

300615

1

2ej



UNIVERSIDAD LA SALLE

INGENIERIA CIVIL

"SISTEMA DE PLANEACION Y CONTROL
DE OBRA"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL
P R E S E N T A
FRANCISCO JAVIER ACOSTA RUIZ

MEXICO, D. F.

1988.



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

INDICE

INTRODUCCION

1. PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS.

1.1 El precio unitario.....	2
1.2 Presupuestos a base de precios unitarios.....	6
1.3 Presupuesto por insumos.....	43

2. PROGRAMA DE OBRA.

2.1 Ruta Critica.....	51
2.2 Programa de edresos.....	68
2.3 Cuantificacion de recursos por periodo.....	74

3. CONTROL DE AVANCES DE OBRA.

3.1 Avance de obra.....	142
3.2 Estimaciones.....	151
3.3 Escalaciones de precios.....	162
3.4 Vigilancia de la obra.....	171

4. CONTROL DE COSTOS.

4.1 Tipo de obra.....	174
4.2 Materiales.....	177
4.3 Manpower.....	181
4.4 Estados financieros.....	193

CONCLUSIONES.....	212
-------------------	-----

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Actualmente se está viviendo en México una época de creciente inflación con un gran peligro de caer en una hiperinflación o inflación galopante. La inflación provoca un aumento en los precios de todos los bienes de consumo, dentro de estos se encuentran todos los materiales necesarios para el desarrollo de la industria de la construcción.

La industria de la construcción normalmente trabaja en base a presupuestos para la realización de la mayoría de las obras, estos presupuestos son indispensables para obtener los recursos necesarios (dinero) para su correcta terminación, esto es, se elabora un presupuesto para que la persona interesada en realizar una obra de Ingeniería Civil pueda obtener el dinero suficiente para llevarla a cabo.

Una vez que se tiene el presupuesto, la persona que vaya a realizar la obra hace una planeación de la manera en que va llevarla a cabo, que métodos constructivos se van a utilizar y especifica el tiempo que tardará en finalizar. Este es un factor muy importante tanto para el dueño como para el contratista, porque al dueño le interesa saber en cuanto tiempo recuperará la inversión que tendrá en la obra y cuanto tiempo estará desembolsando dinero sin tener ninguna utilidad. En cuanto al contratista es importante para saber el tiempo que va tener su maquinaria y personal trabajando, cuanto tiempo tendrá trabajo seguro y por lo tanto si tiene una buena planeación y control de obra tendrá buena utilidad.

Después de saber cuantos recursos se necesitaran para la realizacion de la obra y en cuanto tiempo se va a llevar a cabo, es necesario tener un control constante durante toda la duracion de la obra; esto con el fin de que el contratista no pierda dinero debido a malos manejos como son: robo de material, personas inexistentes en las nominas, etc. Para el dueño tambien es importante porque debe vigilar constantemente que la calidad sea la adecuada y no sea descuidada por parte del contratista, así como, que se lleve un ritmo tal de trabajo que garantice la terminación en el menor tiempo posible.

Los pasos mencionados anteriormente, presupuesto, planeacion y control de obra, en economías que presentan una inflacion moderada, no representan mucho problema porque: el presupuesto casi no varia durante la realizacion de la obra y por lo tanto es muy probable que de tener el dinero suficiente durante el transcurso de la obra, se termine practicamente con el dinero esperado. La planeacion es más sencilla porque el flujo de efectivo que requerira el contratista durante la obra no sufrira muchos cambios y por lo tanto constantemente se tendrá con bastante exactitud la cantidad necesaria de dinero. Y por ultimo, el control es más sencillo porque se puede hacer una comparacion directa de si la obra está saliendo más cara o más barata de lo previsto.

En una economía inflacionaria los pasos anteriores se complican mas porque al tener un aumento constante en el precio de los recursos necesarios para la elaboracion de la obra, el presu-

puesto inicial no es más que un dato de partida que al final será mucho más elevado. Esto conlleva que el propietario no sepa con bastante certeza la cantidad de dinero necesaria para la buena terminación de su obra.

La planeación por parte del contratista también se complica porque tiene que tomar en cuenta en sus flujos de efectivo inflaciones esperadas para tratar de acercarse a la cantidad de dinero que en realidad se necesitará durante toda la obra; esto significa que se debe hacer una actualización constante de precios y poner al día los flujos de efectivo necesarios.

Por último el control de costos de la obra se complica más porque si se trata de hacer comparaciones de lo gastado contra lo previsto existe una distorsión debida a la inflación que evita una comparación directa. Debido a esto se tiene que recurrir a conversiones, eliminando la inflación, para poder comparar a simple vista la verdadera tendencia de la obra.

Los sistemas de presupuestos, planeación y control de obras que existen actualmente están pensados para economías con una inflación baja, como era en México hace unos años, pero debido a las inflaciones que se tienen actualmente se siente la necesidad de crear otros sistemas que funcionen y tomen en cuenta la inflación.

Debido al gran desarrollo actual de las computadoras personales, a las cuales cualquier empresa puede tener a su alcance, se

érase en el desarrollo de un sistema de planeación y control de obra para computadoras que se encuentre completamente ligado entre sí el cual facilitará, debido a una interacción completa de todos sus módulos (presupuesto, planeación y control de obra), el manejo de todas las variables que se puedan presentar como son: inflación, cambios en proyecto, modificación de volúmenes, etc.; lo cual redundaría en un más eficiente desarrollo de cualquier obra de Ingeniería Civil.

En esta tesis se encuentra el planteamiento del sistema totalmente hecho a mano, con el auxilio de la hoja de cálculo LOTUS 1-2-3, de un programa de presupuestos y un programa de ruta crítica. Con este planteamiento se puede lograr posteriormente el desarrollo en paquetes ligados para computadoras personales y que puedan estar a disposición de cualquier empresa Constructora, lo cual sería lo ideal. A este sistema se le bautizó con el nombre de **PLACOB** (Planeación y Control de Obra Integrada) para que en un futuro se le pueda identificar fácilmente.

Para visualizar el funcionamiento del sistema se usó como ejemplo un proyecto para la construcción de una escuela tipo GAFEE, de dos niveles y dos módulos principales. La estructura es a base de traves y columnas metálicas y la cimentación es de tipo compensada.

CAPITULO 1

Precios
Unitarios y
Presupuestos

1.1 EL PRECIO UNITARIO

En Mexico existen principalmente tres formas de realizar un contrato de obras:

- Por administración.
- A precio alzado.
- Por precios unitarios.

Los contratos por administración se realizan asignando un valor en porcentaje por la administración y dirección técnica de la obra. Este porcentaje se carga sobre los gastos totales de materiales, mano de obra y equipos que se utilicen durante la ejecución de la obra. En este tipo de contratos el riesgo que se tiene por alteraciones en el importe de la obra corre por cuenta del contratante, porque cualquier incremento en costos o algún imprevisto este los absorbe.

En el contrato a precio alzado el contratista se compromete a realizar la obra por un precio determinado y que por ningún motivo puede ser variado. En estos contratos el riesgo es por cuenta del contratista, porque en el caso de incrementos imprevistos los tiene que absorber. Actualmente casi no se maneja este tipo de contratos debido al constante incremento de precios, que motiva mucha incertidumbre respecto al factor inflacionario que se debiera considerar en este tipo de contratos.

Los contratos en base a precios unitarios son aquellos en los que se fija un valor unitario a los conceptos para la realización de la obra. Este tipo de contratos es el más común en México principalmente en trabajos que se realicen para dependencias gubernamentales. Estos contratos protegen mucho al contratista, porque lo obligan a analizar detalladamente los conceptos de obra para que de esta manera se trate de disminuir el margen de errores graves.

Los contratos en base a precios unitarios tienen algunas ventajas sobre los contratos anteriores. Estos contratos pueden realizarse aun cuando el proyecto no se encuentre completo, esto es, puede realizarse el presupuesto con la información que se tenga y con la opción de poderse completar conforme se avance en el proyecto. Otra ventaja que presentan los precios unitarios es que debido al aumento creciente de precios que se está presentando en nuestro país, tiene la facilidad de poder incrementar los precios de los insumos obteniéndose costos más apegados a la realidad.

Como se mencionó anteriormente los contratos a base de precios unitarios son los más comunes, por lo que se tratará de definir lo que es un precio unitario:

Según las Reglas Generales de la Ley de Obras Públicas en su inciso 5.2.5. nos da la siguiente definición: "Importe total por unidad de medida de cada concepto de trabajo". Como se ve en el

la definición es muy sencilla, pero la elaboración del precio unitario no lo es tanto. Un precio unitario se elabora sumando los cargos directos, indirectos, utilidad del contratista y cargos adicionales estipulados en el contrato correspondientes al concepto de trabajo.

Entendiéndose como:

CARGOS DIRECTOS.

Son los gastos debidos a mano de obra, materiales, maquinaria, herramienta e instalaciones efectuados exclusivamente para la realización del concepto de trabajo.

CARGOS INDIRECTOS.

Son los gastos técnico-administrativos necesarios para la correcta realización del concepto de trabajo. Se dividen en dos:

- Indirectos de operación. Son los gastos del contratista aplicados a todas sus obras en un tiempo determinado. Pueden ser:

1. Cargos técnicos y/o profesionales.
2. Cargos administrativos.
3. Alquileres y/o amortizaciones.
4. Suscripciones y/o afiliaciones.
5. Seguros.
6. Materiales de consumo.
7. Promociones.

- Indirectos de obra. Son los gastos del contratista aplicados a una obra en particular. Pueden ser:

1. Cargos de campo (Técnicos y/o profesionales, administrativos, transportes, accesorios, etc.).
2. Seguro social.
3. Imprevistos.
4. Financiamiento.
5. Fianzas.

Estos son ejemplos generales, porque pueden aumentar o disminuir, dependiendo de las necesidades de cada compañía en particular.

CARGO POR UTILIDAD.

Es un porcentaje aplicado sobre los cargos directos más los indirectos del concepto de trabajo. Dentro de este cargo queda incluido el impuesto Sobre la Renta que por Ley paga el contratista.

A continuación se muestran (Tabla 1.1 y 1.2) formas para el cálculo de indirectos de administración de oficina central y de administración de obra.

Para el ejemplo que se va a desarrollar no se hará el desglose detallado de los indirectos por lo que se considerará un factor igual a 34%.

TABLA PARA CALCULO DE COSTOS INDIRECTOS DE ADMINISTRACION DE OFICINA CENTRAL

CLASIFICACION		ADMINISTRACION CENTRAL		
		Monto de Obra Estimado (1 Año)		
		Costo Mensual	Costo Anual	
SUELDO Y HONORARIOS	1	Gerente General		
	2	Relaciones Publicas		
	3	Secretaria Gerencia General		
	4	Asesora Fiscal-Legal-Laboral		
	5	Recepcionista		
	6	Gerente de Planeacion		
	7	Gerente de Contabilidad		
	8	Secretaria de Gerencia de Planeacion		
	9	Secretaria de Gerencia de Control		
	10	Jefe del Departamento de Proyectos		
	11	Jefe del Departamento de Costos		
	12	Jefe del Departamento de Contabilidad		
	13	Jefe del Departamento de Compras		
	14	Secretaria del Departamento de Proyectos		
	15	Secretaria del Departamento de Costos		
	16	Secretaria del Departamento de Contabilidad		
	17	Secretaria del Departamento de Compras		
	18	Ayudante del Departamento de Proyectos		
	19	Ayudante del Departamento de Costos		
	20	Facturista		
	21	Ayudante del Departamento de Compras		
	22	Dibujante (2)		
	23	Mensajero		
	24	Operador de Vehículo (Chafer)		
TOTAL DE HONORARIOS Y SUELDO				
PORCENTAJE				
Depreciaciones Mantenimiento y Renta		Renta de Oficina		
		Telefono		
		Luz		
		Depreciación Mobiliario de Oficina		
		Depreciación Equipo de Oficina		
		Depreciación de Vehículos		
		Combustibles y Lubricantes Vehículos		
TOTAL DE DEPRECIACIONES MANTENIMIENTO Y RENTA				
PORCENTAJE				
Seguros Afilaciones		Seguro de Oficina		
		Seguro de Vehículos		
		Afilación a la CNIE		
		Registro en la SPP		
		Suscripción a Revistas Profesionales		
		Cuotas de Asociaciones Profesionales		
	Aguas Afesoras Legales			
TOTAL DE SEGUROS, SUSCRIPCIONES Y AFILIACIONES				
PORCENTAJE				
Gastos de Oficina		Papelera y Utiles de Escritorio		
		Copias Fotostaticas		
		Copias Serograficas		
		Copias Xerograficas		
		Material para Limpieza		
		Otros		
TOTAL DE GASTOS DE OFICINA				
PORCENTAJE				
Promociones y Concursos		Gastos de Concursos y Proyectos		
		Obsequios a Clientes		
		Atención a Clientes		
		Proyectos no Realizados		
		Sindacatos		
		Ciños (Gratificaciones)		
TOTAL DE PROMOCIONES Y CONCURSOS				
PORCENTAJE				
GRAN TOTAL				
PORCENTAJE				

TABLA PARA CALCULO DE COSTOS INDIRECTOS DE ADMINISTRACION DE OBRA

C L A S I F I C A C I O N		ADMINISTRACION DE OBRA		
		Costo Directo	Libreacion	Distancia
		Duracion	Meses	Importe
		Costo Mensual		
Municipios y Sueldos	1	Gerente de Obra		
	2	Secretaria Gerencia de Obras		
	3	Superintendente Obras Locales		
	4	Superintendente Obras Foraneas		
	5	Residente Obra Local		
	6	Residente Obra Foranea		
	7	Ayudante Residente Obra Local		
	8	Ayudante Residente Obra Foranea		
	9	Velador		
	10	Ayudante de velador		
	11	Almacenista		
	12	Ayudante de Almacen		
TOTAL DE HONORARIOS Y SUELDOS				
PORCENTAJE				
Depreciaciones, Mantenimiento y Renta		Renta de Oficina		
		Renta de Almacen		
		Telefono		
		Luz		
		Depreciacion Equipos de Obra		
		Combustibles y Lubricantes Espp y Vehic		
	Mantenimiento Equipos y Vehiculos			
TOTAL DE DEPRECIACIONES, MANTENIMIENTO Y RENTA				
PORCENTAJE				
Gastos de Oficina		Papelaria y Utiles de Escritorio		
		Copias Fotograficas		
		Copias Helograficas		
		Materia para Limpieza		
		Otros		
TOTAL DE GASTOS DE OFICINA				
PORCENTAJE				
Obras Provisionales		Oficinas		
		Bederos		
		Cercos Perimetrales		
		Sanitarios		
		Caminos de Acceso		
		Otros		
TOTAL OBRAS PROVISIONALES				
PORCENTAJE				
Comunicaciones y Fletes		Transporte de Maquinaria		
		Transporte de Equipo de Construccion		
		Transporte de Mobiliario a la Obra		
		Otros		
TOTAL COMUNICACIONES Y FLETES				
PORCENTAJE				
Fianzas		De Anticipo		
		De Cumplimiento		
		Otros		
TOTAL DE FIANZAS				
PORCENTAJE				
Financiamiento		Impuestos		
		Ingresos Mercantiles (IVA incluido en Gastos Tecnicos y Administrativos)		
		Infonavit (Sobre la Mano de Obra en Caso de No Considerarse en el Costo Directo)		
		Impuestos Sobre la Renta		
		Intereses por Financiamiento		
	Otros			
TOTAL DE FINANCIAMIENTO				
PORCENTAJE				
GRAN TOTAL				
PORCENTAJE TOTAL				

1.2 PRESUPUESTOS A BASE DE PRECIOS UNITARIOS

Primeramente se tiene como definición de presupuesto: "es el estudio por medio del cual se prevé o se presupone el importe de una obra". Se dice que se presupone, porque la exactitud depende de la cantidad de información que se tenga del proyecto, así como de la metodología que se siga para su elaboración. Por este motivo se recomienda seguir los siguientes pasos para la elaboración del presupuesto, partiendo de que se tiene conocimiento de los conceptos de obra y sus respectivos volúmenes, o sea, como se nos presenta generalmente en los concursos de obra:

1. Planos y especificaciones. Consiste en estudiar perfectamente todos los planos de cortes, fachadas, estructurales y de instalaciones, así como las especificaciones propuestas.
2. Cuantificación de conceptos. Consiste en seguir un método que permita cuantificar los conceptos de obra en forma ordenada y precisa. Este paso se recomienda seguir aunque ya se encuentre cuantificado el proyecto, porque es muy común encontrar errores que puedan alterar significativamente el presupuesto final.
3. Lista de materiales. Se realiza el listado de todos los materiales que intervengan en la obra, incluyendo su costo al día y los fletes necesarios para su transportación a la obra.
4. Análisis del salario real. Se obtiene conforme a la tabla que

se muestra en los ejemplos que se presentaran a continuación. El salario real se debe obtener de todo el personal necesario durante la ejecución de la obra.

5. Cuadrillas de trabajo. Consiste en la formación de cuadrillas de trabajo necesarias para la realización de una actividad determinada. Estas cuadrillas estarán integradas por el o los elementos de vigilancia o mando intermedio (cabo y maestro), así como por la herramienta de la cual se auxilian para ejecutar el trabajo.

6. Maquinaria. Se selecciona la maquinaria que habrá de usarse, observando que sea la más eficiente posible para la realización de las actividades donde se requiera, elaborandose los costos horarios correspondientes.

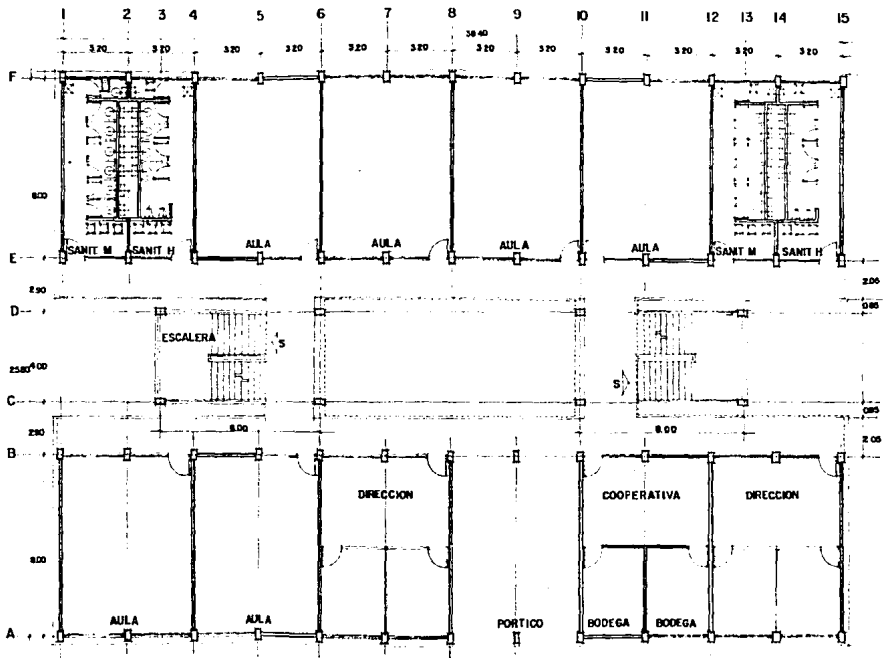
7. Analisis auxiliares. Son aquellos analisis basicos que serán de uso continuo durante la elaboración del presupuesto, y que forman parte de los precios unitarios. Por ejemplos: mezclas, concretos, etc.

8. Precios unitarios. Se elaboran los precios unitarios correspondientes a los conceptos de trabajo.

9. Presupuesto final. Se obtiene como la sumatoria de la multiplicación de las cantidades de obra de cada concepto por el precio unitario correspondiente.

Conforme a los pasos anteriores se obtuvo el presupuesto de la escuela que se está elaborando como ejemplo. Debido a la gran cantidad de información necesaria para realizar el presupuesto solo se darán algunos ejemplos de los puntos mencionados anteriormente y el presupuesto final completo.

PLANOS



PLANTA BAJA

PLANTA ARQUITECTONICA ESCUELA
TIPO CAP.F.C.E.

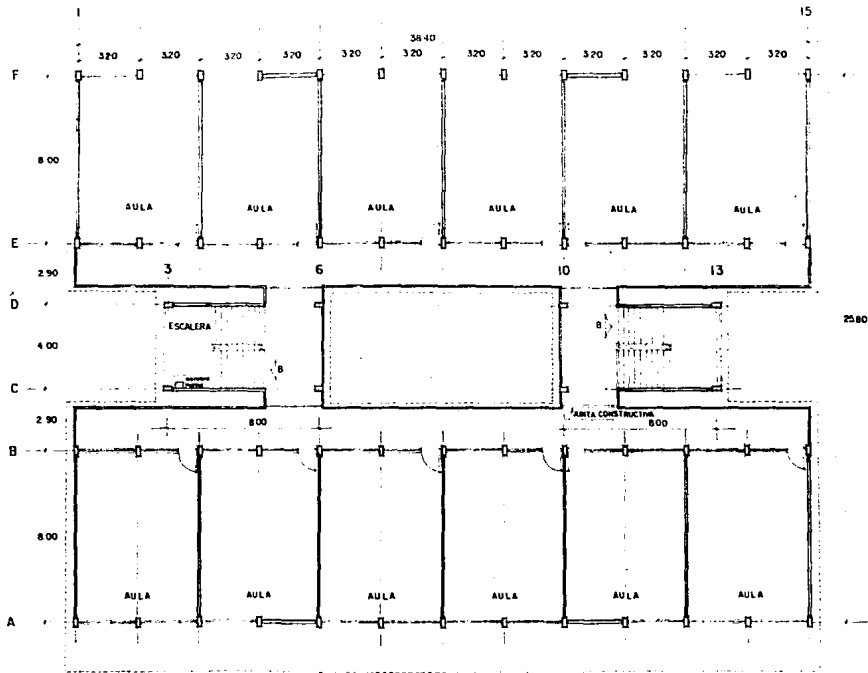
ESCALA 1:100

FCO JAVIER ACOSTA RUIZ
TESIS PROFESIONAL

A1



UNIVERSIDAD LA SALLE



PLANTA ALTA

PLANTA ARQUITECTONICA ESCUELA
TIPO CAPFCE.

