

10  
2024



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales  
A R A G Ó N

EMPLEO DE LA MICROCOMPUTADORA EN EL  
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE  
EDIFICACION

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A :

WILFRIDO MUÑIZ CEJA

Sn. Juan de Aragón, Edo. de Méx.

Noviembre 1986



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



ESCUELA NACIONAL  
AVENIDA II  
MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ARAGON  
DIRECCION


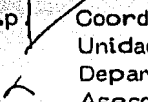
WILFRIDO MUÑIZ CEJA  
P R E S E N T E .

En contestación a su solicitud de fecha 7 de mayo del año en curso, relativa a la autorización que se le debe conceder para que el señor profesor, Ing. JOSE PAULO MEJORADA MOTA pueda dirigirle el trabajo de Tesis denominado " EMPLEO DE LA MICROCOMPUTADORA EN EL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE EDIFICACION ", con fundamento en el punto 6 y siguientes, del Reglamento para Exámenes Profesionales en esta Escuela, y toda vez que la documentación presentada por usted reúne los requisitos que establece el precitado Reglamento; me permito comunicarle que ha sido aprobada su solicitud.

Aprovecho la ocasión para reiterarle mi atenta consideración.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
San Juan de Aragón, Méx., junio 23 de 1986.  
EL DIRECTOR

  
LIC. SERGIO GUERRERO VERDEJO

  
c.c.p.  Coordinación de Ingeniería (21).  
Unidad Académica.  
Departamento de Servicios Escolares.  
Asesor de Tesis.

SGV'AMCP'11a.

## CONTENIDO

I. ANTECEDENTES	6
II. ANALISIS DEL COSTO DIRECTO	9
2.1 Materiales	10
2.2 Mano de Obra	11
2.3 Maquinaria o Equipo	15
III. EMPLEO DE LA MICROCOMPUTADORA	20
3.1 Características del Ordenador Utilizado	24
3.2 Descripción del Programa Empleado	27
IV. APLICACION A UN CASO REAL	42
4.1 Formación de Matrices	42
4.2 El Costo Indirecto	76
4.3 Reporte del Presupuesto	78
4.4 Escalación de Precios Unitarios	117
4.5 Explosión de Insumos	124
V. CONCLUSIONES	132
BIBLIOGRAFIA	134

## I. ANTECEDENTES

El proceso de desarrollo de un país, puede provocar desajustes en sus mercados internos, particularmente a nivel nacional, y aún mas en estos tiempos de crisis e inestabilidad, pero cuando la escasez de recursos materiales se presenta a nivel mundial, estos desajustes se acrecentan traduciendo en valores de adquisición de materias primas fuera de toda previsión y por tanto con costos de producción fuera de los rangos aceptables.

En la generalidad de las industrias productivas, los fenómenos anteriores inducen una incertidumbre, que aunada a la indeterminación de la demanda de su o sus productos, a la continuidad de la misma y a la competencia, anula la validez del costo estimado y del primer costo experimental, provocando ajustes posteriores en el precio de venta. En la empresa constructora por su carácter de productora de artículos "a la orden", la demanda en el momento puede estar cubierta, pero la continuidad de la misma presenta una mayor indeterminación ya que la empresa constructora se separa fundamentalmente de otras empresas de producción en que, no existe el concepto de costo experimental, y se suple con un presupuesto, que como tal, contempla suposiciones en muchos casos fuera del control de la misma empresa, tales como, gastos financieros por retraso en el pago de estimaciones, escases de materias primas imposibles de almacenar, retrasos por mal tiempo, inflación galopante en el sistema económico, etc.

Por todo lo expuesto, y debido a las exigencias existentes en nuestro medio, se ha hecho cada vez más necesaria la sistematización

de un método para la determinación del costo real de una construcción. Actualmente las instituciones bancarias requieren al constructor en busca de crédito, de un presupuesto detallado de la obra que pretende realizar, el cual debe estar elaborado en forma objetiva y ordenada. Las instituciones gubernamentales por su parte, exigen de igual forma a los constructores que pretenden trabajar para ellas, la elaboración de presupuestos en los que se tiene que incluir el análisis del costo de cada concepto que intervenga en la construcción de la obra.

Es por ello, que el uso de la microcomputadora ha resultado ser una herramienta muy valiosa en el análisis de precios unitarios y elaboración de presupuestos de obra, al desarrollar métodos iterativos y veloces en los que podemos contar con la información necesaria del tema en muy poco tiempo. Acerca de estos métodos de análisis, existen en el mercado de las microcomputadoras una gran variedad de paquetes (software) ya elaborados y con aplicación al tema, causa por lo cual, el uso de estas máquinas es realmente sencillo y no necesariamente se requiere ser un programador para operarlos. Otra gran ventaja que nos ofrece la microcomputadora, es su bajo costo y que la inversión hecha en su compra es rápidamente recuperable, contando así con una gran rentabilidad.

El programa empleado para nuestro estudio, esta enfocado al análisis e integración de precios unitarios; manejado por concepto que puede ser un recurso o insumo básico como la compra de materiales o la contratación de personal o equipo. Puede tratarse de un producto intermedio, preliminar o final de obra, como los concretos hechos en el sitio o el análisis del costo horario del

equipo. Estructurado de tal manera que puede usarse en diferentes conceptos, la impresión de resultados es presentada en partidas, hasta integrar el presupuesto de obra.

Existen algunos sistemas que además de calcular precios unitarios y presupuestos, controlan la ejecución de la obra a través de las entradas y consumos de materiales; produciendo reportes comparativos entre lo presupuestado y los consumos reales determinando la desviación respectiva. Otros determinan ruta crítica y barras de Gant para el control o avance de obra.

En el desarrollo de este trabajo se podrá notar algunas de las ventajas que nos ofrece el computador personal, y digo algunas ya que su alcance es enorme y todo esta en función de la sofisticación del software aplicado. El programa utilizado en este trabajo es el "APP84", desarrollado por un grupo de consultores en la construcción, y sera aplicado para el análisis de costos de la obra de interés social: "Unidad Habitacional El Venado" ubicada en Pachuca, Hidalgo y propiedad del INFONAVIT.

El estudio esta dividido en dos partes, que son el aspecto teórico de los precios unitarios y aplicacion de la microcomputadora a dicho tema, en los capitulos 2 y 3; y en el capitulo 4 aparece la aplicación directa de dicha teoría.

## II. ANALISIS DEL COSTO DIRECTO

Los costos unitarios de conceptos de construcción son esencialmente variables, dependiendo entre otros factores de volumen de obra por ejecutar, de zona en la que se trabaja, de equipo disponible, de procedimiento constructivo, de programa de realización, etc.

Cualquier análisis teórico que se haga con objeto de estimar por adelantado un costo probable, deberá tomar en cuenta todas las condiciones específicas del caso; y aún así representará sólo una aproximación razonable del costo real y definitivo. En la práctica común se acepta y señala como integrantes del costo directo a todos aquellos gastos que tienen aplicación a un producto determinado. Dada la integración de los costos en la Industria de la Construcción, se puede señalar que el costo directo es la suma de costos de material, mano de obra y equipo necesarios para la realización de una obra.

Con objeto de facilitar la comprensión del costo directo, se puede considerar la siguiente ecuación como probable representativa de dicho costo:

$$CD = (ax + by + cz + \dots + nw)$$

Donde suponemos "x, y, z y w" como variables representativas de precios de adquisición de materiales, de mano de obra, de equipo, etc., y "a, b, c y n" como consumos estadísticos de materiales, de mano de obra, de equipo, etc.



En condiciones normales, la variabilidad de los precios de adquisición están en función del tiempo y del lugar de ejecución de la obra, pero los consumos estadísticos y consecuentemente los rendimientos, están relacionados con el tiempo y el lugar, con el clima, la eficiencia, los desperdicios, las costumbres, las condiciones de seguridad, la continuidad del trabajo, las relaciones humanas, etc.

Si en un costo determinado llegásemos a convertir "a, b, c y n" en constantes, determinadas por valores promedio estadísticos, tendríamos controlado una gran parte del proceso productivo y se podría con mayor seguridad presuponer costos a tiempo inmediato y mediano, ya que como su nombre lo indica, Presupuesto no es otra cosa que anticipar una serie de suposiciones con tendencias controladas a un tiempo inmediato.

## 2.1 MATERIALES.

Los tratados de Ingeniería de Costos clasifican a los materiales de construcción en intrínsecos y auxiliares (extrínsecos). Los intrínsecos son aquellos que como la arena, la grava, el cemento, etc., quedan integrados al producto a realizar, y los materiales de tipo auxiliar son aquellos que como la madera de cimbra, el combustible de una máquina, los lubricantes, etc. coadyuvan a la realización del producto.

Es recomendable considerar el valor de los materiales puestos en obra, para evitar en el análisis, la multiplicidad de los fletes y alijos necesarios para colocar esos materiales en su lugar de utilización. En relación a los materiales auxiliares y en especial

las cimbras, es muy importante para su valuación la utilización de usos reales y las condiciones de tiempo y secuencia constructiva de cada obra.

Ahora bien, los insumos o cantidades de materiales que se requieren por unidad de obra, habrán de tomar en cuenta las mermas y desperdicios que se presentan en las diferentes fases del proceso constructivo: el cemento como materia prima tendrá un desperdicio en todas las maniobras que se realicen, incluso en la misma bodega; más adelante ya en forma de concreto hidráulico (producto intermedio) habrá también mermas y finalmente si se fabrica en obra algún tipo de vigueta (producto semiterminado), también se podrán presentar piezas rotas o desperdicios.

## 2.2 MAND DE OBRA.

La valoración correcta de la mano de obra, es uno de los más grandes problemas en la construcción, agudizándose en forma por demás especial en edificación, ya que los resultados del estudio de salarios repercuten directamente en cada uno de los análisis de los conceptos que integran el presupuesto. Un error cometido en esta etapa se manifestara a través de todo el presupuesto. Su variabilidad esta ligada al costo de la vida, al proceso constructivo, a la aparición de nuevos materiales, herramientas, equipos y tecnologías, al riesgo o seguridad en el proceso, al sistema de pago, a las relaciones de trabajo, más aún, las condiciones climáticas y de costumbre, afectan directa o indirectamente la evaluación de la mano de obra.

Un gran porcentaje del personal de la construcción pertenece al grupo del salario mínimo, en consecuencia cualquier sistema deberá tomar en cuenta las variaciones del mismo. En la construcción pesada, la mano de obra no es sustancial comparada con el costo por equipo, pero en edificación llega a representar valores realmente importantes y más aún determina la calidad de la obra.

Basicamente se puede distinguir en la Industria de la Construcción, dos sistemas de pago, que son:

**Lista de Raya.** Que considera jornadas de trabajo a un precio acordado anteriormente, nunca menor al salario mínimo.

**Destajo.** Que considera la cantidad de obra realizada por cada trabajador o grupo de trabajadores a un precio acordado anteriormente de forma tal que el pago por la jornada de trabajo tampoco sea menor al salario mínimo.

Para nuestro estudio regira el sistema de lista de raya, en el cual, al salario mínimo o salario base se multiplicara por un factor de incremento que contenga todas las prestaciones a que tiene derecho un trabajador de la construcción.

Enseguida se muestra la obtención de los factores que incrementan los salarios mínimos por prestaciones de la Ley Federal del Trabajo, días no trabajados por costumbre o fiestas locales, eventualidades, cotizaciones pagadas al Instituto Mexicano del Seguro Social e Impuesto Complementario Sobre Remuneraciones

Pagadas, que rigen para el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT).

a) Coeficiente de días pagados/días trabajados.

<u>Días no trabajados</u>	
Domingos . . . . .	52 (Art. 69 L.F.T.)
1o. de enero . . . . .	1 (Art. 74 L.F.T.)
5 de febrero . . . . .	1
21 de marzo . . . . .	1
1o. de mayo . . . . .	1
16 de septiembre . . . . .	1
20 de noviembre . . . . .	1
1o. de diciembre . . . . .	0.167 (Art. 74 L.F.T. una vez c/6 años)
25 de diciembre . . . . .	1 (Art. 74 L.F.T.)
Días de costumbre, fiestas locales y eventualidades . . . . .	6
Vacaciones . . . . .	6 (Art. 76 L.F.T.)
<b>Total por año</b>	<b>71.167 días</b>

Días trabajados:  $365.25 - 71.167 = 294.083$  días por año.

<u>Días pagados por año</u>	
Calendario . . . . .	365.25
Aguinaldo . . . . .	15 (Art. 87 L.F.T.)
Prima de vacaciones . . . . .	1.5 (Art. 80 L.F.T.)
	<b>381.75 días</b>

Coeficiente

$$\frac{381.75 \text{ días pagados}}{294.083 \text{ días trabajados}} = 1.2981$$

b) Incremento por Seguro Social.

Los porcentajes que fija el Instituto Mexicano del Seguro Social, para cotizaciones en la Industria de la Construcción son:

Para salario mínimo	19.6875 %
Para salario mayor que el mínimo	15.9375 %
Por concepto de guarderías	1.00 %

Incrementos: coeficiente por porcentaje de cotización

$1.2981 \times 0.1969$	$= 0.2556$	para salario mínimo
$1.2981 \times 0.1594$	$= 0.2069$	para salario mayor que el mínimo
$1.2981 \times 0.01$	$= 0.0130$	por concepto de guarderías

c) Incremento por impuesto complementario sobre remuneraciones pagadas (1 %)

$$1.2981 \times 0.01 = 0.0130$$

d) Resumen de los incrementos que afectan el salario base, tomando el salario base igual a la unidad:

<u>Concepto</u>	<u>Salario Mínimo</u>	<u>Salarios Mayores</u>
Salario Base	1.0000	1.0000
Prestaciones	0.2981	0.2981
Seguro Social	0.2556	0.2069
Guarderías IMSS.	0.0130	0.0130
I.C.S./R.P.	0.0130	0.0130
suma :	1.5797	1.5310
Por tanto los factores son :	1.5797	1.5310

Ahora bien, para la obtención de los salarios reales, se multiplicarán los salarios base que rigen en la localidad en estudio de las diversas especialidades del personal que interviene en la obra, por los factores obtenidos.

En la tabla siguiente se muestran cada una de las categorías involucradas en nuestro estudio, con salarios base que rigen a partir del 10. de enero de 1986, para la ciudad de Pachuca, Hgo. Dichos salarios se multiplican por su factor de incremento correspondiente, para así obtener los salarios reales.

<u>Categoría</u>	<u>Salario Base</u>	<u>Factor de Incremento</u>	<u>Salario Real</u>
1. Peon	\$ 1340	1.5797	\$ 2117
2. Ayudante	1488	1.5310	2278
3. Albañil	1957	1.5310	2996
4. Carpintero O.N.	1820	1.5310	2786
5. Azulejero	1911	1.5310	2926
6. Chofer de Camión	2002	1.5310	3065
7. Electricista	1911	1.5310	2926
8. Ferrero	1884	1.5310	2884
9. Herrero	1884	1.5310	2884
10. Malacatero	1866	1.5310	2857
11. Pintor	1866	1.5310	2857
12. Plomero	1875	1.5310	2871
13. Yesero	1811	1.5310	2773

Tabla de Salarios Reales para Pachuca, Hgo.  
vigentes a partir del 10. de Enero de 1986.

Por otra parte, el factor que debe aplicarse a la mano de obra por concepto de vigilancia o mando intermedio depende de la magnitud

de la obra. Se puede aplicar el criterio del porcentaje sobre la mano de obra o bien por la capacidad de vigilancia que pudieran tener el cabo y el maestro propiamente. Para el caso que nos ocupa, el INFONAVIT aplica para mando intermedio el 8% de la mano de obra, incluyendo prestaciones.

Al gasto que se origina por concepto de herramienta menor, se acostumbra relacionar con el gasto total de la mano de obra, es decir, se aplica como un porcentaje de la propia mano de obra. Para la obtención de este porcentaje se consideran diferentes obras de edificación y sumando al final de ellas, los gastos efectuados por concepto de mano de obra, así como la suma de gastos efectuados por concepto de herramienta menor (carretillas, picos, palas, martillos, etc.), considerando una depreciación de un 100%. Con estos calculos, se puede obtener el porcentaje que representa el gasto por herramienta menor, con respecto al gasto por mano de obra. Para el INFONAVIT corresponde el 2% de herramienta menor.

### 2.3 MAQUINARIA O EQUIPO.

Es en este renglón donde más fácilmente se puede caer en omisiones y subestimaciones de los cargos fijos, tales como interés sobre capital, depreciación, inactividad, reparaciones y seguros, que por no constituir una erogación inmediata, se prestan a errores de omisión. La suma de los anteriores costos fijos representa de un 35 % a un 90 % del costo de la hora máquina, dependiendo del tipo de equipo y si bien es cierto que en edificación, el equipo no es sustancialmente importante, en construcción pesada representa el integrante base.

El equipo debe encontrarse siempre disponible y asignado a una obra específica y no por esto su uso es continuo, a más del paro forzoso por lluvias en equipo mayor y por descomposturas en equipo menor, por lo tanto se sugiere dividir el análisis de cargos en gastos fijos y de operación, obteniendo una suma de los primeros, que representara el costo de la maquinaria inactiva, para afectarla con posterioridad a través de un 'Factor de Utilización' que sea el cociente de los meses comprendidos en un año fiscal entre el número de meses que el equipo realmente trabaja.

Para cubrir el efecto inflacionario y la obsolescencia de un equipo, se acepta el criterio oficial impositivo al no considerar ningún valor de rescate del equipo al termino de su vida útil.

A continuación se exponen los puntos que la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción sugiere deban incluirse en todo análisis de maquinaria.

#### A) Gastos Fijos.

Son aquellos que gravan el costo horario del equipo independientemente de que éste se halle operando o inactivo.

- a) Interés sobre Capital. Es el interés sobre el capital necesario para la adquisición de la máquina. La tasa propuesta sera la vigente en las instituciones bancarias a la fecha del análisis.

$$\text{Interés sobre capital} = \frac{\text{Inversión} \times \text{Interés Anual}}{\text{Horas anuales}}$$

- b) Depreciación e Inactividad. De acuerdo a la legislación fiscal actual, el equipo se deprecia al 20% anual, es decir, se considera la depreciación total del equipo en 5 años, generalizando su vida útil y cancelar sin asignar valor de rescate

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Inversión} \times \text{Factor de Utilización}}{\text{Horas de vida}}$$

- c) Reparaciones. Cualquier equipo sin importar sus condiciones de operación sufre descomposturas, más también es indudable que un mantenimiento preventivo reduce el costo de la reparación y la frecuencia de las descomposturas. El incremento del costo por las refacciones y mano de obra, es también un elemento a incluir, por lo cual, es práctica aceptada considerar las reparaciones como un porcentaje estadístico de la depreciación.

Reparaciones =  $\%$  de la Depreciación.

- d) Seguros. La destrucción imprevista de un equipo es un riesgo que podemos cubrir a través de un seguro y que ya sea que éste sea adquirido con un tercero o bien sea absorbido por el propio contratista.

Seguros =  $\frac{\text{Costo de Seguro Anual}}{\text{Horas anuales}}$

- e) Gastos Anuales. Los gastos que requiere un equipo por concepto de almacenaje en los meses que no está en obra, impuestos y gastos tales como tenencias, permisos, revistas, placas, etc., son también considerados elementos del costo.

Gastos Anuales =  $\frac{\text{Gasto Anual}}{\text{Horas anuales}}$

#### B) Gastos de Operación o Consumos.

Cuando el equipo se encuentra en actividad, a más de los gastos anteriores se generan otros, de los cuales podemos distinguir:

- a) Combustibles. Es el elemento que proporciona la energía.

Combustible = Consumo Horario X Precio del Combustible

- b) Lubricantes. Es el elemento que permite el funcionamiento eficiente del equipo y reduce el desgaste por fricción.

Lubricante = Consumo Horario X Precio del Lubricante

- c) Llantas. Este elemento del costo de un equipo, no se deprecia, se consume y por tanto debe estar fuera de los gastos fijos.

Llantas =  $\frac{\text{Gasto en Llantas}}{\text{Horas de vida llantas}}$

- d) Operación. El aprovechamiento del equipo sólo se puede realizar a través de una operación adecuada y especializada, por tanto es éste un integrante primordial en la configuración de un costo horario.

Operación =  $\frac{\text{Gasto Diario}}{\text{Horas por día}}$



- e) Fletes. Es el gasto por fletes y alijos necesarios para llevar del almacén central de la empresa a la obra el equipo y viceversa, aunque es recomendable integrarlo al costo específico de la obra en cuestión dada su imprecisión al evaluarla en forma horaria.

$$\text{Fletes} = \frac{\text{Dos Fletes}}{\text{Horas de uso del equipo}}$$

A manera de resumen, se presenta a continuación todos los gastos fijos y de operación vistos anteriormente.

#### Elementos Integrantes del Costo Horario

1. Interés sobre Capital	G A S	$I = \frac{(Va) i}{Ha}$	Va=Valor maquina nuevo(sin llantas) I=interes sobre capital i=interes(al tipo en vigor) Ha=horas efectivas anuales
2. Depreciación e Inactividad	I O S	$D = \frac{VaxFu}{Ve}$	D=depreciación Fu=Factor de utilización anual Ve=vida economica de la maquina
3. Reparaciones	F I	$T = QD$	T=mantenimiento mayor y menor Q=coeficiente estadístico
4. Seguros	O S	$S = \frac{(Va) s}{Ha}$	S=seguros s=prima anual como Z de 'Va'
5. Gastos Anuales		$A = \frac{Ga}{Ha}$	A=almacenaje y similares Ga=suma de gastos anuales
6. Combustibles		$E = cPc$	E=combustible c=cantidad de combustible por hr. Pc=precio de combustible
7. Lubricantes	C O M S U	$L = aPl$	L=lubricantes a=cantidad de combustible por hr. Pl=precio lubricante
8. Llantas	M O S	$LL = \frac{Vll}{Hv}$	LL=llantas Vll=costo de llantas nuevas Hv=horas de vida de las llantas
9. Operación		$O = \frac{So}{H}$	O=operación So=suma de salarios por turno H=hrs. efectivas de trabajo p/turno
10. Fletes		$F = \frac{Fa}{Hu}$	F=fletes Fa=costo de fletes y alijos Hu=hrs. de uso del equipo en obra

Y por último, debido a la situación inflacionaria actual, a la fluctuación constante de las tablas de interés al capital y a la variación en los modelos de las máquinas, es aconsejable hacer una actualización de las condiciones de análisis de cargos fijos para cada obra determinada.

### III. EMPLEO DE LA MICROCOMPUTADORA

La computadora nace de la idea de liberar al hombre de cálculos tediosos y largos para que pueda dedicar mayor parte de su actividad cerebral a tareas más fecundas y creativas. La microcomputación es la posibilidad de poner alta tecnología a disposición de cualquier tipo de usuario que no tenga conocimientos sobre informática ni sistemas de cómputo. Con ello la computación, de ser una actividad exclusiva para usuarios especializados, se torna en una herramienta de apoyo accesible para cualquier empresa profesional e inclusive, a los niños.

