soles			
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Mantenimiento	soles			
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Jefatura de planta	soles			
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Asistente de administración	soles			

**Canastillas P2**

**Accesorios y otros**

PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO - C.I.F. - 3							
<b>Moldes de Postes P1</b>	GIF	Gastos medicos	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Senati	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Alimentación	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Servicios varios	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Repuestos	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Lubricantes y aceites	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Utiles de escritorio	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Servicios de terceros	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Electricidad	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Agua	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Seguros	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Formato_impresión	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Depreciación	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF	Varios	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Deposito y despacho de postes P1	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Vigilancia	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Almacen General	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Caldero	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
	GIF DE SERVICIOS(Total)	<b>Mantenimiento</b>	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7
GIF DE SERVICIOS(Total)	<b>Jefatura de planta</b>	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7	
GIF DE SERVICIOS(Total)	<b>Asistente de administración</b>	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M7	
<b>Moldes de Postes P2</b>	GIF	Gastos medicos	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Senati	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Alimentación	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Servicios varios	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Repuestos	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Lubricantes y aceites	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Utiles de escritorio	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Servicios de terceros	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Aquiletes	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Electricidad	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Agua	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Seguros	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8
	GIF	Formato_impresión	soles	Volumen de secado	ft3	soles/ft3	M8

PARAMETROS Y TASA DE COSTEO POR CENTRO DE COSTO - C.I.F. - 3							
<b>Mezcla de Postes1</b>	GIF	Depreciación	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M9
	GIF	Varios	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M9
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Deposito y despacho de postes P2	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M9
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Vigilancia	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M9
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Almacen General	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M9
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Caldero	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M9
	GIF DE SERVICIOS(Total)	<b>Mantenimiento</b>	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M9
	GIF DE SERVICIOS(Total)	<b>Jefatura de planta</b>	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M9
	GIF DE SERVICIOS(Total)	<b>Asistente de administración</b>	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M9
<b>Mezcla de Postes2</b>	GIF	Gastos medicos	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Senati	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Alimentación	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Servicios varios	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Repuestos	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Accesorios y articulos de ferreteria	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Lubricantes y aceites	gl	Area_lubricacion	m2	gl/m2	M101
	GIF	Utiles de escritorio	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Servicios de terceros	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Electricidad	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Agua	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Seguros	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Formato_impresión	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Depreciación	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF	Varios	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Vigilancia	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Almacen General	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF DE SERVICIOS(Total)	Caldero	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF DE SERVICIOS(Total)	<b>Mantenimiento</b>	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
	GIF DE SERVICIOS(Total)	<b>Jefatura de planta</b>	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10
GIF DE SERVICIOS(Total)	<b>Asistente de administración</b>	soles	Volumen de secado	ft.3	soles/ft.3	M10	

# ANEXO 4

COSTEO INDIRECTO DE LOS COMPONENTES DEL POSTE POR CENTRO DE COSTO					
Centro de Costo	CIF1	CIF2	CIF3	Variables por centro de costos	Costo Indirecto x producto
	CIF a c.c.	CIFc.c.serv. a c.c.prod.	CIF1+CIF2		
ESPESTORES	k002+k009*#h- h+k012+k010+k0 11+k013 +k014+k021*#h_ mant.+k025*soles inv.+k015 +k027*soles_inv. m.p.d + R5*#hhesp.	R1*#hhesp.+R2*val-m.p.d +R3*#hhesp.+R4*val-	CIF Espesores	Vea:volumen de espesor A Veb:volumen de espesor B Vec:volumen de espesor C Nea:numero de espesores A Neb:numero de espesores B Nec:numero de espesores C Vtot:volumen total de espesores M1:(soles gif espesores)/Vtot.	Gifea= M1*Nea*Vea Gifeb= M1*Neb*Veb Gifec= M1*Nec*Vec
ESPIRALES	k017+k009*#hh+k 012+k018+k019+ k020+k021*#h_m ant.+k025*soles_i nv.+k026 +k027*soles_inv. m.p.d + R5*#hhes.	R1*#hhes.+R2*val-m.p.d +R3*#hhes.+R4*val-	CIF Espirales	NEa: numero de espirales tipo A NEb: numero de espirales tipo B NEc: numero de espirales tipo C LEa:longitud espiral tipo A LEb: longitud espiral tipo B LEc: longitud espiral tipo C M2: (soles gif espirales)/(Lea+Leb+Lec)	GifEa = M2*NEa*LEa GifEb = M2*NEb*LEb GifEc = M2*NEc*LEc
ANILLOS	k029+k009*#h- h+k012+k030+ k031+k032+k021* #h_mant.+k025*s oles_inv. +k033+k027*sole s_inv.+k023*#kw_ h.	R1*#hhani.+R2*val-m.p.d +R3*#hhani.+R4*val- m.p.d + R5*#hhani.	CIF Anillos	NAa: numero de anillos tipo A NAb: numero de anillos tipo B NAC: numero de anillos tipo C LAa: longitud de anillos tipo A LAB: longitud de anillos tipo B LAc: longitud de anillos tipo C M3:(soles gif anillos)/(LAa+LAB+LAc)	GifAa = M3*NAa*LAA GifAb = M3*NAb*LAB GifAc = M3*NAC*LAC