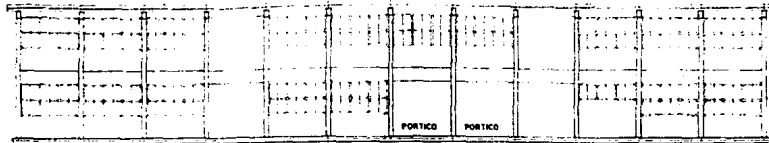
ESCALA 1:100

FCG JAVIER ACOSTA RUIZ
TESIS PROFESIONAL

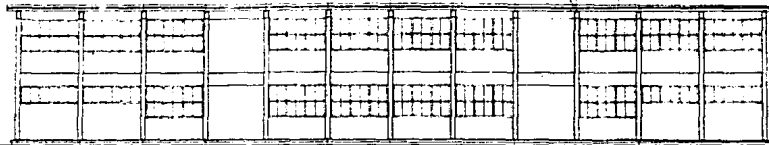
A2



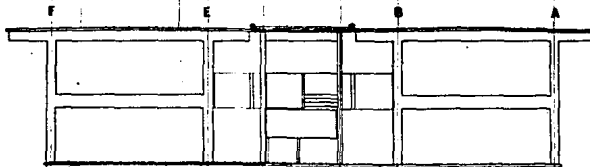
UNIVERSIDAD LA SALLE



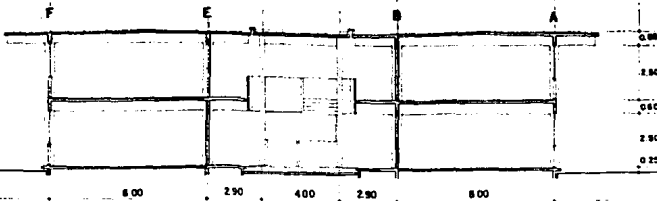
FACHADA EJE "A"
15



FACHADA EJE "F"



FACHADA EJE "F"



CORTE TRANSVERSAL



PLANTA DE AZOTEAS esc. 1:500

N O T A S

SOBRE LOS EJES "E" Y "B" LA CANCELERIA EMPLEADA SERA DE 70 CMS. DE ALTURA Y SE COLOCARA A 07 CMS. S/NRT

**CORTES Y FACHADAS ESCUELA
TIPO CAP.F.C.E**

ESCALA 1:100

A3

FCO. JAVIER ACOSTA RUIZ
TESIS PROFESIONAL



UNIVERSIDAD LA SALLE

LISTADO DE MATERIALES

• • • TESIS PROFESIONAL JAVIER ACOSTA • • •

SISTEMA DE CONTROL DE COSTOS
Y ADMINISTRACION DE OBRA

ZONA : DISTRITO FEDERAL

PRECIOS DE MATERIALES

VIGENCIA : 05/05/87

NO.	PRECIO	DESCRIPCION	UNIDAD	IMPORTE \$
1	0001	CEMENTO GRIS NORMAL	TON	28,268.00
2	0002	CEMENTO BLANCO	TON	34,628.00
3	0003	CALHIDRA	TON	19,268.00
4	0004	ARENA	M3	3,050.00
5	0005	GRAVA	M3	3,050.00
6	0006	AGUA	M3	480.00
7	0007	GRAVA CEMENTADA (SUB-BASE)	M3	3,250.00
8	0008	TEPETATE (TIERRA LIMPIA P/RELLENO)	M3	1,940.00
9	0009	TEZONTLE	M3	3,050.00
10	0010	TABIQUE RECOCIDO	MIL	23,000.00
11	0011	ACABOS MATERIALES	MCM	2,000.00
12	0012	CHAFLAN DE MADERA DE 1"	ML	30.84
13	0013	MADERA	PT	149.00
14	0014	TRIPLAY 16 MM 1.22 x 2.44 M 1 c	M2	4,168.00
15	0015	CLAVO DE 2 1/2" A 4"	KG	216.00
16	0016	ALAMBRE RECOCIDO	KG	216.00
17	0017	GASOLINA	LT	73.91
18	0018	DIESEL	LT	63.27
19	0019	ALAMBRO 1/4" #2	KG	158.50
20	0020	ACERO DE REFUERZO Ø 2.5 (5/16")	T14	148,848.00
21	0021	ACERO DE REFUERZO Ø 3 (3/8")	TON	138,180.00
22	0022	ACERO DE REFUERZO Ø 4 (1/2")	TON	137,268.00
23	0023	ACERO DE REFUERZO Ø 5 (5/8")	TON	136,348.00
24	0024	ACERO DE REFUERZO Ø 6 (3/4")	TON	135,168.00
25	0025	ACERO DE REFUERZO Ø 8 (1")	TON	133,848.00
26	0026	FIERRO ANGULO LADOS IGUALES DE 1" A 2"	KG	161.00
27	0027	ACERO ESTRUCTURAL LIGERO GRADO A-36	KG	215.00
28	0028	ACERO ESTRUCTURAL SEMIPESADO GRADO A-36	KG	215.00
29	0029	ACERO ESTRUCTURAL PESADO GRADO A-36	KG	215.00
30	0030	SOLDADURA E-7018	KG	437.00
31	0031	SOLDADURA E-6018	KG	865.00
32	0032	OXIGENO	M3	677.00
33	0033	ACETILENO	KG	2,340.00
34	0034	CONCRETO PM F'c=2500 N6/CM2 M-18-19	M3	23,465.00
35	0035	SEVENIMIENTO CONCRETO 14 P/BOMBEO	M3	1,425.00
36	0036	BOMBEO DE CONCRETO	M3	2,003.00
37	0037	TUBO CONCRETO SIMPLE 15 CM DIAM.	M	548.00
38	0038	PINTURA VINILICA COMEX BLANCA	LT	768.00
39	0039	PINTURA ESPALTE COMEX REKGR	LT	1,046.00
40	0040	PINTURA ESPALTE ALKIDAL	LT	1,046.00
41	0041	PINTURA PRIMER (ROJO)	LT	674.00
42	0042	BARNIZ MARINO ALKIDAL	LT	775.00
43	0043	SELLADOR PARA PINTURA	LT	445.00
44	0044	THINNER	LT	145.00

No.	PRECIO	DESCRIPCION	UNIDAD	IMPORTE \$
45	8845	ADITIVO PARA CONCRETO	KG	857.00
46	8846	AZULEJO LISO 11 x 11 CM 1a BLANCA	M2	2,479.00
47	8847	PEGA-AZULEJO	KG	45.00
48	8848	SEPARADOR METALICO P/CIMBRA 15 CM	PZA	83.00
49	8849	LAMINA NEGFA CAL. 18	KG	283.00
50	8850	BALAZOS P/MANCLADES DE 4 x 4 CM	PZA	587.00
51	8851	ASFALTO CUIDADO # 12	KG	118.00
52	8852	FIBRA DE VIDRIO	M2	185.00
53	8853	CELOTEX DE 13 MM DE ESPESOR	M2	655.00
54	8854	CURACRETO ROJO	LT	168.50
55	8855	ADITIVO ENCAPECEDOR NO FERROSO P/PISOS	KG	86.00
56	8856	MOSAICO DE GRANITO 38 x 38 CM	M2	2,775.00
57	8857	PAPELERA DE PORCELANA 1.5. # 500	PZA	627.00
58	8858	JABONERA SIN AGAPRADERA PORCELANA 1.5.	PZA	627.00
59	8859	GANCHOS DE PORCELANA 1.5. # 383	PZA	627.00
60	8860	TGALLERO DE PORCELANA 1.5. # 582	PZA	627.00
61	8861	PULIDO DE PISOS MOSAICO A MAQUINA	M2	1,388.00
62	8862	CERA PARA PISOS DE MOSAICO	LT	1,768.00
63	8863	ACIDO CLORHIDRICO (MURIATICO)	LT	388.00
64	8864	PERFIL TUBULAR COMERCIAL CAL. 18	KG	281.00
65	8865	PASADOR EN PUERTA 37-8	PZA	1,317.00
66	8866	LUMINARIA INCANDESCENTE SOCHET PORCELANA	PZA	283.00
67	8867	FOCO DE 100 WATTS	PZA	135.00
68	8868	TANLERO 60-2 SQUARE-D	PZA	1,556.00
69	8869	CONTRAREJILLA P/LAVAZO CROMADO	PZA	288.00
70	8870	CESPOL CROMADO	PZA	1,185.00
71	8871	MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3	M3	14,349.00
72	8872	MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3	M3	28,352.17
73	8873	MORTERO CEMENTO-CALHIERA-ARENA 1:2:6	M3	16,771.32
74	8874	CONCRETO F'c=188 KG/CM2 H.O.	M3	13,655.77
75	8875	CONCRETO F'c=158 KG/CM2 H.O.	M3	14,883.15
76	8876	CONCRETO F'c=208 KG/CM2 H.O.	M3	16,278.51
77	8877	CONCRETO F'c=258 KG/CM2 H.O.	M3	17,468.48
78	8878	VACIADO CONCRETO F'c=158 KG/CM2 H.O.	M3	19,953.78
79	8879	VACIADO CONCRETO F'c=258 KG/CM2 H.O.	M3	22,668.37
80	8880	EXCAVACION A MANO MAT. 1A* DE 2-2 M PROF.	M3	962.38
81	8881	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROD. DE EJC.	M3	889.19
82	8882	PLANTILLA DE CONCRETO F'c=188 KG/CM2 DE 8 CM ESP.	M2	1,522.42
83	8883	MURO DE TABIQUE 14 CM ESP. CON MORTERO 1:3	M2	3,283.63
84	8884	APLANADO DE 2 CM ACABADO PULIDO MORT. 1:3	M2	1,349.24
85	8885	ACERO DE REFUERTO # 3 INCL. SUM. HAB. Y COL.	KG	289.48
86	8886	CIMBRA APARENTE EN MUROS DE 15 CM DE ESP.	M2	3,268.68
87	8887	CIMBRA METALICA PARA GUARNICION DE 38 CM	M	361.21
88	8888	SUM. Y FAB. DE MARCOS CON FIERRO ANGULO	KG	383.42
89	8889	LEONADA DE CEMENTO BLANCO H.O.	M3	47,846.87
90	8890	SEGURTA	PZA	375.00
91	8891	TUBO DE ASBESTO CEMENTO 4" x 28 CM	M	1,567.00
92	8892	DESCALIBRE	KG	215.00
93	8893	FLETE	KG	5.78
94	8894	CARGA Y DESCARGA	KG	2.25
95	8895	ACERO ESTRUCTURAL 2"x1" CAL 16	KG	283.88
96	8896	ANGULO 3"x1/8"	KG	181.58
97	8897	ESTABILICRETO	KG	138.32
98	8898	CUNAS	LOT	74.50
99	8899	TABIQUE DE BARRO NATURAL	PZA	84.69
100	8900	SELLADOR REPELAGUA	LT	782.44

No.	PRECIO	DESCRIPCION	UNIDAD	IMPORTE \$
101	0101	ZOCCO VINILICO CAFE 7CM	M	65.55
102	0102	PEGAMENTO	LT	829.38
103	0103	LOSETA DE BARRO 10 x 20 CM	PZA	88.58
104	0104	ESTOFA	KG	758.28
105	0105	CERA	LT	1,768.00
106	0106	CIMERA APARENTE	M2	3,133.05
107	0107	TUBO DE COBRE TIPO M 38 MM	M	3,886.00
108	0108	CODO DE COBRE 90x x 38 MM	PZA	477.00
109	0109	TEE DE COBRE DE 38 MM	PZA	863.00
110	0110	TEE DE COBRE DE 38x38x19 mm	PZA	979.00
111	0111	CODO DE COBRE 90x19 mm	PZA	127.00
112	0112	TUBO DE COBRE TIPO M DE 19 mm	M	855.00
113	0113	VALVULA COMPUERTA DE 38 mm	PZA	10,515.00
114	0114	VALVULA DE ALIVIO DE 19 mm	PZA	715.03
115	0115	CRUZ DE COBRE DE 38 mm	PZA	2,722.00
116	0116	TUBO DE FO.FO. DE 100 mm	M	5,868.00
117	0117	TUBO DE FO. GALV. DE 50 mm	M	1,594.00
118	0118	CODO DE FO. GALV. REDUCCION DE 100x50 mm	PZA	2,943.00
119	0119	CODO DE FO.FO. DE 100 mm	PZA	3,159.00
120	0120	YEE DE FO.FO. DE 100 mm	PZA	4,194.00
121	0121	PLOMO	KG	210.00
122	0122	ESTOPA ALQUITRANADA	KG	360.00
123	0123	SOLDADURA	KG	3,978.00
124	0124	PASTA FUNDENTE	KG	1,200.00
125	0125	LIIJA	M	88.00
126	0126	TUBO DE FO.FO. DE 121 mm	M	3,912.00
127	0127	LAVABO IDEAL STD.	PZA	5,880.00
128	0128	LLAVE DE ALETA	PZA	3,680.00
129	0129	CONTRA DE REJILLA	PZA	200.00
130	0130	WC TANQUE BAJO	PZA	20,962.00
131	0131	MINGITORIO IDEAL STD.	PZA	13,009.00
132	0132	LLAVE DE RESORTE	PZA	4,680.00
133	0133	VERTEDERO ORION FO.FO.	PZA	15,487.00
134	0134	CONTRA DE REJILLA	PZA	976.00
135	0135	LLAVE MARIJ CON CHAPETON	PZA	1,372.00
136	0136	CODO EXTENSION PARA WC	PZA	9,218.00
137	0137	COLADERA HELVER #24	PZA	4,927.00
138	0138	VALVULA DE FLOTADOR ALTA PRESTION 38 mm	PZA	9,916.00
139	0139	TINACO DE ASBESTO CEMENTO 1100 lt	PZA	43,588.00
140	0140	JABON	KG	458.00
141	0141	SOPORTE PARA LAVABO	PZA	220.00
142	0142	ESPEJO DE 42x60 cm	PZA	4,500.00
143	0143	TAQUETES	PZA	18.00
144	0144	TORNILLOS	PZA	18.00
145	0145	MAMPARA	M2	8,980.00
146	0146	TUBO CONDUIT P.O. 19 mm	M	378.00
147	0147	CURVA 90x19 mm	PZA	168.00
148	0148	TUBO FLEXIBLE CONDUIT 19 mm	M	445.00
149	0149	MONITOR Y CONTRA DE 19 mm	PZA	63.00
150	0150	CAJA REG. GALVANIZADA 19mm	PZA	168.00
151	0151	CABLE #12	M	71.05
152	0152	APAGADOR SENCILLO	PZA	193.00
153	0153	CONTACTO	PZA	144.00
154	0154	UNIDAD 2x39 COMPLETA	PZA	14,499.00
155	0155	UNIDAD 2x74 COMPLETA	PZA	21,447.00
156	0156	TABLERO DE CONTROL M20-24-44B SQUARE-D	PZA	83,138.00

No.	PRECIO	DESCRIPCION	UNIDAD	IMPORTE \$
157	0157	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 POLOS 15 A 50 amp	PZA	663.00
158	0158	MARCO UNIVERSAL	PZA	68,000.00
159	0159	CERRADURA DE PASADOR 10-CF	PZA	1,973.00
160	0160	CERRADURA PHILLIPS 6020	PZA	2,079.00
161	0161	CANCELERIA DE ALUMINIO	MZ	12,000.00
162	0162	TRANSITO TOPOGRAFICO	MES	28,000.00
163	0163	NIVEL TOPOGRAFICO	MES	28,000.00
164	0164	POLIESTIRENO	M	509.00
165	0165	CANAL LAMINA # 18 DE .20 m	M6	213.00
166	0166	MASILLA	MZ	43,846.07
167	0167	VIDRIO DE 4 mm	MZ	6,344.00

**ANALISIS
DEL
SALARIO
REAL**

DETENCION DE SALARIOS REALES

CONCEPTO	SALARIO BASE	PERCEP. ANUAL A x 365.25	PRIM. PAC. A x 1.5	GRATIF. ANUAL A x 15	TOTAL ANUAL B + C + D	CUOTA IMSS E x 0.159375	I.S.A.P. E x 0.106101	GUARD. E x 0.01	INFORMANT E x 0.05	SALARIO REAL F + G + H + I + J
FEON	1850.00	682862.50	2475.00	24750.00	698807.50	124009.10	6495.88	6026.63	21484.28	2760.54
AYUDANTE	2050.85	748999.91	3073.98	30739.75	762653.64	124764.43	7828.76	7450.00	25141.78	3203.14
ALEMANIL	2050.99	731749.10	3063.49	30634.95	737448.43	125275.80	9738.40	9217.49	46492.00	4111.56
CARPINTERO C.M.	2599.67	949527.47	3899.51	38995.05	952424.02	158167.58	9524.24	9495.28	49211.20	4196.02
FIERFRERO	2578.28	940975.31	3864.36	38643.75	982483.44	156742.67	9824.80	9409.75	49174.17	4152.28
PINTOR	2652.66	968864.07	3978.91	39789.90	1012652.96	161291.56	10126.53	9688.64	50612.65	4275.43
MECANICO	2652.66	968864.07	3978.99	39789.90	1012652.96	161291.56	10126.53	9688.64	50612.65	4275.43
MULENERO	2852.92	1042029.00	4279.58	42797.80	1083102.21	173575.66	10831.02	10420.29	54485.11	4578.20
CARPINTERO D.B.	3142.52	1147805.43	4713.78	47137.80	1199657.01	191195.24	11996.57	11478.05	57992.80	5064.96
ELECTRICISTA	2989.01	1096649.12	4479.02	44790.15	1139939.32	181673.05	11399.09	10966.49	56795.47	4812.71
PLUMERO	2989.01	1096643.15	4479.02	44790.15	1139909.32	181673.05	11399.09	10966.49	56795.47	4812.71
ALUMINERO	3299.03	1204970.71	4946.55	49465.45	1254464.70	203717.62	12546.05	12049.71	62970.24	5212.22
SOLDADOR	3546.12	1285220.33	5219.18	52191.80	1333731.31	215754.93	13337.31	12852.20	67686.57	5715.47
OP. ESPECIALIZADO	3142.52	1147805.43	4713.78	47137.80	1199657.01	191195.24	11996.57	11478.05	57992.80	5064.96
TORONERO	5068.68	1810076.01	8262.44	82624.70	2162550.96	355254.62	21625.46	21625.26	105446.55	6376.11
CADENERO	2192.99	800989.60	3289.49	32894.95	837173.93	134424.60	8371.74	8009.99	41858.70	3534.56
ENCHOFERACION	2854.00	1043154.00	4284.00	42840.00	1090278.00	172767.66	10902.76	10431.54	54217.99	4603.17
OP. EQUIPO MAYOR	3142.52	1147805.43	4713.78	47137.80	1199657.01	191195.24	11996.57	11478.05	57992.80	5064.96
CARGO	3770.19	1376116.65	5665.79	56657.95	1441942.28	229719.52	14419.41	13761.16	72692.11	6067.40

**CUADRILLAS
DE
TRABAJO**

TESIS PROFESIONAL JAVIER ACOSTA
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS

OBRA :
UBICACION :
PROPIETARIO :

PRECIO UNITARIO : CUADRILLA NO. 13

CLAVE: 01-1013-00-1042-JOR FECHA: 5/26/87 VIGENCIA: 05/11/87 OPCION: 1

PRECIO	NOMBRE DEL CONCEPTO	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	TOTALES

	MANO DE OBRA					
0006	ALBANIL	JOR	4,140.00	1.00000	4,140.00	
0304	PEON	JOR	2,759.46	2.00000	5,518.92	
0023	CABO	JOR	6,130.00	0.25000	1,532.50	
					ST 11,191.42	
				FACTOR : 1	11,191.42	
						11,191.42

	HERRAMIENTA Y EQUIPO					
0004	HERRAMIENTA MENOR	%	11,191.42	0.03000	335.74	
					ST 335.74	
				FACTOR : 1	335.74	
						335.74

						11,527.16

RENDIMIENTOS DEL PRECIO POR UNIDAD DE OBRA

a. en mano de obra : 1.0000
b. en herramienta y equipo : 1.0000

**COSTO
HORARIO
DE
MAQUINARIA**

FORMA PARA EL COSTO DE HORA MAQUINA

VALOR DE ADQUISICION : VALOR DE RESCATE : HORAS DE VIDA : VALOR DE LLANTAS :	DESCRIPCION
---	-------------

CARGO	FORMULA	CALCULO	COSTO HORARIO
DEPRECIACION	$\frac{V_a - V_r}{V_e}$		
INVERSION	$\frac{V_a + V_r}{2 H_e}$ i		
SEGUROS	$\frac{V_a + V_r}{2 H_e}$ s		
ALMACENAJE	K _a D		
MANTENIMIENTO	Q D		

COMBUSTIBLES	c P _c		
LUBRICANTES	a P _l		
LLANTAS	$\frac{V_{ll}}{H_r}$		

OPERACION	$\frac{S_u}{H}$		
TOTAL			

V_a: Valor de adquisición de la máquina
 V_r: Valor de rescate de la máquina
 V_e: Vida económica de la máquina en horas
 H_e: Número de horas efectivas de trabajo de la máquina en un año
 i: Tasa de interés anual en vigor, expresada como fracción
 s: Prima anual expresada como fracción
 K_a: Coeficiente calculado
 D: Depreciación por hora efectiva de trabajo
 Q: Coeficiente experimental
 c: Cantidad necesaria de combustible por hora efectiva de trabajo

P_c: Precio unitario de combustible puesto en la máquina
 a: Cantidad de aceite necesario por hora efectiva de trabajo
 P_l: Precio unitario del aceite puesto en la máquina
 V_{ll}: Valor de adquisición de las llantas
 H_r: Vida económica de las llantas en horas
 S_u: Salario por turno del personal necesario para operar la máquina
 H: Horas trabajadas por la máquina en el turno

ANALISIS DE COSTO HORARIO

TRACAVO CATERPILLAR 977L 2 YDS

VALOR DE ADQUISICION	\$48,000,000.00	IVALOR DE RESCATE	\$7,200,000.00
VIDA ECONOMICA	10000	USO ANUAL	2000
ALMACENAJE %	5	INTERES %	24
MANTENIMIENTO %	85	SEGURO %	3

1.- CARGOS FIJOS

DEPRECIACION	\$4,080.00
INVERSION	\$3,312.00
SEGUROS	1413.99
ALMACENAJE	2203.99
MANTENIMIENTO	\$3,467.99

SUBTOTAL	\$11,477.97

2.- CONSUMOS

COMBUSTIBLE	\$1,221.33
LUBRICANTES	\$213.21

SUBTOTAL	\$1,434.54

3.- OPERACION

OPERADOR CO. MAYOR	1637.50
AYUDANTE	\$416.00

SUBTOTAL	\$1,053.50

COSTO HORARIO	\$13,966.01
---------------	-------------

ANALISIS AUXILIARES

TESIS PROFESIONAL JAVIER ACOSTA
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS

OBRA :
UBICACION :
PROPIETARIO :

PRECIO UNITARIO : CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=250 KG/CM2. RESISTENCIA NORMAL
AGREGADO MAXIMO 3/4".