La microcomputación como industria, nace en México a raíz del decreto del Plan de Integración Nacional en 1982. Y es importante destacar el crecimiento extraordinario de dicha industria aun en época de crisis como la que vivimos.

A continuación se presenta un cuadro enunciativo, a manera de ilustración, donde aparecen todas las micros existentes, hasta este momento, en el mercado y que cumplen con los requisitos mínimos fijados en el Plan de Integración Nacional. Algunas alcanzan hasta el 80% de integración, considerando que adquieren partes y accesorios que también se están fabricando en México.

## CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS

Fabricante	Equipo	Memoria		Multi- Usuario	Sistema Operativo	Bit, Pal.	Almacenamiento	
		Bos.	Exp.				Floppy	Duro
Industrias Digitales	Alpha AM-1000/A	512KB	3.5MB	Si	AMOS/L/ UNICOS	32	20MB	280MB
Computadores Comerciales	Altos 586	512KB	1MB	Si	CP/M 86 MP/M 86	16	700KB	80MB
Apple de Mexico, S.A.	Apple IIe	64KB	256KB	No	DOS PRODOS	8	280KB	10MB
Perseus Perife- ricos y Servicios, S.A.	Aspen Zac	256KB	---	No	MS-DOS CP/M 86 PC DOS	16	720KB	---
Datun, S.A.	BBC	64KB	216KB	No	Interno	8	800KB	---
Burroughs, S.A. de C.V.	B 25	256KB	1MB	Si	BTOS-MS- DOS	16	1260KB	40MB
Sigma Division Maquinas, S.A.	Cinturion Microplus	128KB	256KB	Si	WAREX 5.6	16	32KB	40MB
Denki, S.A.	Corona PC	512KB	640KB	No	MS/DOS	16	720KB	20MB
Micomex, S.A.	Cromenco	64KB	4MB	No	C/DOS	16	390KB	50MB
Sistemas MDS de Mexico, S.A.	Giro	256KB	1MB	Si	MD/DOS	16	1.2MB	32MB
Honeywell de Mexico, S.A.	Honeywell PC	128KB	640MB	No	MS/DOS	16	360KB	10MB
IBM de Mexico, S.A.	IBM PC-XT	256KB	640KB	No	PC DOS	16	360KB	10MB
Infosistemas, S.A.	INFO 100	512KB	1MB	Si	IN/IX	16	500KB	106MB
Idecom, S.A.	Jaquar PC	256KB	1MB	No	CP/M 86	16	720KB	40MB
Olivetti, S.A.	M24	128KB	640KB	Si	MS-DOS CPM PCOS	16	720KB	10MB
Ranson, S.A.	Sist.2000	128KB	256KB	Si	CP/M	8	640KB	20MB
Computadoras Microm, S.A.	Microm PC	256KB	512KB	No	MS/DOS	16	720KB	240MB
MCR de Mexico	MCR PC16	256KB	512KB	No	MCR/DOS	16	720KB	20MB

Printofora, S.A.	PC Monroe OC-8800	256KB	690KB	No	MS DOS CPM 86	16	720KB	1MB
Sperry, S.A.	Sperry PC	128KB	512KB	No	MS/DOS2.1	16	720KB	20MB
Computadoras y Asesoramiento, S.A.	Tandy1000	128KB	768KB	Si	MS/DOS	16	N.D	N.D.
Industrias Tele Video, S.A.	TS2605H	256KB	512KB	No	TeleDOS	16	360KB	10MB
Hewlett Packard de Mexico, S.A.	Vectra PC256KB	---	512KB	Si	MS/DOS	16	360KB	20MB
Wang de Mexico, S.A.	Wang Profnal.	128KB	512KB	No	MS/DOS	16	720KB	10MB
Microcomputadoras para Todos, S.A.	117Windme 600	256KB	640KB	No	MS/DOS	16	360KB	N.D.
Micrologica Aplicada, S.A.	Zona 16	256KB	768KB	No	CP/M 86	16	1KB	40KB

La información anterior fue obtenida de la revista "Obras" del mes de abril de 1986, como parte de un estudio titulado "Computación en la Construcción".

Del mismo estudio, se extrajo la información siguiente, relativa a proveedores de paquetes con aplicación para la Industria de la Construcción.

## SISTEMAS DE APLICACION PARA LA CONSTRUCCION

Nombre de la Empresa	Sistema de Paquetes	Aplicable en Equipo
1. Vadillo y Asociados	El Constructor: analisis de precios y presupuestos, control de costo de obra.	Apple IIe
2. Calmecac Consultores	Paquete Basico de Construccion: analisis de precios unitarios y presupuestos, control de costos.	Alpha micro
3. Control de Software, S.A.	Super-Project: ruta critica y diagramas de Gant con manejo de costos y recursos	PC compatibles
4. Compucentro Nym, S.A.	Cad/Cam: diseño constructivo en dos y tres dimensiones, sist. costo U; precios unitarios y presupuestos.	PC compatibles
5. Consultores en Organizacion y Sistemas.	Sicon: con modulos de precios unitarios, control presupuestal, inventarios, control de maquinaria, camino de administracion y destajos, y control de activo.	Equipos con sistema operativo Unix y DOS.
6. Cullinet, S.A.	CMS: control de costos, manejo y administracion de materiales.	IBM 43XX
7. Equipos y Sistemas para la Empresa, S.A.	Precios Unitarios y Presupuestos	IBM 34/36
7.1 Intergraph de Mexico, S.A.	Cad/Cam: diseño para arquitectura, ingenieria, construccion y cartografia.	Alpha micro
7.2 Industrias Digitales, S.A.	SCOP: sistema de control de obra presupuestada	Alpha micro
8. Microsoluciones, S.A.	Precios unitarios y presupuestos	Todos los equipos
9. Programas Comerciales, S.A.	Sis: sistema integral para construccion	PC compatibles

El éxito del empleo de un sistema computarizado depende fundamentalmente del esfuerzo invertido en el análisis de las aplicaciones y en la correcta selección de los programas. Desde luego, si estos son paquetes ya desarrollados, sin olvidar al elemento humano y el tiempo que consumirá en identificarse con su nueva herramienta de trabajo.

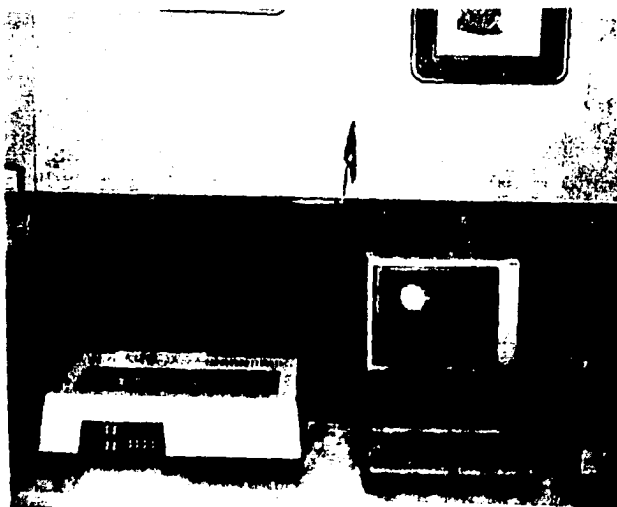
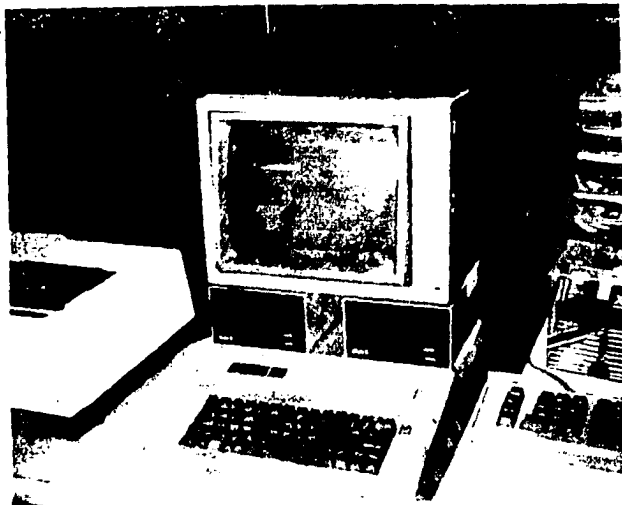
### 3.1 CARACTERISTICAS DEL ORDENADOR UTILIZADO.

El advenimiento del computador personal es en la actualidad una de las piedras angulares de la tecnología mundial, que marca el principio de una nueva era de máxima eficiencia humana, para el cumplimiento de tareas científicas, productivas y de expresión creativa.

El microcomputador utilizado para nuestro estudio es el Apple IIe. Apple fue la primera compañía que hizo posible para millones lo que hasta hace poco, sólo estuvo al alcance de las grandes organizaciones: El poder de la computación. La Apple se emplea en pequeños negocios y en grandes corporaciones; en escuelas primarias, secundarias y aulas universitarias; en laboratorios científicos y tecnológicos, y en hogares de todo el mundo. Por sus ventajas precio/rendimiento, seguridad, durabilidad, servicio, apoyo de programas, y por ser fáciles de entender y de operar, los modelos Apple gozan de una gran preferencia entre los computadores personales.

La Apple IIe no es más grande que una máquina de escribir, sin embargo es mucho más poderoso que muchos grandes computadores de

hace apenas unos cuantos años. Cualquier persona puede aprender a manejar un Apple IIe sin tener una gran experiencia previa en computación, y cuenta con el catálogo mas grande del mundo de programas comerciales listos para usarse.





Algunas de las características técnicas más importantes sobre el Apple IIe son:

- Microprocesador 6502A de fácil programación.
- 64 Kilobytes de memoria interna (RAM), que puede incrementarse hasta 128 K por medio de tableros de acoplamiento.
- 16 Kilobytes de memoria de lectura solamente (ROM), incluyendo el Applesoft BASIC.
- Ranura de expansión para usos múltiples de memoria y video.
- Siete ranuras de expansión adicionales I/O, permitiendo el acceso a buses de datos y de dirección.
- Teclado para español de estilo dactilográfico que da acceso a los 128 códigos del ASCII.
- Teclas para propósitos especiales, incluyendo dos teclas programables.
- Generación de sonido por su altavoz.
- Entradas y salidas de controles manuales para usos varios.

Además se pueden crear programas propios, a través del potente BASIC punto-coma flotante (Applesoft BASIC) o de los lenguajes más convenientes a las necesidades del usuario, como Pascal, Fortran, Cobol, Forth, Logo, Pilot, C y Modula II.

El equipo utilizado (Hardware) consta de las siguientes partes:

- Unidad Central de Proceso (CPU) de 128K de memoria.
- 2 impulsores de disco (Drives).
- Tarjeta controladora de drives.

- Tarjeta de interface para CP/M (Z80).
- Monitor con pantalla verde óptico de 12 pulgadas.
- Tarjeta de expansión de 80 columnas.
- Sistema Operativo DOS.
- Impresora ENTEIA 180.

### 3.2 DESCRIPCION DEL PROGRAMA EMPLEADO.

El programa empleado para el estudio que nos ocupa, es el APP84 que son las siglas de 'Análisis de Precios y Presupuestos', versión 1984, desarrollado por Vadillo y Asociados, S.A.

Las funciones que desempeña este programa son las siguientes:

a) Registro de Insumos. El programa permite almacenar los insumos necesarios, para la realización de una obra. Registra los datos que comunmente se requieren en la elaboración de análisis y presupuestos tales como: la clave del insumo, su descripción, unidad, fecha de cotización y costo. Cuando cambia el costo de algún insumo, el programa, en lugar de "olvidar" el precio anterior, lo guarda también, así como la fecha en que fue cotizado.

b) Elaboración de Matrices. Con la ayuda de APP84 se pueden almacenar las diversas matrices que se requieren para la elaboración de un presupuesto.

c) Recalculo de Matrices. Cuando cambian los costos de los insumos, APP84 permite recalcular las matrices, obteniendo los nuevos precios unitarios con los costos de los insumos actualizados.

d) Edición de Archivos de Presupuesto. El APP84 permite ingresar a la memoria de la computadora el formato de un presupuesto, indicando en forma detallada las especificaciones de cada concepto y el volumen que se requiere en cada obra específica.

e) Impresión de Resultados. El programa cuenta con un amplio repertorio de reportes, para imprimir la información que se genera tanto con las matrices como con los presupuestos.

f) Cálculo de la Explosión de Insumos. Cuando ya se conocen los volúmenes de presupuesto y las matrices de análisis que definen cada concepto, con APP84 se puede calcular la explosión de insumos, es decir, cuanto de cada cosa se requiere para elaborar la obra. Este cálculo se puede realizar en forma global para todo el presupuesto o en forma particular para una o varias 'Partidas'.

g) Comunicación entre Archivos u otros Programas. Es muy común que se requiera tener un gran archivo de insumos y matrices en donde se registren las necesidades de una empresa, y es deseable que se pueda extraer este archivo, a fin de generar el archivo particular de una obra, acción que puede ejecutar APP84, además que permite la comunicación con otros programas, tales como DBase II o Lotus 1-2-3. Esto nos da la ventaja ya sea de, generar un reporte específico o de manipular la información de manera especial.

El programa APP84, es estrictamente hablando, un programa que permite manejar archivos relacionados con la elaboración de análisis de precios unitarios y presupuestos. Por tanto, considero conveniente hacer una pequeña explicación de lo que son los archivos.

Los datos en una computadora se organizan de una manera análoga a un sistema manual en una oficina. Se guardan en una estructura jerárquica, con pequeños grupos de datos organizados en grupos mayores. Para poder entender la terminología de procesamiento de datos, considere la siguiente comparación con el almacenamiento de datos de una oficina:

Sistema Manual	Sistema de Proc. de Datos	Descripción
Cuarto de Archivo	Biblioteca de Discos	La cantidad total de datos en consideración
Archivero	Volumen, Disco	Agrupamiento lógico de datos para una aplicación.
Separador	Archivo	Agrupamiento de datos para una aplicación en la que todos los datos son del mismo tipo.
Cartapacio/folder	Bloque	Conjunto de datos que se recuperan del archivo en una sola operación, ya sea retirandola del archivo o leyendo un dispositivo electrónico.
Forma	Registro	Agrupamiento lógico de datos para una sola transacción.
Entrada	Campo	Un dato elemental en una forma, tal como el nombre, unidad, etc.
Letra	Byte/Caracter	Cada uno de los simbolos o letras que hacen un campo.

En un sistema de procesamiento de datos, todos los registros de un archivo son del mismo tipo. Los archivos contienen toda la información de un cierto tipo para una aplicación, por ejemplo: un archivo de pedidos; un archivo de personal; o un archivo de precios unitarios. Un programa puede leer y escribir más de un archivo a la vez. Por ejemplo, un programa de registro de ordenes de compra accederá el archivo de clientes, el de inventario, el de pedidos y el de productos por surtir.

Después de esta breve explicación acerca de los archivos, trataremos el punto relacionado con el arranque del programa. Cuando se coloque el disco de trabajo del programa APP84 en el "drive A", se debe colocar también, en el "drive B" el disco que contiene los archivos con los cuales se va a trabajar. Una vez hecho esto, se arranca la microcomputadora hasta obtener el mensaje del sistema "A>". Toda vez que se tiene, teclar "APP84 <return>"; con este comando se indica al sistema operativo leer el programa del disco e iniciar su ejecución. A continuación aparecerá una pantalla similar a la que se muestra enseguida:

```
SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS
```

```
CLAVE DE ACCESO AL PROGRAMA...:_____
```

```
NOMBRE DEL ARCHIVO ('ESC'=FIN):
```

```
FECHA (DD/MM/AA).....: / /
```

La clave de acceso al programa consta de cuatro letras y al teclarlas no aparecen en la pantalla, como seguridad y privacidad del poseedor del programa.

El nombre del archivo será "B:INFO"; como el archivo se va a encontrar en la unidad "B:" es necesario teclar la letra B seguida

de dos puntos ':' y despues el nombre del archivo con un rango de 4 caracteres.

Posteriormente introducimos la fecha, que consta de seis números, organizados en día, mes y año, usando dos digitos para cada uno. Los guiones los pone el programa y no es necesario teclearlos. Una vez ingresado la fecha aparece en la pantalla el menú principal del sistema, tal como se muestra a continuación:

```
FECHA:30/04/86 SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS ARCHIVO:B:INFD.DAT
```

```
INGRESA OPCION ('ESC'=FIN) :
```

1. Edicion de Archivos de Analisis.
2. Edicion de Archivos de Presupuesto.
3. Reportes.
4. Rutinas de Mantenimiento.

Como se aprecia, existen cuatro opciones que detallaremos brevemente, una por una.

#### 1) Edición de Archivos de Análisis.

Al estar en el menú principal, se elige la opción '1' con lo cual se inicia la edición de archivos de análisis. En esta etapa se podrá introducir todos los insumos necesarios para así formar las matrices de básicos y conceptos. Despues de oprimir la tecla '1' la pantalla del monitor sera la siguiente:

FECHA:30/04/86 SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS ARCHIVO:B:INFO.DAT

COMANDO: B,C,E,F,G,H,P,R,T,U,\$,%,+,-,?,ESC Registro Actual: 1

#REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNID	FECHA	COSTO	DIR
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

La forma de introducir datos es muy sencilla, ya que consiste, como se dijo en un principio, a base de comandos, es decir, opciones paso a paso. Después de la palabra 'COMANDO' de la pantalla anterior, aparecen una serie de letras en orden alfabético, que son las opciones o comandos a elegir. Normalmente el archivo de análisis contiene algunos miles de registros, sin embargo la información que puede aparecer en la pantalla está limitada solo a 12. Se describirán los comandos por orden de aplicación y no por el orden en que aparecen.

Se puede pensar que lo que aparece en la pantalla es una 'ventana' del archivo de análisis, en la cual aparece solo la información de pocos registros. Como veremos más adelante, la ventana se puede mover hacia abajo (hacia el fin del archivo) o hacia arriba (hacia el principio del archivo).

- Comando Cambia "C"

Permite modificar la información que se encuentra en un registro. Cuando el programa crea el archivo, llena todos y cada uno de los registros con valores nulos (esto es, con ceros los valores numericos y con espacios en blanco los alfabéticos).

Para empezar a ingresar información al archivo, se usa el comando cambia , para modificar de valor nulo a valor actual. Como la mayoría de los comandos, este "pregunta" antes que nada con que número de registro se va a operar. Dicha pregunta aparece en el último renglón en blanco.

- Comando Fecha Automática "F"

Cada vez que se ingresa información de un registro es necesario indicar la fecha para la cual la información es válida. Si todos los registros tienen la misma fecha, es muy latoso darla cada vez.

A fin de hacer la captura de datos mas rápida, el programa permite que la captura se haga con fecha automática. Al usar esta opción, el programa ya no se detiene a solicitar la fecha, sino que graba en el registro la fecha indicada al pedir fecha automática.

- Comando Unidad de Default "U"

Al igual que en la fecha, cuando se esta capturando mucha información, es conveniente que se repita la última unidad que se proporciona, a fin de que si es la misma en el nuevo dato, simplemente se de <return>. En caso que sea distinta, se modifica la unidad y la nueva unidad viene a ser, la unidad de "default".

- Comando de Repetición "R"

Esta opción indica que se copie el registro anterior al indicado cuando se pide número de registro, y que sea copiado en su totalidad. Esta opción es muy poderosa cuando se están ingresando varios datos, los cuales solo difieren en unos cuantos caracteres de la descripción y del costo. Al usar "R" e indicar, por ejemplo, el registro 9, se copia en él la información del registro 8.

- Comando Edición de Matrices "M"

Cuando realizamos el análisis de precios unitarios, se requiere de una matriz, y para hacer matrices se utiliza este comando. Cuando se invoca el comando "M" se pide, como para "C" y "R" el número de registro en el cual se va a operar y similarmente a "C", se piden los datos generales del registro.



FECHA:30/04/86 SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS ARCHIVO:B:INFO.DAT

COMANDO: B,C,G,I,t,-,ESC

#REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNID	FECHA	COSTO DIR.
------	-------	-------------	------	-------	------------

#REG	DESCRIPCION	UNID	VOLUMEN	PRECIO UN.	IMPORTE
------	-------------	------	---------	------------	---------

El comando "M", tiene a su vez varios subcomandos, que permiten la edición de la matriz. Estos comandos son:

- B) Borra el elemento actual
- C) Cambia la información del elemento actual
- I) Inserta un nuevo elemento despues del elemento actual
- G) Graba la matriz
- ESC) Abandona la edición de la matriz sin cambio
- + ) Adelanta una ventana
- ) Retrocede una ventana
- Flecha hacia abajo) Adelanta un elemento
- Flecha hacia arriba) Retrocede un elemento

De modo similar a la edición del archivo general, en las matrices se manejan ventanas. A diferencia de la edición general, el elemento actual no esta indicado con un número, sino que se muestra en video inverso. Como se indica en la descripción de los comandos, estos siempre actúan sobre el elemento actual, con la excepción de "G" y "ESC", que son los comandos para finalizar la edición de la matriz. Es necesario notar la diferencia entre "G" y "ESC"; "G" termina la edición haciendo la actualización de la información al disco y grabandola en forma permanente. "ESC" por otro lado, termina sin actualizar el disco y por tanto, dejando el archivo sin modificar. Es de hacer notar que siempre se hace referencia a un insumo por su número de registro, y que primero se da el número de registro y el volumen (rendimiento), y despues aparece automáticamente, la descripción del insumo.

- Comandos "E", "+" y "-"

El comando "E" nos permite examinar cualquier registro del archivo. Como de costumbre al invocarlo se pide un número de registro.

Para mover el archivo de ventana en ventana se usan los comandos "+" y "-"; el comando "+" permite avanzar 12 registros y el comando "-" permite retroceder el mismo número de registros.

Es necesario notar que al usarse los comandos "+" y "-" se mantiene la misma función que se tenía antes de invocarlos, por lo cual, para fines de consultar únicamente el archivo, se usa el comando "E" primeramente, y después se podrá avanzar o retroceder por ventanas de 12 registros cada una, con los comandos "+" y "-" respectivamente.

- Comando Título "T"

Se usa este comando para generar títulos. El comando permite marcar un registro de tal suerte que al imprimir reportes se haga un brinco de hoja y aparezca en el primer renglón como título.

- Comando "\$"

El comando "\$" se utiliza para modificar exclusivamente el costo de un registro, sin alterar el resto de información del registro.

- Comando "%"

En algunas ocasiones se requiere multiplicar el costo de parte del archivo por un cierto factor, y esto permite hacer el comando "%".

- Comando "P"

Cuando se ha modificado el costo de los insumos, se requiere actualizar el costo de las matrices. Con la ayuda del comando "P" se realiza este proceso.

- Comando "?"

Este comando es únicamente informativo, y no tiene ningún efecto sobre los registros del archivo. Al invocar el comando "?" aparece en la pantalla el significado de cada uno de los comandos anteriormente vistos. A manera de resumen, a continuación se presenta el listado de todos los comandos empleados, como aparecen en pantalla al invocar el comando "?".

FECHA:30/04/86 SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS ARCHIVO:B:INFO.DAT

DESCRIPCION DE LOS COMANDOS:

B)...orra elementos.  
 C)...ambia contenido de elementos.  
 E)...xamina un elemento.  
 F)...echo automatica.  
 G)...raba en disco.  
  