COSTEO INDIRECTO DE LOS COMPONENTES DEL POSTE POR CENTRO DE COSTO					
Centro de Costo	CIF1	CIF2	CIF3	Variables por centro de costos	Costo Indirecto x producto
	CIF a c.c.	CIFc.c.serv. a c.c.prod.	CIF1+CIF2		
CANASTILLA P1	k035+k009*#h-h+k012+k036+k037+k038+k021#h_m ant.+k023*#kwh+k025*val- inv.+k039+k027*s oles_inv.	R1*#hhca1.+R2*val-m.p.d +R3*#hhca1.+R4*val-m.p.d +R5*#hhca1.	CIF Canastilla P1	Npto.A = nro.total ptos.amarre arm. A Npto.B = nro.total ptos.amarre arm. B Npto.C = nro.total ptos.amarre arm. C Npto.D = nro.total ptos.amarre arm. D Npto.E = nro.total ptos.amarre arm. E M4:(soles gif canastilla p1)/(Npto.A + Npto.B + Npto.C + Npto.D + Npto.E)	Gifarm. A = M4*Npto.A Gifarm. B = M4*Npto.B Gifarm. C = M4*Npto.C Gifarm. D = M4*Npto.D Gifarm. E = M4*Npto.E
CANASTILLA P2	k041+k009*#hh+k012+k042+k043+k044+k021*#h_m ant.+k022*#m2+k023*#kwh +k025*val- inv.+k046+k027*s oles_inv.	R1*#hhca2.+R2*val-m.p.d +R3*#hhca2.+R4*val-m.p.d +R5*#hhca2.	CIF Canastilla P2	Npto.F = nro.total ptos.amarre arm. F Npto.G = nro.total ptos.amarre arm. G Npto.H = nro.total ptos.amarre arm. H Npto.I = nro.total ptos.amarre arm. I Npto.J = nro.total ptos.amarre arm. J M5 =(soles gif canastillap2)/(Npto.F + Npto.G + Npto.H + Npto.I + Npto.J)	Gifarm. F = M5*Npto.F Gifarm. G = M5*Npto.G Gifarm. H = M5*Npto.H Gifarm. I = M5*Npto.I Gifarm. J = M5*Npto.J
ACCESORIOS Y OTROS	k048+k009*#hh+k012+k049+k050+k051+k021*#h_m ant.+k023*#kwh+	R1*#hhacc.+R2*val-m.p.d +R3*#hhacc.+R4*val-m.p.d +R5*#hhacc.	CIF Accesorios y otros		
MOLDES P1	k055+k009*#hh+k012+k056+k057+k058+k059+k021*#h_mant.+k023*#kwh+k025*val- inv.+k060+k027*s oles_inv.	R6*vol.II.MP1+R1*#hhMP1 R2*val.m.p.d.+R7*vol.II.MP1+R3*#hhMP1+R4*val.m.p.d.+R5*#hhMP1	Gif Moldes P1	Vol.secA = vol.total secado poste A Vol.secB = vol.total secado poste B Vol.secC = vol.total secado poste C Vol.secD = vol.total secado poste D Vol.secE = vol.total secado poste E M7: (soles gif moldesP1)/(Vol.secA+ Vol.secB+Vol.secC+Vol.secD+Vol.secE)	GifmoldeA = M7*Vol.secA GifmoldeB = M7*Vol.secB GifmoldeC = M7*Vol.secC GifmoldeD = M7*Vol.secD GifmoldeE = M7*Vol.secE

COSTEO INDIRECTO DE LOS COMPONENTES DEL POSTE POR CENTRO DE COSTO					
Centro de Costo	CIF1	CIF2	CIF3	Variables por centro de costos	Costo Indirecto x producto
	CIF a c.c.	CIF c.c.sev. a c.c.prod.	CIF1+CIF2		
MEZCLA P1	k062+k009*#hh+k012+k063+k064+k065+k066+k021+k023*#kwh+k052*#ft3+k025*soles-inv.+k068+k027*soles_inv	R1*#hhMP1 R2*val.m.p.d.+R7*vol. II. MP1+R3*#hhMP1+R4*val.m.p.d.+R5*#hhMP1	CIF Mezcla P1	mezcla k = volumen preparado(ft3)	Gifmezcla k = M8
MOLDES P2	k070+k009*#hh+k012+k071+k072+k073+k074+k021*#h_mant.+k022*#m2+k023*#kwh+k075*#ft3+k025*soles_inv.+k076+k027*soles_inv	R8*vol. II. MP2+R1*#hhMP2 R2*val.m.p.d.+R7*vol. II. MP2+R3*#hhMP2+R4*val.m.p.d.+R5*#hhMP2	CIF Moldes P2	Vol.secF = vol. total secado poste F Vol.secG = vol. total secado poste G Vol.secH = vol. total secado poste H Vol.secl = vol. total secado poste I Vol.secJ = vol. total secado poste J M9 (soles Gif moldesP2)/(Vol. secF + Vol. secG+Vol. secH+Vol. secI+Vol. secJ)	GifmoldeF = M9*Vol. secF GifmoldeG = M9*Vol. secG GifmoldeH = M9*Vol. secH GifmoldeI = M9*Vol. secI GifmoldeJ = M9*Vol. secJ
MEZCLA P2	k078+k009*#hh+k012+k079+k080+k081+k082+k021*#h_mant.+k022*#m2+k023*#kwh+k083*#ft3+k025*soles_inv.+k084+k027*soles_inv	R1*#hhMP2 R2*val.m.p.d.+R7*vol. II. MP2+R3*#hhMP2+R4*val.m.p.d.+R5*#hhMP2	Gif Mezcla P2	mezcla R = volumen preparado(ft3)	Gifmezcla R = M10