CLAVE: 03-0787-00-0051-M3 FECHA: 5/26/87 VIGENCIA: 05/11/87 OPCION: 1

PRECIO	NOMBRE DEL CONCEPTO	UNIDAD	COSTO	CANTIDAD	IMPORTE	TOTALES
--------	---------------------	--------	-------	----------	---------	---------

MATERIALES						
0001	CEMENTO GRIS NORMAL	TON	28,260.00	0.41200	11,643.12	
0004	ARENA	M3	3,250.00	0.53500	1,631.75	
0005	GRAVA	M3	3,050.00	0.63700	1,942.85	
0006	AGUA	M3	400.00	0.24000	96.00	
					15,313.72	
				FACTOR : 1	15,313.72	15,313.72
MANO DE OBRA						
0005	AYUDANTE	JOR	3,328.00	0.08330	277.22	
0004	PEON	JOR	2,759.46	0.41670	1,149.87	
0023	CARO	JOR	6,130.00	0.04170	255.62	
					1,682.71	
				FACTOR : 1	1,682.71	1,682.71
HERRAMIENTA Y EQUIPO						
0005	REVOLVEDORA DE CONCRETO DE	HR	1,682.71	0.66670	1,121.86	
					1,121.86	
				FACTOR : 1	1,121.86	1,121.86
					1,121.86	
					18,118.29	
				TOTAL COSTO DIRECTO / M3		18,118.29

RENDIMIENTOS DEL PRECIO POR UNIDAD DE OBRA

a. en mano de obra : 1.0000
b. en herramienta y equipo : 1.0000

**PRECIOS
UNITARIOS**

T E S I S P R O F E S I O N A L J A V I E R A C O S T .
A N A L I S I S D E P R E C I O S U N I T A R I O S
D E P A R T A M E N T O D E S I S T E M A S

OBRA :
UBICACION :
PROPIETARIO :

PRECIO UNITARIO : CONCRETO f'c=250 kg/cm2 EN CIMENTACION
T.M.A. 3/4" INCLUYE COLOCADO VIBRADO Y CURADO

CLAVE: 0101030009-0109-M3 FECHA: 5/26/87 VIGENCIA: 05/11/87 OPCION: 1

PRECIO NOMBRE DEL CONCEPTO UNIDAD COSTO CANTIDAD IMPORTE TOTALES

MATERIALES

0034	CONCRETO PM F'C=250 KG/CM2	M3	23,465.00	1.05000	24,638.25	
0035	REVENIMIENTO CONCRETO 14 P	M3	1,425.00	1.05000	1,496.25	
0054	CURACRETO ROJO	LT	160.50	1.50000	240.75	

ST 26,375.25
26,375.25

26,375.25

MANO DE OBRA

0027	CUADRILLA NO. 3	JOR	46,443.48	0.02060	1,328.28	
------	-----------------	-----	-----------	---------	----------	--

ST 1,328.28
1,328.28

1,328.28

HERRAMIENTA Y EQUIPO

0016	BOMBEO DE CONCRETO	M3	2,803.00	1.05000	2,943.15	
0066	VIBRADOR PARA CONCRETO 5 H	HR	350.17	0.50000	175.09	

ST 3,118.23
3,118.23

3,118.23

TOTAL COSTO DIRECTO / M3

30,821.77

INDIRECTOS Y UTILIDAD 34%

11,095.84

TOTAL PRECIO UNITARIO /M3

41,917.61

RENDIMIENTOS DEL PRECIO POR UNIDAD DE OBRA

a. en mano de obra : 1.0000

b. en herramienta y equipo : 1.0000

**PRESUPUESTO
FINAL**

TESIS PROFESIONAL JAVIER ACOSTA
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DEPARTAMENTO DE GISTILIAS

*** PRELUPUESTO ***

OBRA :
UBICACION :
PROPIETARIO :
DIRECTOR :
VIGENCIA DEL DOCUMENTO : - 1

FECHA: 5/26/87

R E S U M E N

NO.	AGRUPACION	IMPORTE	%SUBTOT.
I	CIMENTACION	37,814,992.91	31.178
II	ESTRUCTURA	64,091,317.88	34.985
III	ALBANILERIA Y ACABADOS	42,628,418.38	22.978
IV	HERRERIA	18,198,267.81	9.497
V	INSTALACIONES	9,459,154.44	5.369

	SUB-TOTAL	189,482,351.74	
	+ 15% I.V.A.	27,822,352.76	

	T O T A L	213,384,704.58	

TESIS PROFESIONAL JAVIER ACOSTA
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS

*** PRESUPUESTO ***

OBRA :
UBICACION :
PROPIETARIO :
DIRECTOR :
VIGENCIA DEL DOCUMENTO :

FECHA: 5/26/87

		I CIMENTACION						
No	CLAVE	NOMBRE DEL CONCEPTO	UNI	CANTIDAD	P. UNI.	IMPORTE	%PART	X/PRES
0101	0101010001	LIMPIA BRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO	M2	1,137.13	148.76	168,095.16	8.277	8.886
0102	0101010002	EXCAVACION A MANO EN TERRENO INVEST. EN OBRA CUALQ. INCL. AFINE TALUDES Y ACARREO FUERA DE OBRA DEL MAT. NO UTILIZABLE	M3	341.14	3,321.69	1,133,161.13	1,768	8.611
0103	0101010003	EXCAVACION A MAQUINA DE 8 A 2 mt* EN MATERIAL II-A EN ZONA C	M3	1,478.27	3,216.24	4,754,471.18	8.124	2.561
0104	0101010004	PLANTILLA DE CONCRETO HECHO EN OBRA f'c=180 kg/cm2 DE 3 cm DE ESPESOR	M2	1,137.13	1,448.66	1,647,314.75	2,849	8.888
0105	0101010005	SUMINISTRO Y RELLENO DE MATERIAL INERTE COMPACTADO CON PISON Y AGUA EN CAPAS DE 20 cm DE ESPESOR INCLUYE ACARREO DENTRO DE LA OBRA MEDIR COMPACTO	M3	89.60	4,463.09	397,964.54	8.672	8.214
0106	0101010006	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FRONTERA DE TRIPLAY 16 mm PARA CARCAMO DE BOMBEO EN LOSA BASE DE CIMENTACION	PZA	4.00	9,317.41	37,269.64	8.824	8.820
0107	0101010007	FORJADO Y COLADO DE CARGAMO DE BOMBEO BAJO LOSA BASE DE CIMENTACION DE 60 x 60 x 40 cm ARMADO CON VARILLA 3/8" Y COLADO CON CONCRETO f'c=250 kg/cm2 SOBRE MORTERO 1:5	PZA	4.00	25,835.31	100,141.24	8.173	8.854
0109	0101030009	CONCRETO f'c=250 kg/cm2 EN CIMENTACION T.M.A. 3/4" INCLUYE COLOCADO VIBRADO Y CURADO	M3	518.92	41,381.17	21,432,083.14	37.872	11.555
0110	0101030010	CIMBRA PARA CIMENTACION CON MADERA DE PINO DE 3x ACABADO COMUN INCLUYE CIBRADO Y DESCIBRADO	M2	2,481.45	3,184.79	7,784,791.15	13.326	4.124
SUBTOTAL Hoja 2						17,368,797.05		

No	CLAVE	NOMBRE DEL CONCEPTO	UNI	CANTIDAD	P.UNI.	IMPORTE	%PART	%PRES
0111	0101030011	ACERO P/REFUERZO # 2.5 EN CIMENTACION f _c =4000 kg/cm ² INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO ARMADO TRASLAPES SILLETAS GANCHOS Y DESPERDICIOS	KG	6,160.07	284.19	1,750,635.45	3.070	0.944
0112	0101030012	ACERO P/REFUERZO # 5 EN CIMENTACION f _c =4000 kg/cm ² INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO ARMADO TRASLAPES SILLETAS GANCHOS Y DESPERDICIO	KG	26,318.00	263.62	6,936,162.85	12.001	3.741
0113	0101030013	COLADO DE REGISTROS PROVISIONALES PARA RESCATE DE CIERRA CON CONCRETO f'c=250 kg/cm ² Y CON CIERRA PERDIDA EN DIMENSION DE 1.0 x 1.0 = 0.11	PZA	06.00	13,719.51	1,179,072.06	2.041	0.632
0114	0101030014	FORJADO DE REGISTRO DEFINITIVO SOBRE LUSA TAPA DE CIMENTACION EN ZONA DE CARCAMO DE PUMPEO DE 60 x 60 cm CON REFUERZO DE 5/16" Y CON CONCRETO f'c=250 kg/cm ²	PZA	10.00	7,310.30	73,103.00	0.127	0.034
0117	0101040017	CIERRA PARA CIMENTACION A BASE DE MURO DE TARIQUE ROJO COMUN M2 DE 6 cm DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3	M2	215.20	2,717.44	585,010.48	1.012	0.215
0118	0101040018	ACERO P/REFUERZO # 3 EN CIMENTACION f _c =4000 kg/cm ² INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO ARMADO TRASLAPES SILLETAS GANCHOS Y DESPERDICIOS	KG	9,539.07	273.52	2,609,345.24	4.543	1.007
0119	0101040019	ACERO P/REFUERZO # 8 EN CIMENTACION f _c =4000 kg/cm ² INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO ARMADO TRATAJO SILLETAS GANCHOS Y DESPERDICIO	KG	14,962.30	255.36	3,800,772.93	6.609	1.000
0120	0101040020	ACERO P/REFUERZO # 4 EN CIMENTACION f _c =4000 kg/cm ² INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO ARMADO TRASLAPES SILLETAS GANCHOS Y DESPERDICIO	KG	3,194.03	260.04	830,901.97	1.481	0.462
0121	0101040021	ACERO P/REFUERZO # 6 EN CIMENTACION f _c =4000 kg/cm ² INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO ARMADO TRASLAPES SILLETAS GANCHOS Y DESPERDICIOS	KG	3,030.60	254.00	769,673.60	1.376	0.335
0122	0101040022	MURETE DE ENRQUE EN CIMENTACION DE TABIQUE ROJO COMUN ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 14 cm DE ESPESOR	M2	16.03	4,010.64	64,302.45	0.100	0.000
0123	0101040023	SUMINISTRO Y COLOCACION DE DUCTO PASA HOMBRE EN CONTRAIBRES DE 60 x 60 cm CON REFUERZO INTERIOR DE 2 x 4	PZA	22.00	4,347.77	95,650.54	0.356	0.111
0124	0101040024	COLOCACION Y NIVELACION DE ANCLAS DE 32-mm PARA RECIBIR ESTRUCTURA METALICA	PZA	312.00	3,667.51	1,145,263.12	1.774	0.617
0125	0101040025	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE ABRESTO CEMENTO DE 4" EN LONGITUD 14.00 cm EN CONTRAIBRES	PZA	104.00	2,016.97	209,764.80	0.363	0.113

SUBTOTAL Hoja 3 97,014,992.01

SUBTOTAL 57,814,992.91

II ESTRUCTURA

NO	CLAVE	NOMBRE DEL CONCEPTO	UNI	CANTIDAD	P.UNI.	IMPORTE	%PART	%PRES
0100	0102020000	SUMINISTRO MONTAJE NIVELACION Y PLOMO DE ESTRUCTURA METALICA SOLDADA INCLUYE FLETE A LA OBRA Y MANIOBRA	KG	47,381.00	633.97	30,030,132.57	46.240	15.195
0120	0102050028	SOLDADURA DE CORDON ENTRE PATIN DE COLUMNA METALICA Y VARILLAS DE FOPRO DE COLUMNAS INCLUYE SUMINISTRO DE PIEZAS DE AJUSTE DE VARILLA DE 3/4" DE 5 CM DE LONGITUD	COR	416.00	1,243.27	517,200.31	0.797	0.279
0129	0102050029	ESTRUCTURA METALICA PARA ESCALERA	PZA	2.00	564,275.27	1,128,550.54	1.775	0.600
0130	0102061030	COLADO DE BAGES DE COLUMNAS CON MORTERO ESTABILIZADOR DE VOLUMEN A BASE DE ESBILOCRETO CEMENTO TIPO I Y ARENA EN PROPORCION 1:2:12 EN PESO CON DIMENSIONES .75 X .41 X .05 mts	PZA	52.00	3,026.68	157,289.36	0.245	0.206
0131	0102060031	CONCRETO EN COLUMNAS f'c= 250 kg/cm ² T.M.A. 3/4" H.O. VACIADO A BOTE INCLUYE ACARREO Y ELEVACION DEL MATERIAL	M3	33.96	31,676.30	1,070,893.62	1.637	0.500
0132	0102060032	CONCRETO EN COLUMNAS f'c=200 kg/cm ² T.M.A. 3/4" H.O. VACIADO A BOTE INCLUYE ACARREO Y ELEVACION DEL MATERIAL	M3	26.76	30,001.74	804,987.36	1.241	0.434
0133	0102060033	CIMBRA EN COLUMNAS CON TRIPLAY 16 mm INCLUYE CHAFLANES DESCIMBRADO Y TRANSPORTE A NUEVA POSICION	M2	540.46	7,400.40	4,007,292.66	6.100	2.025
0135	0102080035	CIMBRA P/LOSAS ACABADO APARENTE CON TRIPLAY DE PINO DE 16mm INCLUYE CIMBRADO DESCIMBRADO CHAFLAN GOTERO Y FRENTE	M2	1,249.33	3,578.00	4,459,741.01	6.729	2.372
0136	0102080036	CIMBRA P/LOSAS VOLADO POSTER. ACABADO APARENTE CON TRIPLAY DE PINO DE 16 mm INCLUYE CIMBRADO DESCIMBRADO CHAFLAN GOTERO Y FRENTE (OCHAVOS)	M2	492.05	3,675.76	1,809,851.11	2.769	0.962
0137	0102080037	ACERO P/REFUERZO # 2.5 EN ESTRUCTURA f _y =4000 kg/cm ² INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO ARMADO TRASLAPES GANCOS BILLETAS Y DESPERDICIO.	KG	1,693.74	270.00	457,113.22	0.776	0.254
0138	0102080038	ACERO P/REFUERZO # 3 EN ESTRUCTURA f _y =4000 kg/cm ² INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO TRASLAPES GANCOS BILLETAS Y DESPERDICIO	KG	24,113.30	272.34	6,567,016.12	10.120	3.341
SUBTOTAL Hoja 4						100,000,276.90		

No	CLAVE	NOMBRE DEL CONCEPTO	UNI	CANTIDAD	P.UNI.	IMPORTE	%PART	%PRES
0139	0102000039	ACERO P/REFUERZO # 4 EN ESTRUCTURA $f_y=4000$ kg/cm ² INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO ARMADO TRASLAPES BILLETAS GANCHOS Y DESPERDICIO.	KG	167.33	260.09	44,859.58	0.869	0.024
0140	0102000040	ACERO P/REFUERZO # 5 EN ESTRUCTURA $f_y=4000$ kg/cm ² INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO ARMADO TRASLAPES BILLETAS GANCHOS Y DESPERDICIO.	KG	1,246.79	263.62	328,668.23	0.506	0.177
0141	0102000041	ACERO P/REFUERZO # 6 EN ESTRUCTURA $f_y=4000$ kg/cm ² INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO ARMADO TRASLAPES BILLETAS GANCHOS Y DESPERDICIO.	KG	2,677.90	259.00	693,472.50	1.069	0.374
0142	0102000042	ACERO P/REFUERZO # 8 EN ESTRUCTURA $f_y=4000$ KG/CM ² INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO ARMADO TRASLAPES BILLETAS GANCHOS Y DESPERDICIO.	KG	1,113.00	299.36	284,215.68	0.438	0.153
0143	0102000043	CONCRETO $f'c=250$ kg/cm ² EN ESTRUCTURA Y LOSAS T.M.A. 3/4" COLOCACION VIERADO Y COLADO INCLUYE AFINE Y ACABADO PARA RECIBIR IMPERMEABILIZANTE	M3	273.20	41,877.71	11,444,340.59	17.634	6.178
0144	0102000044	CIMBRA APARENTE EN TRABES CON TRIPLAY DE PINO DE 16 cm INCLUYE CIMBRADO DESCIMBRADO Y CHAFLANES U OCHAVOS	M2	244.06	4,198.47	1,024,670.59	1.579	0.552
						----- SUBTOTAL	64,091,519.08	

III ALBANILERIA Y ACABADOS

No	CLAVE	NOMBRE DEL CONCEPTO	UNI	CANTIDAD	P.UNI.	IMPORTE	%PART	%PRES
0145	0103000045	CADENA DE CONCRETO $f'c=150$ kg/cm ² DE 14 x 10 cm SIN ARMAR INCLUYE CIMBRA APARENTE	M	195.40	1,907.01	372,786.07	0.675	0.201
0146	0103000046	CADENA O CASTILLO DE CONCRETO $f'c=150$ kg/cm ² 10 x 14 cm ARMADO CON 4 VAR. #2.5 Y ESTRIBOS #2 @ 20 cm INCLUYE CIMBRA APARENTE Y CRUCES VAR.	M	434.16	2,705.30	1,174,533.05	2.756	0.633
0147	0103000047	MURO DE TABIQUE ROJO COMUN DE 11 A 14 cm DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 ACABADO COMUN	M2	431.02	4,462.94	1,923,616.40	4.513	1.037
0148	0103000048	MURO DE CONCRETO $f'c=250$ kg/cm ² T.M.A. 3/4" DE 15 cm DE ESP. CON 9.283 kg/cm ² DE ACERO DE REFUERZO # 3 $f_y=4000$ kg/cm ² INCLUYE CIMBRA APARENTE CON TRIPLAY DE PINO DE 16 mm	M2	492.56	16,383.40	8,069,645.91	18.934	4.351
0149	0103000049	MURO DE TABIQUE DE BARRO NATURAL TIPO SANTA JULIA DE 6 x 12 x 24 cm MUECO ACABADO APARENTE ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 CON RELLADOR PELEAGUA	M2	366.95	13,320.26	4,890,805.01	11.475	2.637
						SUBTOTAL Hoja 5	139,138,099.43	

NO	CLAVE	NOMBRE DEL CONCEPTO	UNI	CANTIDAD	P.UNI.	IMPORTE	%PART	%PFEE
0150	0103090050	BUNAS DE FORMA TRIANGULAR DE 1" EN MUROS DE CONCRETO	M	684.40	170.22	113,364.17	0.265	0.04
0151	0103100051	APLANADO DE MUROS CON MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA 1:2:16 A PLOMO Y REGLA INCLUYE REMATES Y EMBOQUILLADO	M2	974.34	1,860.41	1,808,517.92	4.267	0.980
0152	0103100052	SUMINISTRO Y COLOCACION DE AZULEJO BLANCO 11 x 11 cm ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 JUNTEADO CON CEMENTO BLANCO INCLUYE CORTES RECTOS REMATES EMBOQUILLADO A 45º	M2	147.41	6,110.02	900,795.90	2.114	0.400
0153	0103100053	PINTURA VINILIX/COMEX/MUROS COLUMNAS Y TRABES INCLUYE PREPARACION DE LA SUPERFICIE REBARBEAR Y PLASTIC NECESSARIO INCLUYE TROCOS	M2	7,092.98	766.93	5,420,661.96	9.563	1.270
0154	0103100054	PINTURA ESMALTE REDOR COMEX EN ESTRUCTURA METALICA	M2	1,859.06	561.37	1,043,620.51	2.449	0.561
0156	0103110056	SEPARACION MURO COLUMNA C/CANAL LAM. #18 DE .28m DESARROLLO PLACA POLIESTIRENO 3/4" x 10 cm ANCHO FIJADA A COLUMNA	M	404.56	1,441.29	583,072.18	1.360	0.314
0157	0103110057	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ZUCLLO VINILICO DE 7 cm COLOR CAFE M	M	367.02	239.75	87,943.05	0.206	0.247
0158	0103120058	FIRME DE CONCRETO f'c=150 kg/cm2 DE 8 cm DE ESPESOR INCLUYE NIVELACION Y COMPACTACION	M2	416.13	2,290.40	953,441.16	2.244	0.510
0159	0103120059	PISO DE CONCRETO f'c=150 kg/cm2 DE 10 cm DE ESPESOR ACABADO MULTIDO O RAYADO C/BROCHA DE PELO INCLUYE CIMBRA	M2	621.01	3,151.84	1,937,324.16	4.592	1.059
0160	0103120060	PISO DE MOSAICO DE GRANITO ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 JUNTEADO CON CEMENTO BLANCO	M2	1,286.14	5,765.07	7,413,446.44	14.317	3.749
0161	0103120061	GUARNICION DE CONCRETO f'c=150 kg/cm2 DE 15 x 30 cm INCLUYE CIMBRA	M	09.10	2,330.03	211,403.67	0.407	0.112
0162	0103120062	PISO DE LOSETA DE BARRO DE 10 x 10 cm ASENTADA CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 EN AREAS DE CIRCULACION INCLUYE LECHAREADO CON CEMENTO BLANCO	M2	494.52	8,724.27	4,314,326.00	10.123	2.374
0163	0103120063	PULIDO Y BRILLADO A MAGUINA DE PISO DE MOSAICO EN INTERIORES INCLUYE DEBASTADO	M2	1,286.14	1,981.20	2,548,173.60	5.390	1.234
SUBTOTAL Hoja 6						162,739,189.23		

No	CLAVE	NOMBRE DEL CONCEPTO	UNI	CANTIDAD	P.UNI.	IMPORTE	%PART	%PRES
0164	0103120064	LIMPIEZA DE PISOS DE CONCRETO Y/O MOSAICO CON CEPILLO AGUA Y ACIDO CLOHMIDRICO	M2	1,200.14	146.70	176,948.74	0.415	0.093
0165	0103120065	PISO DE CONCRETO COLADO EN CHARULAS DE ESCALONES Y DESCANSO DE ESCALERA 1'x2'30" 1g/cm2 DE 7 CM DE ESPESOR ACABADO RAYADO	M2	17.02	7,612.69	135,650.14	0.310	0.073
0177	0103140077	LIMPIEZA DE MUEBLES DE BAMU	PZA	40.00	374.15	17,959.20	0.042	0.010
0185	0103160085	PINTURA ESMALTE REKOR COMEX EN PUERTAS Y MAMPARAS LAMINA ESTRIADA TRABAJO TERMINADO INCLUYE LIMPIEZA Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE	M2	166.21	861.11	143,145.04	0.336	0.077
0197	0103190097	COLOCACION DE VIDRIO DE 4 mm	M2	232.04	9,070.50	2,113,037.94	4.960	1.140
SUBTOTAL						42,620,410.30		

IV HERRERIA

No	CLAVE	NOMBRE DEL CONCEPTO	UNI	CANTIDAD	P.UNI.	IMPORTE	%PART	%PRES
0104	0104100004	COLOCACION DE MAMPARA Y PUERTA METALICA EN SANITARIOS CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 INCLUYE PUNEO NIVELACION Y SUMINISTRO	M2	55.62	12,347.75	689,701.04	1.734	0.370
0193	0104190093	SUMINISTRO DE MARCO UNIVERSAL CON PUERTA DE ALUMINIO INCLUYE COLOCACION	PZA	34.00	129,043.64	4,251,490.56	10.697	2.292
0194	0104190094	SUMINISTRO DE CERRADURA DE PASADOR CON CUERPO Y CILINDRO DE LATON MODELO 10-C DE PHILLIPS INCLUYE COLOCACION	PZA	34.00	4,212.17	143,213.70	1.405	0.077
0195	0104190095	SUMINISTRO DE CERRADURA DE SOBREPUNER CON CILINDRO AL EXTERIOR MODELO #600 DE PHILLIPS INCLUYE COLOCACION	PZA	34.00	4,351.53	147,952.02	1.451	0.080
0196	0104190096	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCELERIA DE ALUMINIO FIJADA CON TAQUETES Y TORNILLOS	M2	232.04	21,331.51	4,966,828.79	10.712	2.678
SUBTOTAL						10,196,267.01		
SUBTOTAL Hoja 7						175,523,197.30		

V INSTALACIONES

No	CLAVE	NOMBRE DEL CONCEPTO	UNI	CANTIDAD	P.UNIT.	IMPORTE	%PART	%TAFIO
0166	0105130066	SALIDA MUEBLE SANITARIO C/TUBO HIDRAULICO DE COBRE TIPO "M" Y SANIT. FOLFO, TIGA CON TO. GALV. EN DESCARGA VERTICAL	SAL	40.00	40,370.74	1,614,795.52	19.457	1.045
0167	0105130067	CONTINUACION PRECIO ANTERIOR	GA.	40.00	6,670.50	266,820.00	3.225	0.173
0168	0105130068	SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBO SANITARIO DE FOLFO, UNA CAMPANA 101 mm INCLUYE CONEXIONES	M	24.60	6,691.14	164,622.04	1.653	0.089
0169	0105140069	SUMINISTRO DE LAVABO MCA. IDEAL STD. MOD. VERACRUZ INCLUYE LLAVE DE ALETA CONTRA DE REJILLA Y CESPOL CRUZADO	PZA	16.00	19,063.17	304,910.72	3.191	0.171
0170	0105140070	SUMINISTRO DE WC TAPERO BAJO MCA. IDEAL STD. MOD. DUFFY TAPERO INCLUYE FIJAS Y CUELLO DE CERA	PZA	24.00	33,291.31	799,091.44	8.023	0.431
0171	0105140071	SUMINISTRO DE BINGITORIO MCA. IDEAL STD. MOD. NIAGARA INCLUYE FIJAS Y UNA LLAVE DE RESORTE CRUZADA	PZA	4.00	20,870.67	83,482.68	1.150	0.062
0172	0105140072	SUMINISTRO DE VENTEDERO PRIMA FOLFO 41 Y 41 CM INCLUYE CONTRA DE REJILLA CESPOL Y LLAVE DE MARIZ CON UNAPLON CRUZADOS	PZA	4.00	32,662.23	130,648.92	1.232	0.066
0173	0105140073	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CUBO EXTENSION PARA WC Y ACCIONADO (CRUZADO) PARA EL TANQUE BAJO CENTRO DEL DUCTO	PZA	10.00	13,635.26	136,352.60	1.230	0.147
0174	0105140074	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CADADERA HELVEX No. 24 (PISO)	PZA	10.00	8,451.10	84,511.00	1.557	0.082
0175	0105140075	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VALVULA DE FLOTADOR ALTA PRESION DE 39 mm	PZA	1.00	14,501.38	14,501.38	0.146	0.020
0176	0105140076	SUMINISTRO Y ACARBEO DE TINACO DE ASBESTO CEMENTO CAPACIDAD DE 1100 lts	PZA	4.00	66,732.67	2.603	0.144	
0178	0105150078	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PAPELERA DE PORCELANA IDEAL STD. # 508	PZA	27.00	2,242.06	60,535.62	0.608	0.033