 M)...atriz. Edita matrices.  
 P)...roceso de calculo de matrices.  
 R)...epite. Copia el elemento anterior.  
 T)...itulo. Hace que el elemento sea titulo.  
 U)...nidad de default.  
  
 \$)...Captura solo costo.  
 Z)...Incrementa en un porcentaje.  
 +)...Incrementa una hoja.  
 -)...Disminuye una hoja.  
 ESC)...Fin del proceso.

- Comando "ESC"

Y finalmente la tecla "ESC" que se utiliza cuando cuando ya no deseamos hacer alguna inserción o modificación al archivo de edición, entonces oprimiendo la tecla de "ESC" el programa nos vuelve al menú principal.

2) Edición de Archivos de Presupuesto.

Al tener listo el archivo de edición, ya se esta en condiciones de poder crear el archivo de presupuesto. Un archivo de presupuesto es un archivo de texto generado por un editor o un procesador de palabras. El archivo de presupuesto consta de comandos reconocidos por el programa y comandos de texto. Los comandos del programa se les llama comandos punto, ya que se distinguen del texto común porque tienen un punto "." en la primera posición del renglón.

La utilización de estos comandos punto es muy sencilla, ya que solo se tienen los siguientes:

Comando	Utilización
.D	Indica que el siguiente renglón del archivo contiene el nombre de la obra.
.I	Indica que el siguiente renglón del archivo contiene el factor de indirectos.
.U	Similar a .I, pero indica el factor de utilidad.
.P	Indica que el siguiente renglón tiene el nombre de la partida. Las partidas son numeradas automáticamente por el programa, a partir de la primera hasta la última.
.C	Este comando indica que se inicia la descripción de un concepto. Utiliza un número variable de renglones. El primero después del comando debe de tener el número de registro del elemento del archivo de análisis que se va a presupuestar. El segundo renglón debe tener el volumen de obra. El tercer renglón y los siguientes tienen la descripción. La descripción puede tener tantos renglones como sea necesario y se termina la descripción cuando aparece un nuevo comando ".C" o bien los comandos ".P" o ".F"
.F	Indica que se ha llegado al final del presupuesto.

Debido a que en los reportes solo hay espacio para cuarenta columnas, el programa solo reconoce las primeras 40 columnas de cada renglón. Toda información que aparezca después de la columna 40 es ignorada. Con estas características es posible generar un presupuesto tan largo como sea necesario. Un presupuesto puede tener cualquier número de partidas, y una partida cualquier número de conceptos, y un concepto cuantos renglones de 40 columnas sean necesarios para describirlo con precisión.

Para la creación de un archivo de presupuesto se puede utilizar casi cualquier editor de textos o procesadores de palabras, o bien el programa incluye un editor de textos muy sencillo. Como se tiene la restricción de que un renglón del archivo no puede tener más de

40 columnas, el editor del programa tiene exactamente 40 columnas de ancho.

La edición del archivo se realiza en base a "ventanas", siendo una ventana, una porción del archivo que se puede mostrar simultáneamente en la pantalla (17 renglones). Los comandos siempre operan o sobre información que esta en la ventana o para posicionar el programa en la ventana deseada.

En el editor del programa se cuenta con los siguientes comandos:

Comando	Utilización
B	Borra. Borra del archivo el renglón actual.
C	Cambia. Permite modificar la información del renglón actual.
I	Inserta. Hace posible la inserción de nuevos renglones, despues del renglón actual. Con un solo comando se pueden insertar tantos renglones como se desee. Para finalizar la inserción se da un "ESC".
P	Posiciona el archivo en la primera ventana. El primer renglón viene a ser el renglón actual.
U	Posiciona al archivo en la última ventana. El último renglón viene a ser el renglón actual.
+	Adelanta una ventana.
-	Retrocede una ventana.
#	Posiciona el archivo en la ventana que contiene el número de registro que se desee. El renglón actual sera el número que se proporcione.
G	Termina la edición del archivo, grabando la información en disco.
F	Termina la edición del archivo, sin grabar la información a disco. En esta opción el programa pregunta si se desea abandonar la edición sin actualizar el archivo en disco.

A continuación se muestra una pantalla de ejemplo, para observar la forma de edición del presupuesto.

```

FECHA:30/04/86 SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS ARCHIVO:INFO.DAT
Editor de Presupuesto Nombre del Archivo:VENADO.PRE #Disp:185
C NUM T E X T O
I 0
1 .0
2 EL VENADO
3 .U
4 1,24
5 .I
6 1,00
7 .P
8 PRELIMINARES
9 .C
10 315
11 250,00
12 LIMPIEZA DEL TERRENO
13 .C
14 320
15 185,00
16 TRAZO Y NIVELACION

```

En la pantalla anterior se nota el empleo del comando Inserta 'I' del programa y los comandos de texto existentes, a excepción del comando Fin 'F'. Esta es solo una ventana, y se puede continuar editando en ventanas sucesivas de 17 filas. En la parte superior derecha se muestra el número máximo de líneas de 40 caracteres, que se pueden editar en el presupuesto. Por tal limitación, es usual emplear el editor de palabras 'ED' del Sistema Operativo CP/M en el cual, el presupuesto puede ser mucho más extenso.

### 3) Reportes.

El programa cuenta con un amplio repertorio de reportes para imprimir la información que se genera, tanto con las matrices como

con los presupuestos. Al elegir la opción 3 del Menú Principal, aparece en pantalla las posibles formas de reportes, que a continuación se muestran:

FECHA:30/04/86 SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS ARCHIVO:INFO.DAT

MENU DE REPORTES

INGRESA OPCION ('ESC'=FIN):

1. Insumos Normal.
2. Insumos Comparativo con Cotizacion Anterior.
3. Matrices (Una por Hoja).
4. Matrices (Varias por Hoja).
5. Matrices (Segun Presupuesto).
6. Presupuesto.
7. Explosion de Insumos.
8. Opciones de Impresion.

Mas adelante se tendran los reportes de la obra en estudio

Con respecto a la última opción del Menú Principal, la número 4 que se refiere a "Rutinas de Mantenimiento", esta contiene cinco opciones que facilitan la comunicación con otros archivos creados fuera del programa, además de que contiene el cálculo de la explosión de insumos. Las cinco opciones mencionadas son las siguientes:

1. Cálculo de explosión de insumos.
2. Copia datos de otro archivo.
3. Genera archivos ASCII.
4. Lee archivos ASCII.
5. Cambia nombre de la empresa.

La memoria de un ordenador puede almacenar números, pero no caracteres. Por tanto, los caracteres se convierten en códigos numéricos. El Apple IIe usa el mismo código de la mayoría de los ordenadores, el ASCII (Código Estándar Americano para el Intercambio de Información).



#### IV. APLICACION A UN CASO REAL

Como se menciona al principio de este trabajo, nuestro estudio se aplicara a un proyecto de edificación de interés social denominado 'El Venado' ubicado en Pachuca, Hgo.; realizado con el proposito de dotar de vivienda a los trabajadores no sindicalizados de dicha ciudad. La obra forma parte de un plan maestro de 1224 viviendas a construirse en un área de 10 Has., de las cuales en esta primera etapa (1986) se construiran 272 viviendas con urbanización de 5 Has. y el equipamiento necesario para estas mismas.

En nuestro caso, el contrato de obra a Precios Unitarios contempla la construcción de 32 viviendas en 4 edificios de 4 niveles cada uno, con 8 viviendas por edificio y una área por vivienda de 50.53 m<sup>2</sup>, con periodo de ejecución de 231 días laborables, de acuerdo al programa general de obra. Aunque dicho programa no se llevo a efecto por atender al mismo tiempo otros proyectos de la Constructora con el Gobierno del Estado.

En el presupuesto vienen contemplados los volúmenes de obra de un solo edificio, por lo cual en el estudio de Escalación de Precios (en este mismo capítulo) las estimaciones se harán con el total de 4 edificios, así contemplado en el contrato de obra.

##### 4.1 FORMACION DE MATRICES.

En este punto se muestran algunas de las matrices de los conceptos más significativos que intervienen en el presupuesto. No se muestran todas debido a lo extenso del trabajo, además el proceso

es muy similar y repetitivo. En lo referente a la mano de obra de las instalaciones hidráulica, sanitaria, eléctrica, de gas o de cualquier otro tipo especial de instalación, se obtiene aplicando un porcentaje al costo de la suma de materiales empleados para dicha instalación. A continuación se presentan los porcentajes anteriormente mencionados.

#### Obras de Edificación

- Instalación Hidráulica y Sanitaria	
Alimentaciones en cobre tipo "M" y	
desagues en Fo.Fo.-PVC . . . . .	50 %
Alimentaciones en galvanizado y	
desagues en Fo.Fo.-PVC . . . . .	55 %
- Instalación de Gas	
En cobre tipo "L" . . . . .	50 %
En galvanizado . . . . .	55 %
- Instalación Eléctrica	
Poliducto o conduit . . . . .	70 %
- Instalación de T.U. . . . .	40 %

El formato de las matrices, de manera general es el siguiente:

#\_REQ Es el número de localización en el archivo del elemento tratado.

CLAVE Parametro de control interno para el programa y para la Constructora.

DESCRIPCION Nombres de los insumos o elementos que componen a la matriz.

UNIDAD Unidad en la que se mide el insumo.

FECH.\_COT. Fecha de cotización del elemento.

COSTO\_UNITARIO Es el costo de cotización del material o en caso de la mano de obra, es el salario real del trabajador.

VOLUMEN Volumen o catidad necesaria del insumo para formar una unidad del concepto que integran.

**IMPOBIE** Es el producto del costo unitario por el volumen del insumo.

Cabe aclarar que en las matrices se utiliza el termino de "costo unitario" como sinónimo de costo directo de cotización y no tiene el mismo significado que le dan algunos autores, en cuyo caso el costo unitario además de estar integrado por la mano de obra, materiales y equipo, incluye los costos indirectos.

Otro punto por aclarar son las matrices de las instalaciones que vienen anidadas, es decir, por diseño en el programa utilizado no pueden ser más de 20 los elementos componentes por matriz, debido a esto se encuentran subdivididas para así integrar todos los materiales necesarios. Por consiguiente la subdivisión de la matriz de Instalación Hidráulica de cobre en "A" y "B" obedece unicamente a la capacidad del programa.

SU-001/86-N  
 P.T.H., S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

APERTURA: P:\INFO\DATA

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

ITEM	CANT.	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
539	SC-039	MURO TAB. DE 21 CM. ACAB. COMN P.B.	M2	24/01/86	3,505.73		
74	014650	TABIQUE ROJO COMN	M1	24/01/86	19,000.00	0.1090	2,071.00
107	001700	MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3	M3	24/01/86	10,096.30	0.0625	631.02
111	000020	PELN	JDR	01/01/86	2,117.00	0.1429	302.52
205	000030	ALBAÑIL	JDR	01/01/86	2,996.00	0.1429	428.13
221	01	MANDO INTERMEDIO	IJ	01/01/86	730.65	0.0800	58.45
222	02	HERRAMIENTA	IJ	01/01/86	730.65	0.0200	14.61
COSTO DIRECTO TOTAL							3,505.73

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACRUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B1INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
710	SU-009	INST. HIDRAULICA Y SANITARIA	LO	24/01/86	1,200,453.61		
708	SU-007	INSTALACION HIDRAULICA DE COBRE	LO	24/01/86	899,326.13	1.0000	899,326.13
709	SU-008	INSTALACION SANITARIA	LO	24/01/86	301,127.48	1.0000	301,127.48
COSTO DIRECTO TOTAL							1,200,453.61

SU-001/86-M  
 P Y D, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACURICA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
700	SU-007	INSTALACION HIDRAULICA DE COBRE	LD	24/01/86	899,326.13		
706	SU-005	INSTALACION HIDRAULICA DE COBRE (A)	LD	24/01/86	769,487.27	1.0000	769,487.27
707	SU-006	INSTALACION HIDRAULICA DE COBRE (B)	LD	24/01/86	129,838.86	1.0000	129,838.86
COSTO DIRECTO TOTAL							899,326.13

SU-001/84-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, MO.  
 E D I F I C A C I O N

HOJA: 48

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
709	SU-008	INSTALACION SANITARIA	LO	24/01/86			301,127.48
251	M00260	TEE DOBLE DE 4" X 4"	PZA	24/01/86	1,942.35	6.0000	11,654.15
255	M00450	YEE DOBLE DE 4" X 4"	PZA	24/01/86	2,937.68	6.0000	17,626.10
254	M00380	YEE SENCILLA DE 2" X 2"	PZA	24/01/86	619.28	6.0000	3,715.73
245	M00070	CODO PVC 90o DE 4"	PZA	24/01/86	1,130.00	8.0000	9,040.00
244	M00060	CODO PVC 90o DE 2"	PZA	24/01/86	317.40	32.0000	10,156.81
247	M00150	CODO PVC 45o DE 4"	PZA	24/01/86	823.69	10.0000	8,236.99
246	M00140	CODO PVC 45o DE 2"	PZA	24/01/86	325.16	12.0000	3,902.00
249	M00170	REDUCCION DE 4" X 2"	PZA	24/01/86	582.19	18.0000	10,479.58
243	M00040	CESPOL 1 SALIDA	PZA	24/01/86	1,805.21	14.0000	25,273.01
241	M00010	ANILLO EMPARQUE DE 2"	PZA	24/01/86	61.24	136.0000	8,329.28
242	M00020	ANILLO EMPARQUE DE 4"	PZA	24/01/86	145.76	90.0000	13,118.06
253	M00310	TUBERIA LISA DE 4" X 6 ML.	PZA	24/01/86	7,664.18	5.7500	44,069.04
252	M00300	TUBERIA LISA DE 2" X 6 ML.	PZA	24/01/86	2,670.30	7.0000	18,692.10
541	M-0041	COLABENA DE AZOTEA HELVEX MOD. 444	PZA	24/01/86	4,604.00	2.0000	9,208.00
542	M-0042	ADAPTADOR GAL CAMPANA DE 4"	PZA	24/01/86	1,785.00	2.0000	3,570.00
543	M-0043	ADAPTADOR CESPOL DE 1/2"	PZA	24/01/86	230.00	16.0000	3,680.00
231	ZA	MANO DE OBRA	ZA	01/01/86		0.5000	100,375.83

COSTO DIRECTO TOTAL

=====

301,127.48

SU-001/86-H  
 P. Y. B., S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:\INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

## REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
706	SU-005	INSTALACION HIDRAULICA DE COBRE (A)	LO	24/01/86	769,487.27		
113	M00120	CODO CAC. 90o DE 3/4"	PZA	24/01/86	141.50	83.0000	11,744.62
112	M00070	CODO CAC. 90o DE 1/2"	PZA	24/01/86	66.13	176.0000	11,639.95
120	M00610	CONECTOR CRT. DE 1/2"	PZA	24/01/86	152.09	32.0000	4,867.09
104	M09900	LLAVE REG. NIBCO N 52 K	JBO	24/01/86	4,225.00	8.0000	33,800.00
121	M00620	CONECTOR CRI. DE 3/4"	PZA	24/01/86	224.83	17.0000	3,822.17
131	M01150	TUBERIA CU. TIPO N 1 1/4"	ML	24/01/86	2,668.11	2.5000	6,670.29
129	M01130	TUBERIA CU. TIPO N 3/4"	ML	24/01/86	1,205.74	142.1500	182,768.37
127	M01120	TUBERIA CU. TIPO N 1/2"	ML	24/01/86	804.21	130.4000	104,933.32
111	M01180	TUECA UNION CAC DE 1/2"	PZA	24/01/86	479.77	8.0000	5,438.16
148	M00400	NIPLA CUERNA CORRIDA 1/2"	PZA	24/01/86	42.00	8.0000	336.02
134	M01510	VALVULA DE GLOBO DE 1/2"	PZA	24/01/86	776.25	8.0000	6,210.00
108	M09400	LLAVE 13 MM. NIBCO 19 S-10	PZA	24/01/86	881.73	16.0000	14,107.68
125	M02000	VALVULA DE ALIVIO	PZA	24/01/86	1,500.00	8.0000	12,000.00
14	M05701	CESPOL DE FLOJO P/FREGADERO	PZA	24/01/86	764.00	8.0000	6,112.00
15	M07300	COMPA CROM. FREGADERO	PZA	24/01/86	975.20	8.0000	7,901.60
16	M09400	LLAVE FREG. NIBCO N.18 L.	PZA	24/01/86	1,901.70	16.0000	30,427.20
17	M05800	CESPOL LAMARO CROM. C/COMI.	PZA	24/01/86	3,844.13	8.0000	30,753.04
93	M09800	LLAVE KEZC. NIBCO N 46-K	PZA	24/01/86	4,945.00	8.0000	39,560.00
231	IN	MANO DE OBRA	ZH	01/01/86	512,991.51	0.5000	256,495.76

COSTO DIRECTO TOTAL

769,487.27



SU-001/86-N  
P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
EL VEMADO  
PACHUCA, HGO.  
E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
707	SU-006	INSTALACION HIDRAULICA DE COBRE (B)	LO	24/01/86	129,838.86		
132	M01160	TUBERIA CU. TIPO M 1 1/2"	NL	24/01/86	3,679.49	7.5000	27,596.21
124	M01030	TEE CAC DE DE 1"	PZA	24/01/86	529.00	1.0000	529.00
167	M01550	VALVULA DE GLOBO DE 1 1/2"	PZA	24/01/86	5,866.66	1.0000	5,866.66
123	M00900	LLAVE DE FLOTADOR DE 3/4"	PZA	24/01/86	1,719.25	1.0000	1,719.25
130	M01140	TUBERIA CU. TIPO M 1"	NL	24/01/86	1,775.77	2.5000	4,439.45
134	M01184	TUERCA UNION CAC DE 1 1/2"	PZA	24/01/86	2,627.81	1.0000	2,627.82
114	M00050	CORDO CAC 450 DE 1 1/2"	PZA	24/01/86	551.48	3.0000	1,654.44
115	M00820	COPEL CAC DE 3/4"	PZA	24/01/86	109.77	2.0000	219.54
116	M00866	CRUZ CAC DE 1 1/2"	PZA	24/01/86	3,008.69	3.0000	9,026.07
118	M00905	REDUCCION CAC 1 1/2"	PZA	24/01/86	419.23	8.0000	3,353.84
156	M01070	TAPON MACHO DE 1/2"	PZA	24/01/86	80.40	8.0000	643.20
119	M01010	TEE CAC DE 1/2"	PZA	24/01/86	109.77	32.0000	3,512.64
122	M01020	TEE CAC DE 3/4"	PZA	24/01/86	271.11	40.0000	10,844.40
94	M03200	ASTENTO Y TAPA EDOMEX	PZA	24/01/86	1,680.84	8.0000	13,446.72
95	M07400	CUELLO DE CERA Y PIJAS	JBO	24/01/86	135.00	8.0000	1,080.00
231	ZN	MANO DE OBRRA	ZN	01/01/86	86,559.24	0.5000	43,279.62

COSTO DIRECTO TOTAL

=====

129,838.86

SU-001/86-H  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

## REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
373	E07990	MURO TABIQUE 14 CM. AC. COMUN EN P.B.	M2	24/01/86	2,463.56		
9	M01500	AGUA EN PIPA	M3	24/01/86	300.00	0.0140	4.20
54	M10300	MADERA BUELA 1X4XB'	M3	24/01/86	227.70	0.2600	59.20
74	M14600	TABIQUE ROJO COMUN	M2	24/01/86	19,000.00	0.0750	1,425.00
201	J00010	PEON	JOR	01/01/86	2,117.00	0.1303	275.85
203	J00030	ALBAÑIL	JOR	01/01/86	2,998.00	0.1303	390.38
221	XJ	MAYO INTERMEDIO	XJ	01/01/86	666.23	0.0800	53.30
222	XJ	HERRAMIENTA	XJ	01/01/86	666.23	0.0200	13.32
317	E01700	MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5	M3	24/01/86	10,096.30	0.0240	242.31
COSTO DIRECTO TOTAL							2,463.56

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B1INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
379	E07600	CIN. Y DESCIM. COMUN LOSAS Y TRABES	M2	24/01/86	1,526.17		
31	M06100	CLAVO ESTANDAR	KG	24/01/86	230.00	0.4000	92.00
35	M07500	BIASEL	LT	24/01/86	63.20	0.5000	31.60
53	M10200	MADERA POLIN 4X4X8'	PT	24/01/86	202.95	2.6600	539.85
54	M10300	MADERA DUELA 1X4X8'	PT	24/01/86	227.70	1.5700	357.49
202	J00020	AYUDANTE	JOR	01/01/86	2,278.00	0.0907	206.61
204	J00040	CARPINTERO DE OBRA NEGRA	JOR	01/01/86	2,786.00	0.0907	252.69
221	ZJ	MANDO INTERMEDIO	ZJ	01/01/86	459.30	0.0600	36.74
222	ZJ	HERRAMIENTA	ZJ	01/01/86	459.30	0.0200	9.19

COSTO DIRECTO TOTAL

-----  
 1,526.17

SU-001/86-N  
 P Y R, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
381	E07800	COL. CONCRETO EN LOSAS Y TRABES	M3	24/01/86	4,034.17		
8	M01500	AGUA EN PIPA	M3	24/01/86	300.00	0.2260	67.80
54	M12300	MADEPA DUELA 1X4X8'	PT	24/01/86	227.70	1.0000	227.70
201	J00010	PEON	JOR	01/01/86	2,117.00	1.0000	2,117.00
201	J00010	PEON	JOR	01/01/86	2,117.00	0.0415	87.86
203	J00030	ALBANIL	JOR	01/01/86	2,996.00	0.2850	853.86
221	ZJ	MANDO INTERMEDIO	ZJ	01/01/86	3,058.72	0.0800	244.70
222	ZJ	HERRAMIENTA	ZJ	01/01/86	3,058.72	0.0200	61.17
321	E00100	COSTO HORARIO VIBRADOR ELBA 4 H.P.	HR	16/10/85	561.09	0.6667	374.08

COSTO DIRECTO TOTAL:

4,034.17

90-001/04-M  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHACA, MB.  
 EDIFICACION

ARCHIVO: D:\INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

030	SC-030	SUBSISTEMO DE MENDRERA	LD	24/01/86	1,460,695.92			
0	REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.CBT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
001	SC-001	PUERTA LAMINA C/MALLA NET.	PZA	24/01/86	19,825.60	1.0000	19,825.60	
002	SC-002	PUERTA BARRERA (COCINA)	PZA	24/01/86	22,619.92	8.0000	176,159.36	
003	SC-003	PUERTA DE LAMINA (AZOTEA)	PZA	24/01/86	19,914.76	1.0000	19,914.76	
007	SC-007	TIPO TAMBOR ELEVADO	PZA	24/01/86	6,853.92	1.0000	6,853.92	
008	SC-008	CORREDORA 2.15 X 6.99 M.	PZA	24/01/86	9,348.38	8.0000	74,947.04	
009	SC-009	CORREDORA 2.15 X 0.85 M.	PZA	24/01/86	9,274.24	24.0000	222,581.76	
010	SC-010	CORREDORA 2.15 X 0.70 M.	PZA	24/01/86	8,992.14	8.0000	71,937.12	
011	SC-011	ESCALETA MARINA P/TAMBOR ELEVADO	PZA	24/01/86	15,422.07	1.0000	15,422.07	
012	SC-012	CALA REVISIONES	PZA	24/01/86	24,102.92	1.0000	24,102.92	
013	SC-013	BARRIL DE ESCALETA	PZA	24/01/86	211,012.08	1.0000	211,012.08	
014	SC-014	JUNLAS DE ANTEA	LD	24/01/86	617,937.29	1.0000	617,937.29	