COSTEO INDIRECTO DE LOS COMPONENTES DEL POSTE POR CENTRO DE COSTO					
Centro de Costo	CIF1	CIF2	CIF3	Variables por centro de costos	Costo Indirecto x producto
	CIF a c.c.	CIFo.c.serv. a c.c.prod.	CIF1+CIF2		
DEPOSITO Y DESPACHO P1	k001*hsenati+k0				
	04*#hsenati+k00				
	5*#hh				
	+k006*hsenati+k				
	007*hsenati+k08				
	6+k008*hsenati+				
	k009				
	*hh+k012+k087+				
	k088+k089+k021*				
	soles_inv.+k023*#				
kwh+k025*soles_i					
nv.+k090					
+k027*soles_inv.					
DEPOSITO Y DESPACHO P2	k001*hsenati+k0				
	04*#hsenati+k00				
	5*#hh				
	+k006+k007+k09				
	2+k008*hsenati+				
	k009*hh+				
	+k012+k093+k09				
	4+k095+k021*#h_				
	mant.+k022*#m2				
	+k023*#kwh				
+k025*soles_inv.					
+k096+k027*#sol					
es_inv.					



COSTEO INDIRECTO DE LOS COMPONENTES DEL POSTE POR CENTRO DE COSTO					
Centro de Costo	CIF1	CIF2	CIF3	Variables por centro de costos	Costo Indirecto x producto
	CIF a c.c.	CIF c.c.serv. a c.c.prod.	CIF1+CIF2		
VIGILANCIA	k004*#hhsenati+k 005*#hhsenati+k0 06*#hhsenati+ k007*#hhsenati+k 001*#hhsenati+k0 98+k008*#hhsena ti+ k009*#hh+k012+k 099+k100+k101+ k023*#kwh+k025* soles_inv.+ k102+k027*soles _inv.				
ALMACEN GENERAL	k004*#hhsenati+k 005*#hhsenati +k006*#hhsenati+ k007*#hhsenati+k 001*#hhsenati+ k003 +k104+k008*#hhs enati+k009*#hh+k 012+k105+k106+ k021*#h_mant.+k 022*#m2+k023*# kwh+k025*soles_i nv.+k107+k027*s oles_inv.				

COSTEO INDIRECTO DE LOS COMPONENTES DEL POSTE POR CENTRO DE COSTO					
Centro de Costo	CIF1	CIF2	CIF3	Variables por centro de costos	Costo Indirecto x producto
	CIF a c.c.	CIF c.c.serv. a c.c.prod.	CIF1+CIF2		
CALDERO	k004*#hhsenati+k				
	005*#hhsenati+k0				
	06*#hhsenati+				
	k007*#hhsenati+k				
	001*#hh+k109+k0				
	08*#hhsenati+k00				
	9*#hh+k012+k110				
	+k111+				
	+k112+k113+k02				
	1*#h_mant.+k023				
*#kwh+k114*vol.ii					
en.+k025*soles_i					
nv.+k115+					
k027*soles_inv.					
MANTENIMIENTO	k124+k125+k83*#				
	hhsenati+				
	k2*#hh+k3+k126				
	+k127+				
	k128+k129+k130				
	+k39*#m2+				
	k31*#kwh+k9*val-				
	inv.+k131+				
k132+k9*val-inv.					

COSTEO INDIRECTO DE LOS COMPONENTES DEL POSTE POR CENTRO DE COSTO					
Centro de Costo	CIF1	CIF2	CIF3	Variables por centro de costos	Costo Indirecto x producto
	CIF a c.c.	CIF c.serv. a c.c.prod.	CIF1+CIF2		
JEFATURA DE PLANTA	k003+k124+k009* #h+k012+k125+ k126+k127+k128 +k129+k130+ k131+k022*#m2+ k023*#kwh+k025* soles_inv.+k132+ k027*soles_inv.				
ASISTENTE DE ADMINISTRACION	k003+k134+k009* #h+k012+k135+ k136+k137+ +k138+k021*#h_ mant.+k023*#kwh +k025*soles_inv. +k139+ +k027*soles_inv.				