SUBTOTAL Hoja 8 180,060,577.33

NO	CLAVE	NOMBRE DEL CONCEPTO	UNI	CANTIDAD	P.UNI.	IMPORTE	%PART	%PRES
0179	0105150079	SUMINISTRO Y COLOCACION DE JARONERA SIN AGARRADERA DE PORCELANA IDEAL STD.	PZA	16.00	2,245.20	35,924.40	0.301	0.014
0180	0105150080	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GANCHOS DE PORCELANA IDEAL STD. # 303	PZA	4.00	2,224.44	8,897.76	0.099	0.005
0181	0105150081	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TOALLERO DE PORCELANA IDEAL STD. # 502	PZA	4.00	2,781.19	10,804.76	0.120	0.006
0182	0105150082	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SOPORTE PARA LAVABO O VERTEDERO SEGUN INDICACION INCLUYE TERMINADO	PZA	20.00	1,034.75	20,695.00	0.208	0.011
0183	0105150083	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESPEJO DE .40 x .60 " CON BASTIDOR DE TRIPLAY Y MARCO DE ALUMINIO	PZA	16.00	7,319.87	117,117.92	1.170	0.053
0186	0105170086	SALIDA DE CENTRO Y/O CONTACTO EN CAJA DE LAMINA C/TUBO DE FO. GALVANIZADO PARED DELGADA INCLUYE APAGADOR	SAL	160.00	9,778.82	1,564,611.20	15.710	0.804
0188	0105100088	SUMINISTRO DE UNIDAD COMPLETA ARMADO Y COLOCACION LUMINARIA FLUORESCENTE DE SOBREPONER T-CAPFCE DE 2 x 39 INCLUYE FLETE A LA OBRA Y MANIOBRAS	PZA	120.00	23,653.59	2,838,430.80	28.501	1.570
0189	0105100089	SUMINISTRO DE UNIDAD COMPLETA ARMADO Y COLOCACION LUMINARIA FLUORESCENTE DE SOBREPONER T-CAPFCE DE 2 x 74 INCLUYE FLETE A LA OBRA Y MANIOBRAS	PZA	12.00	41,431.13	497,173.56	4.952	0.260
0190	0105100090	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LUMINARIA INCANDESCENTE SOCKET DE PORCELANA INCLUYE FOCO	PZA	3.00	1,731.20	5,193.60	0.052	0.003
0191	0105100091	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TABLERO DE CONTROL NOB-24-4A3 SQUARE-D	PZA	2.00	120,384.15	240,768.30	2.374	0.120
0192	0105100092	SUMINISTRO Y COLOCACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 POLUS 15 # 50 con TIPO 00	PZA	26.00	2,236.01	58,137.06	0.580	0.031
SUBTOTAL						9,959,174.44		
SUBTOTAL Hoja 4						1,054,025,751.74		

SUB-TOTAL	185.482,351.74
+ 13% I.V.A.	27.822,352.74

TOTAL PRESENTE PRESUPUESTO	213.304,704.50

1.3 PRESUPUESTO POR INSUMOS

El presupuesto por insumos o explosión de insumos, no es más que un listado de todos los materiales que intervienen en la obra, así como los volúmenes en que se requerirán. Este listado se obtiene en base a los precios unitarios, porque estos no son más que combinaciones de los mismos insumos y la cantidad del insumo en cada precio unitario por su respectiva cantidad de obra da como resultado la cantidad necesaria para la realización de la actividad, sumando todos los insumos iguales en todas las actividades se obtienen los recursos necesarios para la elaboración de la obra.

La explosión de insumos de una obra es de suma importancia debido a que antes de elaborarla no se tiene la información necesaria para empezar los trabajos, es decir, al elaborar el presupuesto se conmutan precios unitarios, estos precios unitarios están dispuestos de una manera arbitraria como es la unidad en que están expresados; el precio unitario en realidad solo servirá como una unidad de pago del contratante hacia el contratista.

Al contratista no le sirven los precios unitarios como medio de planeación y control de la obra; porque el contratista compra insumos, los combina y genera el concepto de obra, por eso es necesario tener todos aquellos materiales, mano de obra y maquinaria necesaria para con este listado poder programar sus requerimientos de estos y de esta manera poder planear su flujo real

de efectivo.

Teniendo la explosión de insumos será más fácil el control de la obra porque ya se sabe que cantidad de cada material se debe disponer para la elaboración de todos los conceptos.

En la explosión de insumos del ejemplo se analizan tres secciones diferentes. una que son todos los materiales que intervienen en la obra. La siguiente es la mano de obra necesaria para la ejecución del proyecto, esta se encuentra desglosada, no se tiene como cuadrillas de trabajo. Por último se tiene la maquinaria y herramienta que se debe utilizar, la maquinaria se encuentra desglosada a solo tener los cargos fijos, los consumos y la operación se encuentran en la sección de materiales y de mano de obra.

**EXPLOSION
DE
INSUMOS**

EXPLOSION DE INSUMOS

CONCEPTO	U	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% SUB.	% TOT
DESCALIFE	KG	81.5000E	415.00	415.00	0.00	0.01
FLETE	MS	0285.0490	85.70	85.70	0.01	0.01
CARSA + DESCARSA	MS	0285.0490	81.25	81.25	0.01	0.01
ACERO ESTRUCTURAL 2" x 1"	MS	274.2744	4030.00	479.024.68	0.06	0.06
ANGULO 2" x 1.8"	MS	35.0840	4101.50	45.763.06	0.01	0.01
ESTABILICEDOR	MS	400.42000	4.08.20	45.271.00	0.06	0.04
CUNAS	LOT	542.4640	874.50	440.415.57	0.04	0.03
FABRIQUE DE BAPPO NATURAL	RZA	24187.5740	484.84	47.048.625.23	2.16	1.48
SELLADOR PERELAGUM	LT	58.04168	4702.44	441.192.05	0.04	0.03
COLOD ANALITICO COME P. CO	M	378.29024	445.55	424.776.40	0.00	0.03
PEGAMENTO	LT	3.4720	4029.28	42.046.48	0.01	0.01
LOSETA DE BAPPO 1. x 1.25 de	RZA	27004.2650	480.50	42.192.726.10	2.01	1.88
ESTOPA	MS	41.90517	4750.00	47.429.97	0.01	0.01
CEPA	LT	78.19500	41.763.26	417.799.78	0.15	0.10
LIMPIA AFANENTE	MS	20.00190	42.173.05	42.764.14	0.01	0.01
TUBO DE COBRE TIPO M. DEAS	RZA	55.20500	43.916.00	421.091.00	0.02	0.15
COLO DE COBRE POC. x DEAS	RZA	71.20000	4471.00	42.434.40	0.01	0.01
TEE DE COBRE DE DEAS	RZA	11.0000	4650.00	46.200.00	0.01	0.01
TEE DE COBRE DE FORTICOR. CO	RZA	57.0000	4744.00	46.200.00	0.01	0.01
COLO DE COBRE POC. x DEAS	RZA	43.76000	4127.00	46.217.40	0.01	0.01
TUBO DE COBRE TIPO M. DEAS	M	42.20000	4655.00	46.600.00	0.01	0.01
VALVULA COMPUESTA DE DEAS	RZA	7.1000	41.120.00	46.708.00	0.01	0.01
VALVULA DE ALIVIO DE DEAS	RZA	7.1000	41.120.00	46.146.00	0.01	0.01
CRUI DE COBRE DE DEAS	RZA	7.10000	42.720.00	46.569.40	0.01	0.01
TUBO DE FOLFO DE DEAS	M	68.6400	45.860.00	46.1076.40	0.01	0.01
TUBO DE FOLFO DE DEAS	M	38.0000	41.354.00	46.200.00	0.01	0.01
COLO DE FOLFO REDUCCION	RZA	21.20000	42.940.00	46.621.60	0.01	0.01
COLO DE FOLFO DE DEAS	RZA	22.00000	43.450.00	46.142.40	0.01	0.01
TEE DE FOLFO DE DEAS	RZA	22.80000	44.164.00	47.1.443.20	0.02	0.01
FOLFO	MS	92.75904	4100.00	46.479.40	0.01	0.01
ESTOPA MULTIFIBRADA	MS	11.86404	4760.00	46.801.67	0.01	0.01
SOLOIDA	MS	0.75040	43.973.00	47.016.40	0.01	0.01
FUSIL FIJANTE	MS	0.45000	41.250.00	47.79.54	0.01	0.01
JETA	M	14.70100	480.00	48.137.00	0.01	0.01
TUBO DE FOLFO DE DEAS	M	25.85500	42.920.00	48.145.00	0.01	0.01
CARSA DE ALUM. CO	RZA	14.10000	49.860.00	48.400.00	0.01	0.01
LUMBE DE ALUM. CO	RZA	14.10000	428.000.00	48.700.00	0.01	0.04
CONTRA DE ALUM. CO	RZA	14.10000	428.000.00	48.700.00	0.01	0.01
NO. FANQUE DEAS	RZA	24.1000	42.480.00	48.800.00	0.01	0.01
PINCHETON DEAS. STIL	RZA	4.10000	420.000.00	48.800.00	0.01	0.01
LUMBE DE ALUM. CO	RZA	4.10000	418.000.00	48.770.00	0.01	0.01
CONTRA DE ALUM. CO	RZA	4.10000	418.000.00	48.770.00	0.01	0.01
LUMBE ALUM. CO. FANQUE	RZA	4.10000	418.000.00	48.770.00	0.01	0.01
COLO EXTENSIVA FAN. CO	RZA	24.10000	49.200.00	48.400.00	0.01	0.01
CONTRA ALUM. CO	RZA	14.10000	44.200.00	48.770.00	0.01	0.01
VALVULA FORTICOR. ALIV. FORTICOR	RZA	1.10000	41.800.00	48.750.00	0.01	0.01
TUBO ALUM. CO. GENERAL. ALUM. CO	RZA	1.10000	44.200.00	48.750.00	0.01	0.01
ALUM. CO	M	1.10000	44.200.00	48.750.00	0.01	0.01
SISTEMA FAN. CO. ALUM. CO	RZA	24.10000	420.000.00	48.750.00	0.01	0.01
ALUM. CO. ALUM. CO	RZA	14.10000	420.000.00	48.750.00	0.01	0.01
TABLETES	RZA	14.10000	420.000.00	48.750.00	0.01	0.01

EXPUSION DE INSUMOS

CONCEPTO	U	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% SUB.	% TOT.
TOPÓGRAFOS	PIA	24,00000	810,00	844,00	1,00	1,00
MARCA	PI	55,00000	19,700,00	1970,000,00	0,22	2,20
TRAT CONDUIT 1/2" 1966	M	745,00000	870,00	870,000,00	0,27	0,28
CONDUIT 1/2" x 1966	PIA	604,00000	4160,00	476,768,00	0,13	0,17
TUBO FLEXIBLE CONDUIT 1966	M	48,00000	1445,00	421,360,00	0,12	0,12
MOLETRON Y CONTRA DE 1966	PIA	820,00000	867,00	822,760,00	0,23	0,17
DATA REG. GALVANIZADA 1966	PIA	74,29000	810,00	811,666,40	0,23	0,24
DABE 012	M	2202,20000	871,00	815,820,20	0,17	0,11
MARCAOR SENCILLO	PIA	74,29000	810,00	814,330,97	0,23	0,11
CONTACTO	PIA	122,74000	814,00	817,074,56	0,23	0,14
UNIDAD DE DATA COMPLETA	PIA	121,15000	814,450,00	81,741,000,00	1,18	1,18
UNIDAD DE DATA COMPLETA	PIA	11,95000	821,440,00	825,610,10	0,17	0,17
TABLEROS DE CONTROL 40X24-4	PIA	1,95000	883,100,00	816,700,00	0,17	0,12
INTERFUPOR TERMOGRAFIICO	PIA	24,25850	883,00	822,748,92	0,22	0,12
MARCO UNIVERSAL	PIA	22,97200	860,000,00	82,793,200,00	0,15	1,47
CERRADURA DE PASADOR 10XCP	PIA	22,97200	81,970,00	60,194,70	0,07	0,05
CERRADURA PHILLIPS 6X60	PIA	22,97200	81,970,00	67,820,79	0,17	0,05
CANDELERIA DE ALUMINIO	MC	222,76800	812,000,00	82,793,450,00	0,15	0,12
NIVEL TOPOGRAFICO	MES	0,10416	820,000,00	82,080,129	0,10	0,10
TRANSITO TOPOGRAFICO	MES	3,10416	820,000,00	82,160,129	0,09	0,09
POLYESTERIO	M	101,07680	856,00	859,834,24	0,08	0,14
CAROL LAMPA 018 DE 1280	MS	1169,06000	825,00	824,470,00	0,12	0,18
MUELLA	MC	0,00740	142,846,87	870,94	0,00	0,00
VISFIDIO DE 400	MC	222,76800	86,544,00	81,522,94,67	1,01	1,10

694,644,009,10

CONCEPTO	U	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% SUB.	% TOT.
ALBANO	OPR	278,00000	84,140,00	84,050,000,40	11,45	2,40
AYUDANTE 1º	OPR	1670,47000	10,028,00	10,470,180,00	10,76	1,40
AYUDANTE 2º	OPR	1116,00000	42,758,46	42,778,910,04	7,85	2,01
CABO	OPR	778,80000	66,100,00	84,074,000,00	12,45	2,40
CAPIFINTERO CUA	OPR	524,14860	84,200,00	82,050,870,07	9,07	1,60
QUALIFICACION 1º	MC	222,76800	823,00	823,774,10	0,15	0,14
OPERARIO	OPR	762,04000	84,180,00	82,186,000,00	9,04	2,00
OFICIAL ESPECIALIZADO	OPR	30,41400	85,000,00	84,610,00,00	1,10	0,10
PEON	OPR	2196,73404	42,709,46	46,029,748,99	10,91	6,56
SOLEDADOR	OPR	510,00000	85,750,00	82,768,000,00	9,59	2,14
MECANICO	OPR	76,10000	81,200,00	81,200,000,00	0,44	0,11
PISTON	OPR	180,00000	84,000,00	87,700,000,00	0,23	0,16
ALMOZARON	OPR	24,07000	84,000,00	81,000,000,00	0,22	0,16
OFICIAL PLUMERO	OPR	520,00000	84,840,00	82,000,000,00	1,10	0,10
OFICIAL ELECTRICISTA	OPR	109,42000	84,840,00	82,000,000,00	1,46	0,17
ALUMINER	OPR	24,01400	75,000,00	41,194,870,00	0,19	0,19
TOPOGRAFICO	OPR	2,00000	43,940,00	42,000,000,00	0,19	0,10
CHIMBERRY	OPR	4,00000	82,000,00	82,000,000,00	0,19	0,10
CHAFORR BUNDO 10XCP	OPR	180,00000	45,000,00	81,000,000,00	0,26	0,17

825,082,778,76

CONCEPTO	U	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% SUB.	% TOT.
----------	---	----------	-------	---------	--------	--------

EXPLOSION DE INSUMOS

CONCEPTO	U	CANTIDAD	COSTO	TARIFATE	% SUP.	% TOT
ANILLOS	2	24.64912	8516.85	815.199.38	0.19	1.01
BOMBEO DE CONCRETO	MT	556.31825	42,855.59	42,344,194.44	22.62	1.69
CAMION DE VOLTEO	MR	2974.12740	8741.58	81,528,335.81	18.72	1.11
COMPACTACION DE PL-CA +18.	MR	36.78824	4956.19	823,877.27	0.29	0.02
CORTADORA Y TRAFINO	2	8.33359	42,344.45	424,242.37	0.50	0.04
ELEVACION MATERIALES	2	0.60650	45,402.17	83,244.54	0.04	0.00
EQUIPO DE COPIE DIACETILENO	MR	475.81040	872.47	424,310.85	0.42	0.02
EQ. OXIGENÓ, ESPERIL, Y SOLD.	2	0.03976	8126,759.71	84,324.29	0.65	0.01
EQ. DE SOLDAR Y TRAQ.	2	2.78225	81,442.83	84,014.46	0.65	0.00
FLETE CAMION TIPO LIBRE	MT	222.32190	82,000.01	1444,663.60	5.42	0.22
SOLDADORA LINCOLN DE 300amp	MR	612.32562	81,258.58	8768,826.73	9.39	0.56
TRAFICAD CAT. 177L	MR	144.06163	811,477.97	81,622,526.50	20.19	1.19
VIBRADOR PARA CONCRETO 2HP	MR	548.90650	8250.17	8191,895.37	2.34	0.14
REVOLUCIONA DE 1 SACC	MR	146.84229	8527.63	878,982.69	0.96	0.06
herramienta menor	2	0.03000	825,363,778.78	81,061,913.36	12.99	0.77

89,191,867.87
 8138,419,477.54
 8185,482,699.40
 8185,462,351.74
 (4251.64)
 -0.00018

CAPITULO 2

Programa
de obra

2.1 RUTA CRITICA

El método de la ruta crítica es una técnica aplicada para la planeación y administración de cualquier tipo de proyecto. En sí, es la representación del proyecto en un diagrama que describe la secuencia de todas las partes que lo conforman en una forma lógica para obtener el mejor programa de operación.

Este método nos brinda un enfoque más preciso que las gráficas de barras convencionales, de tal forma que permite una evaluación y comparación rápida de distintos programas de trabajo, métodos de construcción, etc., así como las actividades que controlan la ejecución de los trabajos.

Por estas ventajas sobre los métodos tradicionales es recomendable la programación con el método de la ruta crítica de cualquier proyecto de ingeniería.

Una desventaja que se le atribuye al método de la ruta crítica es la laboriosidad que representa el estar programando actividad por actividad en proyectos de gran cantidad de conceptos. Esta dificultad es real, pero se ve recompensada con una planeación mucho más precisa y apegada a la realidad de nuestra obra.

Debido al período inflacionario que actualmente atraviesa nuestro país, el manejo de gran cantidad de conceptos involucra tiempo y por lo tanto incremento en costos.

En nuestro país se manejan un gran número de conceptos en cada presupuesto y esto nos acarrea el empleo de mucho tiempo para la planeación debido al análisis de cada concepto en particular. La estimación de obra ejecutada también se vuelve más complicada por la gran cantidad de conceptos que se deben de tomar en cuenta.

Para que sea más fácil la planeación, el control y estimación de una obra y estar menos expuestos a errores, se debe disminuir el volumen de información por manejar.

Una forma para disminuir el volumen de información es haciendo agrupaciones de conceptos afines. esto es, generalmente se encuentra en los presupuestos los siguientes conceptos:

CONCEPTO	UNIDAD
- Cimbra en losas	m ²
- Acero #2.5 en losas	ton
- Acero #3 en losas	ton
- Concreto en losas	m ³
- Bombeo del concreto	m ³
- Reglado para dar pendientes	m ²

Estos conceptos se aplican para realizar un objetivo, la losa, se pueden convertir estos conceptos en una unidad general de losa que incluya todos los conceptos que intervienen en su elaboración.

Se puede tener como unidad general m² de losa; y el inverso de la

sumatoria de los rendimientos de cada precio unitario que compone el paquete, por su respectiva cantidad de obra da como resultado el tiempo para realizar determinado número de m² de losa. De esta manera en la ruta crítica tenemos un concepto global y su duración, en lugar de tener seis conceptos y seis duraciones.

A esta agrupación de conceptos les llamaremos "paquete" con la siguiente definición: "Agrupación de conceptos que se ejecutan simultáneamente y que representan una etapa clara y definida del procedimiento constructivo."

Para que estos paquetes sean prácticos es recomendable que la unidad del paquete sea fácilmente medurable.

Los paquetes a la vez de reducir el número de información por manejar cumple con otro objetivo:

En nuestro país debido a la forma en que se manejan los contratos no hay una relación directa entre la forma de pago, como son los precios unitarios y la programación de la obra, esto es, al programar la obra se utilizan actividades y las duraciones de estas dependen de la experiencia del Ingeniero que la planea. Pero resulta que en los precios unitarios se están considerando unas duraciones para la realización de la actividad (rendimientos) para calcular la mano de obra que participa en este precio; por lo tanto en la mayoría de los proyectos no hay una relación directa entre la programación de la obra y el costo de esta, por eso se tiene el problema en gran cantidad de proyectos que no

llegan a su terminación con los recursos que se tenían planeados.

La formación de paquetes no es más que una conjunción de varios precios unitarios, de tal manera que se tiene un "precio unitario paquete". Con los rendimientos de cada precio unitario se puede obtener el rendimiento del precio unitario paquete, como se explico en el ejemplo anterior.

Una vez que se ha escogido la unidad que tendrá el paquete se hace la cuantificación de este; la cuantificación puede ser sumando las cantidades de los conceptos de cada precio unitario, o sumando determinadas piezas fundamentales, etc.

Con los paquetes y sus duraciones correspondientes se procede a la elaboración de la ruta crítica.

Para seguir con el proyecto de ejemplo, se requirió de elaborar una tabla para la formación de los paquetes. Para el desarrollo de un sistema computerizado la formación de los paquetes es automática, porque con los precios unitarios y el presupuesto que se elaboró previamente solo bastaría pedir como será la formación de los paquetes y la unidad que se usara.