COSTO DIRECTO TOTAL

1,460,695.92

SU-001/86-M  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VERANO  
 PACHUCA, MEX.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: P:INFO.BAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

001	SC-001	PUERTA LAMINA C/MALLA RET.	PZA	24/01/86	19,825.60		
# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
105	M11000	PERFIL ACEÑO TUBULAR	MB	24/01/86	318.00	28.0000	8,904.00
549	M-0049	MALLA METALICA CAL. 10	M2	24/01/86	787.00	1.2000	944.40
90	M11000	SOLEMA 3/4" X 3/16"	MB	24/01/86	161.00	0.4000	64.40
231	TA	MANO DE OBRA	M	01/04/86	9,912.00	1.0000	9,912.00

COSTO DIRECTO TOTAL

19,825.60

SU-001/83-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL UENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B1INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
002	SC-002	PUERTA BANDERA (COCCINA)	PZA	24/01/86	22,019.92		
105	M11900	PERFIL ACERO TUBULAR	KG	24/01/86	318.00	34.4200	10,945.56
90	M11800	SOLERA 3/4" X 3/16"	KG	24/01/86	161.00	0.4000	64.40
231	ZM	MANO DE OBRA	ZM	01/01/86	11,009.96	1.0000	11,009.96
COSTO DIRECTO TOTAL							22,019.92

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
003	SC-003	PLACER DE LAMINA (AZOTEA)	PZA	24/01/86			19,914.76
105	A11900	PERFIL ACERO TUBULAR	KG	24/01/86	318.00	31.1100	9,892.98
90	A11800	SOLERA 3/4" X 3/16"	KG	24/01/86	161.00	0.4000	64.40
231	ZM	MANO DE OBRA	ZM	01/01/86	9,957.38	1.0000	9,957.38
COSTO DIRECTO TOTAL							19,914.76



SU-001/86-M  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
807	SC-007	TAPA TANQUE ELEVADO	PZA	24/01/86	6,855.92		
63	M11800	PERFIL ACERO ESTRUCTURAL	KG	24/01/86	161.00	10.9980	1,770.73
106	M09100	LAMINA NEGRA	KD	24/01/86	317.00	4.7850	1,516.85
231	ZM	MANO DE OBRA	ZM	01/01/86	3,287.58	1.0000	3,287.58
233	ZM	FLETE	ZM	01/01/86	3,287.58	0.0854	280.76
COSTO DIRECTO TOTAL							6,855.92

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, 1980.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

BASE	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
B08	SC-008	CHAMBRANA 2.15 X 0.90 M.	PZA	24/01/86	9,368.38		
195	M1900	PERFIL ACERO TUBULAR	KG	24/01/86	318.00	11.9600	3,803.28
53	M1800	PERFIL ACERO ESTRUCTURAL	KG	24/01/86	161.00	0.5670	91.61
231	IM	MANO DE OBRA	IM	01/01/86	3,894.89	1.0000	3,894.89
233	IM	FLETE	IM	01/01/86	3,894.89	0.4053	1,578.60
COSTO DIRECTO TOTAL							9,368.38

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
899	SC-009	CHAMBRANA 2.15 X 0.85 M.	PZA	24/01/86			9,274.24
105	M11900	PERFIL ACERO TUBULAR	KG	24/01/86	318.00	11.8450	3,766.71
63	M11800	PERFIL ACERO ESTRUCTURAL	KG	24/01/86	161.00	0.5530	89.04
231	ZH	MANO DE OBRA	ZH	01/01/86	3,855.75	1.0000	3,855.75
233	ZH	FLETE	ZH	01/01/86	3,855.75	0.4053	1,562.74

COSTO DIRECTO TOTAL

9,274.24

SU-001/86-H  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B1INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES.

I	REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
		B10 SC-010	CHANDORAMA 2.15 X 0.70 M.	PZA	24/01/86	0,992.14		
105	M11900		PERFIL ACERO TUBULAR	KG	24/01/86	318.00	11.5000	3,657.00
63	M11900		PERFIL ACERO ESTRUCTURAL	KG	24/01/86	161.00	0.5060	81.47
231	ZH		MARO DE OBRA	ZH	01/01/86	3,738.47	1.0000	3,738.47
233	ZH		FLETE	ZH	01/01/86	3,738.47	0.4053	1,515.20

COSTO DIRECTO TOTAL

0,992.14

SU-001/86-N  
 P Y D, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E DIFICACION

ARCHIVO: B1INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
811	SC-011	ESCALERA MARINA P/TANQUE ELEVADO	PZA	24/01/86			15,422.07
105	M11900	PERFIL ACERO TUBULAR	KG	24/01/86	318.00	19.6000	6,237.80
63	M11800	PERFIL ACERO ESTRUCTURAL	KG	24/01/86	161.00	0.5580	96.28
231	ZH	MANO DE OBRA	ZH	01/01/86	6,329.08	1.0000	6,329.08
233	ZH	FLETE	ZH	01/01/86	6,329.08	0.4367	2,763.91
COSTO DIRECTO TOTAL							15,422.07

SU-001/86-M  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PADRUCÁ, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
012	SC-#12	CAJA MEDIDORES	PZA	24/01/86	24,102.92		
63	M11800	PERFIL ACERO ESTRUCTURAL	KG	24/01/86	161.00	17.1040	2,753.83
106	M09100	LAMINA NEGRA	K0	24/01/86	317.00	25.7600	8,165.92
547	M-0049	MALLA METALICA CAL. 10	M2	24/01/86	787.00	1.4380	1,131.71
231	ZA	MANO DE OBRA	XN	01/01/86	12,051.46	1.0000	12,051.46

COSTO DIRECTO TOTAL

=====

24,102.92

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:\INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

813	SC-013	BARANDAL DE ESCALERA	PZA	24/01/86	211,012.08		
REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
105	M11900	PERFIL ACERO TUBULAR	KG	24/01/86	318.00	331.7800	105,506.04
231	XN	MANO DE OBRA	XN	01/01/86	105,506.04	1.0000	105,506.04
COSTO DIRECTO TOTAL							211,012.08

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

B14	SC-014	JAUAS DE AZOTEA	LD	24/01/86	617,937.29		
REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
555	M-0055	JAUAS DE AZOTEA	LD	24/01/86	617,937.29	1.0000	617,937.29
COSTO DIRECTO TOTAL							617,937.29



SU-001/84-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: BIINFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

I REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
830	SC-030	MURO TAB. DE 21 CM. ACAB. COMUN C.M.	M2	24/01/86	3,620.92		
74	M14600	TABIQUE ROJO COMUN	M3	24/01/86	19,000.00	0.1090	2,071.00
317	E01700	MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5	M3	24/01/86	10,096.30	0.0625	631.02
201	J00010	PEON	JOR	01/01/86	2,117.00	0.1429	302.52
203	J00030	ALBANIL	JOR	01/01/86	2,996.00	0.1429	428.13
221	ZJ	MANGO INTERMEDIO	ZJ	01/01/86	730.65	0.0900	58.45
222	ZJ	HERRAMIENTA	ZJ	01/01/86	730.65	0.0200	14.61
308	E00600	ELEVACION CONCRETO Y MATERIALES DIV.	M3	24/01/86	599.95	0.1920	115.19
COSTO DIRECTO TOTAL							3,620.92

SU-001/86-M  
 P. Y. B., S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VEMADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

## REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
833	SC-033	RELLENO DE TEZONILE EN AZOTEA	M3	24/01/86	2,744.99		
107	M15000	TEZONILE	M3	24/01/86	1,400.00	1.0300	1,442.00
201	J00010	PEON	JOR	01/01/86	2,117.00	0.1250	264.63
203	J00030	ALBAMIL	JOR	01/01/86	2,996.00	0.1250	374.50
221	ZJ	MARDO INTERMEDIO	ZJ	01/01/86	639.13	0.0000	51.13
222	ZJ	HERRAMIENTA	ZJ	01/01/86	639.13	0.0200	12.78
306	E00660	ELEVACION CONCRETO Y MATERIALES DIV.	M3	24/01/86	599.95	1.0000	599.95

COSTO DIRECTO TOTAL

2,744.99

SU-001/84-N  
P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
EL VENADO  
PACHUCA, HGO.  
E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
717	SU-016	CARPINTERIA Y CERRAJERIA	LO	24/01/86	657,183.04		
102	M13400	PUERTA TABL.D-3 84X210 CM.	PZA	24/01/86	12,052.00	24,0000	289,248.00
97	M05500	CERRADURA ACME	PZA	24/01/86	1,266.82	32,0000	40,538.24
101	M13300	PUERTA TABL.D-3 74X210 CM.	PZA	24/01/86	11,283.60	8,0000	90,268.80
98	M05600	CERRADURA PHILLIPS 715	PZA	24/01/86	1,919.00	8,0000	15,352.00
465	E15800	COLOC. PTA. MULTY PANEL C. NIVEL	PZA	24/01/86	2,126.45	8,0000	17,011.60
466	E15900	COLOC. PTA. DE TAMBOR A C. NIVEL	PZA	24/01/86	2,126.45	32,0000	68,046.40
100	M13100	PUERTA MULTIP. 90X210 CM.	PZA	24/01/86	17,089.75	8,0000	136,718.00

COSTO DIRECTO TOTAL

=====

657,183.04

SU-001/86-H  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: R:\INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
306	E09300	LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA EN P.D.	M2	24/01/86	3,898.82		
23	M04000	BOVEDILLA PERALTA 19 CMS.	PZA	24/01/86	183.00	7.5000	1,372.50
31	M06100	CLAVO ESTANDAR	K6	24/01/86	230.00	0.0500	11.50
53	M10200	MADERA POL.IN 4X4X8'	PT	24/01/86	202.95	1.5419	312.93
89	M17800	VIG. PRET. 16-40 DE 3-3.5	ML	24/01/86	1,069.62	1.5000	1,604.43
201	J00010	PEOM	JOR	01/01/86	2,117.00	0.0360	76.21
201	J00010	PEOM	JOR	01/01/86	2,117.00	0.0798	168.94
202	J00020	AYUDANTE	JOR	01/01/86	2,278.00	0.0200	45.56
203	J00030	ALBANIL	JOR	01/01/86	2,996.00	0.0360	107.86
203	J00030	ALBANIL	JOR	01/01/86	2,996.00	0.0360	107.86
221	ZJ	MANDO INTERMEDIO	ZJ	01/01/86	506.43	0.0800	40.51
222	ZJ	HERRAMIENTA	ZJ	01/01/86	506.43	0.0200	10.13
317	E01700	MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5	M3	24/01/86	10,096.30	0.0040	40.39

COSTO DIRECTO TOTAL

\*\*\*\*\*  
3,898.82

SU-001/86-N  
 P Y D, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

## REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
403	E09800	REPELLADO DE MORTERO CEM-ARE 1:5 C.N.	M2	24/01/86	474.65		
201	J00010	PEON	JOR	01/01/86	2,117.00	0.0449	95.05
203	J00030	ALBANIL	JOR	01/01/86	2,996.00	0.0449	134.52
221	ZJ	MAHO INTERMEDIO	ZJ	01/01/86	229.57	0.0800	18.37
222	ZJ	HERRAMIENTA	ZJ	01/01/86	229.57		4.59
317	E01700	MORTERO CEMENTO-AREMA 1:5	M3	24/01/86	10,096.30	0.0220	222.12

COSTO DIRECTO TOTAL

474.65

SU-001/86-H  
 P. Y. B., S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, 1960.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
408	E10300	LAMBRIN DE AZULEJO LISO 11X11 CH. P.P	M2	24/01/86	3,936.58		
19	M03500	AZULEJO LISO VITROMEX	M2	24/01/86	2,698.48	1.0300	2,779.43
202	J00020	AYUDANTE	JOR	01/01/86	2,278.00	0.1490	339.42
205	J00050	AZULEJERO	JOR	01/01/86	2,926.00	0.1490	435.97
221	ZJ	MANDO INTERMEDIO	ZJ	01/01/86	775.39	0.0800	62.03
222	ZJ	HERRAMIENTA	ZJ	01/01/86	775.39	0.0200	15.51
317	E01700	MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5	M3	24/01/86	10,096.30	0.0250	252.41
321	E02100	LECHADA DE CEMENTO BLANCO	M3	24/01/86	47,100.00	0.0011	51.81

COSTO DIRECTO TOTAL

=====

3,936.58

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
421	E11600	PISO DE CONC. F'C=100KG/CM2 7 CM. P.B	M2	24/01/86	1,029.30		
27	M05400	CEMENTO GRIS TIPO 1	TON	24/01/86	25,000.00	0.0020	50.00
201	J00010	PEQH	JOR	01/01/86	2,117.00	0.0340	71.98
203	J00030	ALBAMIL	JOR	01/01/86	2,996.00	0.0128	38.35
203	J00030	ALBAMIL	JOR	01/01/86	2,996.00	0.0340	101.86
221	ZJ	MANDO INTERMEDIO	ZJ	01/01/86	212.19	0.0800	16.98
222	ZJ	HERRAMIENTA	ZJ	01/01/86	212.19	0.0200	4.24
310	E01000	CONCRETO F'C=100KG/CM2 RM 38 RM.	M3	24/01/86	10,345.24	0.0721	745.89

COSTO DIRECTO TOTAL

\*\*\*\*\*  
 1,029.30

SU-001/86-N  
P. Y B., S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
EL VENADO  
PACHUCA, HGO.  
E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

1 503	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
441	E13500	TIROL EN PLAFONES EN PLANTA BAJA	M2	24/01/86	343.75		
54	M10300	MADERA DUELA 1X4X8'	PT	24/01/86	227.70	0.2600	59.20
79	M19000	YESO AMARRADO	TON	24/01/86	16,000.00	0.0001	1.60
201	J00010	PEDA	JDR	01/01/86	2,117.00	0.0344	72.82
213	J00130	YESERO	JDR	01/01/86	2,773.00	0.0344	95.39
221	ZJ	MARDO INTERMEDIO	ZJ	01/01/86	168.21	0.0800	13.46
222	ZJ	HERRAMIENTA	ZJ	01/01/86	168.21	0.0200	3.36
373	E02300	PASTA CEMENTO BCO. GR. MARCOL 113	M3	16/10/85	18,831.30	0.0052	97.92

COSTO DIRECTO TOTAL

=====

**343.75**



SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

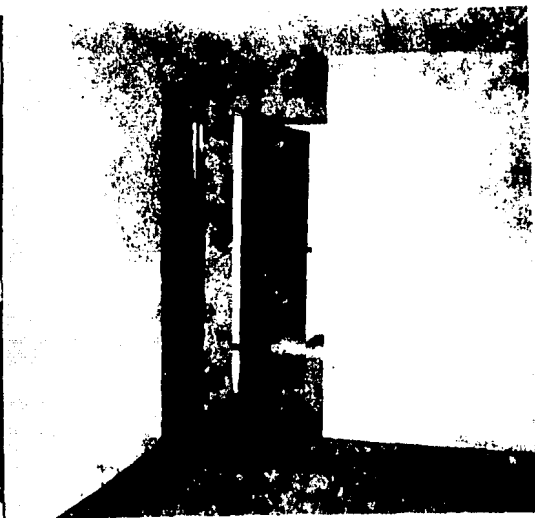
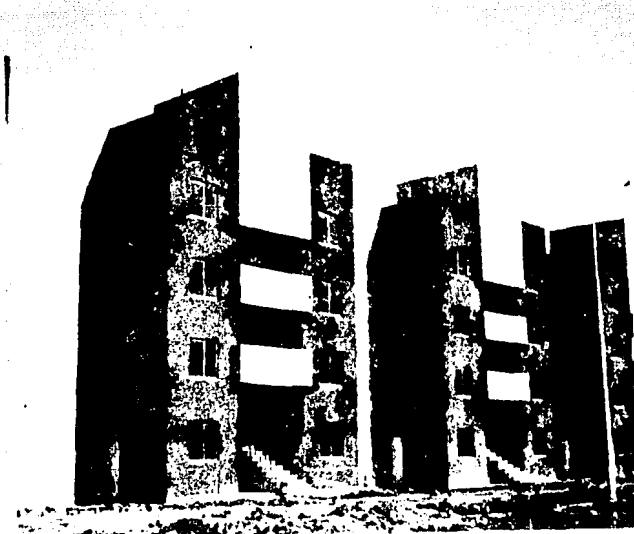
SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE MATRICES

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC. COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
340	E04000	ARNEX 15X20-4 CIN. Y P.B.	ML	24/01/86	457.16		
10	W01700	ALAMBRE RECOCIDO No. 18	KG	24/01/86	240.00	0.0073	1.75
61	W02900	ARNEX 15X20-4	ML	24/01/86	363.76	1.1300	411.05
201	J00010	PEDR	JOR	01/01/86	2,117.00	0.0010	2.12
202	J00020	AYUDANTE	JOR	01/01/86	2,278.00	0.0074	16.86
208	J00080	FIERRERO	JOR	01/01/86	2,884.00	0.0074	21.34
221	ZJ	MANDO INTERMEDIO	ZJ	01/01/86	40.32	0.0800	3.23
222	ZJ	HERRAMIENTA	ZJ	01/01/86	40.32	0.0200	0.81
COSTO DIRECTO TOTAL							457.16

Aspectos de la obra de edificación "El Venado" en Pachuca, Hgo.



#### 4.2 EL COSTO INDIRECTO.

El costo indirecto esta integrado por los cargos y gastos generales requeridos por la organización técnica y administrativa de la empresa, para el buen desarrollo de la obra.

Se sugiere considerar la igualdad siguiente como probable representativa del costo indirecto:

$$\text{Precio de venta} = (\text{Costo Directo}) \times (\text{Factor de Sobrecosto})$$

$$PV = CD \times FSC$$

donde Factor de Sobrecosto es la expresión en forma decimal de la suma de cargos indirectos más utilidad expresados en porcentaje, para una obra determinada.

Para obras financiadas por el INFONAVIT el porcentaje correspondiente a los indirectos y utilidad que debe considerarse para integrar los precios unitarios, es del 24 %.

Administración Central	-----	3.5 %
Administración de Obra	-----	4.0 %
Fianza, Seguros	-----	0.5 %
Impuestos sobre Productos del Trabajo	-----	4.0 %
Imprevistos	-----	2.0 %
Utilidad	-----	10.0 %

-----  
24.0 %

#### Administración Central.

Se incluyen sueldos, salarios y prestaciones del personal de las oficinas centrales, mantenimiento, rentas, gastos de oficina y promoción (3.5 %).

#### Administración de Obra.

El personal de campo: residentes, contadores, almacenistas, choferes, veladores y demás encargados, gastos de oficina de campo y otros tales como instalaciones (4.0 %).

#### Fianza y Seguros.

El cumplimiento de las condiciones de un contrato, implica un riesgo que la parte contratante evita por medio de fianzas y seguros, siendo estas una erogación no necesaria para la parte contratista (0.5 %).

#### Impuestos sobre Productos de Trabajo.

Existen según cada legislación impositiva, estatal o federal, impuestos que afectan directamente a la obra en cuestión (4.0 %).

#### Imprevistos.

Por muy bien organizada que se tenga una actividad, el medio ambiente y el elemento humano propician una serie de situaciones imprevisibles. Si una obra consta de muchas actividades, la posibilidad de situaciones imprevistos aumenta, por lo que es recomendable evaluar estos en un porcentaje variable según el caso. Aclarando que en ninguna forma, el imprevisto cubre una alza de material o mano de obra en época inflacionaria y que se considera, como mínimo un 2 % sobre el costo directo.

### Utilidad.

La productividad legítima de capitales invertidos, el ciclo de recuperación y los riesgos que acompañan a cualquier inversión, son factores que determinan la utilidad. Es indudable por tanto, que dicho factor, en función de sus diferentes parámetros deberá ser diferente según cada contrato específico, desde la administración con un moderado riesgo hasta el precio alzado, con la posibilidad de máximo riesgo (10.0 %).

### 4.3 REPORTE DEL PRESUPUESTO.

Considerando el tamaño y complejidad de las obras que el INFONAVIT financia, es de gran importancia establecer sistemas que permitan su construcción en el tiempo óptimo.

Para programar una obra, como sabemos, se requiere conocer plenamente el proyecto, analizar los procedimientos constructivos que se van a utilizar y los recursos disponibles (mano de obra, materiales, equipo y financiamiento) con que se cuenta para la construcción. Es por ello, que para la formación del presupuesto se emplean los paquetes de estimación que están integrados de la siguiente manera; donde los porcentajes escritos son obtenidos en base a la duración en tiempo de cada actividad, conforme a la experiencia en obra y a prototipos estudiados:

Para vivienda de 4 niveles.

Paquete 1 (0.80 %)  
-> Preliminares

Paquete 2 (7.15 %)  
-> Cimentación (I)

- Paquete 3 (9.84 %)  
-> Cimentación (II)
- Paquete 4 (4.45 %)  
-> Muros P.B.
- Paquete 5 (5.20 %)  
-> Losa nivel 1
- Paquete 6 (4.45 %)  
-> Muros nivel 1
- Paquete 7 (5.20 %)  
-> Losa nivel 2
- Paquete 8 (4.45 %)  
-> Muros nivel 2
- Paquete 9 (8.43 %)  
-> Losa nivel 3  
-> Albañilería P.B.
- Paquete 10 (5.30 %)  
-> Muros nivel 3  
-> Acabados P.B. (I)
- Paquete 11 (8.43 %)  
-> Losa nivel 4  
-> Albañilería nivel 1  
-> Aplanado exterior (I)
- Paquete 12 (10.28 %)  
-> Acabados P.B. (II)  
-> Acabados nivel 1 (I)  
-> Albañilería nivel 2  
-> Aplanado exterior (II)  
-> Impermeabilización
- Paquete 13 (9.28 %)  
-> Acabados nivel 1 (II)  
-> Acabados nivel 2 (I)  
-> Albañilería nivel 3
- Paquete 14 (6.05 %)  
-> Acabados nivel 2 (II)  
-> Acabados nivel 3 (I)
- Paquete 15 (10.69 %)  
-> Acabados nivel 3 (II)  
-> Pintura exterior  
-> Obra exterior  
-> Equipamiento para entrega

Es de esta manera que queda integrada la paquetería para la formación del presupuesto. Ahora bien, describiremos el alcance de las partidas consideradas en los paquetes de estimación, vistos anteriormente.

a) Preliminares

- > Limpieza
- > Trazo
- > Despalme
- > Mejoramiento

b) Cimentación

1) Cimentación (I)

- > Excavación
- > Plantilla
- > Armado cimentación

2) Cimentación (II)

- > Cimbra de cimentación
- > Colado de cimentación
- > Enrrases
- > Rellenos
- > Losa tapa o firme
- > Instalaciones por cimentación

c) Muros

- > Muros y sus refuerzos
- > Instalaciones ahogadas en su caso

d) Losas

- > Cimbra
- > Acero
- > Instalaciones por losa
- > Colado

Notas: El descimbrado siempre se considerará en el paquete siguiente al de la losa en cuestión. En este paquete también se considerarán las variantes de losa que existan.

e) Albañilería

- > Muros de relleno
- > Aplanados interiores de mezcla
- > Herrería tubular
- > Firme
- > Azulejo y/o similares
- > Instalaciones que correspondan
- > Rampas de escalera
- > Precolados de fachadas
- > Chambranas metálicas

## f) Acabados

## 1) Acabados (I)

- > Yeso
- > Tirol
- > Marcos de puerta (madera)

## 2) Acabados (II)

- > Aluminio
- > Puertas de madera
- > Pintura
- > Loseta vinilica
- > Cableado de instalación electrica

## g) Impermeabilización

- > Rellenos de azotea
- > Entortados de azotea
- > Impermeabilización de azotea
- > Enladrillados de azotea

## h) Aplanado exterior

- > Aplanados o recubrimientos exteriores

## i) Obra exterior

- > Bardas
- > Registros exteriores
- > Huellas
- > Jardineria

## j) Equipamiento para entrega

- > Muebles y accesorios de baño
- > Accesorios electricos
- > Detallado
- > Pruebas de instalaciones
- > Pruebas de funcionamiento
- > Limpieza final.