A continuación se muestra la formación de paquetes del proyecto:

FORMACION DE PAQUETES

DURACION EN SEMANAS

6 = FT

1.- EXCAVACION EN CIMENTACION

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND. Ø C.	DUR. REND.	6	1	P.U.
0101010001	LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION	m2	1137.13	0.0019	2 0 0.0030	\$160,085.18	1.94	140.78
0101010002	EXC.MANO CUAL. PROF.C/ACARREO	m3	341.14	0.0125	20 1 0.2500	\$1,133,161.33	13.76	3321.69
0101010003	EXCAVACION A MANUINA CUAL./FRON	m3	1478.27	0.0090	1 2 0.0090	\$4,754,471.10	57.75	3216.24
0101010004	PLANT.CONC.H.CBRA 100KG/CM2	m2	1137.13	0.0027	15 1 0.0400	\$1,647,314.75	20.01	1448.66
0101010005	SUM.PELLEND COMP/MAT/INERTE	m3	89.6	0.0100	10 0 0.1000	\$377,964.54	4.66	4463.89
0101010006	FRONTERA CARC. ZOMBED	m2a	4	0.2200	3 0 0.6600	\$37,269.64	0.45	9317.41
0101010007	CARCANO DE HOMBED	m2a	4	0.4167	3 0 1.2500	\$160,141.24	1.22	25035.31
			1819.41	m3	4	18,232,407.76	100.00	
			84,524.77	/m3				

2.- SUMINISTRO ESTRUCTURA METALICA

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND. Ø C.	DUR. REND.	6	1	P.U.
0102020008	SUMINISTRO ESTRUCTURA METALICA	kg	47381	0.0005	1 4 0.0005	\$14,333,226.31	100.00	302.51
			47381	kg	4	\$14,333,226.31	100.00	
			6302.51	/kg				

3.- LOSAS EN CIMENTACION

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND. Ø C.	DUR. REND.	6	1	P.U.
0101030009	CONC.250KG/CM2 3/4" CIMENT.	m3	93.3	0.0343	5 1 0.1714	\$3,853,379.16	22.49	41301.17
0101030010	CIMARRA CIMENT.MADERA COMUN	m2	1626.26	0.0042	25 1 0.1053	\$3,186,321.79	18.76	3104.79
0101030011	ACERO CIMENT. #2.5	kg	6160.09	0.0002	25 0 0.0061	\$1,750,635.98	10.31	284.19
0101030012	ACERO CIMENT. #5	kg	26318.8	0.0002	25 1 0.0050	\$6,938,162.04	40.86	263.62
0101030013	REGISTROS PROVISIONALES	m2a	86	0.0560	10 1 0.5000	\$1,179,877.86	6.95	13719.51
0101030014	REGISTROS DEFINITIVOS	m2a	10	0.0520	5 0 0.2600	\$73,185.06	0.43	7318.38
			927	m2	3	\$16,981,580.64	100.00	
			818,218.86	/m2				

6.- CONTRAPES Y MUROS EN CIMENTACION

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND. Ø C.	DUR. REND.	6	1	P.U.
0101040009	CONC.250KG/CM2 3/4" CIMENT.	m3	425.62	0.0086	20 1 0.1714	\$17,378,603.98	53.92	41301.17
0101040010	CIMARRA CIMENT.MADERA COMUN	m2	1455.19	0.0026	40 1 0.1053	\$4,518,059.34	13.86	3104.79
0101040011	CIMARRA CIMENT. TABIQUE COMUN	m2	215.28	0.0100	10 0 0.1000	\$585,010.48	1.79	2717.44
0101040018	ACERO CIMENT. #3	kg	9539.87	0.0003	20 0 0.0057	\$2,609,345.24	8.00	273.52
0101040019	ACERO CIMENT. #8	kg	14962.3	0.0002	20 1 0.0045	\$3,820,732.93	11.72	255.36
0101040020	ACERO CIMENT. #4	kg	3194.83	0.0003	20 0 0.0054	\$856,501.17	2.63	268.09
0101040021	ACERO CIMENT. #6	kg	3850.4	0.0002	20 0 0.0048	\$992,073.60	3.04	259.00
0101040022	MURETE ENRASE CIMENT.TAB/FOBO	m2	16.83	0.1429	1 0 0.1429	\$89,942.40	0.25	9810.60
0101040023	PASOS DE HOMBED	m2a	22	0.1820	5 1 0.9100	\$205,646.54	0.63	9347.57
0101040024	ANCL:5 EN COLUMNAS	m2a	312	0.0128	25 1 0.3200	\$1,144,263.12	3.51	3667.51
0101040025	PASOS DE AGUA	m2a	164	0.0250	8 0 0.2000	\$299,764.88	0.64	2016.97
			360.7	m	5	\$32,691,064.50	106.60	

\$100,417.04 /ml

3.- COLUMNAS EN ESTRUCTURA Y ESCALERAS

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND. # C.	DUR. REND.	\$	z	P.U.
0102050026	MONTAJE ESTRUCTURA METALICA	kg	18208 0.0003	20	1 0.0050	\$6,035,223.68	78.57	331.46
0102050028	SOLDADURA VARS. Y ESTR. MET.	cor	416 0.0020	5	0 0.0100	\$517,200.32	6.73	1243.27
0102050029	ESTRUCTURA METALICA ESCALERA	pza	2 1.1145	10	0 11.1450	\$1,128,550.54	14.69	\$64275.27
						28 pza	1	\$7,660,974.54 100.00
						\$274,326.52 /pza		

6.- CONCRETO EN COLUMNAS DE ESTRUCTURA

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND. # C.	DUR. REND.	\$	z	P.U.
0102060030	COLADO BASES DE COLUMNAS	pza	52 0.0830	1	1 0.0830	\$159,259.36	2.58	3062.68
0102060031	CONCRETO EN COLUMNAS 250KG/CM2	m3	33.94 0.0750	5	0 0.3750	\$1,075,093.62	17.43	31676.30
0102060032	CONCRETO EN COLUMNAS 200KG/CM2	m3	26.76 0.0750	5	0 0.3750	\$804,997.36	13.05	30081.74
0102060033	CIBRA EN COLUMNAS	m2	542.46 0.0117	30	1 0.3500	\$4,127,252.66	66.93	7608.46
						26 pza	3	\$6,166,593.01 100.00
						\$237,176.65 /pza		

7.- TRABES EN ESTRUCTURA

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND. # C.	DUR. REND.	\$	z	P.U.
0102070026	MONTAJE ESTRUCTURA METALICA	kg	29173 0.0003	20	1 0.0050	\$9,669,682.58	100.00	331.46
						126 pza	1	\$9,669,682.58 100.00
						\$76,743.51 /pza		

8.- LOSAS EN ESTRUCTURA

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND. # C.	DUR. REND.	\$	z	P.U.
0102080035	CIBRA LOSAS APARENTE	m2	1249.33 0.0056	20	1 0.1111	\$4,398,741.01	16.27	3520.88
0102080036	CIBRA LOSAS VOLADO APARENTE	m2	492.05 0.0059	20	0 0.1176	\$1,786,055.21	6.60	\$625.76
0102080037	ACERO ESTRUCTURA #2.5	kg	1693.74 0.0003	20	0 0.0059	\$470,995.22	1.74	278.08
0102080038	ACERO ESTRUCTURA #3	kg	24113.3 0.0003	20	1 0.0056	\$6,567,016.12	24.29	272.34
0102080039	ACERO ESTRUCTURA #4	kg	167.33 0.0003	20	0 0.0054	\$44,859.50	0.17	268.09
0102080040	ACERO ESTRUCTURA #5	kg	1266.73 0.0003	20	0 0.0050	\$328,668.24	1.22	263.62
0102080041	ACERO ESTRUCTURA #6	kg	2677.5 0.0002	20	0 0.0048	\$693,472.50	2.56	259.00
0102080042	ACERO ESTRUCTURA #8	kg	1113 0.0002	20	0 0.0045	\$284,215.68	1.05	255.36
0102080043	CONC. 250KG/CM2 3/4" LOSAS	m3	273.28 0.0100	20	0 0.2000	\$11,444,340.59	42.32	41877.71
0102080044	CIBRA TRABES APARENTE	m2	244.06 0.0048	30	0 0.1429	\$1,024,678.59	3.79	4198.47
						2065.68 m2	4	\$27,041,042.65 100.00
						\$13,090.63 /m2		

9.- ALBANILERIA EN MUROS

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND. # C.	DUR. REND.	\$	z	P.U.
0103090045	LAD. 14x10/F' C=150/SIN ARMAR	m	195.4 0.0100	10	0 0.1000	\$372,786.07	2.25	1907.81
0103090046	CAB. 0 CAST. 14x10/150/4V2.5/E2020	m	434.16 0.0111	10	1 0.1111	\$1,174,533.61	7.18	2705.30

0103090047 MURO TAB/POSD/COMUN 14CM ESP.	m2	431.02	0.0111	10	1	0.1111	\$1,923,616.40	11.63	4462.94
0103090048 MURO CONC/250/2000/15CM ESP/V83	m2	492.56	0.0014	10	0	0.0143	\$9,069,844.91	66.78	16383.48
0103090049 MURO DE TABIQUE SANTA JULIA	m2	366.95	0.0303	15	2	0.4550	\$4,890,805.01	29.56	13328.26
0103090050 BUNAS EN MURO DE CONCRETO	m1	664.4	0.0020	10	0	0.0200	\$113,096.17	0.68	176.22

1290.53 m2 4 \$16,544,481.60 100.00
\$12,920.07 /m2

10.- ACABADOS EN MUROS

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND.	Ø C.	DUR.	REND.	Ø	%	P.U.
0103100051 APLANADO MURO C/MORTERO	m2	974.34	0.0083	15	1	0.1250	\$1,818,517.92	29.65	1566.41	
0103100052 SYC AZULEJO BCO. 11x11	m2	147.41	0.0167	10	0	0.1667	\$900,795.98	14.69	6110.82	
0103100053 PINTURA VINILICA INC.PREP.SUF.	m2	3092.98	0.0020	20	1	0.0400	\$2,370,661.96	38.65	766.53	
0103100054 PINTURA ESMALTE EST. METALICA	m2	318	0.0040	10	0	0.0400	\$170,515.66	2.91	561.37	
0103100054 PINTURA ESMALTE EST. METALICA	m2	1541.06	0.0020	20	1	0.0400	\$865,104.85	14.10	561.37	

4214.73 m2 4 \$6,133,796.37 100.00
\$1,455.32 /m2

11.- ACABADO ESPECIAL EN MUROS

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND.	Ø C.	DUR.	REND.	Ø	%	P.U.
0103110054 SEP. MURO-EDL. C/CANAL LAM.818	m1	404.56	0.0033	10	0	0.0333	\$583,072.10	66.89	1441.25	
0103110057 DDCLO DE VINIL	m1	367.02	0.0019	10	0	0.0179	\$87,993.05	13.11	239.75	

771.58 m1 0 \$671,065.15 100.00
\$669.73 /m1

12.- PISOS

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND.	Ø C.	DUR.	REND.	Ø	%	P.U.
0103120058 FIRME CONC/150/8CM	m2	416.13	0.0040	10	0	0.0400	\$956,458.16	5.63	2298.46	
0103120059 PISO CONC/150/10CM/PULV.VOLT.	m2	621.01	0.0080	10	1	0.0800	\$1,957,324.16	11.52	3151.04	
0103120060 PISO MOSAICO GRANITO	m2	1206.14	0.0047	15	1	0.1000	\$6,954,446.44	40.92	5765.87	
0103120061 GUARNICION CONC./15x30/150/5.A.	m1	89.1	0.0047	10	0	0.0667	\$207,605.67	1.22	2330.03	
0103120062 PISOS DE LOSETA DE BARRO	m2	444.52	0.0125	10	1	0.1250	\$4,314,326.00	25.38	8724.27	
0103120063 PULIDO PISO MOSAICO	m2	1206.14	0.0056	15	1	0.0833	\$2,293,173.68	13.49	1901.25	
0103120064 LIMPIEZA PISOS CONC. Y/O MOSAICO	m2	1206.14	0.0020	10	0	0.0200	\$176,940.74	1.04	146.70	
0103120065 PISO CONC/200/7CM/RAJ.ESCALONES	m2	17.82	0.0667	1	0	0.6667	\$135,658.14	0.80	7612.69	

2782.35 m2 5 \$16,995,922.99 100.00
\$6,108.49 /m2

13.- TUBERIA Y SALIDAS HIDROSANITARIAS

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND.	Ø C.	DUR.	REND.	Ø	%	P.U.
0105130066 SALIDA MUEBLE SANITARIO	m1	48	0.5000	1	4	0.5000	\$2,258,939.52	93.21	47061.24	
0105130068 SYC TUBO PDR CAMP. 1/4"X 1/2"X 1/2"	m1	24.6	0.0556	1	0	0.0556	\$164,692.04	6.79	6691.14	

48 m1 4 \$2,423,631.56 100.00
\$50,490.45 /m1

14.- ACCESORIOS HIDROSANITARIOS

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND.	U C.	DUR.	REND.	8	2	P.U.
0105140069	SUM. LAV. VER. C/LLAVE, REF. CESFOL	pza	16	0.4000	1	1	0.4000	8317,810.72	15.28	19863.17
0105140070	SUM. MC TANG. BAJO DUPLET 247140	pza	24	0.4000	1	2	0.4000	8788,991.44	38.43	33291.31
0105140071	SUM. NING. NIAGARA C/LLAVE	pza	4	0.4000	1	0	0.4000	8115,514.76	5.56	28878.61
0105140072	SUM. VERT. ORIGN C/LLAVE, REF. CESPCL	pza	4	0.4000	1	0	0.4000	8122,688.92	5.90	30662.23
0105140073	S/C COCQ EST. MC Y ACCION. CACM.	pza	20	0.1000	1	0	0.1000	8272,705.20	13.12	13675.26
0105140074	S/C COLABERA H-24	pza	18	0.1429	1	0	0.1429	8132,119.80	7.32	8451.10
0105140075	S/C VALV. FLOTADOR 399M	pza	1	0.1000	1	0	0.1000	814,581.30	0.70	14581.30
0105140076	S/C TINACO ASBESTO 1100 LT	pza	4	0.3333	1	0	0.3333	8266,830.68	12.84	66732.67
0105140077	LIMPIEZA MUEBLES DE BANO	pza	48	0.0667	1	1	0.0667	817,959.20	0.86	374.15

91 pza 5 \$2,079,262.02 100.00
\$22,849.03 /pza

15.- ACCESORIOS PARA BANDS

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND.	U C.	DUR.	REND.	8	2	P.U.
0105150078	S/C PAPELERA PORCELANA 8508	pza	27	0.1250	1	1	0.1250	840,553.62	23.84	2242.76
0105150079	S/C JABONERA S/AGARR. PCRC.	pza	16	0.1250	1	0	0.1250	835,924.48	14.14	2245.29
0105150080	S/C SACHO PORCELANA 8303	pza	4	0.1250	1	0	0.1250	88,897.76	3.50	2224.44
0105150081	S/C TALLERO PORCELANA 8502	pza	4	0.1667	1	0	0.1667	810,804.76	4.25	2701.19
0105150082	S/C SOPORTE LAVAP	pza	20	0.0667	1	0	0.0667	820,675.00	8.15	1034.75
0105150083	S/C ESPEJO 40x50CM C. BAST. Y MCO.	pza	16	0.1000	1	0	0.1000	8117,117.92	46.11	7319.87

87 pza 2 \$253,975.54 100.00
\$2,919.26 /pza

16.- MANPAPAS Y PUERTAS EN BANDS

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND.	U C.	DUR.	REND.	8	2	P.U.
0104160084	S/C MANPAPA Y PIA. SANITARIOS	m2	55.62	0.0333	1	0	0.0333	8686,781.86	82.75	12347.75
0103160085	PINTURA ESMALTE PTAS. Y MANP.	m2	166.21	0.0500	1	1	0.0500	8143,145.04	17.25	861.23

34 pza 2 \$829,926.89 100.00
\$24,409.61 /pza

17.- TUBERIA Y CABLEADO ELECTRICO

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND.	U C.	DUR.	REND.	8	2	P.U.
0105170066	SALIDA DE CENTRO/CONTACTO	sal	160	0.1047	3	3	0.3142	81,474,979.20	160.00	9218.62

160 sal 3 \$1,474,979.20 100.00
\$9,218.62 /sal

18.- SALIDAS ELECTRICAS Y LAMPARAS

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	REND.	U C.	DUR.	REND.	8	2	P.U.
0105180087	SALIDA DE CENTRO/CONTACTO	sal	160	0.0696	2	0	0.0191	889,632.00	2.39	560.20
0105180088	S/C LUMINARIA 2x39M	pza	120	0.1667	2	3	0.3333	82,838,430.80	75.79	23653.39
0105180089	S/C LUMINARIA 2x74	pza	12	1.0000	1	2	1.0000	8497,173.56	13.27	41431.13
0105180090	S/C LUMINARIA INC. ARDOTANTE	pza	3	0.1000	1	0	0.1000	83,193.60	0.14	1721.20
0105180091	S/C TAB. CONTROL MCO-24-448	pza	2	1.2500	1	0	1.2500	8756,768.30	6.86	12834.15

010010092 SYC INT. TERM. 1x15450 TIPO 00 pza 26 0.0833 1 0 0.0833 958,157.06 1.55 2236.81

323 sal
811,585.53 /sal

19.- PUERTAS Y VENTANAS

PRECIO	CONCEPTO	U	CANTIDAD	PEND. 0 C.	U.F.	RENO.	1	2	P.O.
0104190093	SYC REC. UNI-EPSAL C.FTA. CHAPA	pza	34 0.1852	18	1	3.3333	14,251,490.56	36.58	129643.64
0104190094	SYC CERRADURA PASADOR 10-C	pza	34 0.0623	2	0	0.1250	8143,212.78	1.23	4212.17
0104190095	SYC CERRADURA BACO	pza	74 0.6625	2	0	0.1250	1147,952.02	1.27	4351.55
0104190096	SYC CANCELERIA ALUMINIO	m2	232.84 0.0218	18	1	0.3921	44,966,828.79	42.75	21331.51
0103190097	VIGILO DE 4 MM	m2	232.84 0.0230	6	1	0.1579	42,113,837.94	18.19	9079.50

114 pza 3
811,623,323.69 100.00
8101,958.97 /pza
TOTAL PRESUPUESTO --->>>8185,482,251.77

Como se puede ver. los datos necesarios para la solución de la ruta crítica se obtienen de la tabla anterior; conforme a la columna 7 se obtiene la duración total de cada paquete.

De manera que la liga de actividades de la ruta crítica queda de la siguiente manera:

No.	CLAVE	ACTIVIDAD	DUR.	LIGA
1	01060	Excavación en cimentación 60%	3	0 - 1
2	02100	Suministro de estructura met. 100%	4	0 - 2
2	01040	Excavación en cimentación 40%	2	1 - 2
3	03100	Losas en cimentación 100%	3	1 - 3
4	04080	Contratraves y muros en cimentación 80%	4	1 - 4
5	04020	Contratraves y muros en cimentación 20%	1	4 - 5
6	05100	Columnas en estructura y escaleras 100%	1	4 - 6
7	06033	Concreto en columnas de estructura 33%	1	6 - 7
8	06033	Concreto en columnas de estructura 33%	1	7 - 8
9	06034	Concreto en columnas de estructura 34%	1	8 - 9
10	07100	Traves en estructura 100%	2	7 -10
11	08025	Losas en estructura 25%	1	13-11
12	08075	Losas en estructura 75%	3	11-12

NO.	CLAVE	ACTIVIDAD	DUR.	LIGA
13	09025	Albanileria en muros 25%	1	8 -13
14	09025	Albanileria en muros 25%	1	13-14
15	09025	Albanileria en muros 25%	1	14-15
16	09025	Albanileria en muros 25%	1	15-16
17	10033	Acabados en muros 33%	1	15-17
18	10067	Acabados en muros 67%	2	17-18
19	11100	Acabado especial en muros 100%	3	17-19
20	12100	Pisos 100%	5	14-20
21	13025	Tuberias y salidas hidrosanitarias 25%	1	4 -21
22	13075	Tuberias y salidas hidrosanitarias 75%	3	21-22
23	14100	Accesorios hidrosanitarios 100%	5	21-23
24	15100	Accesorios para banos 100%	2	17-24
25	16100	Mamparas y puertas en banos 100%	2	17-25
26	17033	Tuberia y cableado electrico 33%	1	4 - 26
27	17067	Tuberia y cableado electrico 67%	2	26-27
28	18100	Salidas electricas y lamparas 100%	6	26-28
29	19100	Puertas y ventanas 100%	3	17-29

En la tabla anterior se puede ver la secuencia y duraciones de las actividades. Las actividades son divididas en porcentajes para hacer un debido empalme en la realización de los trabajos.

La clave en la tabla anterior sera de ahora en adelante nuestro punto de referencia. Los dos primeros digitos corresponden al paquete que se está tratando, los tres utimos digitos corresponden al porcentaje del paquete que se trata en la ruta critica.

La solución de la ruta critica se puede hacer de diversas maneras, pero definitivamente lo mas recomendable es auxiliarse de un programa de computadora porque nos presenta muchisimas ventajas como es el calcular otras opciones de la ruta alterando algunos nodos, la variación de la ruta por el cambio en las duraciones y sobre todo para el balanceo de la ruta y obtener de esta manera un flujo de egresos uniforme, así como de mano de obra y maquinaria.

A continuación, para tenerlo a manera de ejemplo, se tiene la solución de la ruta critica en forma manual. La solución se hizo de dos formas:

- 1.- Por un metodo gráfico (figura 2.1).
- 2.- Por el metodo de nodos (figura 2.2 y tabla 2.1).

Posteriormente se muestra (figura 2.3) el diagrama de barras final de la ruta critica.

Para el balanceo de los recursos las posteriores rutas criticas

se hicieron con el auxilio de una computadora personal.

SOLUCION GRAFICA DE LA RUTA CRITICA

Semanas

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

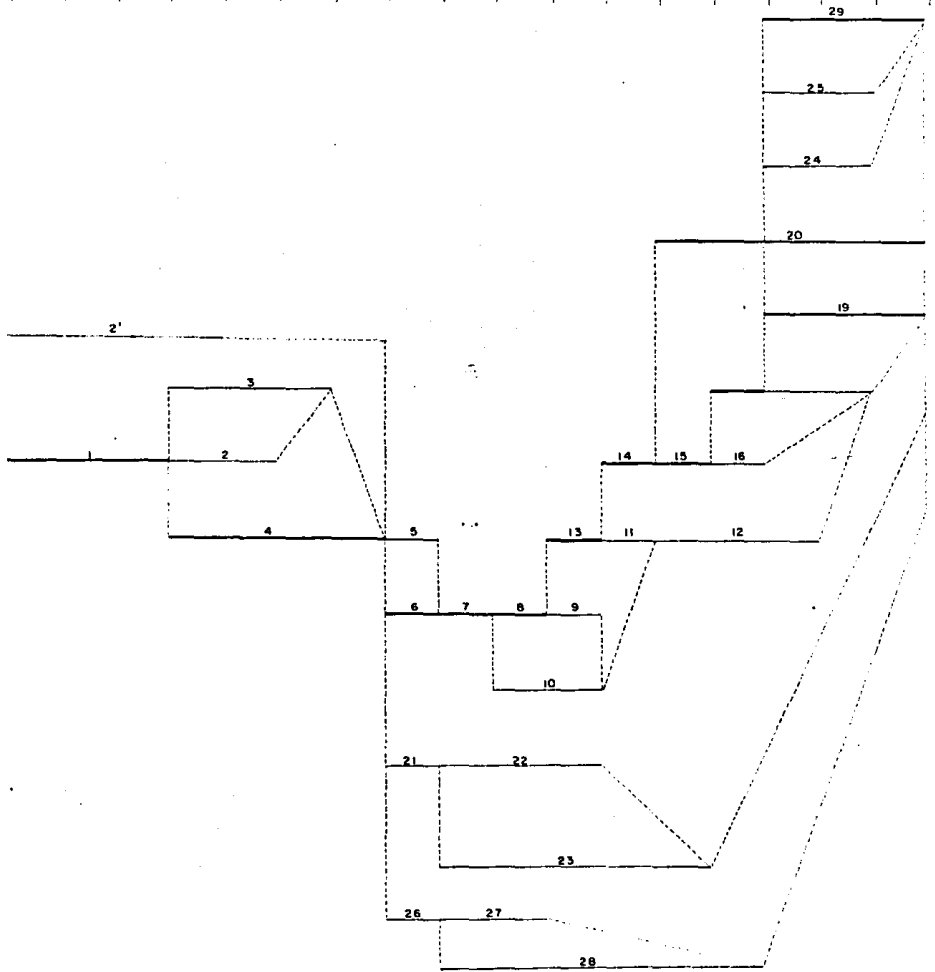


Figura 2.1

DIAGRAMA DE FLECHAS DE LA RUTA CRITICA

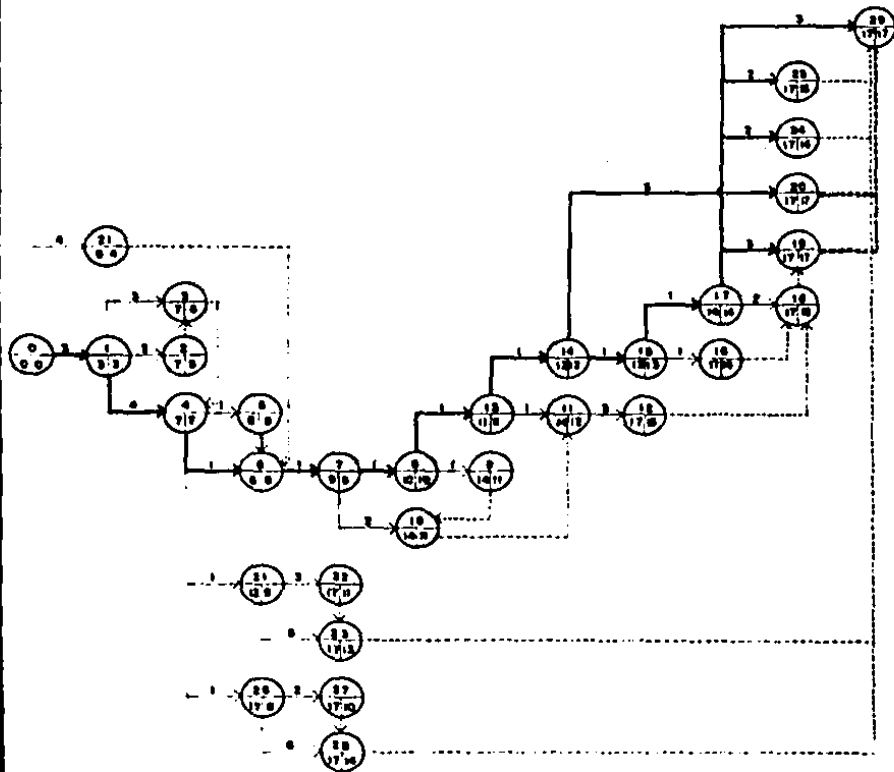


Figura 22

RUTA CRITICA

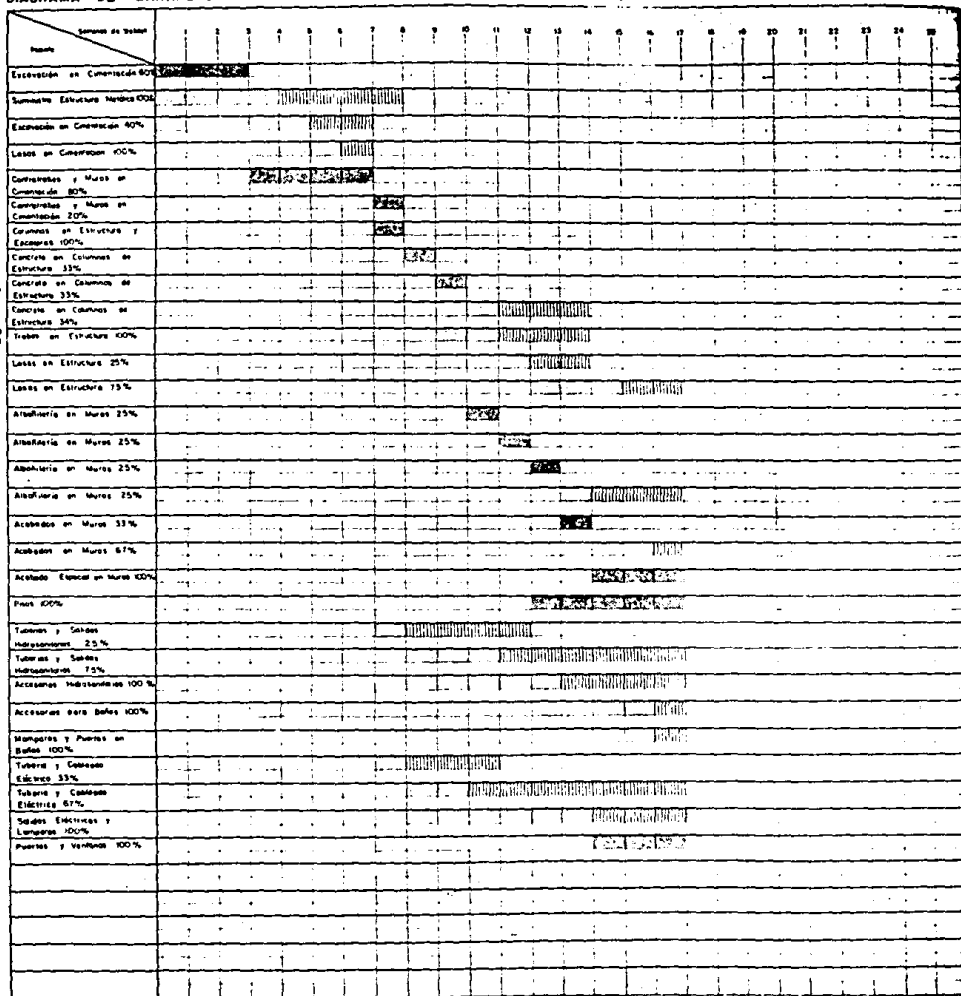
CONCEPTO	SEC. DIM. (1,3)	MAS PROXIMA		MAS ALEJADA		HOLGURA TOTAL	HOLGURA LIBRE	HOLGURA IND.	HOLGURA EVENTO J	HOLGURA EVENTO I
		INIC.	TERM.	INIC.	TERM.					
ETC. CIMENTACION 60Z	0,1	3	0	3	0	3	0	0	0	0
SUM. EST. METALICA 100Z	0,2	4	0	4	4	8	4	0	0	4
ETC. CIMENTACION 60Z	1,2	2	3	5	5	7	2	0	0	2
LOSAS CIMENTACION 100Z	1,3	3	3	6	4	7	1	0	0	1
CONTRATRASES Y MUROS CIM. 80Z	1,4	4	3	7	3	7	0	0	0	0
CONTRATRASES Y MUROS CIM. 20Z	4,5	1	7	8	7	8	0	0	0	0
COL. EST. Y ESCALERAS 100Z	4,6	1	7	8	7	8	0	0	0	0
CONC. EN COLUMNAS DE EST. 32Z	6,7	1	8	9	8	9	0	0	0	0
CONC. EN COLUMNAS DE EST. 32Z	7,8	1	9	10	9	10	0	0	0	0
CONC. EN COLUMNAS DE EST. 34Z	8,9	1	10	11	13	14	3	0	0	3
TRAPES ESTRUCTURA 100Z	7,10	2	9	11	12	14	3	0	0	3
LOSAS ESTRUCTURA 25Z	13,11	1	11	12	13	14	2	0	0	2
LOSAS ESTRUCTURA 75Z	11,12	3	12	15	14	17	2	0	0	2
ALBANILERIA MUROS 25Z	8,13	1	10	11	10	11	0	0	0	0
ALBANILERIA MUROS 25Z	13,14	1	11	12	11	12	0	0	0	0
ALBANILERIA MUROS 25Z	14,15	1	12	13	12	13	0	0	0	0
ALBANILERIA MUROS 25Z	15,16	1	13	14	16	17	3	0	0	3
ACABADOS MUROS 33Z	15,17	1	13	14	13	14	0	0	0	0
ACABADOS MUROS 67Z	17,18	2	14	16	15	17	1	0	0	2
ACABADO ESP. MUROS 100Z	17,19	3	14	17	14	17	0	0	0	0
PISOS 100Z	14,20	5	12	17	12	17	0	0	0	0
TUBERIA Y SAL. MID. 25Z	4,21	1	7	8	11	12	4	0	0	4
TUBERIA Y SAL. MID. 75Z	21,22	3	8	11	14	17	6	0	0	6
ACCESORIOS MID. 100Z	21,23	5	8	13	12	17	4	0	0	4
ACCESORIOS BANCOS 100Z	17,24	2	14	16	15	17	1	0	0	1
MAMP. Y PUERTAS BANCOS 100Z	17,25	2	14	16	15	17	1	0	0	1
TUB. Y CAB. ELECTRICO 33Z	4,26	1	7	8	10	11	3	0	0	3
TUB. Y CAB. ELECTRICO 67Z	26,27	2	8	10	15	17	7	0	0	7
SAL. ELEC. Y LAMPARAS 100Z	28,28	6	8	14	11	17	3	0	0	3
PUERTAS Y VENTANAS 100Z	17,29	3	14	17	14	17	0	0	0	0

Tabla 2.1

DIAGRAMA DE BARRAS DE LA RUTA CRITICA

FECHA

Figura 23



ACTIVIDAD CRITICA [Hatched]

DURACION NORMAL [Solid]

HORA [Dotted]

2.2 PROGRAMA DE EGRESOS

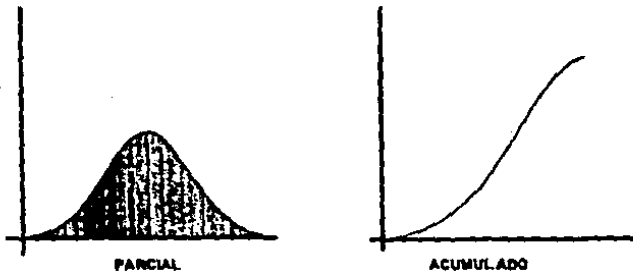
El programa de egresos no es más que la cantidad de dinero que se gastara en cada periodo de tiempo; en el caso caso del ejemplo será semanal, para poder tener una previsión de la inversión necesaria durante la ejecución de la obra. Consiste en elaborar una grafica de costo contra tiempo para determinar la inversión maxima que se debe realizar durante la ejecución de la obra.

Es muy importante hacer el programa de egresos porque de lo contrario se desconocería el ritmo de inversión que se tiene que realizar, y en el caso de depender de algún crédito al momento de necesitarlo seguramente este se obtendrá mucho mas caro que de haberse previsto desbalanceando lo programado.

En la elaboración del programa de egresos se supone que el ritmo de ejecución es proporcional al tiempo, o sea, que se realiza la misma cantidad de obra por periodo. Sin embargo en la realidad esto no es cierto, pero como se trata de hacer una estimación aproximada éste no se apartará mucho de la realidad.

El flujo de egresos se elabora partiendo del diagrama de barras que se obtiene de la ruta critica.

Las graficas del programa de egresos en su forma ideal deben asemejarse a las que se muestran a continuacion:



Es obvio que en un caso real es extremadamente difícil que las gráficas tengan su forma idealizada, pero el planeador debe tratar que sean lo más parecidas a estas.

De acuerdo a la primera ruta crítica se obtuvieron las gráficas que se muestran a continuación. Se puede ver como la gráfica del programa de egresos en su forma parcial (figura 2.4) presenta crestas y valles muy marcados; y la gráfica en su forma acumulada (figura 2.5) tiene la forma de una doble "S".

Se considero que esta opción no era la óptima, por lo que se procedió a analizar otras opciones, esta vez con el auxilio de una computadora personal.

Una vez analizadas otras opciones se obtuvieron mejores resultados obteniendo en el último intento las gráficas mostradas. Se puede ver que de todas maneras no están en la forma ideal (figura

2.6 y 2.7), pero se asemejan mas que la opción primera. También se muestra el diagrama de barras (figura 2.8) final que se usará para la planeación del flujo de efectivo.

Una vez aceptado el flujo de egresos se procede a verificar la distribución de recursos.

FLUJO DE EGRESOS

Tesis Profesional Javier Acosta Ruiz

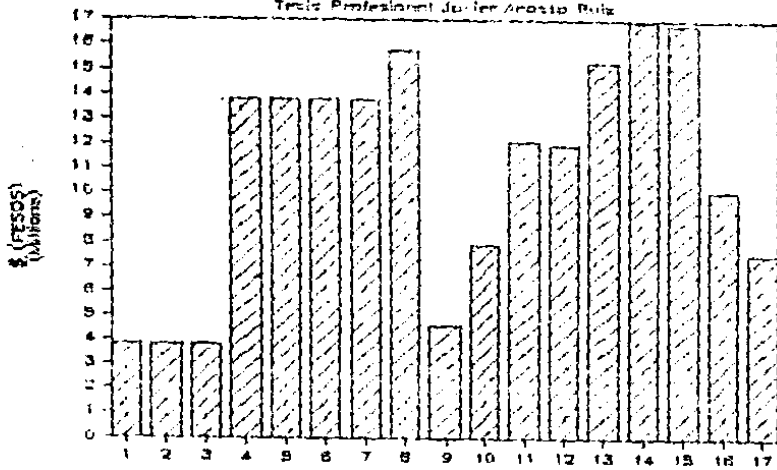


figura 2.4

FLUJO DE EGRESOS (ACUM.)

Tesis Profesional Javier Acosta Ruiz

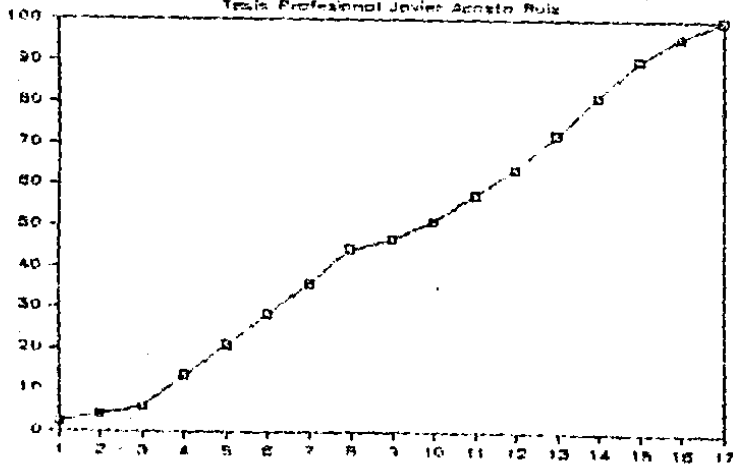
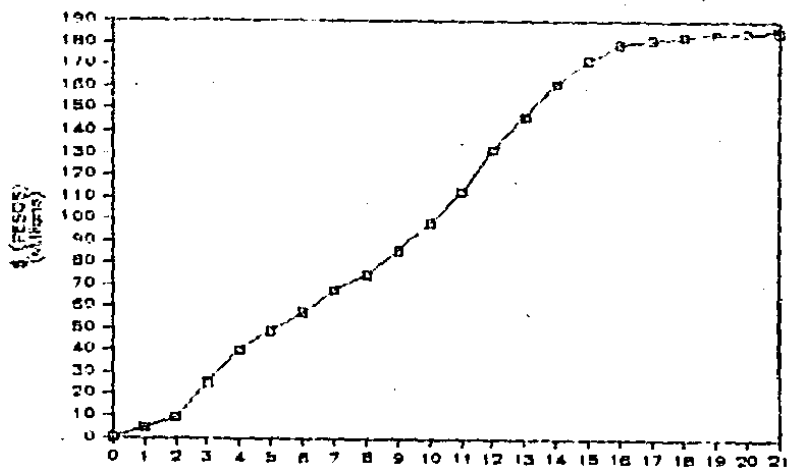


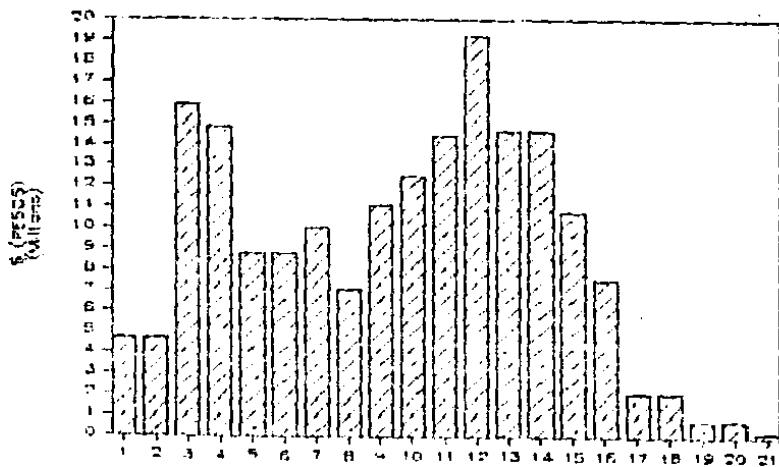
figura 2.5

FLUJO DE EGRESOS (ACUM.)



SEMANAS
figura 2.6

FLUJO DE EGRESOS

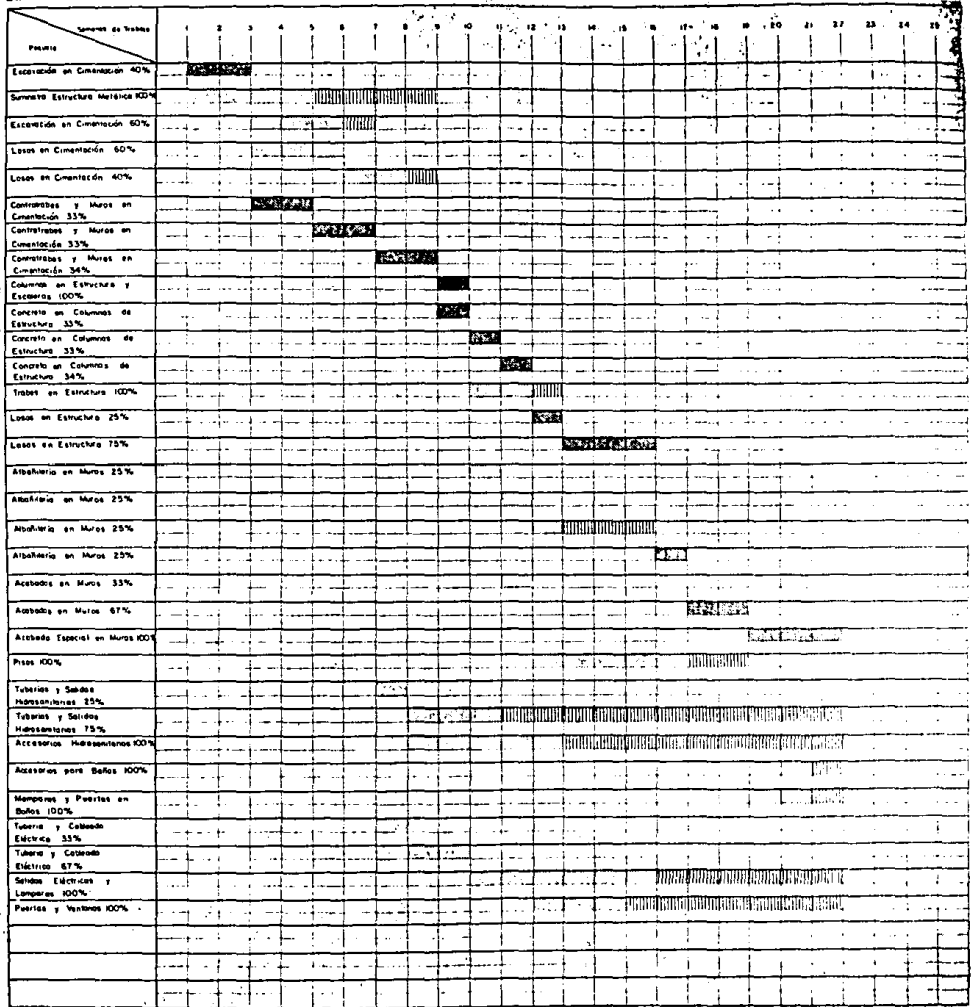


SEMANAS
figura 2.7

DIAGRAMA DE BARRAS DE LA RUTA CRITICA

FECHA

02 días



ACTIVIDAD CRITICA [Diagonal line]

DURACION NORMAL [White bar]

NOQUERA [Hatched bar]

2.3 CUANTIFICACION DE RECURSOS POR PERIODO

Es sumamente importante para la planeación de una obra tener una cuantificación de los recursos en cada periodo de trabajo, para que se tenga una previsión de los requerimientos necesarios de insumos y se puedan obtener con anticipación.

Para la obtención de la última ruta crítica se hizo un balanceo de recursos; para este balanceo se tomó como base las jornadas totales de hombres en cada paquete.

De acuerdo a la ruta crítica balanceada en el capítulo anterior, se hizo el flujo de egresos. Este flujo de egresos no es real, porque las compras de materiales no se hacen cada semana, sin que se hace una programación de necesidades en un tiempo determinado y se realiza la compra con anticipación. Por este motivo e de gran ayuda la obtención de gráficas de materiales de acuerdo al primer flujo de egresos. Debido a la gran cantidad de insumos que intervienen en la obra hasta con tener las gráficas de aquellos insumos que sumen aproximadamente el 75% o más del monto total de la explosión de insumos.

Los materiales se grafican en forma acumulada para poder planear el volumen necesario en el periodo de tiempo establecido, ya que en esta forma se puede ver directamente la cantidad total de ese periodo.

Las gráficas de mano de obra se consideran parciales para poder

detectar fácilmente la cantidad necesaria en cada periodo de tiempo y realizar las contrataciones o despidos pertinentes.

Las gráficas de maquinaria también se consideran parciales y nos sirven para planear mejor su utilización en la obra de manera que sea el mayor número de veces posible o que se liberen en el menor tiempo para poder reutilizarlos y amortizar de esta manera su inversión lo más pronto posible. No hay que pasar por alto el balanceo de la maquinaria, porque es muy común que se programen minuciosamente requerimientos de materiales y que se vigile muy de cerca su consumo, pero el desperdicio de maquinaria pocas veces se percibe, perdiéndose dinero en el caso de que sea rentada ó delando de ganar en el caso que sea propia.

Las gráficas de mano de obra y maquinaria se debe tratar que sean lo más uniforme posible, evitando disminuciones o aumentos bruscos, porque esto significaría en el caso de la mano de obra el desbido de mucha gente para su posterior contratación; y para el caso de la maquinaria tiempo muerto muy costoso.

Los recursos que se graficaron fueron los siguientes: cemento, madera, triplay, acero #3, acero #5, acero estructural ligero, concreto premezclado de $f'_{c}=250 \text{ kg/cm}^2$, mosaico de granito de $30 \times 30 \text{ cm}$, tabique de barro natural, loseta de barro de $10 \times 20 \text{ cm}$, unidad de 2×2 completa, marco universal, cancelería de aluminio, vidrio de 4 mm, albanil, ayudante, ayudante "b", cabo, carpintero obra negra, fierro, peon, soldador, bom-

deo del concreto, camión de volteo y el traxcavo Caterpillar 977L.

De acuerdo a las gráficas que se muestran, se hizo una programación de compras para periodos de aproximadamente cada tres semanas. Por este motivo se van a tener dos listados de recursos por periodo, uno de requerimientos en obra y otro de compras por periodo. De acuerdo a este último listado se forma el flujo de egresos real y sus gráficas correspondientes.