A continuación se presenta el reporte del presupuesto integrado por paquetes, en donde tambien se incluye la obra ejecutada fuera de proyecto, como es obvio no estaba contemplada en el presupuesto inicial de contrato.

En el reporte del presupuesto aparece, despues del logotipo de presentación, el nombre de la obra; en la linea siguiente del lado izquierdo aparece la Partida, que para nosotros es por Paquetes. El programa enumera automáticamente las partidas y es por esto que no coincide con el número de paquete, puesto que varian por la obra extra (fuera de proyecto), que la considera como si fuera otra



partida. En esa misma línea del lado derecho aparece el factor que se emplea para considerar los gastos indirectos y utilidad. A continuación aparecen en forma de columnas:

**#\_REG** Que es el número de registro de la matriz del concepto tratado.

**CLAVE** Parametro de control interno para el programa y para la Compañía.

**DESCRIPCION** Que es la descripción del concepto y puede abarcar tantas líneas de 40 caracteres como sean necesarias.

**UNIDAD** Unidad en la que se mide el concepto.

**FEC.COTI.** Fecha de cotización y es la misma que aparece en la matriz.

**PRECIO\_UNITARIO** Es el precio final o de venta del concepto, donde incluye indirectos y utilidad.

**VOLUMEN** Es la cantidad que se requiere de obra, de cada uno de los conceptos.

**IMPORTE** El producto del volumen por el precio unitario del concepto.

Y por último, al final del presupuesto aparece la hoja de resumen, en donde se contemplan el monto final de cada paquete y la suma global de los paquetes, es decir, el monto total del presupuesto.

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFOMAVIT.

PARTIDA 1: PAQUETE N. 1

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
346	E04600	LINPIEZA DE TERRENO	M2	24/01/86	20.22	211.6100	4,278.75
347	E04700	TRAZO Y NIVELACION	M2	24/01/86	58.08	211.6100	12,290.31
348	E04800	EXC. A MANO EN MAT. TIPO II DE 0-2 M.	M3	24/01/86	1,202.39	71.0300	85,405.76
349	E04900	ACARREO EN CARRETILLA	M3	24/01/86	325.44	153.0000	49,792.32
351	E05100	ACARREO EN CAMION, CARGA A MANO	M3	24/01/86	1,860.00	30.3400	56,432.40
362	E06100	RELLENO DE CEPAS C/MATERIAL TIPO II	M3	24/01/86	555.47	48.6500	27,023.62
SUBTOTAL PARTIDA 1: PAQUETE N. 1							235,223.16

SU-001/86-H  
 P. Y. B., S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
**E B I F I C A C I O N**

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 2: PAQUETE N. 1 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
363	E04200	RELLENO EN CEPAS C/MAT. DE TEPETATE	M3	24/01/86	2,925.11	33.3200	97,464.67
001	E00500	ACARREO EN CAMION AMS. SUBSECUENTES	M3	24/01/86	94.49	303.4000	28,668.27
SUBTOTAL PARTIDA 2: PAQUETE N. 1 EXTRA							126,132.94

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFOMAVIT.

PARTIDA 3: PAQUETE N. 2

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
352	E05200	TUBERIA DE CONC. DE 15 CM. (6")	ML	24/01/86	791.29	15.2000	12,027.61
357	E05600	CAJA REG. 30X30 CM. P/BAJ.	PZA	24/01/86	2,511.60	4.0000	10,046.40
361	E04000	PASO DE ALBAÑAL EN CIMENTACION	PZA	24/01/86	1,443.19	10.0000	14,431.90
370	E04900	IMPERMEABILIZACION CADEMAS Y CHAROLAS	M2	24/01/86	387.04	86.1600	33,347.37
340	E04000	ARNEX 15X20-4 EN CIM. Y P.B.	ML	24/01/86	566.88	49.1400	27,856.48
340	E04000	ARNEX 15X20-4 EN P.B.	ML	24/01/86	566.88	16.3800	9,285.49
340	E04000	ARNEX 15X20-4 EN P.B.	ML	24/01/86	566.88	115.0000	65,191.20
330	E03900	ACERO #4 (1/2") CIM. Y P.B.	TON	24/01/86	225,670.14	0.0163	3,678.42
330	E03900	ACERO #4 (1/2") P.B.	TON	24/01/86	225,670.14	0.0448	10,110.02
324	E02400	ACERO #2 (1/4") P.B.	TON	24/01/86	277,564.71	0.0033	915.96
324	E02400	ACERO #2 (1/4") P.B.	TON	24/01/86	277,564.71	0.0093	2,581.35
364	E04300	CIMBRA COMUN EN CADEMAS Y CASTILLOS	M2	24/01/86	2,286.89	5.3500	12,234.86
364	E04300	CIMBRA COMUN EN CADEMAS Y CASTILLOS	M2	24/01/86	2,286.89	6.2022	14,183.75
328	E02800	ACERO #3 (3/8") CIM. Y P.B.	TON	24/01/86	224,730.93	0.0152	3,415.91
614	EP0320	TUBERIA DE CONC. DE 20 CM.	ML	24/01/86	1,189.83	6.5000	7,733.90
354	E05300	REGISTRO 60X40 CM. A 50 CM. PROF.	PZA	24/01/86	11,241.65	2.0000	22,483.30
368	E04700	CONC. 200 EN CADEMAS Y CASTILLOS P.B.	M3	24/01/86	25,648.11	0.6630	17,004.70
355	E05400	REGISTRO 60X40 CM. A 50 CM. PROF.	PZA	24/01/86	12,258.45	2.0000	24,516.90
SUBTOTAL PARTIDA 3: PAQUETE N. 2							291,045.52

SU-001/86-N  
P Y D, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
EL VENADO  
PACHUCA, HGO.  
E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:\INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA: 4: PAQUETE N. 2 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
354	E05300	REGISTRO 60X40 CM. C/TAPA CIEGA	PZA	24/01/86	11,241.65	2.0000	22,483.30
368	E06700	CONC. 200 EN MALLAS DE DESPLANTE	M3	24/01/86	25,648.11	0.6581	16,879.02
364	E06300	CIMBRA FRONTERA EN ZAPATAS	M2	24/01/86	2,286.89	28.8500	65,976.78
B25	SC-025	MALLA ST-229 ESPECIAL EN ZAPATAS	M2	24/01/86	1,002.86	91.6100	91,872.00
368	E06700	CONC. 200 EN ZAPATAS	M3	24/01/86	25,648.11	10.0290	257,224.90
B27	SC-027	ARREX 20X60-4 ESPECIAL EN CONTRATADES	ML	24/01/86	972.64	151.7700	147,617.57
B28	SC-028	CIMBRA EN CONTRATADES	M2	24/01/86	3,119.44	132.9900	414,850.33
368	E06700	CONC. 200 EN CONTRATADES	M3	24/01/86	25,648.11	13.9290	257,252.52
615	EP0256	PLANTILLA DE CONC. 100	M2	24/01/86	1,226.94	99.6900	122,313.65
B29	SC-029	MORETE DE TAB. DE 21 CM. EN CIMENTACION	M2	24/01/86	5,007.16	36.4400	182,460.91
404	E09900	APLAVADO DE MEZCLA EN P.B.	M2	24/01/86	1,152.27	87.7000	101,054.08
SUBTOTAL PARTIDA 4: PAQUETE N. 2 EXTRA							1,779,989.06

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VERADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: 0:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

## PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INCHAVIT.

PARTIDA 5: PAQUETE N. 3

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

#	REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLU MEN	IMPORTE
364		E06300	CIMBRA COMUN EN CASTILLOS P.B.	M2	24/01/86	2,286.89	54.3900	124,383.95
368		E06700	CONC. 200 EN CASTILLOS P.B.	M3	24/01/86	25,648.11	3.5400	90,794.31
373		E07000	MURO TAB. 14 CM. ACAB. COMUN P.B.	M2	24/01/86	3,054.81	162.2200	495,551.28
492		EP0440	MOCHETA TAB. 14 CM. ACAB. COMUN P.B.	M2	24/01/86	3,457.34	22.7000	78,481.62
839		SC-039	MURO TAB. 21 CM. ACAB. COMUN P.B.	M2	24/01/86	4,347.11	6.9800	29,995.06
710		SU-009	INST. HIDRAULICA Y SANITARIA	LO	24/01/86	1,488,562.48	0.1666	247,994.51
715		SU-014	INST. ELECTRICA	LO	24/01/86	828,791.53	0.1666	138,076.67
SUBTOTAL PARTIDA 5: PAQUETE N. 3								1,205,277.40

HQM: 88

SU-001/86-N  
P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
EL VENADO  
PACHUCA, HGO.  
E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 6: PAQUETE N. 3 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
493	EPO500	CLAROS EN MUROS P.B.	M2	24/01/86	908.03	19.4100	17,624.86
SUBTOTAL PARTIDA 6: PAQUETE N. 3 EXTRA							17,624.86

SU-001/86-H  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 7: PAQUETE N. 4

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1,2400

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
340	E04000	ARMEJ 15X20-4 EN CERRAMIENTOS P.B.	NL	24/01/86	566.88	143.7500	81,489.00
326	E02600	ACERO #2.5 (5/16") EN LOSA P.B.	TON	24/01/86	230,870.26	0.0303	6,995.37
330	E03000	ACERO #4 (1/2") P.B.	TON	24/01/86	225,670.14	0.0271	6,115.66
368	E06700	CONC. 200 EN CADENAS P.B.	M3	24/01/86	25,648.11	4.1200	105,670.21
379	E07600	CIM. Y DESCIM. COMUN EN LOSAS	M2	24/01/86	1,892.45	33.9600	64,267.60
364	E06300	CIM. COMUN EN CADENAS	M2	24/01/86	2,286.89	4.5600	10,428.22
384	E08100	CONC. 200 EN LOSAS P.B.	M3	24/01/86	22,146.66	7.4540	165,081.20
386	E08300	LOSA DE VIGUETA Y BVEDILLA P.B.	M2	24/01/86	4,834.54	107.7000	520,679.96
384	E08100	CONC. 200 EN LOSAS P.B.	M3	24/01/86	22,146.66	1.3800	30,562.39
SUBTOTAL PARTIDA 7: PAQUETE N. 4							991,289.61



SU-001/85-M  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 8: PAQUETE N. 4 EXTRA		FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400					
REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
336	E03600	MALLA 6X6-10/10 P.B.	M2	24/01/86	395.46	113.1100	44,730.48
494	EPI065	PISO DE CONC. PULIDO INTEGRAL DE 4 CM.	M2	24/01/86	1,160.32	100.6500	116,786.21
384	E08100	CONC. 200 EN LOSAS P.B. (M.T.)	M3	24/01/86	22,146.66	0.1760	3,897.81
339	E03000	ACERO #4 (1/2") EN TRABES P.B.	TON	24/01/86	225,670.14	0.1551	35,001.44
326	E02600	ACERO #2.5 (5/16") EN TRABES P.B.	TON	24/01/86	230,870.26	0.0004	92.35
324	E02400	ACERO #2 (1/4") EN TRABES P.B.	TON	24/01/86	277,564.71	0.0038	1,054.75
SUBTOTAL PARTIDA 8: PAQUETE N. 4 EXTRA							201,563.04

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E B I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 9: PAQUETE N. 5

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
341	E04100	ARREX 15X20-4 EN CASTILLOS C.N.	ML	24/01/86	567.91	115.0000	65,309.65
331	E03100	ACERO #4 (1/2") C.N.	TON	24/01/86	226,356.68	0.2726	61,704.83
325	E02500	ACERO #2 (1/4") C.N.	TON	24/01/86	278,251.25	0.0093	2,587.74
364	E06300	CIMBRA COMUN EN CASTILLOS 2DO. NIV.	M2	24/01/86	2,286.89	54.3900	124,383.95
369	E06800	CONC. 200 EN CASTILLOS C.N.	M3	24/01/86	26,392.05	3.5400	93,427.06
374	E07100	MURO TAB. DE 14 CM. ACAB. COMUN C.N.	M2	24/01/86	3,158.96	165.5200	522,871.06
385	E08200	CONC. 200 EN LOSAS C.N.	M3	24/01/86	22,896.60	1.6500	37,769.49
401	E09600	FIRME DE CONC. 100 DE 7 CM. P.D.	M2	24/01/86	1,166.90	115.9400	135,290.39
838	SC-038	SUMINISTRO DE HERRERIA	LD	24/01/86	1,811,262.94	0.5000	905,631.47
444	E13700	COLOC. HERRERIA EN CUALQUIER NIVEL	M2	24/01/86	697.38	6.7000	4,672.45
329	E02900	ACERO #3 (3/8") C.N.	TON	24/01/86	225,417.47	0.0111	2,502.13
380	E07700	CIN. Y DESCIM. AP. EN LOSAS	M2	24/01/86	2,597.50	17.4200	45,248.45
495	EP0441	MOCHETA TAB. DE 14 CM. COMUN 2DO. NIV.	M2	24/01/86	3,594.15	16.5100	59,339.42
830	SC-030	MURO TAB. DE 21 CM. ACAB. COMUN C.N.	M2	24/01/86	4,489.94	6.9000	30,989.59
710	SU-009	INST. HIDRAULICA Y SANITARIA	LC	24/01/86	1,488,562.48	0.1666	247,995.51
SUBTOTAL PARTIDA 9: PAQUETE N. 5							2,339,715.97

SU-001/88-H  
 P. Y. B., S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: 9:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 10: PAQUETE N. 5 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
421	E11600	PISO PULIDO DE CEMENTO EX P.B.	M2	24/01/86	1,276.33	91.2200	116,426.82
490	EPOS01	CLAROS EN MURD 2DO. NIVEL	M2	24/01/86	997.29	19.4100	19,357.46
SUBTOTAL PARTIDA 10: PAQUETE N. 5 EXTRA							135,784.27

SU-001/86-N  
 P. Y. B. S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: "EL VENADO" DEL INFONAVIT.

PARTIDA 11: PAQUETE N. 6

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1,2400

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
364	E06300	CIBRA COMUN EN CADENAS	M2	24/01/86	2,286.89	4.5600	10,428.22
379	E07600	CIN. Y DESCIM. COMUN EN MENSULA	M2	24/01/86	1,892.45	2.2800	4,314.79
327	E02700	ACERO #2.5 (5/16") C.N.	TON	24/01/86	231,556.79	0.0384	8,891.78
331	E03100	ACERO #4 (1/2") C.N.	TON	24/01/86	226,356.68	0.0201	4,549.77
325	E02500	ACERO #2 (1/4") C.N.	TON	24/01/86	278,251.25	0.0152	4,229.42
341	E04100	ARNEX 15X20-4 EN CADENAS Y CAST. C.N.	ML	24/01/86	567.91	238.7500	135,588.51
369	E04800	CONC. 200 EN CADENAS C.N.	M3	24/01/86	26,392.05	4.1200	108,735.25
385	E08200	CONC. 200 EN LOSAS C.N.	M3	24/01/86	22,896.60	7.7960	178,455.12
379	E07600	CIN. Y DESCIM. COMUN EN LOSAS	M2	24/01/86	1,892.45	23.2800	44,056.24
387	E08310	LOSA DE VIGUETA Y BOMEDILLA C.N.	M2	24/01/86	4,983.32	107.7000	536,703.56
SUBTOTAL PARTIDA 11: PAQUETE N. 6							1,035,952.66

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

## PRESUPUESTO DE LA OBRA: "EL VENADO" DEL INFONAVII.

PARTIDA 12: PAQUETE N. 6 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

ITEM	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
337	E03700	MALLA 6X6-10/10 C.N.	M2	24/01/86	376.14	113.1100	44,807.40
497	FP1366	PISO DE CONC. PULIDO INTEGRAL DE 4 CM.	M2	24/01/86	1,207.60	100.6500	121,544.94
374	E07100	MURO TAB. DE 14 CM. ACAB. COMUN C.N.	M2	24/01/86	3,158.96	2.4400	7,707.86
339	E03900	ARMEX 15X15-4 EN CADENAS C.N.	ML	24/01/86	535.16	4.0500	2,167.40
364	E04300	CIMBRA COMUN EN CADENA DE REMATE	M2	24/01/86	2,786.89	1.1200	2,561.32
369	E04800	CONC. 200 EN CADENAS C.N.	M3	24/01/86	26,392.05	0.0800	2,111.36
327	E02700	ACERO #2.5 (5/16") C.N.	TON	24/01/86	231,536.79	0.0004	92.62
331	E03100	ACERO #4 (1/2") C.N.	TON	24/01/86	226,356.68	0.0012	271.63
325	E02500	ACERO #2 (1/4") C.N.	TON	24/01/86	270,251.25	0.0038	1,057.35
SUBTOTAL PARTIDA 12: PAQUETE N. 6 EXTRA							182,321.88

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFOAVIT.

PARTIDA 13: PAQUETE N. 7

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
369	E04800	CONC. 200 EN CASTILLOS C.M.	M3	24/01/86	26,392.05	2.9300	77,328.71
325	E02500	ACERO #2 (1/4") C.M.	TON	24/01/86	278,251.25	0.0085	2,365.14
429	E12300	APLAMIENTO DE YESO EN P.B.	M2	24/01/86	672.02	355,5600	238,943.43
364	E06300	CINDRA COMUN EN CASTILLOS	M2	24/01/86	2,286.89	43,3600	99,159.55
331	E03100	ACERO #4 (1/2") C.M.	TON	24/01/86	226,356.68	0.2726	61,704.83
385	E08200	CONC. 200 EN LOSAS C.M.	M3	24/01/86	22,890.60	1.6500	37,769.49
444	E13700	COLOC. HERRERIA EN CUALQUIER NIVEL	M2	24/01/86	697.38	4,7800	3,277.69
374	E07100	MURO TAB. DE 14 CM. ACAB. COMUN C.M.	M2	24/01/86	3,158.76	176,4500	557,398.49
498	EP0442	MOCHETA TAB. DE 14 CM. COMUN EN SER. MIV	M2	24/01/86	3,730.84	16,5100	61,596.17
380	E07700	CIN. Y MESCIN. APARENTE EN LOSAS	M2	24/01/86	2,597.50	17,4200	45,248.45
710	SU-009	INST. HIDRAULICA Y SANITARIA	LD	24/01/86	1,480,562.48	0.1667	248,143.37
715	SU-014	INSTALACION ELECTRICA	LD	24/01/86	828,791.53	0.1666	138,076.67
SUBTOTAL PARTIDA 13: PAQUETE N. 7							1,571,011.99

SU-001/86-H  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: P:\INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFOMAVIT.

PARTIDA 14: PAQUETE N. 7 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
428	E12295	METAL DESPLEGADO EN PLAFONES, B.A.P. Y B.A.M.	ML	24/01/86	195.94	115.2000	22,572.29
499	EF4502	CLAROS EN MUROS 3ER. NIV.	M2	24/01/86	1,065.19	19.4100	21,063.54
SUBTOTAL PARTIDA 14: PAQUETE N. 7 EXTRA							43,635.83

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: "EL VENADO" DEL INFOMAVIT.

PARTIDA 15: PAQUETE N. 8

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUME N	IMPORTE
369	E06800	CONC. 200 EN CADENAS C.N.	M3	24/01/86	26,392.05	4.1200	108,735.25
327	E02700	ACERO #2.5 (5/16") C.N.	TON	24/01/86	231,556.79	0.0380	8,799.16
341	E04100	ARHEX 15X20-4 EN CADENAS Y CAST. C.N.	ML	24/01/86	567.91	238.7500	135,508.51
364	E06300	CIBRA COMUN EN CADEMAS	M2	24/01/86	2,286.89	4.5600	10,428.22
325	E02500	ACERO #2 (1/4") C.N.	TON	24/01/86	278,251.25	0.0152	4,229.42
385	E08200	CONC. 200 EN LOSAS Y TRADES C.N.	M3	24/01/86	22,890.60	7.8150	178,890.04
331	E03100	ACERO #4 (1/2") C.N.	TON	24/01/86	276,356.68	0.0201	4,549.77
379	E07600	CIN. Y DESCIN. COMUN EN LOSAS	M2	24/01/86	1,892.45	2.2800	4,314.79
379	E07600	CIN. Y DESCIN. COMUN EN LOSAS	M2	24/01/86	1,892.45	23.2800	44,056.24
387	E08310	LOSA DE VIGUETA Y BVEDILLA C.N.	M2	24/01/86	4,983.32	107.7000	536,703.56
SUBTOTAL PARTIDA 15: PAQUETE N. 8							1,036,294.96



SU-001/86-M  
P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
EL VENADO  
PACHUCA, MO.  
E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 16: PAQUETE N. 8 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2460

REG	CLASE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
337	E03700	MALLA 6X6-10/10 C.N.	M2	24/01/86	396.14	113.1100	44,807.40
336	EP1067	ACAB. PULIDO INTEGRAL EN LOSA 3ER. NIV.	M2	24/01/86	1,250.85	100.6500	125,898.05
325	E02500	ACERO #2 (1/4") C.N.	TON	24/01/86	278,231.25	0.0038	1,057.35
327	E02700	ACERO #2.5 (5/16") C.N.	TON	24/01/86	231,556.79	0.0004	92.62
331	E03100	ACERO #4 (1/2") C.N.	TON	24/01/86	228,356.68	0.0012	271.63
374	E07100	FRDO TAB. 14 CH. ACAB. COMUN C.N.	M2	24/01/86	3,158.96	2.4400	7,707.86
339	E03900	ARMEX 15X15-4 EN CADENAS C.N.	NL	24/01/86	535.16	4.0500	2,167.40
364	E06300	CINTERA COMUN EN CADENAS	M2	24/01/86	2,786.89	1.1200	2,561.32
369	E06800	CONC. 200 EN CADENAS C.N.	M3	24/01/86	24,392.05	0.0800	2,111.36
SUBTOTAL PARTIDA 16: PAQUETE N. 8 EXTRA							186,674.99

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:\INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 17: PAQUETE N. 9

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
369	E06800	CONC. 200 EN CASTILLOS C.M.	M3	24/01/86	26,392.05	2,9300	77,328.71
430	E12400	APLAMADO DE YESO C.M.	M2	24/01/86	686.90	355.5600	244,234.16
364	E06300	CIMBRA COMUN EN CASTILLOS	M2	24/01/86	2,286.89	43.3600	99,159.55
385	E08200	CONC. 200 EN LOSAS C.M.	M3	24/01/86	22,890.60	1.6500	37,769.49
838	SC-038	SUMINISTRO DE HERRERIA	LD	24/01/86	1,811,282.94	0.5000	905,631.47
444	E13700	COLOC. HERRERIA EN CUALQUIER NIV.	M2	24/01/86	697.38	4.7000	3,277.69
331	E03100	ACERO #4 (1/2") C.M.	TDM	24/01/86	226,356.68	0.2726	61,704.83
374	E07100	MURO TAB. DE 14 CM. ACAB. COMUN C.M.	M2	24/01/86	3,158.96	176.4500	557,398.49
607	EP#443	MOCHETA TAB. DE 14 CM. COMUN 4TO. NIV.	M2	24/01/86	3,866.83	16.5100	63,841.36
325	E02500	ACERO #2 (1/4") C.M.	TDM	24/01/86	278,251.25	0.0085	2,365.14
380	E07700	CIA. Y DESCIN. APARENTE EN LOSAS	M2	24/01/86	2,597.50	17.4200	45,248.45
710	SU-009	INST. HIDRANLICA Y SANITARIA	LD	24/01/86	1,489,562.48	0.1667	248,143.37
715	SU-014	INSTALACION ELECTRICA	LD	24/01/86	826,791.53	0.1667	138,159.55
SUBTOTAL PARTIDA 17: PAQUETE N. 9							2,484,262.26

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFOMAVIT.

PARTIDA 18: PAQUETE N. 9 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
428	E12295	METAL DESPLEGADO EN PLAFONES, B.A.P. Y B.A.M.	ML	24/01/86	195.94	115.2000	22,572.29
608	EN503	CLAROS EN MUROS 4TO. NIV.	M2	24/01/86	1,175.14	19.4100	22,809.47
SUBTOTAL PARTIDA 18: PAQUETE N. 9 EXTRA							45,381.76

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFOMAVIT.

PARTIDA 19: PAQUETE N. 10

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
341	E04100	ARMEX 15X20-4 C.N.	NL	24/01/86	567.91	134.9000	76,611.06
365	E08200	CONC. 200 EN LOSAS Y TRABES C.N.	M3	24/01/86	22,890.60	7.6830	175,868.48
325	E02500	ACERO #2 (1/4") C.N.	TON	24/01/86	276,251.25	0.0152	4,229.42
327	E02700	ACERO #2.5 (5/16") C.N.	TON	24/01/86	231,556.79	0.0077	1,782.99
379	E07600	CIN. Y DESCIM. COMUN EN LOSAS	M2	24/01/86	1,892.45	17.7900	33,666.69
364	E06300	CINBRA COMUN EN CADEMAS	M2	24/01/86	2,286.89	4.5600	10,428.22
331	E03100	ACERO #4 (1/2") C.N.	TON	24/01/86	278,356.68	0.0201	4,549.77
403	E09800	REPELLADO DE MEZCLA C.N.	M2	24/01/86	588.57	108.3600	63,777.45
404	E09900	APLAMADO DE MEZCLA P.B.	M2	24/01/86	1,152.27	22.7300	26,191.10
369	E06800	CONC. 200 EN CADEMAS C.N.	M3	24/01/86	26,392.05	3.8800	102,401.15
387	E08310	LOSA DE VIGUETA Y BVEDILLA C.N.	M2	24/01/86	4,983.32	112.1400	558,829.50
403	E09800	REPELLADO P/RECIBIR AZULEJO	M2	24/01/86	588.57	73.4800	43,248.12
SUBTOTAL PARTIDA 19: PAQUETE N. 10							1,101,583.95

SU-001/86-H  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACRUCA, IGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 20: PAQUETE N. 10 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
337	E03700 MALLA 6X6-10/10 C.M.	M2	24/01/86	396.14	117.5500	46,566.26
SUBTOTAL PARTIDA 20: PAQUETE N. 10 EXTRA						46,566.26

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGB.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:\INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INDFONVIT.

PARTIDA 21: PAQUETE N. 11

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
341	E04100	ARMEX 15X20-4 CADEMAS Y CAST. STD. NIV.	ML	24/01/86	567.91	97,3500	55,286.04
408	E10300	LAMBRIN DE AZULEJO LISO P.B.	M2	24/01/86	4,881.36	18,3700	89,670.58
409	E10400	LAMBRIN DE AZULEJO LISO C.N.	M2	24/01/86	4,900.70	55,1100	270,077.58
430	E12400	APLANADO DE YESO C.N.	M2	24/01/86	686.90	355,5600	244,234.16
446	E13900	COLOCACION DE MARCOS METALICOS	PZA	24/01/86	1,658.12	40,0000	66,324.80
453	E14550	COLADERA CROMADA DE 4" EN BARRIS P.A.	PZA	24/01/86	1,776.25	8,0000	14,210.00
461	E15400	CUBRIR BAJADAS	ML	24/01/86	827.18	20,0000	16,543.60
412	E10700	EMBOQUILLADO DE AZULEJO C.N.	ML	24/01/86	358.37	45,6000	16,341.67
369	E04800	CONC. 200 EN CADEMAS Y CASTILLOS C.N.	M3	24/01/86	26,372.05	2,5630	67,642.82
374	E07100	MURO TAB. DE 14 CM. ACAB. COMUN C.N.	M2	24/01/86	3,158.96	106,3500	335,955.40
364	E06300	CIMBRA COMUN EN CADEMAS Y CASTILLOS	M2	24/01/86	2,286.89	34,2300	78,280.24
444	E13700	COLOCACION DE HERRERIA C.N.	M2	24/01/86	697.38	4,7000	3,277.69
343	E04300	ARMEX 15X25-4 EN TRABES C.N.	ML	24/01/86	602.97	4,5000	2,713.37
385	E08200	CONC. 200 EN TRABES STD. NIV.	M3	24/01/86	22,890.60	0,1410	3,227.57
379	E07600	CIMBRA COMUN EN TRABES STD. NIV.	M2	24/01/86	1,892.45	1,9500	3,590.28
331	E03100	ACERO #4 (1/2") C.N.	TON	24/01/86	22,356.68	0,0090	2,012.21
325	E02500	ACERO #2 (1/4") C.N.	TON	24/01/86	270,251.25	0,0020	556.50
710	SU-009	INST. HIDRAULICA Y SANITARIA	LD	24/01/86	1,488,562.48	0,1667	248,143.37
715	SU-014	INSTALACION ELECTRICA	LD	24/01/86	828,791.53	0,1667	138,159.55
SUBTOTAL PARTIDA 21: PAQUETE N. 11							1,656,372.43

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 22: PAQUETE N. 11 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

ITEM	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
331	E03100	ACERO #4 (1.2") C.W.	TON	24/01/86	226,356.68	0.0425	9,620.16
325	E02500	ACERO #2 (1/4") C.W.	TON	24/01/86	278,251.25	0.0057	1,586.03
479	E12295	METAL DESPLEGADO EN PLAFONES, B.A.P. Y B.A.N.	ML	24/01/86	195.94	115.2000	22,572.29
SUBTOTAL PARTIDA 22: PAQUETE N. 11 EXTRA							33,778.48

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:\INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 23: PAQUETE N. 12

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
456	E14800	SUM. Y COL. LAVADERO C.N.	PZA	24/01/86	5,410.73	8.0000	43,285.84
457	E14900	DESAGUE PARA LAVADERO C.N.	PZA	24/01/86	1,947.48	8.0000	15,579.84
385	E08200	CONC. 200 EN TANQUE ELEVADO	M3	24/01/86	22,890.60	7.5900	173,739.65
379	E07600	CIM. Y DESCIM. COMUN EN LOSAS	M2	24/01/86	1,892.45	72.3900	136,994.46
405	E10900	APLANADO DE MEZCLA C.N.	M2	24/01/86	1,170.13	604.5100	707,355.29
444	E13700	COLOCACION DE HERRERIA A C.N.	M2	24/01/86	697.38	2.2500	1,569.11
329	E02900	ACERO #3 (3/8") C.N.	TON	24/01/86	225,417.47	0.5297	119,403.63
331	E03100	ACERO #4 (1/2") C.N.	TON	24/01/86	224,356.68	0.0728	16,478.77
389	E08500	ESCALON FORJADO CON TABIQUE C.N.	ML	24/01/86	1,438.60	68.9800	99,119.54
404	E09900	APLANADO DE MEZCLA P.B.	M2	24/01/86	1,152.27	16.4500	18,954.84
497	EP1066	PISO CONC. ACAB. ESCOBILLADO 2DO. NIV.	M2	24/01/86	1,207.60	15.0600	18,186.46
606	EP1067	PISO CONC. ACAB. ESCOBILLADO 3ER. NIV.	M2	24/01/86	1,250.85	15.0600	18,837.60
609	EP1063	PISO CONC. ACAB. ESCOBILLADO 4TO. NIV.	M2	24/01/86	1,303.15	15.0600	19,625.44
616	EP1069	PISO CONC. ACAB. ESCOBILLADO 5TO. NIV.	M2	24/01/86	1,348.10	3.7800	5,095.82
402	E09700	FIRME DE CONC. 100 DE 10 CM. P.B.	M2	24/01/86	1,684.65	19.9800	33,651.31
SUBTOTAL PARTIDA 23: PAQUETE N. 12							1,411,865.80



SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFOAVIT.

PARTIDA 24: PAQUETE N. 12 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

I REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
398	E09300	CHAFLAN DE MORTERO 1ER. NIV.	ML	24/01/86	193.42	11.2000	2,166.30
399	E09100	CHAFLAN DE MORTERO C.N.	ML	24/01/86	197.14	42.6000	8,398.16
SUBTOTAL PARTIDA 24: PAQUETE N. 12 EXTRA							10,564.46

SU-001/86-H  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFOMHVT.

PARTIDA 25: PAQUETE N. 13

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
395	E09000	ENTORTADO DE MEZCLA DE 5 CM. C.N.	M2	24/01/86	856.24	108.5200	92,919.16
397	E09200	ENLADRILLADO EN AZOTEA C.N.	M2	24/01/86	1,645.13	108.5200	178,529.51
399	E09400	CHAFLAN DE HORTERO C.N.	ML	24/01/86	197.14	59.8000	11,788.97
370	E06900	IMPERMEABILIZACION EN CHAROLAS DE BANO	M2	24/01/86	387.04	15.2400	5,898.49
371	E06910	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA	M2	24/01/86	1,136.17	117.4800	133,477.25
406	E10100	ENBOQUILLADOS DE REP. Y APLAMADOS C.N.	M2	24/01/86	120.13	621.6300	74,676.41
410	E10500	PISO Y LAMBRIN AZULEJO 9 CUADROS P.B.	M2	24/01/86	5,339.99	4.6700	24,937.75
411	E10600	PISO Y LAMBRIN AZULEJO 9 CUADROS C.N.	M2	24/01/86	5,359.33	14.0100	75,084.21
426	E12100	SARDINEL DE CONC. 100 C.N.	ML	24/01/86	643.09	14.6000	9,389.11
427	E12200	APARENTADO DE BODAPIE EN CIM.	ML	24/01/86	336.92	73.6800	24,824.27
430	E12400	APLAMADO DE YESO C.N.	M2	24/01/86	686.90	335.7600	244,371.54
431	E12500	ARISTAS EN APLAMADO DE YESO	ML	24/01/86	248.51	361.6000	89,861.22
458	E15000	PULIDO DE CEM. P/SALPICADERO LAV. C.N.	PZA	24/01/86	800.40	8.0000	6,403.20
462	E15500	GOTERO PERFILADO C.N.	ML	24/01/86	814.33	24.3000	19,788.22
464	E15700	TAPA JUNTA DE LAMINA	NL	24/01/86	1,773.09	24.4200	43,292.86
444	E13700	COLOCACION DE HERRERIA EN C.N.	M2	24/01/86	697.38	2.4500	1,703.58
613	EP1422	REBOSADERO PARA LAVADERO C.N.	FZA	24/01/86	2,186.45	8.0000	17,491.60
404	E09900	APLAMADO DE MEZCLA P.B.	M2	24/01/86	1,152.27	137.1800	158,068.40
405	E10000	APLAMADO DE MEZCLA C.N.	M2	24/01/86	1,170.13	142.1800	166,369.08
833	SC-633	RELLENO DE TEZONTLE C.N.	M3	24/01/86	3,493.79	13.0200	44,317.35
710	SU-009	INST. HIDRAULICA Y SANITARIA	LO	24/01/86	1,488,562.48	0.1667	248,143.37
715	SU-014	INSTALACION ELECTRICA	LO	24/01/86	828,791.53	0.1667	138,159.55
SUBTOTAL PARTIDA 25: PAQUETE N. 13							1,809,506.10

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: "EL VENADO" DEL INFORNAVIT.

PARTIDA 26: PAQUETE N. 13 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
833	SC-033	RELLENO DE TEZONTLE EN AZOTEA	M3	24/01/86	3,403.79	1.0600	3,608.02
413	E10800	ZOCLO DE AZULEJO EN BANO	ML	24/01/86	536.94	19.2000	10,309.25
834	SC-034	SARDINEL DE AZULEJO	ML	24/01/86	2,126.41	9.6000	20,413.54
428	E12295	METAL DESPLEGADO EN PLAFONES, B.A.P. Y B.A.N.	ML	24/01/86	195.94	115.2000	22,572.29
497	EP1066	FIRME DE CONC. DE 4 CM.	M2	24/01/86	1,207.60	17.7600	21,446.98
933	SC-033	RELLENO DE TEZONTLE EN AZOTEA	M3	24/01/86	3,403.79	1.3500	4,595.12
395	E09900	ENTORTADO DE MEZCLA DE 5 CM. C.M.	M2	24/01/86	856.24	13.5500	11,602.05
371	E04910	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA	M2	24/01/86	1,136.17	13.5500	15,395.10
397	E09200	ENLADRILLADO EN AZOTEA C.M.	M2	24/01/86	1,645.13	13.5500	22,291.51
399	E09400	CHAFLAN DE MORTERO C.M.	ML	24/01/86	197.14	14.9900	2,937.39
SUBTOTAL PARTIDA 26: PAQUETE N. 13 EXTRA							135,171.25

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:\INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 27: PAQUETE N. 14

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
435	E12900	PINTURA ESM. EN CHAN., TUB. Y PERF. NET.	NL	24/01/86	145.29	562.5500	81,732.89
432	E12600	PINTURA VIN. EN MUROS Y PLAFONES	M2	24/01/86	417.17	902.0800	376,654.45
434	E12600	PINTURA ESM. MUROS Y PLAFONES TEXT. LISA	M2	24/01/86	451.63	138.0800	62,361.07
447	E14000	COLOCACION BARRONDALES	KG	24/01/86	133.65	331.7800	44,342.40
481	E17400	SUM. DE ACCES. DE PORCELANA C.N.	JGD	24/01/86	4,106.88	8.0000	32,855.04
451	E14400	COLOC. DE MUEBLES SANITARIOS	PZA	24/01/86	2,439.18	32.0000	78,053.76
460	E15300	BASE PARA CALENTADOR C.N.	PZA	24/01/86	955.02	8.0000	7,640.16
470	E16300	RESANES DE ALB. EN INST. HIDRAULICA	VI	24/01/86	4,008.42	8.0000	32,067.36
471	E16400	COLOC. ACCESORIOS ELECTRICOS	PZA	24/01/86	224.30	261.0000	58,542.30
472	E16500	RESANES DE ALB. EN INST. ELECTRICA	VI	24/01/86	4,008.42	8.0000	32,067.36
473	E16600	PLACA DE CONC. 100 DE 90X90 CM.	PZA	24/01/86	2,709.21	14.0000	37,928.94
477	E17000	LAVABO BLANCO VITROMEX MOD. CLAVEL	PZA	24/01/86	7,510.47	8.0000	60,083.76
478	E17100	FREGADERO DE LAMINA DE 85 CM.	PZA	24/01/86	14,800.14	8.0000	118,401.12
480	E17300	BOTIQUIN DE SOBREPOMER	PZA	24/01/86	3,306.05	8.0000	26,448.40
482	E17500	REGADERA HIBCO H/298 B.	PZA	24/01/86	2,718.08	8.0000	21,744.64
483	E17600	INODORO BLANCO VITROMEX	PZA	24/01/86	30,031.56	8.0000	240,252.48
476	E16900	CALENTADOR AUT. DE 40 LIS.	PZA	24/01/86	42,202.47	8.0000	337,619.76
610	EPI240	PASTA EN FACHADAS 1RD. AL 5TO. NIV.	M2	24/01/86	590.18	108.6300	64,111.25
405	E10000	APLAMADO INTERIOR DE TANQUE	M2	24/01/86	1,170.13	28.4500	33,290.20
438	E13200	PINTURA ESM. PTAS. Y SUP. MAD.	M2	24/01/86	526.76	36.6800	19,321.56
433	E12700	PINTURA VIN. EN FACHADAS	M2	24/01/86	635.46	905.3400	575,307.36
449	E14200	COLOC. ACCESORIOS DE PORCELANA C.N.	JGD	24/01/86	2,489.25	8.0000	19,906.00
441	E13500	TIROL EN PLAFONES P.B.	M2	24/01/86	426.25	88.9800	37,927.73

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: 9:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: "EL VENADO" DEL INFONAVIT.

PARTIDA 27: PAQUETE N. 14

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
442	E13510	TIROL EN PLAFONES C.N.	M2	24/01/86	429.23	266.9400	114,578.66
611	EP1242	BORUILLAS DE PASTA C.N.	ML	24/01/86	438.74	72.2000	31,677.03
717	SU-016	CARPINTERIA Y CERRAJERIA	LD	24/01/86	814,906.97	1.0000	814,906.97
715	SU-014	INSTALACION ELECTRICA	LD	24/01/86	828,791.53	0.1667	138,159.55
712	SU-011	INSTALACION DE GAS	LD	24/01/86	1,277,245.62	1.0000	1,277,245.62
SUBTOTAL PARTIDA 27: PAQUETE N. 14							4,775,227.82

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFONAVIT.

PARTIDA 28: PAQUETE N. 14 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
423	E11800	PULIDO INT. EN TANQUE ELEVADO	M2	24/01/86	273.00	28.4500	7,766.85
340	E04000	ARMEX 15X20-4 EN CASTILLOS	ML	24/01/86	566.88	31.5000	17,856.72
364	E06300	CIMBRA COMUN EN CASTILLOS	M2	24/01/86	2,286.89	11.7400	26,848.09
368	E06700	COMC. 200 EN CASTILLOS P.B.	M3	24/01/86	25,648.11	0.8800	22,570.34
373	E07000	MURO TAB. 14 CH. ACAB. COMUN P.B.	M2	24/01/86	3,054.81	44.5200	136,000.14
404	E09900	APLANADO DE MEZCLA P.B.	M2	24/01/86	1,152.27	75.0400	86,466.34
406	E10100	ENBOQUILLADO EN APLANADO DE MEZCLA	M2	24/01/86	120.13	31.9300	3,835.75
SUBTOTAL PARTIDA 28: PAQUETE N. 14 EXTRA							301,314.23

SU-001/86-H  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.0A1

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFOMAVIT.

PARTIDA 29: PAQUETE N. 15

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1.2400

RES	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
407	E10200	COLDC. FRESADERO C.M.	PZA	24/01/86	2,274.15	8.0000	18,193.20
424	E11900	ZOCLO VINILICO DE 7 CM.	ML	24/01/86	138.88	440.0000	61,107.20
448	E14100	COLOC. ESPEJO O BOTIQUIN C.M.	PZA	24/01/86	533.39	8.0000	4,267.12
468	E16100	VIDRIO MEDIO DOBLE	M2	24/01/86	4,015.32	14.8600	59,667.66
474	E16700	LIMPIEZA GRUESA DE CIRA	M2	24/01/86	50.26	846.4800	42,544.08
475	E16800	LIMPIEZA DE RECURRIMIENTOS VIDRIANOS	M2	24/01/86	134.22	568.2600	76,271.86
351	E05100	ACARRON EN CARLON, CARGA A MANO	M3	24/01/86	1,860.00	84.6500	157,449.00
453	E14550	COLADERA CROMADA DE 4" EN BANDO P.A.	PZA	24/01/86	1,776.25	8.0000	14,210.00
454	E14600	COLADERA DE FO.FO. DE 6"	PZA	24/01/86	1,244.54	2.0000	2,489.08
SUBTOTAL PARTIDA 29: PAQUETE N. 15							436,199.20

SU-001/86-N  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HEB.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: "EL VENADO" DEL INFONAVIT.

PARTIDA 30: PAQUETE N. 15 EXTRA

FACTOR DE INDIRECTOS Y UTILIDAD: 1,2400

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
601	E00580	ACARREO EN CAMION KMS. SUBSECUENTES	M3	24/01/86	94.49	423.2500	39,992.89
425	E12000	PISO DE LOSETA VINILICA	M2	24/01/86	1,400.15	363.8400	509,430.58
612	EP1430	GARGOLA DE CONCRETO	PZA	24/01/86	1,954.85	1.0000	1,954.85
823	GC-023	SUMINISTRO DE VENT. DE ALUMINIO	LD	24/01/86	900,012.04	1.0000	900,012.04
443	E13600	COLOC. VENTANERIA DE ALUMINIO	M2	24/01/86	635.96	41.2800	26,252.43
831	SC-031	CALAFATEO DE VENTANERIA DE ALUMINIO	ML	24/01/86	255.49	329.6000	84,209.50
837	SC-037	APRENTADO DE RAMPA Y ESCALONES	ML	24/01/86	582.30	25.5000	14,848.65
SUBTOTAL PARTIDA 30: PAQUETE N. 15 EXTRA							1,576,700.74



SU-001/28-H  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACIFICA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

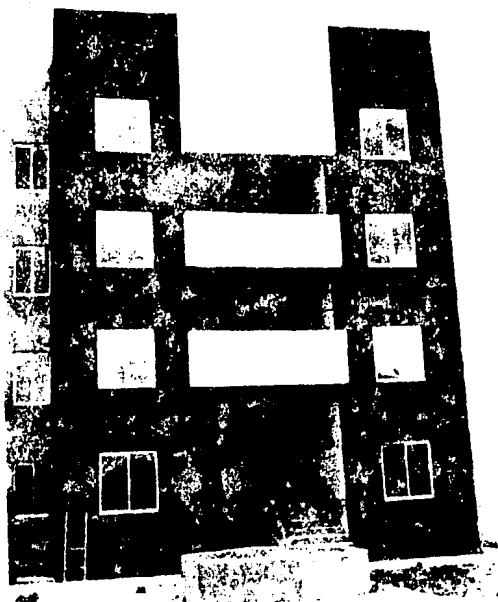
FECHA: 24/01/86

PRESUPUESTO DE LA OBRA: 'EL VENADO' DEL INFORAVIT.