**EXPLOSION
DE
INSUMOS
POR
PERIODO**

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	1	2	3	4	5
CEMENTO GRIS NORMAL	TON	2.42590	2.42590	9.22053	6.79463	1.33643
CALHIDRA	TON	0.07520	0.07520	0.24441	0.16520	0.00000
ARENA	M3	4.85180	4.85180	17.63407	12.98227	2.06587
GRAVA	M3	4.85180	4.85180	17.06730	12.21556	1.29910
AGUA	M3	7.27776	7.27770	24.41219	17.13449	0.75988
TEPETATE	KG	19.69346	19.69346	64.00312	44.30967	0.00000
TABIQUE RECOCIDO	MIL	0.00000	0.00000	1.48860	1.48860	1.48860
CHAPLAN DE MADERA DE 1"	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MADERA	PI	36.38850	36.38850	2246.67437	2210.50587	2128.63287
TRIPLAY 1mm 1.22 x 2.44 m	M2	0.79084	0.79084	85.76030	84.96945	83.19008
CLAVO DE 2 1/2" A 4"	KG	0.12615	0.12615	92.72423	92.59367	92.31424
ALAMBRE RECOCIDO	KG	0.00485	0.00485	384.60987	384.60962	384.59410
GASOLINA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
DIESEL	LT	370.78669	370.78669	1674.07711	1203.29042	469.03184
LUBRICANTES	LOT	19.26828	19.26828	62.42630	47.21863	0.00000
SEPARADORES	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ALAMBRE #2 (1/4")	KG	0.00000	0.00000	111.33725	111.33725	111.33725
ACERO DE REFUERZO #2.5 (5/16")	TON	0.00000	0.00000	1.24230	1.24230	1.24230
ACERO DE REFUERZO #3 (3/8")	TON	0.00485	0.00485	7.33076	7.33045	7.31953
ACERO DE REFUERZO #4 (1/2")	TON	0.00000	0.00000	0.56071	0.56071	0.56071
ACERO DE REFUERZO #5 (5/8")	TON	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO DE REFUERZO #6 (3/4")	TON	0.00000	0.00000	0.69468	0.69468	0.69468
ACERO DE REFUERZO #8 (1")	TON	0.00000	0.00000	2.67948	2.67948	2.67948
FIERRO ANGULO LADOS IGUALES	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL LIBREO	KG	12437.51250	12437.51250	12437.51250	12437.51250	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL SEMIPESADO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LAMINA CAL. #18	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA E-7018	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA E-6010	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA E-6013	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OXBEND	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACETILENO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONCRETO FM f'c=250 kg/cm2	M3	0.00000	0.00000	94.32780	94.32780	94.32780
PREVENIMIENTO CONCRETO	M3	0.00000	0.00000	94.32780	94.32780	94.32780
PINTURA VINILICA COMEJ BLANCA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PINTURA ESMALTE COMEJ RECOR	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PINTURA FRIMER (INDJO)	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SELLADOR PARA PINTURA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
THINNER	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
AZULEJO LISO II x II ca 14	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CURACRETO ROJO	LT	0.00000	0.00000	133.40655	133.40655	133.40655
MOSAICO DE GRANITO 30 x 30	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PAPELERA DE PORCELANA I.S.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
JABONERA SIN ABRADERA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
BANCHOS DE PORCELANA I.S.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TALLERO DE PORCELANA I.S.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACIDO CLORHIDRICO (MUSTIFICAD)	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LUMINARIA INCANDESCENTE SOCKET	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FUSO DE 100 WATTS	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESPOL GRANADO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SEGURETA	PIA	0.04852	0.04852	4.81204	4.76352	4.63436
TURCO DE ASBESTO CEMENTO 4"	M	0.00000	0.00000	4.96200	4.96200	4.96200

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CONCEPTO	U	1	2	3	4	5
DESCALIBRE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLETE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CARGA Y DESCARGA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL 2" x 1"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ANGULO 3" x 1/8"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTABILIZADO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CUMAS	LOT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TABIQUE DE BARRO NATURAL	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SELLADOR PEPELAGUA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ZOCLO VINILICO CAFE 7 cm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PEGAMENTO	KT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LOSETA DE BARRO 10 x 20 cm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTOPA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CENA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CINTRA APARIENTE	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE COBRE TIPO "A" 38mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CORD DE COBRE 40 x 38mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE COBRE DE 38mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE COBRE DE 38x38x19 mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CORD DE COBRE 40 x 19mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE COBRE TIPO "A" 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA COMPUERTA DE 38mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA DE ALIVIO DE 19mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CRUZ DE COBRE DE 38mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FO.FD. DE 100mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FO. GALV. DE 50mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CORD DE FO. GALV. REDUCCION	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CORD DE FO.FD. DE 100mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE FO.FG. DE 100mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PLOMO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTOPA ALQUITRANADA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PASTA FUNDENTE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LITJA	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FO.FD. DE 101mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LAVADO IDEAL STD.	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE DE ALETA	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTRA DE FEJILLA	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MC TAMBUJE BAJO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MINISTARJO IDEAL STD.	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE DE RESORTE	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VERTEDERO ORION FO.FD.	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTRA DE FEJILLA	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE MARIJ CON CHAFETON	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CORD EXTENSION PARA MC	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
COLADERA MELVER 624	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA FLUJADOR ALTA PRESION	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TINACO ASBESTO CEMENTO 315011	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
JABON	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOPORTE PARA LAVADO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESPEJO DE 40 x 60 cm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TABLETES	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	1	2	3	4	5
TORNILLOS	F2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MAMPARA	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO CONDUIT P.D. 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CURVA 90º x 19mm	P2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO FLEXIBLE CONDUIT 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MONITOR Y CONTRA DE 19mm	P2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CAJA REG. GALVANIZADA 19mm	P2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CABLE #12	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
AFAGADOR SENCILLO	P2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTACTO	P2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
UNIDAD DE 2x39 COMPLETA	P2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
UNIDAD DE 2x74 COMPLETA	P2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TABLERO DE CONTROL WGO-24-4	P2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	P2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MAPCO UNIVERSAL	P2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA DE PASADOR 10-CF	P2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA PHILLIPS 8600	P2A	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CANCELERA DE ALUMINIO	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
NIVEL TOPOGRAFICO	RES	0.01456	0.01456	0.04730	0.03275	0.00000
TRANSITO TOPOGRAFICO	RES	0.01456	0.01456	0.04730	0.03275	0.00000
POLIESTIRENO	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CANAL LAMINA #18 DE .280	K6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MASILLA	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIDRIO DE 4mm	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

CONCEPTO	U	1	2	3	4	5
ALBANIL	JDR	7.33786	7.33786	57.44759	50.16973	33.59977
AYUDANTE	JDR	2.42590	2.42590	7.89110	5.45820	0.00000
AYUDANTE "B"	JDR	0.00000	0.00000	116.80108	116.80108	116.80108
CABO	JDR	3.15367	3.15367	40.16237	37.00870	29.91304
CARPINTERO O.M.	JDR	0.00000	0.00000	1.39929	1.39929	1.39929
COLOCACION VIDRIO	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
HERRERO	JDR	0.00000	0.00000	106.69425	106.69425	106.69425
OFICIAL ESPECIALIZADO	JDR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PEON	JDR	24.25960	24.25960	126.37627	102.11727	47.53527
SOLDADCO	JDR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
HERRERO	JDR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PINTOR	JDR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ALUMBRERO	JDR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL PLOMERO	JDR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL ELECTRICISTA	JDR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ALUMBRERO	JDR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TOPOGRAFO	JDR	0.48518	0.48518	1.57681	1.09184	0.00000
CADENERO	JDR	1.21295	1.21295	3.94205	2.72910	0.00000
DEFASADOR EQUIPO MAYOR	JDR	2.40103	2.40103	7.80329	5.40225	0.00000

41.27559684 41.27559684 470.0871112 429.0113144 335.9426976

CONCEPTO	U	1	2	3	4	5
----------	---	---	---	---	---	---

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	1	2	3	4	5
ANDAMIOS	I	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
BOMBEO DE CONCRETO	M3	0.00000	0.00000	94.32780	94.32780	94.32780
CARRION DE VOLTEO	HR	274.55260	274.55260	898.78740	622.23480	0.00000
COMPACTADOR DE PLACA VIB.	HR	4.85180	4.85180	15.76820	10.91640	0.00000
CONTADORA Y TALADRO	I	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ELEVACION MATERIALES	I	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQUIPO DE CORTE DIACETILENO	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. DIACORTE, ESPERIL Y SOLD.	I	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. DE SOLDAR Y TROQ.	I	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLETE CARRION TIRO LIBRE	M3	29.64450	29.64450	94.34370	65.69920	0.00000
SOLDADORA LINCOLN DE 300amp	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TRACAVO CAT. 4771	HR	19.20828	19.20828	62.42630	43.21803	0.00000
VIBRADOR PARA CONCRETO 5HP	HR	0.00000	0.00000	44.46885	44.46885	44.46885
REVOLVEDORA DE 1 SACO	HR	5.33722	5.33722	18.70535	13.36812	1.35954
HERRAMIENTA MENOR	I	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	b	7	8	9	10
CEMENTO GRIS NORM-L	TON	1.33643	1.35143	0.51120	8.06077	12.25660
CALHIDRA	TON	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ARENA	M3	2.04587	2.07587	1.02240	11.20000	20.87890
GRAVA	M3	1.29910	1.29910	0.00000	0.00000	15.16904
AGUA	M3	0.75988	0.74806	0.32665	4.84805	11.64586
TEPETATE	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TABIQUE RECOCIDO	MIL	1.49860	1.53360	1.53360	0.00000	7.54309
CHAFLAN DE MADERA DE 1"	M	0.00000	0.00000	0.00000	405.60000	580.06217
MADERA	PT	2126.63287	2162.36412	1149.56100	1633.49600	3057.38525
TRIPLAY 16mm 1.22 x 2.44 m	M2	83.19008	84.25813	36.39897	57.28860	111.96133
CLAYO DE 2 1/2" A 4"	K6	92.31424	93.85819	52.61782	41.92000	124.84236
ALAMBRE RECOCIDO	K6	384.59410	389.60686	170.87484	0.00000	21.13227
GASOLINA	LT	0.00000	8.59104	8.59104	8.59104	8.59104
DIESEL	LT	469.03184	476.68084	260.47110	41.76000	333.09489
LUBRICANTES	LOT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SEFARADORES	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	985.95729
ALUMBRON 82 (1/4")	K6	111.33725	113.15187	61.84242	35.48580	144.66913
ACERO DE REFUERZO 82.5 (5/16")	TON	1.34230	1.34230	0.00000	0.00000	0.24520
ACERO DE REFUERZO 83 (3/8")	TON	7.31953	7.37053	1.73518	0.10108	1.14534
ACERO DE REFUERZO 84 (1/2")	TON	0.56071	0.57766	0.57766	0.02996	0.00000
ACERO DE REFUERZO 85 (5/8")	TON	0.00000	0.00000	0.00000	0.08008	0.08008
ACERO DE REFUERZO 86 (3/4")	TON	0.49468	0.71508	0.71508	0.04984	0.00000
ACERO DE REFUERZO 88 (1")	TON	2.47948	2.76048	2.76048	0.00000	0.00000
FIERRA ANGULO LADOS IGUALES	K6	0.00000	0.00000	0.00000	1062.66500	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL LIGERO	K6	0.00000	0.00000	0.00000	663.58640	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL SEMIFESADO	K6	0.00000	0.00000	0.00000	66.37932	0.00000
LAMINA CAL. 918	K6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA E-7018	K6	0.00000	0.00000	0.00000	257.31784	0.00000
SOLDADURA E-6018	K6	0.00000	0.00000	0.00000	546.24000	437.39130
SOLDADURA E-6013	K6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OXIGENO	M3	0.00000	0.00000	0.00000	405.57160	291.95775
ACETILENO	K6	0.00000	0.00000	0.00000	141.96000	102.10536
CONCRETO PM f c=250 kg/cm2	M3	94.32780	96.56280	76.16880	0.00000	19.41265
REVENIMIENTO CONCRETO	M3	94.32780	96.56280	76.16880	0.00000	0.00000
PINTURA VINILICA COME BLANCA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PINTURA ESMALTE COME REACTA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PINTURA PRIMER (ADJ)	LT	0.00000	0.00000	0.00000	202.77516	145.66516
SELLADOR PARA PINTURA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
THINNER	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
AZULEJO LISO 11 x 11 cm 1a	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CURACRETO ROJO	LT	133.40625	136.39030	108.59220	0.00000	0.00000
MOSAICO DE GRANITO 30 x 30	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PAPELERA DE PORCELANA I.S.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
JABONERA SIN AGARRADERA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
BANCOS DE PORCELANA I.S.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TALLER DE PORCELANA I.S.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACIDO CLORHIDRICO (INHIBITIVO)	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LUMINARIA INCANDESCENTE SOCKET	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.49416
FDCO DE 1cm WHITS	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.49416
CESTOL COGNADO	PIA	0.00000	0.00000	4.00000	4.00000	4.00000
SEGURON	PIA	4.65436	6.41506	6.41506	5.77976	1.62000
TUBO DE ASBESTO CEMENTO 4"	M	4.96200	5.11200	5.11200	0.00000	0.00000

EXPLOSION DE INSURSO POR PERIODO

CONCEPTO	U	6	7	8	9	10
RESALTIRE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	82.82000	0.00000
FLEJE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	2283.01920	0.00000
CARGA Y DESCARGA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	2283.01920	0.00000
ACEPO ESTRUCTURAL 2" x 1"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	278.27424	0.00000
ANGULO 3" x 1/2"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	35.88480	0.00000
ESTABILIZADO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	123.84000	123.84000
CLAVES	LOT	0.00000	0.00000	0.00000	166.91200	166.91200
TABIQUE DE BARRO NATURAL	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	6047.37672	6047.37672
SELLADOR REPELUSIA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ISOLU VENCILICO CAPE 7 cm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PEGAMENTO	PT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LOSETA DE BARRO 10 x 20 cm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTOPA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CEBA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CIMBRA APARENTE	MZ	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE COBRE TPO "M" 38mm	M	0.00000	13.80000	13.80000	13.80000	13.80000
COBO DE COBRE 90 x 38mm	PZA	0.00000	1.80000	1.80000	1.80000	1.80000
TEE DE COBRE DE 38mm	PZA	0.00000	2.80000	1.80000	1.80000	1.80000
TEE DE COBRE DE 20x38x19 mm	PZA	0.00000	14.40000	14.40000	14.40000	14.40000
COBO DE COBRE "M" x 19mm	PZA	0.00000	22.24000	12.24000	12.24000	12.24000
TUBO DE COBRE TPO "M" 19mm	M	0.00000	10.80000	10.80000	10.80000	10.80000
VALVULA CUADERTA DE 38mm	PZA	0.00000	1.80000	1.80000	1.80000	1.80000
VALVULA DE ALIVIO DE 19mm	PZA	0.00000	1.80000	1.80000	1.80000	1.80000
CRUZ DE COBRE DE 38mm	PZA	0.00000	1.80000	1.80000	1.80000	1.80000
TUBO DE FO.FD. DE 10cm	M	0.00000	22.20000	22.20000	22.20000	22.20000
TUBO DE FO. GALV. DE 50mm	M	0.00000	7.80000	7.80000	7.80000	7.80000
COBO DE FO. GALV. REDUCIDA	PZA	0.00000	7.80000	7.80000	7.80000	7.80000
COBO DE FO.FD. DE 10cm	PZA	0.00000	8.40000	8.40000	8.40000	8.40000
TEE DE FO.FD. DE 10cm	PZA	0.00000	13.20000	13.20000	13.20000	13.20000
FLDHO	KG	0.00000	23.18976	23.18976	23.18976	23.18976
ESTOPA ALQUITRANADA	KG	0.00000	8.21616	8.21616	8.21616	8.21616
SOLDADURA	KG	0.00000	0.18940	0.18940	0.18940	0.18940
PASTA FUSANTE	KG	0.00000	0.12000	0.12000	0.12000	0.12000
LISA	M	0.00000	3.68040	3.68040	3.68040	3.68040
TUBO DE FO.FD. DE 10cm	M	0.00000	6.46380	6.46380	6.46380	6.46380
LAVADO IDEAL STD.	PZA	0.00000	3.20320	3.20320	3.20320	3.20320
LLAVE DE ALETA	PZA	0.00000	3.20320	3.20320	3.20320	3.20320
CONTRA DE REJILLA	PZA	0.00000	3.20320	3.20320	3.20320	3.20320
MC TANQUE 1/20	PZA	0.00000	4.80480	4.80480	4.80480	4.80480
MINDITORIO IDEAL STD.	PZA	0.00000	0.80080	0.80080	0.80080	0.80080
LLAVE DE PESORIE	PZA	0.00000	0.00000	0.80080	0.80080	0.80080
VERTEDERO ORION FO.FD.	PZA	0.00000	0.80080	0.80080	0.80080	0.80080
CONTRA DE REJILLA	PZA	0.00000	0.80080	0.80080	0.80080	0.80080
LLAVE NANTZ CON EMARFETON	PZA	0.00000	0.80080	0.80080	0.80080	0.80080
COBO EXTENSION PARA MC	PZA	0.00000	4.00400	4.00400	4.00400	4.00400
COLAZERA HELVEX B24	PZA	0.00000	3.60360	3.60360	3.60360	3.60360
VALVULA FLOTADOR ALTA PRESION	PZA	0.00000	0.20020	0.20020	0.20020	0.20020
TINCO ASBESTO CEMENTO 11000	PZA	0.00000	0.80080	0.80080	0.80080	0.80080
JARON	KG	0.00000	0.28774	0.28774	0.28774	0.28774
SOPORTE PARA LAVADO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESPEJO DE 40 x 60 cm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TAQUETES	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	6	7	8	9	10
TORNILLOS	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MARFARA	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO CONDUIT P.D. 1900	M	0.00000	313.23000	316.18500	316.18500	0.00000
CLAPA 90 x 1900	PIA	0.00000	203.34000	202.23000	202.23000	0.00000
TUBO FLEXIBLE CONDUIT 1900	M	0.00000	15.00000	16.05000	16.05000	0.00000
MONITOR Y CONTRA DE 1900	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	86.86438
CAJA REG. GALVANIZADA 1900	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	12.38090
CABLE 01Z	M	0.00000	729.81000	736.69500	736.69500	0.00000
APRABADOR SENCILLO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	12.38090
CONTACTO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	20.45340
UNIDAD LE 2037 COMPLETA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	20.02476
UNIDAD LE 2074 COMPLETA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.99171
TABLERO DE CONTROL NDO-24-4	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.32621
INTERRUPTOR TERMO-MAGNETICO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	4.39253
MAPED UNIVERSAL	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA DE PASADOR 10-CP	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA PHILLIPS 0600	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CANCELERIA DE ALUMINIO	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
NIVEL TOPOGRAFICO	MES	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TRANSITO TOPOGRAFICO	MES	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
POLIESTIRENO	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CANAL LATINA 010 DE .200	16	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MASILLA	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIDRIO DE 400	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

CONCEPTO	U	6	7	8	9	10
ALBANI	JOR	33.59977	34.49977	30.67200	5.21728	79.52842
AYUDANTE	JOR	0.00000	23.12960	20.97263	20.97263	206.13240
AYUDANTE "B"	JOR	116.80108	118.80108	61.34400	253.42576	46.73536
CAGO	JOM	29.51364	28.19786	26.12558	105.23407	73.50613
CAFFINERO G.M.	JOR	1.39929	1.43542	1.73148	46.73536	81.95649
CONDOMINIO VICARIO	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FEBRERO	JOR	106.69475	108.24346	52.79776	4.26000	6.00000
OFICIAL ESPECIALIZADO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FEON	JOR	47.33527	48.73527	41.42999	28.59260	324.46887
SOLDADOR	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	24.00000	145.66516
MEPEFO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PINTOR	JOM	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ALICEJERO	TER	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL PLOMERO	JOM	0.00000	6.47726	11.62620	11.62620	11.62620
OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	0.00000	16.05000	16.05000	16.05000	6.35761
ALUMINERO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TOPOGRAFO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TENEFO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OPERADOR EQUIPO MAYOR	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

325.9426276 341.9720096 265.0119333 1194.340666 1074.190960

CONCEPTO U 6 7 8 9 10

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	6	7	8	9	10
ARCARIOS	I	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	6.16223
BOMBEO DE CONCRETO	M3	94.32760	56.56280	78.16680	0.00000	0.00000
CAMION DE VOLTEO	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
COMPACTADOR DE PLACA VIB.	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTACTORA Y TALABRO	I	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.05838
ELEVACION MUEBLES	I	0.00000	0.00000	0.12012	0.12012	0.12012
EQUIPO DE CORTE DIACETILENO	HR	0.00000	0.00000	0.00000	182.08008	145.86518
EQ. DE CORTE, ESMERIL Y SOLD.	I	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. DE SOLDAR Y TRCD.	I	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLETE CAMION 1140 LITRO	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADORA LINCOLN DE 3000W	HR	0.00000	0.00000	0.00000	326.60580	145.86518
TRACAVO CAT. #72L	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIBRADOS PARA CONCRETO 5HP	HR	44.46885	45.53010	56.16740	19.60560	37.21797
REVOLUCIONA DE 1 SACO	HR	1.35954	1.35954	0.00000	12.44852	14.12629
HERRAMIENTA MENOR	I	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000