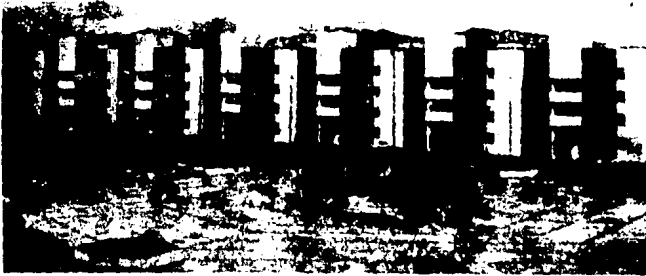
## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PAR.	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	IMPORTE
1	PAQUETE N. 1	235,223.16
2	PAQUETE N. 1 EXTRA	126,132.94
3	PAQUETE N. 2	291,045.52
4	PAQUETE N. 2 EXTRA	1,779,989.06
5	PAQUETE N. 3	1,205,277.40
6	PAQUETE N. 3 EXTRA	17,424.86
7	PAQUETE N. 4	991,289.61
8	PAQUETE N. 4 EXTRA	201,563.04
9	PAQUETE N. 5	2,339,713.99
10	PAQUETE N. 5 EXTRA	135,784.22
11	PAQUETE N. 6	1,035,952.66
12	PAQUETE N. 6 EXTRA	182,321.88
13	PAQUETE N. 7	1,571,011.99
14	PAQUETE N. 7 EXTRA	43,435.83
15	PAQUETE N. 8	1,034,294.96
16	PAQUETE N. 8 EXTRA	186,674.99
17	PAQUETE N. 9	2,484,262.26
18	PAQUETE N. 9 EXTRA	45,381.76
19	PAQUETE N. 10	1,101,583.95
20	PAQUETE N. 10 EXTRA	44,566.26
21	PAQUETE N. 11	1,656,372.43
22	PAQUETE N. 11 EXTRA	33,778.48
23	PAQUETE N. 12	1,427,885.80
24	PAQUETE N. 12 EXTRA	10,564.46
25	PAQUETE N. 13	1,809,506.10
26	PAQUETE N. 13 EXTRA	135,171.25
27	PAQUETE N. 14	4,775,227.82
28	PAQUETE N. 14 EXTRA	301,344.23
29	PAQUETE N. 15	436,199.20
30	PAQUETE N. 15 EXTRA	1,576,700.94
	TOTAL	27,220,081.05

Aspectos de la obra de edificación 'El Venado' en Pachuca, Hgo.



Aspectos de la obra de edificación "El Venado" en Pachuca, Hgo.



#### 4.4 ESCALACION DE PRECIOS UNITARIOS.

Como nuestro presupuesto se encuentra integrado por paquetes y con precios de Enero de 1986, la escalación de precios unitarios es la actualización de los paquetes que maneja el programa de obra.

El presupuesto de inicio, como sabemos corresponde al mes de Enero de 1986, pero en este mismo mes no se ejecutó la obra por completo, por lo cual la obra en realidad no cuesta lo que este presupuesto muestra, sino que conforme la paqueteria y el avance de obra ejecutada, se actualizan mes a mes únicamente los paquetes que se realicen, de tal forma que al final se tendrá el valor real de la obra. La actualización de los paquetes cada mes, obedece principalmente al programa de obra y a las estimaciones que se elaboran mensualmente, siendo este el periodo de tiempo que rige en INFONAVIT.

A continuación se muestra un cuadro con los tiempos máximos de ejecución de obra que el INFONAVIT establece.

#### TIEMPOS MAXIMOS AUTORIZADOS PARA EJECUCION DE OBRA INFONAVIT

VIVIENDA POR CONTRATO	URBANIZACION SIMULTANEA CON VIVIENDA		VIVIENDA UNICAMENTE	
	DIAS	MESES	DIAS	MESES
De 1 a 30	229	7.5	181	5.9
De 31 a 60	244	8.0	204	6.7
De 61 a 90	277	9.1	221	7.3
De 91 a 120	317	10.4	238	7.8
De 121 a 180	330	10.8	300	9.9
De 181 a 240	335	11.0	305	10.0
De 241 a 300	339	11.1	309	10.2
De 301 o más	350	11.5	320	10.5

Por compromisos contraídos con el Gobierno del Estado, el programa no coincide con el cuadro anterior, ya que la obra se

ejecuto en menor tiempo. Enseguida se muestra el programa de obra real con paquetes estimados segun contrato (columna C) y con paquetes estimados reales (columna R), y son estos ultimos los que tomaremos como base para la escalación de precios unitarios. Hay que recordar que son 4 edificios y la suma horizontal es tambien de 4 paquetes, tanto para la columna C como para la columna R.

PROGRAMA DE OBRA REAL  
DE ACUERDO A ESTIMACIONES MENSUALES

MESES	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGD	SEPT									
PAG.	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R
1	1		3	1														
2			3	3	1	1												
3			1	3	3	1												
4					2	4	2											
5					1	4	3											
6						4	3	1										
7					4	1		3										
8						3		3	1	1								
9									2	4	2							
10										4	4							
11										3	1	1	3					
12											1	3	3		1			
13												4	1			3		
14															4	4		
15																4	2	2

Tomando como base el programa anterior, se hicieron las actualizaciones de los paquetes a los meses que les correspondian, incluyendo la obra extra ejecutada, dando como resultado la tabla denominada "Costo Real de la Obra segun Tabuladores Mensuales", con la cual escalamos nuestros precios unitarios de inicio hasta llegar al monto real o precio de venta de la obra.

F Y B, S.A. CIA. CONSTRUCTORA

COSTO REAL DE LA OBRA SEGUN TABULADORES MENSUALES

\*\*\*\*\*

FRENTE: EL VENADO

OBRA: EDIFICACION DE 32 VIVIENDAS

UBICACION: PACHUCA, HGO

No. CONTRATO: 84/83-AR-E-076-5

PRESUPUESTO DE INICIO: \$89,587,388      ANTICIPO OTORGADO: \$15,986,000  
 FECHA INICIO PROGR.: 25 ENERO 86      FECHA INICIO REAL: 25 ENERO 86  
 FECHA TERMINO PROGR.: 12 SEPT 86      FECHA TERMINO REAL: 31 JULIO 86

[A]	[B]	[C]	[D]	[E]	[F]	[G]	[H]	[I]	[J]	[K]	[L]	[M]	[N]	[O]
MES	No. PAQ. PROG.	VOL. INICIO	PAQUETE I M P O R T E INICIO	PAQUETE ACTUALIZADO	OBRA EXTRA	ESTIMADO INICIO	ESTIMADO ACTUALIZADO	ESTIMADO EXTRA	INCREM. AVANCE EN COSTO	ANTICIPO DEL MES	MONTO A INCREMENTAR	MONTO DE INCREMENTO	MONTO TOTAL	
FEB	1	1	235,223	247,491	129,962	235,223	247,491	129,962	.00263	.0522	41,973	193,250	10,079	375,264
FEB	2	3	291,046	315,866	1,977,853	873,138	947,598	5,933,559	.00975	.0853	155,803	717,335	61,173	6,867,870
FEB	3	3	1,205,277	1,258,626	17,629	3,615,831	3,775,878	52,887	.04036	.0443	645,210	2,970,621	131,488	3,800,206
MAR	1	3	235,223	247,491	129,962	705,669	742,473	389,886	.00788	.0522	125,920	579,749	30,237	1,125,792
MAR	2	1	291,046	316,936	1,978,018	291,046	316,936	1,978,018	.00325	.0890	51,934	239,112	21,270	2,290,334
MAR	3	1	1,205,277	1,261,557	17,629	1,205,277	1,261,557	17,629	.01345	.0467	215,070	990,207	46,237	1,269,143
MAR	4	4	991,290	1,060,753	226,213	3,965,160	4,243,012	904,852	.04426	.0701	707,544	3,257,616	228,272	5,098,284
MAR	5	4	2,339,714	2,437,238	150,331	9,358,856	9,748,952	601,324	.10447	.0417	1,669,997	7,688,859	320,487	10,280,667
MAR	6	4	1,035,953	1,107,468	201,722	4,143,812	4,429,872	806,888	.04625	.0690	739,423	3,404,389	235,015	5,185,715
MAR	7	4	1,571,012	1,649,627	43,708	6,284,048	6,598,508	174,832	.07014	.0500	1,121,327	5,162,721	258,348	6,717,228
MAR	8	3	1,036,295	1,107,855	206,448	3,108,885	3,323,565	619,344	.03470	.0691	554,750	2,554,135	176,372	3,904,601
MAY	8	1	1,036,295	1,206,505	220,155	1,036,295	1,206,505	220,155	.01157	.1642	184,917	851,378	139,838	1,396,288
MAY	9	4	2,484,262	2,709,586	46,153	9,937,048	10,838,344	184,612	.11092	.0907	1,773,170	8,163,878	740,468	10,862,128
MAY	10	4	1,101,584	1,259,119	62,567	4,406,336	5,036,476	250,268	.04918	.1430	786,268	3,620,068	517,698	5,174,302
MAY	11	3	1,656,372	1,842,314	37,938	4,969,116	5,526,942	113,814	.05547	.1123	886,691	4,082,425	458,287	5,541,217
MAY	12	1	1,427,886	1,590,117	11,262	1,427,886	1,590,117	11,262	.01594	.1136	254,792	1,173,094	133,282	1,572,430
JUN	12	3	1,427,886	1,794,464	12,709	4,283,658	5,383,392	38,127	.04782	.2567	764,377	3,519,281	903,497	5,225,282
JUN	13	4	1,809,506	2,212,974	167,254	7,238,024	8,851,896	669,016	.08079	.2230	1,291,555	5,946,469	1,325,892	9,232,932
JUL	11	1	1,656,372	2,139,363	44,056	1,656,372	2,139,363	44,056	.01849	.2916	295,564	1,360,808	396,806	2,097,234
JUL	14	4	4,775,228	6,026,602	376,776	19,100,912	24,106,408	1,507,104	.21321	.2621	3,408,372	15,692,540	4,112,314	24,720,330
JUL	15	4	436,199	574,805	2,214,552	1,744,796	2,299,220	8,858,208	.01948	.3178	311,342	1,433,454	455,492	11,058,496
<b>T O T A L E S:</b>						<b>89,587,388</b>	<b>102,614,505</b>	<b>23,505,803</b>			<b>15,986,000</b>			<b>\$123,795,745</b>

El procedimiento de escalación esta formado de la siguiente manera:

El Presupuesto de Inicio que corresponde al mes de Enero de 1986, fecha en que se dio comienzo a la obra y visto ya anteriormente (ahora solo hay que multiplicar por cuatro, que es el número de edificios construidos), es de \$ 89,587,388 ; el anticipo otorgado por el INFONAVIT para dar inicio a la obra fue de \$ 15,986,000 que es el equivalente al 25 % del Presupuesto de Contrato, firmado en Agosto de 1985.

Columna A. Corresponde al mes de actualización.

Columna B. El número de paquete.

Columna C. Basandose en el programa de obra, aqui aparece el número de paquetes estimados en determinado mes.

Columna D. Es el importe del paquete al mes de enero.

Columna E. Importe del paquete actualizado al mes correspondiente.

Columna F. Obra extra u obra ejecutado fuera de proyecto.

Columna G. Es el producto del paquete de inicio por el número de paquetes estimado, es decir,  $C * D$ .

Columna H. El producto del paquete actualizado por el número de paquetes estimados;  $C * E$ .

Columna I. El producto de la obra extra por el número de paquetes estimados;  $C * F$ .

Columna J. El cociente del monto estimado de inicio entre el presupuesto de inicio;  $G / PI$  (PI es presupuesto de inicio).

Columna K. Incremento en forma decimal del monto actualizado con respecto al monto de inicio;  $(H / G) - 1$ .

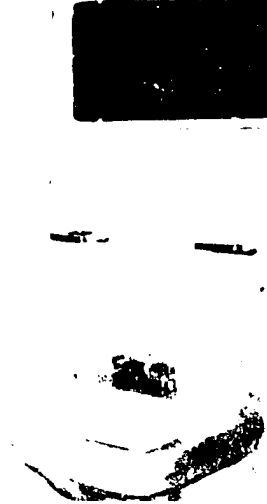


- Columna L. Producto del avance por el anticipo otorgado (ANT);  
J\*ANT.
- Columna M. Diferencia del monto de inicio menos el anticipo del mes; G-L.
- Columna N. Producto del incremento en costo por el monto a incrementar; K\*M.
- Columna O. Suma global del monto de inicio más el monto de incremento más el monto de la obra extra; G+I+N.

Con la suma de todos los montos de la columna O, se obtiene la cantidad definitiva del costo de los cuatro edificios, dicha cantidad final es \$ 123,795,745. Lo cual significa que el precio por edificio es de \$ 30,948,936 y el costo por vivienda de \$ 3,868,617 con un monto por metro cuadrado de construcción de \$ 76,561.

En resumen, podemos decir que el precio de la obra se incrementó en un 38.18 % con respecto al presupuesto de inicio; dicho incremento considera la obra fuera de proyecto que no estaba contemplada en el presupuesto inicial.

Aspectos de la obra de edificación "El Venado" en Pochuca, Hgo.



#### 4.5 EXPLOSION DE INSUMOS.

Como se mencionó desde un principio, la explosión de insumos es el total de cada uno de los elementos que conforman el presupuesto, es decir, la cantidad exacta a utilizar de materiales y de jornadas/hombre para la ejecución de la obra.

Este reporte de gran utilidad ya que mediante él, se pueden planear las compras a futuro y en cantidades reales de los materiales que se requirieran para la obra. Además sirve como un medio de control de recursos para evitar el gasto excesivo y el derroche en la compra de materiales.

SU-001/86-H  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 EDIFICACION

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE EXPLOSION DE INSUMOS

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
2	M00300	ACABADO EN CANION	M3	24/01/86	1,500.00	151.9038	227,855.70
3	M00400	ACCESORIOS DE PORCELANA	J60	24/01/86	3,312.00	8.0000	26,496.00
4	M00450	ACEITE PENEX SOL	LT	24/01/86	316.00	7.8516	2,481.11
5	M00500	ACERO FY=4000KG/CM2 2.5	TON	24/01/86	138,402.10	0.1225	16,954.26
6	M00700	ACERO FY=4000KG/CM2 3	TON	24/01/86	136,508.88	0.5894	80,458.33
7	M00800	ACERO FY=4000KG/CM2 4	TON	24/01/86	134,626.12	1.4685	197,698.46
8	M01500	AGUA EN PIPA	M3	24/01/86	300.00	130.4678	39,140.34
9	M01600	AGUARRAS	LT	24/01/86	225.00	7.8347	1,762.81
10	M01700	ALAMBRE REDUCIDO No. 18	KG	24/01/86	240.00	210.5568	59,533.63
11	M01800	ALAMBRO DE 1/4	TON	24/01/86	170,000.00	0.1438	24,446.00
12	M02000	ARENA	M3	24/01/86	2,100.00	169.7645	356,509.65
14	M05701	CESPOL DE PLOMO P/FREGADERO	PZA	24/01/86	764.00	8.0000	6,112.00
15	M07300	CONTRA CROM. FREGADERO	PZA	24/01/86	975.20	8.0000	7,801.60
16	M09400	LLAVE FREG. NINGO N.18 L.	PZA	24/01/86	1,901.70	16.0000	30,427.20
17	M05000	CESPOL LAVABO CROM. C/CONT.	PZA	24/01/86	3,844.13	8.0000	30,753.04
18	M03400	AZULEJO 9 CUADROS VITROM.	M2	24/01/86	3,115.35	19.2404	59,940.74
19	M03500	AZULEJO LISO VITROMEX	M2	24/01/86	2,698.48	81.1123	218,879.92
20	M03900	BISAGRA DE LATON 3X3"	PZA	24/01/86	200.00	120.0000	24,000.00
21	M04000	BLANCO DE ESPAÑA	KG	24/01/86	30.00	17.4760	524.28
22	M04400	BOTIQUIN EDON. SOBREPONER	PZA	24/01/86	2,666.16	8.0000	21,329.33
23	M04600	BOVEDILLA PERALTA 19 CHS.	PZA	24/01/86	183.00	3,264.3000	597,366.90
24	M04900	CALENTADOR AUT. 39 LTS.	PZA	24/01/86	34,034.25	8.0000	272,274.00
25	M05100	CALHORA	TON	24/01/86	20,000.00	1.1775	23,550.00
26	M05300	CEMENTO BLANCO	TON	24/01/86	36,000.00	1.0217	36,781.20
27	M05400	CEMENTO GRIS TIPO 1	TGN	24/01/86	25,000.00	78.5421	1,963,552.50
28	M05700	CESPOL DE BAPRO	PZA	24/01/86	400.00	3.0000	1,200.00
30	M06000	CIMBRAPLAY DE 16 MM.	M2	24/01/86	4,162.77	8.6558	36,156.99
31	M06100	CLAVO ESTANDAR	KG	24/01/86	230.00	253.2158	58,239.63
32	M06200	COLADERA CROMADA 4"	PZA	24/01/86	848.80	16.0000	13,580.80
33	M06300	COLADERA DE FG.FD. 6"	PZA	24/01/86	420.00	5.0000	2,100.00
35	M07500	DIESEL	LT	24/01/86	63.20	338.0101	21,362.24
37	M07900	EMULTEX TAPA PORD	LT	24/01/86	308.00	20.2800	7,868.64
40	M08000	FREGADERO LAMINA 85 CHS.	PZA	24/01/86	11,935.60	8.0000	95,484.80
42	M08250	GASOLINA NOVA	LT	24/01/86	85.00	142.9875	12,153.94
43	M08300	GRAVA	M3	24/01/86	2,100.00	91.4266	198,263.24
44	M08500	INGODORO VITROMEX BLANCO	PZA	24/01/86	24,219.00	8.0000	193,752.00
45	M08510	IMPER. AZ. 2 ANSF. 1 REF. COT.	M2	24/01/86	916.26	131.0300	120,652.53
47	M08900	LABRILLO ROJO 25X25 CHS	M1	24/01/86	36,000.00	2.1362	76,903.20
48	M09200	LAVABO MARCA VITROMEX	PZA	24/01/86	6,056.82	8.0000	48,454.60

SU-001/86-H  
P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
EL VENADO  
PACHUCA, HGO.  
E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: P:\MFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE EXPLOSION DE INSUMOS

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
49	M07300	LAVADERO DE CEN. C/PILETA	PZA	24/01/86	2,300.00	8.0000	18,400.00
50	M10100	SUB. LOSETA VINILICA COT.	M2	24/01/86	805.00	374.7552	301,677.94
51	M10101	COLDC. LOSETA VINILICA M/D	M2	24/01/86	300.00	363.8460	109,152.00
52	M10150	MASTIQUE	KG	24/01/86	230.00	0.1488	34.18
53	M10200	MARERA POLIN 4X4X9'	PT	24/01/86	202.95	1,421.1263	288,417.58
54	M10300	MARERA DUELA 1X4X8'	PT	24/01/86	227.70	3,658.1565	831,140.64
55	M10400	MALLA 6X6/10-10	M2	24/01/86	238.17	516.2744	122,962.62
58	M11600	MARCO Y CONTRAMARCO MET.	PZA	24/01/86	4,000.00	7.0000	28,000.00
59	M11300	METAL DESPLEGADO	M2	24/01/86	345.00	103.6800	35,769.60
60	M02800	ARMEY 15115-4	ML	24/01/86	340.43	9.1530	3,115.96
61	M02900	ARMEY 15120-4	ML	24/01/86	363.76	1,333.9876	485,251.33
62	M03000	ARMEY 15025-4	ML	24/01/86	388.79	5.0650	1,977.00
63	M11800	PERFIL ACERO ESTRUCTURAL	KG	24/01/86	161.00	63.3720	10,203.21
64	M12000	PERFIL LAM. P/TAPA JUNTA	KG	24/01/86	318.00	76.9230	24,461.51
65	M12100	PIEDRA BRAZA	M3	24/01/86	2,108.00	0.9000	1,890.00
66	M12200	PINTURA ESMALE S. WILLIAMS	LT	24/01/86	1,136.68	38.7215	44,813.95
67	M12300	PINTURA VINILICA S. KENTON	LT	24/01/86	880.25	279.9418	248,419.33
68	M12500	FOLVO DE MAROL	TOM	24/01/86	6,600.00	2.9366	19,381.56
69	M13900	PEGADERA MIDCO M. 298 B	PZA	24/01/86	2,192.00	8.0000	17,536.00
71	M14200	SELLADOR PARA MADERA	LT	24/01/86	1,080.00	3.6680	3,961.44
72	M14300	SELLADOR PARA MURO	LT	24/01/86	545.00	97.3150	53,036.68
74	M14600	TABIQUE ROJO COMUN	M1	24/01/86	19,000.00	75.2568	1,429,879.20
76	M14900	TARGETE DE FIBRA #18, 1/2"	PZA	24/01/86	7.50	275.4180	2,065.64
77	M14900	TEPETATE	M3	24/01/86	1,409.00	45.4818	63,674.52
78	M15100	THIMER	LT	24/01/86	210.00	1.3938	292.70
79	M19000	YESO AMARRADO	TOM	24/01/86	16,000.00	17.1952	275,123.20
81	M15400	TORNILLO MAD. 10 X 1 1/2"	PZA	24/01/86	6.75	963.4180	6,593.07
82	M15500	TORNILLO MAD. 10 X 2 1/2"	PZA	24/01/86	8.50	32.0000	272.00
83	M15520	TUPO DE CEMENTO 6" (115 CMS)	ML	24/01/86	375.00	15.9600	5,985.00
85	M16300	TUBO DE FO. GALV. 13 MM. (1/2")	ML	24/01/86	335.84	14.4000	4,836.10
86	M16500	TUBO DE FO. GALV. 38 MM. (1 1/2")	ML	24/01/86	978.76	8.0000	7,830.68
88	M17500	VIBRIDO COMUN DE 3 MM.	M2	24/01/86	2,675.00	15.6030	41,738.03
89	M17900	JIS. PRET. 16-40 DE 3-3.5	ML	24/01/86	1,048.62	652.8600	698,312.11
90	M11900	SOLETA 3/4" X 3/16"	KG	24/01/86	161.00	4.0000	644.00
91	M19100	ZOCLO VIN. 7 CM. INCLUYE COLCACION.	ML	24/01/86	112.00	440.0000	49,280.00
92	M05000	VIBRADOR	PZA	24/01/86	414,000.00	0.0150	6,210.00
93	M07800	LLAVE NEZP. NIBFO M 46-A	PZA	24/01/86	4,945.00	8.0000	39,560.00
94	M12900	ASIENTO Y TAPA EDONEY	PZA	24/01/86	1,680.84	8.0000	13,446.72
95	M07400	CUELLO DE CERA Y PUMS	JGO	24/01/86	135.00	8.0000	1,080.00

SU-001/86-H  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PADUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE EXPLOSION DE INSUMOS

# RES	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
97	M05000	CERRADURA ACHE	PZA	24/01/86	1,266.82	32.0000	40,538.24
98	M05600	CERRADURA PHILLIPS 715	PZA	24/01/86	1,919.00	8.0000	15,352.00
100	M11000	PUERTA MULTIP. 90X210 CM.	PZA	24/01/86	17,089.75	8.0000	136,718.00
101	M13300	PUERTA TABL.D-3 74X210 CM.	PZA	24/01/86	11,283.60	8.0000	90,268.80
102	M13400	PUERTA TABL.D-3 84X210 CM.	PZA	24/01/86	12,052.00	24.0000	289,248.00
104	M09900	LLAVE REG. NIRCO N 52 K	JGO	24/01/86	4,225.00	8.0000	33,800.00
105	M11900	PERFIL ACERO TUBULAR	KG	24/01/86	318.00	1,157.8100	368,183.58
106	M09100	LAMINA NEGRA	KG	24/01/86	317.00	30.5450	9,682.77
107	M15000	TEZONTLE	KJ	24/01/86	1,400.00	15.8929	22,250.06
108	M09400	LLAVE 13 MM. NIRCO 19 S-10	PZA	24/01/86	881.73	16.0000	14,107.68
109	M00300	REVOLVEDORA DE 1 SACO	PZA	24/01/86	977,500.00	0.0223	21,798.25
111	M01180	TUERCA UNION CAC DE 1 1/2"	PZA	24/01/86	679.77	8.0000	5,438.16
112	M00070	CODO CAC. 90o DE 1/2"	PZA	24/01/86	66.13	176.0000	11,639.95
113	M00120	CODO CAC. 90o DE 3/4"	PZA	24/01/86	141.50	83.0000	11,744.62
114	M00050	CODO CAC 45o DE 1 1/2"	PZA	24/01/86	551.48	3.0000	1,654.44
115	M00820	COMPLE CAC DE 3/4"	PZA	24/01/86	109.77	2.0000	219.54
116	M00866	CRUZ CAC DE 1 1/2"	PZA	24/01/86	3,068.69	3.0000	9,026.07
118	M00905	REDUCCION CAC 1 1/2"	PZA	24/01/86	419.23	8.0000	3,353.84
119	M01010	TEE CAC DE 1/2"	PZA	24/01/86	109.77	32.0000	3,512.64
120	M00610	CONECTOR CRI. DE 1/2"	PZA	24/01/86	152.09	33.0000	5,019.18
121	M00620	CONECTOR CRI. DE 3/4"	PZA	24/01/86	224.83	17.0000	3,822.17
122	M01020	TEE CAC DE 3/4"	PZA	24/01/86	271.11	40.0000	10,844.40
123	M00900	LLAVE DE FLOTADOR DE 3/4"	PZA	24/01/86	1,719.25	1.0000	1,719.25
124	M01030	TEE CAC DE 1"	PZA	24/01/86	529.00	1.0000	529.00
125	M02000	VALVULA DE ALIVIO	PZA	24/01/86	1,500.00	8.0000	12,000.00
128	M01120	TUBERIA CU. TIPO N 1/2"	ML	24/01/86	804.21	130.4000	104,933.32
129	M01130	TUBERIA CU. TIPO N 3/4"	ML	24/01/86	1,285.74	147.1500	182,793.37
130	M01140	TUBERIA CU. TIPO N 1"	ML	24/01/86	1,775.77	2.5000	4,439.43
131	M01150	TUBERIA CU. TIPO N 1 1/4"	ML	24/01/86	2,668.11	2.5000	6,670.29
132	M01160	TUBERIA CU. TIPO N 1 1/2"	ML	24/01/86	3,679.49	7.5000	27,596.21
134	M01184	TUERCA UNION CAC DE 1 1/2"	PZA	24/01/86	2,627.81	1.0000	2,627.82
137	M00050	MALACATE	PZA	24/01/86	1,400,750.00	0.0313	44,093.08
138	M15600	TUBO DE CEMENTO 8" (20 CM.)	ML	24/01/86	562.50	6.8250	3,839.06
139	M19200	VENTANERIA DE ALUMINIO	LO	24/01/86	725,816.16	1.0000	725,816.16
141	M00180	CONTRA SALIDA TAMBORE 1 1/2"	PZA	24/01/86	1,300.00	1.0000	1,300.00
142	M00020	CODO FO.GALV. DE 45o DE 3/4"	PZA	24/01/86	223.20	1.0000	223.20
143	M00110	CODO FO.GALV. DE 90o DE 1/2"	PZA	24/01/86	86.40	91.0000	7,863.01
144	M00120	CODO FO.GALV. DE 90o DE 3/4"	PZA	24/01/86	219.60	13.0000	2,854.84
145	M00440	NIPLC DE 51 MM. X 1/2"	PZA	24/01/86	55.20	22.0000	1,214.40

SU-001/86-M  
P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
EL VENADO  
PACHUCA, HGO.  
EDIFICACION

ARCHIVO: B:INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE EXPLOSION DE INSUMOS

REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.CDT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
146	M00210	COPLER REF. DE 1/2"	PZA	24/01/86	163.60	28.0000	4,589.86
147	M00220	COPLER REF. DE 3/4"	PZA	24/01/86	193.20	2.0000	386.42
148	M00400	NIPLE CUERDA CORRIDA 1/2"	PZA	24/01/86	42.00	30.0000	1,260.00
149	M00410	NIPLE CUERDA CORRIDA 3/4"	PZA	24/01/86	51.60	2.0000	103.21
150	M00910	RED. CAMPANA 1/2" A 3/8"	PZA	24/01/86	141.45	2.0000	282.90
151	M00490	NIPLE DE 76 MM. X 1/2"	PZA	24/01/86	67.92	40.0000	2,716.80
152	M00990	RED. CAMPANA 1" A 3/4"	PZA	24/01/86	268.80	1.0000	268.80
153	M00720	NIPLE DE 152 MM. X 3/4"	PZA	24/01/86	132.48	3.0000	397.44
154	M00770	NIPLE DE 203 MM. X 1/2"	PZA	24/01/86	140.88	16.0000	2,254.08
155	M00920	REDUCC. BUSHING DE 3/4"	PZA	24/01/86	126.20	10.0000	1,262.04
156	M01070	TAPON MACHO DE 1/2"	PZA	24/01/86	80.40	9.0000	723.60
157	M00980	RED. CAMPANA 3/4" A 1/2"	PZA	24/01/86	144.20	1.0000	144.20
158	M01410	TUERCA UNION DE 1/2"	PZA	24/01/86	445.20	8.0000	3,561.60
159	M01150	TEE FO.GALV. DE 1/2"	PZA	24/01/86	133.20	16.0000	2,131.29
160	M01150	TEE FO.GALV. DE 3/4"	PZA	24/01/86	397.20	8.0000	3,177.67
161	M01310	TUBERIA DE FO.GALV. DE 1/2"	PZA	24/01/86	2,421.60	19.3300	47,293.92
162	M01320	TUBERIA DE FO.GALV. DE 3/4"	PZA	24/01/86	3,154.80	4.4800	14,133.52
163	M01420	TUERCA UNION DE 3/4"	PZA	24/01/86	710.40	6.0000	4,262.40
164	M01510	VALVULA DE GLOBO DE 1/2"	PZA	24/01/86	776.25	8.0000	6,210.00
165	M01550	VALVULA DE GLOBO DE 1 1/2"	PZA	24/01/86	5,866.66	1.0000	5,866.66
171	M00020	ALAMBRE 19 CAL. 10	ML	24/01/86	83.76	479.7900	40,187.21
172	M00030	ALAMBRE 19 CAL. 12	ML	24/01/86	55.53	651.3700	36,170.58
173	M00040	ALAMBRE 19 CAL. 14	ML	24/01/86	37.66	660.8600	24,887.99
174	M00070	APAGADOR ROTER L. 7000	PZA	24/01/86	175.90	81.0000	14,248.45
175	M00110	BASE PARA MEDIDOR	PZA	24/01/86	2,990.00	9.0000	26,910.07
176	M00120	BOTON TIMBRE TECLA	PZA	24/01/86	174.58	8.0000	1,396.72
177	M00130	BREAKER 30 AMPERES	PZA	24/01/86	2,639.25	16.0000	42,228.00
178	M00140	BLOCK SOCKET PORCELANA	PZA	24/01/86	228.84	24.0000	5,492.16
179	M00150	CAJA REG. RED. 3/4" NEGRA	PZA	24/01/86	95.38	25.0000	2,384.63
180	M00170	CAJA CHANUPA NEGRA	PZA	24/01/86	82.37	113.0000	9,308.41
181	M00160	CAJA REG. CUADRADA NEGRA	PZA	24/01/86	123.13	57.0000	7,246.50
182	M00230	CENTRO BOZ SOMARER	PZA	24/01/86	2,087.97	8.0000	16,703.76
183	M00310	INTERRUPTOR 2X30 AMPERES	PZA	24/01/86	1,879.54	9.0000	16,915.94
194	M00240	CONTACTO ROTER L 7000	PZA	24/01/86	141.45	49.0000	6,931.30
185	M00540	TUBO CONDUIT 1 1/4" P.G.	PZA	24/01/86	3,049.83	4.0000	12,199.34
186	M00290	CONECTOR GALV. 32 MM. PD.	PZA	24/01/86	377.39	2.0000	754.80
187	M00305	JUEGO DE CONTRA Y MONITOR	PZA	24/01/86	77.25	2.0000	154.51
188	M00350	MUFA DE 32 MM.	PZA	24/01/86	846.26	2.0000	1,692.52
189	M00350	PODUCTO DE 13 MM.	ML	24/01/86	38.35	588.7200	22,579.41
190	M00380	PODUCTO DE 19 MM.	ML	24/01/86	57.60	40.0000	2,304.21

SU-001/86-N  
P Y D, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
EL VENADO  
PACHUCA, HGO.  
E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: BINFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE EXPLOSION DE INSUMOS

Ø REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
191	M00410	POLIDUCTO DE 32 MM.	ML	24/01/86	127.80	5.0000	639.04
192	M00050	ALAMBRE TW CAL. 18	ML	24/01/86	20.19	192.4000	3,884.56
193	M00420	PLACA DE ALUMINIO	PZA	24/01/86	181.08	113.0000	20,462.68
194	M00440	SOQUET DE BADELITA	PZA	24/01/86	92.00	57.0000	5,244.44
195	M00220	CARTUCHO 30 AMPERES	PZA	24/01/86	216.61	18.0000	3,898.98
196	M00560	ZUMBADOR	PZA	24/01/86	621.00	8.0000	4,968.00
197	M00301	DUCTO 10X10X150 CM. ENBISAGRADO	PZA	24/01/86	4,528.13	5.0000	22,640.65
198	M00280	CONECTOR GALV. 25 MM. P.D.	PZA	24/01/86	185.40	32.0000	5,932.80
199	M00400	POLIDUCTO DE 25 MM.	ML	24/01/86	86.90	5.0000	434.50
241	M00010	ANILLO EMPAQUE DE 2"	PZA	24/01/86	61.24	136.0000	8,329.28
242	M00020	ANILLO EMPAQUE DE 4"	PZA	24/01/86	145.76	90.0000	13,118.86
243	M00040	DESPOJ 1 SALIDA	PZA	24/01/86	1,805.21	14.0000	25,273.01
244	M00060	CODO PVC 90o DE 2"	PZA	24/01/86	317.40	32.0000	10,156.81
245	M00070	CODO PVC 90o DE 4"	PZA	24/01/86	1,130.00	8.0000	9,040.00
246	M00140	CODO PVC 45o DE 2"	PZA	24/01/86	325.16	12.0000	3,902.00
247	M00150	CODO PVC 45o DE 4"	PZA	24/01/86	823.69	10.0000	8,236.99
249	M00170	REDUCCION DE 4" X 2"	PZA	24/01/86	582.19	18.0000	10,479.58
251	M00260	TEE DOBLE DE 4" X 4"	PZA	24/01/86	1,942.33	6.0000	11,654.15
252	M00300	TUBERIA LISA DE 2" X 6 ML.	PZA	24/01/86	2,670.30	7.0000	18,692.10
253	M00310	TUBERIA LISA DE 4" X 6 ML.	PZA	24/01/86	7,664.18	5.7500	44,069.04
254	M00380	YEE SENCILLA DE 2" X 2"	PZA	24/01/86	619.28	6.0000	3,715.73
255	M00450	YEE DOBLE DE 4" X 4"	PZA	24/01/86	2,937.68	6.0000	17,626.10
261	M00012	CAMPANA NIPLE 1/2" X 1/2"	PZA	24/01/86	409.20	16.0000	6,547.20
262	M00050	PUNTA POK 3/8"	PZA	24/01/86	603.60	1.0000	603.60
263	M00066	TUERCA CONICA DE 1/2"	PZA	24/01/86	158.40	32.0000	5,068.85
264	M00070	TUERCA IZQUIERDA	PZA	24/01/86	303.60	2.0000	607.21
265	M00091	TUBO FLEXIBLE TIPO L 1/2"	PZA	24/01/86	844.39	16.0000	13,519.25
266	M00100	ACUPLADOR DE LLENADO	PZA	24/01/86	5,382.00	1.0000	5,382.00
268	M00400	REDIDOR MONOTURO 5 KJ/HR	PZA	24/01/86	23,891.00	8.0000	191,128.02
269	M00700	REGULADOR 80 ALTA PRESION	PZA	24/01/86	9,200.00	1.0000	9,700.00
270	M00800	REGULADOR 240J BAJA PRESION	PZA	24/01/86	8,535.24	1.0000	8,535.25
271	M00852	TANQUE ESTACIONARIO 1000 LTS.	PZA	24/01/86	203,765.63	1.0000	203,765.63
272	M01500	VAL. GLOBO 19 MM. 400 LTS.	PZA	24/01/86	6,497.50	4.0000	25,790.00
273	M01600	VALVULA DE LLENADO	PZA	24/01/86	6,172.05	1.0000	6,172.06
274	M01700	VALVULA PORTA CERRADO	PZA	24/01/86	2,242.50	8.0000	17,940.04
275	M01800	VALVULA DE SERVICIO	PZA	24/01/86	6,014.57	2.0000	12,029.14
276	M00065	TUERCA CONICA DE 3/8"	PZA	24/01/86	109.20	2.0000	218.40
277	M00081	TUBO RIGIDO TIPO L DE 1/2"	PZA	24/01/86	7,737.60	0.3333	2,578.74
278	M00110	ABRAZADERA DE UMA	PZA	24/01/86	120.00	106.0000	12,720.00



SU-001/86-M  
P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
EL VENADO  
PACHUCA, MO.  
E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: D:\INFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FECHA: 24/01/86

REPORTE DE EXPLOSION DE INSUMOS

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
279	M-0001	VALVULA DE PASO DE 3/8"	PZA	24/01/86	2,076.21	16.0000	33,219.36
503	M-0003	ALAMBRE TU CAL. 16	ML	24/01/86	21.25	508.1100	10,797.34
531	M-0031	MADERA BARROTE 2"X4"XB"	PT	24/01/86	219.50	341.7843	75,021.65
532	M-0032	MALLA ESP. ST 229	M2	24/01/86	671.00	103.5193	69,461.45
533	M-0033	ARNEX 20X60-4	ML	24/01/86	604.00	171.5001	103,584.06
534	M-0034	ACRYLASTIC	PZA	24/01/86	3,049.00	16.4800	90,577.12
537	M-0037	MANOMETRO DE 0.40 KG/CM2	PZA	24/01/86	3,243.00	1.0000	3,243.00
538	M-0038	NIPLA GALV. DE 1/4" X 75 MM.	PZA	24/01/86	86.00	1.0000	86.00
539	M-0039	NIPLA TERMINAL 3/8" A 1/4"	PZA	24/01/86	519.60	1.0000	519.60
540	M-0040	NIPLA TERMINAL 1/2" A 3/8"	PZA	24/01/86	519.60	8.0000	4,156.80
541	M-0041	COLABERA DE AZOTEA HELVEX MOD. 444	PZA	24/01/86	4,604.00	2.0000	9,208.00
542	M-0042	ADAPTADOR GAL CAMPANA DE 4"	PZA	24/01/86	1,785.00	2.0000	3,570.00
543	M-0043	ADAPTADOR CESPOL DE 1 1/2"	PZA	24/01/86	230.00	16.0000	3,680.00
544	M-0044	CORDO CONDUIT GALV. DE 2"	PZA	24/01/86	2,050.00	1.0000	2,050.00
545	M-0045	BARSA COOPERWELD DE 5/8" X 2.50 M.	PZA	24/01/86	4,069.00	1.0000	4,069.00
546	M-0046	CAJA REG. DE 25 MM.	PZA	24/01/86	278.00	4.0000	1,112.00
547	M-0047	CAJA REG. DE 32 MM.	PZA	24/01/86	285.00	8.0000	2,280.00
548	M-0048	TAPA PARA REG. DE 19 MM.	PZA	24/01/86	35.00	57.0000	1,995.00
549	M-0049	MALLA METALICA CAL. 10	M2	24/01/86	787.00	2.6380	2,076.11
555	M-0055	JUNLAS DE AZOTEA	LD	24/01/86	617,937.29	1.0000	617,937.29

TOTAL DE EXPLOSION DE INSUMOS

14,990,228.86

SU-001/86-H  
 P Y B, S.A., CIA. CONSTRUCTORA  
 EL VENADO  
 PACHUCA, HGO.  
 E D I F I C A C I O N

ARCHIVO: BITMFO.DAT

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

FEDMA: 24/01/86

REPORTE DE EXPLOSION DE INSUMOS

# REG	CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	FEC.COT.	COSTO UNITARIO	VOLUMEN	IMPORTE
201	J00010	PEON	JOR	01/01/86	2,117.00	897.7813	1,900,603.01
202	J00020	AYUDANTE	JOR	01/01/86	2,278.00	205.6735	468,524.23
203	J00030	ALBANIL	JOR	01/01/86	2,996.00	525.7271	1,575,078.39
204	J00040	CARPINTERO DE OBRA NEGRA	JOR	01/01/86	2,786.00	80.0992	223,156.37
205	J00050	AZULEJERO	JOR	01/01/86	2,926.00	16.7080	48,887.61
207	J00070	ELECTRICISTA	JOR	01/01/86	2,926.00	8.2476	24,132.48
208	J00080	FIERREPO	JOR	01/01/86	2,884.00	25.3773	73,188.13
209	J00090	HERRERO	JOR	01/01/86	2,884.00	5.7730	16,649.33
210	J00100	HALACATERO	JOR	01/01/86	2,857.00	13.0425	37,262.42
211	J00110	PINTOR	JOR	01/01/86	2,857.00	103.1342	294,654.41
212	J00120	PLOMERO	JOR	01/01/86	2,871.00	11.1136	31,907.15
213	J00130	YESERO	JOR	01/01/86	2,773.00	126.6931	351,319.97
221	ZJ	MANO INTERMEDIO	ZJ	01/01/86	401,263.67	1.0000	401,263.67
222	ZJ	HERRAMIENTA	ZJ	01/01/86	100,330.27	1.0000	100,330.27
224	ZJ	AMBAMOS	ZJ	01/01/86	1,038.24	1.0000	1,038.24
225	ZJ	UTILIDAD DE TALLER	ZJ	01/01/86	2,979.38	1.0000	2,979.38
226	ZJ	M. INTER., HERR. Y EQUIPO	ZJ	01/01/86	2,979.38	1.0000	2,979.38
227	ZJ	MATERIAL DE LIMPIEZA	ZJ	01/01/86	8,444.34	1.0000	8,444.34
231	ZH	MANO DE OBRA	ZH	01/01/86	1,423,760.64	1.0000	1,423,760.64
233	ZH	FLETE	ZH	01/01/86	65,300.83	1.0000	65,300.83

TOTAL DE EXPLOSION DE INSUMOS

=====

7,051,460.25

## V. CONCLUSIONES

Cada día resulta más evidente que la electrónica, particularmente en el campo de la informática, está canalizando todas las actividades productivas a nivel mundial.

La complejidad creciente de las organizaciones les obliga a hacer más eficiente sus mecanismos, a generar más y mejor en mucho menos tiempo, para hacer frente a una poderosa competencia internacional. Así, aparece el uso intensivo de la microcomputadora en las industrias hasta ahora "tradicionales", aplicada a los procesos productivos de la ingeniería.

En el transcurso de este trabajo, se ha tratado de dar una visión general sobre las microcomputadoras aplicadas a un estudio específico y remarcando su sencillez de manejo, aunado a los rápidos y confiables resultados que nos brinda. Esto con el propósito de inquietar a aquellos profesionistas relacionados con el Análisis de Precios Unitarios en particular, y en general con cualquier tema ingenieril, que el empleo de un ordenador ya no es un lujo o un artefacto muy complicado de usar y tampoco muy costoso, y sí en cambio es una herramienta muy poderosa e ilimitada en cuanto a complejidad y procesamiento de datos, y el límite somos nosotros los usuarios, de nosotros depende el que una máquina computadora trabaje a toda su capacidad o no.

Es así, que analizandolo desde cualquier punto de vista, la microcomputación es una gran ayuda para el ejercicio de la Ingeniería, y muy posiblemente en el futuro estas máquinas se volverán una herramienta indispensable, tanto para el estudiante como para el profesional e incluso para el ama de casa o cualquier persona que requiera del procesamiento de algún tipo de información, no importando lo difícil y extensa que sea dicha información.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1) "Decimo Congreso Mexicano de la Industria de la Construcción"  
Camara Nacional de la Industria de la Construcción.  
Abril de 1975.
- 2) "Costos de Construcción Pesada y Edificación"  
Ing. Leopoldo G. Varela Alonso.  
Ed. Compuobras 5a. Edición
- 3) "Costo y Tiempo en Edificación"  
Ing. Carlos Suárez Salazar.  
Ed. Limusa 3a. Edición
- 4) "Costos y Materiales"  
Ing. Raul Gonzalez Melendez.  
Ing. Juan B. Peimbert.  
Ed. Costos y Materiales S.A.
- 5) "Normas del INFONAVIT para Programación de Obra"  
INFONAVIT, Subdirección Técnica  
Departamento de Construcción  
Abril de 1980.
- 6) "Tabulador de Costos de Construcción"  
INFONAVIT  
Pachuca, Hgo.  
Enero de 1986.
- 7) "Microcomputadoras Aplicadas a la Industria de la Construcción"  
Centro de Actualización Profesional  
Colegio de Ingenieros Civiles de México  
Junio de 1986.
- 8) "Mi Computer"  
Publicación Semanal  
Nums. 1 y 2.
- 9) "Obras"  
Publicación Mensual  
Abril de 1986.
- 10) "Manual de Referencia APPBA"  
Badillo y Asociados S.A.
- 11) "Apple II"  
Lon Poole y Steven Cook  
Ed. Osborne/Mc Graw-Hill.
- 12) "Sistema Operativo CP/M"  
Thom Hogan  
Ed. Osborne/Mc Graw-Hill.