EXPLOSION DE INGENIEROS POR PERIODO

CONCEPTO		11	12	13	14	15
CEMENTO UNIS NORRAL	TON	16,5653	16,4661	12,7631	12,7631	12,7631
CALHISA	TON	1,4047	1,4047	0,0000	0,0000	0,0000
ARENA	M3	32,50009	24,7425	25,0000	25,0000	25,0000
GRAVA	M3	18,14347	19,92040	16,6910	16,6910	16,6910
AGUA	M3	23,90639	26,76740	19,92162	19,92162	19,92162
TEPETATE	M3	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
TARQUE RECOCIDO	MIL	7,54309	7,54309	0,00000	0,00000	0,00000
CHAFLAN DE MADERA DE 1"	M	601,43217	612,07448	437,61431	437,61431	437,61431
MADERA	PI	3460,78925	4023,32275	2579,56750	2579,56750	2579,56750
TRIPLA 1000 1.22 x 2.44 m	M2	126,28353	146,79159	92,05806	92,05806	92,05806
CLAVO DE 1/2" A 4"	KG	125,32236	206,95227	124,06991	124,06991	124,06991
ALAMBRE RECOCIDO	KG	21,13227	290,27412	269,14186	269,14186	269,14186
BASOLINA	LT	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
DIESEL	LT	343,53489	623,11272	531,77782	531,77782	531,77782
LUBRICANTES	LOT	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
SEPARADORES	PZA	985,95726	985,95726	0,00000	0,00000	0,00000
ALAMBON 82 (1/4")	KG	144,00913	144,00913	0,00000	0,00000	0,00000
ACERO DE REFUERZO 82.5 (5-16")	TON	0,24523	6,25922	0,44412	0,44412	0,44412
ACERO DE REFUERZO 83 (3-6")	TON	1,14334	7,33345	6,36612	6,36612	6,36612
ACERO DE REFUERZO 84 (1/2")	TON	0,00000	0,07430	0,07430	0,07430	0,07430
ACERO DE REFUERZO 85 (5-8")	TON	0,10010	0,33567	0,33567	0,33567	0,33567
ACERO DE REFUERZO 86 (3-4")	TON	0,00000	6,71782	6,71782	6,71782	6,71782
ACERO DE REFUERZO 89 (1")	TON	0,00000	0,29952	0,29952	0,29952	0,29952
PIEDRA ANGULO LADOS IGUALES	KG	0,00000	166,91095	166,91095	166,91095	166,91095
ACERO ESTRUCTURAL LIBREO	KG	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ACERO ESTRUCTURAL SEMIFERADO	KG	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
LAMINA CAL. 010	KG	0,00000	236,89262	236,89262	236,89262	236,89262
SOLDADURA E-7018	KG	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
SOLDADURA E-6018	KG	437,59170	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
SOLDADURA E-6011	KG	0,00000	11,12940	11,12940	11,12940	11,12940
SHIELD	M3	291,95779	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ACETILENO	KG	102,10526	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
CONCRETO FM 1 (250 kg/cm2)	M3	19,41265	90,98646	71,57581	71,57581	71,57581
REVENIMIENTO CONCRETO	M2	0,00000	71,57581	71,57581	71,57581	71,57581
PINTURA VINILICA COMET BLANCA	LT	224,59607	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
PINTURA EEM-TE COMET REVON	LT	87,65200	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
PINTURA PRIMER COMET	LT	145,86516	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
SELLADOR PARA PINTURA	LT	102,08912	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
THINNER	LT	61,53693	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
AGUILETO LISO 14 x 11 cm 16	M2	51,11441	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
CONCRETO POCO	LT	0,00000	170,41860	170,41860	170,41860	170,41860
MOSAICO DE GRANITO 20 x 20	M2	0,00000	250,41150	250,41150	250,41150	250,41150
PAPELINA DE PORCELANA I.S.	M2	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
JAPONERA SIN ABRASADERA	PZA	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
GANCHOS DE PORCELANA I.S.	PZA	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
TGALLEPO DE PORCELANA I.S.	PZA	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ACIDO CLORHIDRICO (MUFATICO)	LT	0,00000	383,96430	383,96430	383,96430	383,96430
LUMINARIA INCANDESCENTE SOCAET	PZA	0,49416	0,49416	0,49416	0,49416	0,49416
FOCO DE 100 WATTS	PZA	0,49416	0,49416	0,49416	0,49416	0,49416
CESPOL CORMADO	PZA	4,00400	4,00400	0,00000	0,00000	0,00000
SEBETAH	PZA	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
TUBO DE ASBESTO CEMENTO 4"	M	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	11	12	13	14	15
DESCALDRE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLETE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CARGA Y DESCARGA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL 2" x 1"	KG	0.00000	3.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ANGULO 3" x 1/8"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTABILIZCETO	KG	154.30000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CUMAS	LOT	208.64000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TABIQUE DE BARRO NATURAL	PZA	6047.37672	6047.37672	0.00000	0.00000	0.00000
SELLADOR PEPELAGUA	LT	14.66031	14.66031	0.00000	0.00000	0.00000
ZOCLO VINILICO CAPE 7 ca	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PEGAMENTO	MT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LOSETA DE BARRO 10 x 20 ca	PZA	0.00000	5447.84130	5447.84130	5447.84130	5447.84130
ESTOPA	KG	0.00000	1.98103	1.98103	1.98103	1.98103
CERA	LT	0.00000	15.65907	15.65907	15.65907	15.65907
CINTRA APARENTE	M2	0.00000	4.06658	4.06658	4.06658	4.06658
TUBO DE CORPE TIPO "M" 38ca	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CGDO DE CORPE 90ca x 38ca	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE CORPE DE 38ca	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE CORPE DE 38x38x1/4 ca	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CGDO DE CORPE 90ca x 19ca	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE CORPE TIPO "M" 19ca	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA CONFUERTA DE 38ca	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA DE ALIVIO DE 19ca	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CRUZ DE CORPE DE 38ca	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FD.FD. DE 100ca	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FD. 6M.V. DE 38ca	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CGDO DE FD. GALV. REDUCCION	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CGDO DE FD.FD. DE 100ca	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE FD.FD. DE 100ca	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLOPS	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTOPA ALQUITRANADA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PASTA PUNCENTE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LIJA	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FD.FD. DE 100ca	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LAVABO IDEAL STD.	PZA	3.20320	3.20320	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE DE ALIEN	PZA	3.20320	3.20320	0.00000	0.00000	0.00000
CONTRA DE PEGILLA	PZA	3.20320	3.20320	0.00000	0.00000	0.00000
MC TAMBORE BAJO	PZA	4.80480	4.80480	0.00000	0.00000	0.00000
MINSITORIO IDEAL STD.	PZA	0.80080	0.80080	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE DE RESORTE	PZA	0.80080	0.80080	0.00000	0.00000	0.00000
VERTICERO DATON FD.FD.	PZA	0.80080	0.80080	0.00000	0.00000	0.00000
CONTRA DE PEGILLA	PZA	0.80080	0.80080	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE WAFIP CON CHARFETON	PZA	0.80080	0.80080	0.00000	0.00000	0.00000
CGDO EXTENSION PAPA MC	PZA	4.00400	4.00400	0.00000	0.00000	0.00000
COLADERA MELVER B.A	PZA	3.60360	3.60360	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA PLUJADORA ALTA FREESION	PZA	0.20020	0.20020	0.00000	0.00000	0.00000
TINACO ASBESTO CEMENTO 1100ca	PZA	0.80080	0.80080	0.00000	0.00000	0.00000
JABON	KS	0.28174	0.28174	0.00000	0.00000	0.00000
SOPORTE PAPA LACADO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESPEJO DE 40 x 50 ca	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TAQUETES	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	11	12	13	14	15
TORNILLOS	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MAMPARA	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO CONDUIT F.O. 1900	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CURVA 90° x 1900	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO FLEXIBLE CONDUIT 1900	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MONITOR 1 CONTRA DE 1900	PIA	80.00000	80.00000	80.00000	80.00000	80.00000
CAJA RES. GALVANIZADA 1900	PIA	12.30000	12.30000	12.30000	12.30000	12.30000
CABLE 812	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
AFAGADOR SENCILLO	PIA	12.30000	12.30000	12.30000	12.30000	12.30000
CONTACTO	PIA	20.45500	20.45500	20.45500	20.45500	20.45500
UNIDAD DE 2x29 COMPLETA	PIA	20.02470	20.02470	20.02470	20.02470	20.02470
UNIDAD DE 2x24 COMPLETA	PIA	1.99171	1.99171	1.99171	1.99171	1.99171
TABLERO DE CONTROL WJ-24-4	PIA	0.32621	0.32621	0.32621	0.32621	0.32621
INTERRUPTOR TERMO-MAGNETICO	PIA	4.39253	4.39253	4.39253	4.39253	4.39253
MARCO UNIVERSAL	PIA	0.00000	11.32400	11.32400	11.32400	0.00000
CERRADURA DE PASADOR 10-CP	PIA	0.00000	11.32400	11.32400	11.32400	0.00000
CERRADURA PHILLIPS 0500	PIA	0.00000	11.32400	11.32400	11.32400	0.00000
CANCELETA DE ALUMINIO	M2	0.00000	77.59000	77.59000	77.59000	0.00000
NIVEL TOPOGRAFICO	MES	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SPANSIO IGFDGRAFICO	MES	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
POLIESTIRENO	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CANAL LAMINA 810 DE .200	LB	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MASILLA	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIBRO DE 400	M2	0.00000	77.59000	77.59000	77.59000	0.00000

CONCEPTO	U	11	12	13	14	15
ALUMINIL	JOR	121.22000	131.21000	50.39000	50.89000	50.89000
AYUDANTE	JOR	200.13000	200.40000	215.97000	215.97000	144.30000
AYUDANTE "B"	JOR	50.45000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CABO	JOR	110.70000	0.00000	43.50000	43.50000	31.75000
CARPINTERO O.N.	JOR	93.00000	93.00000	57.87500	57.87500	57.87500
COLGACION VIDRIO	M2	0.00000	77.59000	77.59000	77.59000	0.00000
PIERRO	JOR	0.00000	42.51100	42.51100	42.51100	42.51100
OFICIAL ESPECIALIZADO	JOR	0.00000	10.00000	10.00000	10.00000	10.00000
FEOM	JOR	453.30000	103.90000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADGA	JOR	100.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MERPEO	JOR	0.00000	5.00000	5.00000	5.00000	2.70000
PINTOR	JOR	50.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
AZULEJERO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL PLOMERO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ALUMINERO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TOPOGRAFO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CALEFERO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OPERADOR EQUIPO MAQU	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

1334.488317 923.138000 003.5000755 003.5000755 431.520255

CONCEPTO	U	11	12	13	14	15
----------	---	----	----	----	----	----

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	11	12	13	14	15
ANCLAJES	1	6.16223	6.16223	6.00000	6.00000	6.00000
BOMBEO DE CONCRETO	M3	0.00000	71.37581	71.37581	71.37581	71.37581
CARGA DE VOLTEO	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
COMPACTADA DE PLACA VID.	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTADORA Y TALADRO	1	2.05858	2.05858	0.00000	0.00000	0.00000
ELEVACION MATERIALES	1	0.12012	0.12012	0.00000	0.00000	0.00000
EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO	HR	145.86516	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. OXIACETE, ESMERIL Y SOLD.	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. DE SOLDAR Y TRMO.	1	0.00000	0.35647	0.35647	0.35647	0.35647
FLETE CARGA TIPO LIBRE	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADORA LINCOLN DE 20amp	HR	145.86516	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TRABAJOS CAT. 977L	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIBRADOR PARA CONCRETO 5HP	HR	42.11937	38.43071	38.43071	38.43071	38.43071
REVOLVEDORA DE 1 SACO	HR	17.20845	12.80768	11.12940	11.12940	11.12940
MEPAPIENTA MENOR	1	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000

EXPLOSION DE INGRESOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	16	17	18	19	20	21
CEMENTO GRIS MORTAL	TON	16,94024	2,32683	2,32686	0,03211	0,03211	0,00000
CALHUECA	TON	0,00000	1,42604	1,42606	0,00000	0,00000	0,00000
ARENA	M3	34,74595	2,96156	8,96158	0,10433	0,10433	0,00000
GRASA	M3	19,32050	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
AGUA	M3	21,26224	11,31952	11,31952	0,02612	0,02612	0,00000
TEMPERATE	M3	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
TABIQUE RECOCIDO	MIL	7,54332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
CHAFLAN DE MADERA DE 1"	M	174,46758	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
MADERA	PI	1481,04184	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
TRIPLAT 1600 1.22 x 2.44 m	M2	54,67522	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
CLAVO DE 2 1/2" A 4"	LB	82,92493	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ALAMBRE RECOCIDO	ES	22,35748	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
BASOLINA	LT	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
DIESEL	LT	302,02814	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
LUBRICANTES	LOT	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
SEPARADORES	PZA	985,98784	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ALAMBON 82 (1/4")	LB	144,01359	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ACERO DE REFUERZO 62.5 (5.16")	TON	0,24521	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ACERO DE REFUERZO 82 (3.6")	TON	1,14537	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ACERO DE REFUERZO 84 (1/2")	TON	0,02782	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ACERO DE REFUERZO 85 (5.8")	TON	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ACERO DE REFUERZO 86 (3/4")	TON	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ACERO DE REFUERZO 88 (1")	TON	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
FIERRO ANILLO LACOS IGUALES	LB	166,91075	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ACERO ESTRUCTURAL LIGERO	LB	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ACERO ESTRUCTURAL SEMIPESADO	LB	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
LAMINA CAL. 818	LB	226,89282	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
SOLDADURA E-7018	LB	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
SOLDADURA E-8018	LB	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
SOLDADURA E-6013	LB	11,12940	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
DISEÑO	M3	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
ACETILENO	LB	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
CONCRETO PA 4 c=250 kg/cm2	M3	19,41325	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
REVENTONADO CONCRETO	M3	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
PINTURA VINILICA COMEA BLANCA	LT	0,00000	228,00007	228,00007	0,00000	0,00000	0,00000
PINTURA ESMALTE COMEA REIDOR	LT	0,00000	88,98044	88,98044	14,96034	14,96034	0,00000
PINTURA PRIMER (ARQUE)	LT	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
SELLADOR PARA PINTURA	LT	0,00000	103,63443	103,63443	0,00000	0,00000	0,00000
TRIMMER	LT	0,00000	62,26655	62,26655	4,96678	4,96678	0,00000
AZULEJO LISO 11 x 11 cm 14	M2	0,00000	51,88885	51,88885	0,00000	0,00000	0,00000
ESFACHETO FORD	LT	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
MOSAIKO DE GRANITO 30 x 30	M2	250,41150	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
PAPELERA DE PORCELANA I.S.	PZA	0,00000	0,00000	0,00000	13,48250	12,48250	0,00000
JARDINERA SIN ASFALTE	PZA	0,00000	0,00000	0,00000	8,30040	8,00000	0,00000
BANCHOS DE PORCELANA I.S.	PZA	0,00000	0,00000	0,00000	2,00100	2,00100	0,00000
MOULERO DE PORCELANA I.S.	PZA	0,00000	0,00000	0,00000	2,00100	2,00100	0,00000
ACERO GALVANIZADO (PINTADO)	LT	382,96430	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
LUMINARIA INCANDESCENTE SOCIET	PZA	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
FOCO DE 100 WATTS	PZA	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
CEPILLO CROMADO	PZA	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
SEGURTA	PZA	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
TUBO DE ASBESTO CEMENTO 4"	M	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	16	17	18	19	20	21
DESCALIBRE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLETE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CARGA + DESCARGA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ADENS. ESTRUCTURAL 2" x 1"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ANGULO 3" x 1/8"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTABILIZCRETO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CUMAS	LOT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TABIQUE DE BAPPO NATURAL	PZA	5047.56410	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SELLADGA REFELABGA	LT	14.00070	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ZOGLD VINILICO CAFE 7 cm	M	0.00000	0.00000	0.00000	120.09511	120.09511	120.09511
PEGAMENTO	KT	0.00000	0.00000	0.00000	1.22422	1.22422	1.22422
LOSETA DE BAPPO 10 x 20 cm	PZA	5447.34130	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTOPA	KG	1.98163	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERA	LT	15.05907	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CIMBRA AFARENTE	M2	4.00658	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE COBRE TIPO "M" 30mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CODO DE COBRE 90° x 30mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE COBRE DE 30mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE COBRE DE 30x30x19 mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CODO DE COBRE 90° x 19mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE COBRE TIPO "M" 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA COMPLETA DE 30mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA DE ALIVIO DE 19mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CRUZ DE COBRE DE 30mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FO.FO. DE 100mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FO. GALV. DE 50mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CODO DE FO. GALV. REDUCCION	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CODO DE FO.FO. DE 100mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE FO.FO. DE 100mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PLOMO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTOPA ALBUITRANADA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PASTA FUNDENTE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LITJA	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FO.FO. DE 101mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LAVABO IDEAL STD.	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE DE ALETA	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTRA DE REJILLA	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MC TANQUE PAJO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MINGITORIO IDEAL STD.	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE DE RESCATE	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VERTICEGA OTRON FO.FO.	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTRA DE REJILLA	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE NARIJ CON CHAPETON	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CODO EXTENSION PARA MC	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
COLADERA MELVER 024	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA FLOTADOR ALTA PRESION	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TINACO ASBESTO CEMENTO 11x111	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
JABON	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOPORTE PARA LAVABO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	10.00540	10.00540	0.00000
ESPEJO DE 40 x 60 cm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TAPQUETS	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	32.00000	32.00000	0.00000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	16	17	18	19	20	21
TORNILLOS	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	32.01800	32.01800	0.00000
MAMPARA	MZ	0.00000	0.00000	0.00000	27.81200	27.81200	0.00000
TUBO CONDUIT P.D. 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CURVA 90° x 19mm	FIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO FLEXIBLE CONDUIT 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MONITOR 1 CONTRA DE 19mm	FIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CAJA PEB. GALVANIZADA 19mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CABLE #12	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
AFAGADOR SENCILLO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTACTO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
UNIDAD DE 2x39 COMPLETA	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
UNIDAD DE 2x74 COMPLETA	FIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TABlero DE CONTROL M33-24-A	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
INTERRUPTOR TERMO-MAGNETICO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MARCO UNIVERSAL	FIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA DE FASADOR 10-CP	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA PHILLIPS 8x10	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CANCELERIA DE ALUMINIO	MZ	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
RIVEL TOPOGRAFICO	MES	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TRANSITO TOPOGRAFICO	MES	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
POLIESTIRENO	M	0.00000	0.00000	0.00000	33.89189	33.89189	33.89189
CANAL LARINA #10 DE 128	KG	0.00000	0.00000	0.00000	388.78290	388.78290	388.78290
MASILLA	MZ	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIDRIO DE 4mm	MZ	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

CONCEPTO	U	16	17	18	19	20	21
ALBANIL	JCR	124.39585	41.06839	41.06839	4.87122	4.87122	0.00000
AYUDANTE	JCR	88.27095	67.49073	67.49073	9.52917	9.52917	4.57798
AYUDANTE "B"	JCR	0.00000	0.03871	0.03871	0.00000	0.00000	0.00000
CABO	JCR	35.98203	19.51195	19.51195	2.67078	2.67078	1.02878
CARPINTERO G.M.	JCR	35.22472	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EDUCACION VIDRIO	MZ	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FERRERO	JCR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL ESPECIALIZADO	JCR	18.69410	0.00000	0.00000	2.31471	2.31471	2.31471
PECOR	JCR	129.79516	46.32010	46.32010	4.92059	4.92059	0.00000
SOLDADOR	JCR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MEFERO	JCR	2.78235	0.00000	0.00000	4.57798	4.57798	4.57798
PIRTERO	JCR	0.00000	59.25912	59.25912	4.15585	4.15585	0.00000
AGUILERO	JCR	0.00000	8.23161	9.23161	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL PLUMERO	JCR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL ELECTRICISTA	JCR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ALUMINERO	JCR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TOPOGRAFO	JCR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CADENERO	JCR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OPERADOR EQUIPO MAYOR	JCR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

411.424411 243.858687 249.858687 33.840888 33.840888 12.499434

CONCEPTO	U	16	17	18	19	20	21
----------	---	----	----	----	----	----	----

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	16	17	18	19	20	21
ANDAMIOS	I	8.16242	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
BOMBEO DE CONCRETO	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CAMION DE VOLTEO	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
COMPACTADOR DE PLACA VIB.	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CORTACORRA Y TALABRO	I	2.65844	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ELEVACION MATERIALES	I	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. DILATRIE, ESMERIL Y SOLD.	I	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. DE SOLDAR Y TROD.	I	0.55647	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLETE CAMION TIPO LIBRE	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADORA LINCOLN DE 300amp	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TRAFICADO CAT. 9771	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIBRADOR PARA CONCRETO SHP	HR	18.16939	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
REVOLVERECA DE 1/2" S-LO	HR	12.56713	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
herramienta menor	I	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000

EXPLOSION DE INSUMOS POR FENOMENOS

CONCEPTO	U	TOTAL	COSTO	IMPORTE	T/SUB.	T/DT
CEMENTO GRIS NORMAL	TON	134.2150	\$28,269.00	\$3,934,216.82	4.15	2.84
CAHONDA	TON	4.8269	\$19,269.00	\$2,853.82	6.10	0.07
ARENA	M3	275.1742	\$3,050.00	\$82,246.30	0.68	0.61
GRAYA	M3	178.0441	\$1,050.00	\$54,034.60	0.57	0.39
AREJA	M3	224.6967	\$400.00	\$91,876.68	0.10	0.07
TEPEPATE	M3	147.6997	\$1,943.10	\$284,537.43	0.30	0.21
TABIQUE RECOCIDO	MIL	39.1942	\$23,600.00	\$90,466.40	0.95	0.65
CHAFLAN DE MADERA DE 1" MADERA	M	3766.5113	\$28.00	\$143,127.45	0.15	0.10
PI	PI	33494.1037	\$149.00	\$4,990,621.45	5.26	3.61
TRIPLAY 16mm 1.22 x 2.44 m	M2	1232.4628	\$4,160.00	\$5,127,045.65	5.41	3.70
CLAVO DE 2 1/2" A 4"	KG	1480.8957	\$216.00	\$319,872.29	0.34	0.23
ALAMBRE RECOCIDO	KG	3261.2762	\$216.00	\$704,457.26	0.74	0.51
GASOLINA	LIT	34.2642	\$73.91	\$2,529.56	.00	.00
DIESEL	LIT	8833.2205	\$63.27	\$558,877.86	0.59	0.46
LUPACANIES	LOT	144.0609	\$213.21	\$30,715.22	0.03	0.02
SEPARADORES	PIA	3443.8597	\$82.00	\$27,240.25	0.32	0.24
ALAMBON 82 (1/4")	KG	1231.8700	\$158.50	\$195,251.40	0.21	0.14
ACERO DE REFUERZO 82.5 (5/16")	TON	9.4688	\$140,043.00	\$1,326,006.21	1.40	0.96
ACERO DE REFUERZO 83 (5/8")	TON	66.8581	\$128,160.00	\$9,487,169.55	10.00	6.85
ACERO DE REFUERZO 84 (1/2")	TON	5.7531	\$137,260.00	\$515,152.90	0.54	0.37
ACERO DE REFUERZO 85 (3/8")	TON	1.6050	\$136,340.00	\$218,546.48	0.23	0.16
ACERO DE REFUERZO 86 (3/4")	TON	7.1312	\$135,160.00	\$963,855.05	1.02	0.70
ACERO DE REFUERZO 88 (1")	TON	17.4370	\$132,640.00	\$2,333,764.65	2.46	1.69
PIEDRO ANCHO LARGO TIGUALES	KG	1897.0204	\$161.00	\$305,826.26	0.32	0.22
ACERO ESTRUCTURAL LIGERO	KG	50413.8164	\$215.00	\$10,828,927.52	11.43	7.83
ACERO ESTRUCTURAL SEMIPESADO	KG	66.3793	\$215.00	\$14,271.52	0.02	0.01
LAMINA CAL. 818	KG	1164.4631	\$283.00	\$335,243.05	0.35	0.24
SOLDADURA E-7018	KG	257.3128	\$427.00	\$112,446.15	0.12	0.08
SOLDADURA E-6018	KG	1421.4242	\$865.00	\$1,229,531.93	1.30	0.89
SOLDADURA E-6013	KG	55.6476	\$265.00	\$120,311.16	0.02	0.01
OTIENDO	M3	989.4871	\$671.00	\$669,882.77	0.71	0.48
ACETILENO	KG	246.1707	\$2,340.00	\$610,639.48	0.85	0.59
CONCRETO F1 C-250 kg/cm2	M3	913.9972	\$23,465.00	\$21,446,945.19	22.61	15.49
REVENTAMIENTO CONCRETO	M3	858.2460	\$1,425.00	\$1,191,793.12	1.26	0.86
PINTURA VINILICA COME BLANCA	LIT	680.5562	\$768.00	\$522,647.69	0.55	0.38
PINTURA ESMALTE COPER PEACA	LIT	295.5226	\$1,046.00	\$309,129.18	0.33	0.22
PINTURA PRIMER (KODOL)	LIT	494.5055	\$674.00	\$333,296.69	0.35	0.24
SELLADOR PARA PINTURA	LIT	309.3619	\$445.00	\$137,688.45	0.15	0.10
THINNER	LIT	145.6476	\$145.00	\$28,397.32	0.03	0.02
ATUERO LISO 11 x 11 cm la	M2	154.2917	\$2,470.00	\$382,582.49	0.40	0.28
CONCRETO AZOZO	LIT	1460.3921	\$166.50	\$224,393.09	0.25	0.17
MOSAICO DE GRANITO 20 x 30	M2	1252.0515	\$1,775.00	\$3,474,459.56	3.66	2.51
PAPELERA DE PORCELANA I.S.	PIA	26.9700	\$627.00	\$16,910.19	0.02	0.01
JABONERA SIN MARRANDEA	PIA	16.2080	\$627.00	\$10,207.02	0.01	0.01
BANCHOS DE PORCELANA I.S.	PIA	4.0020	\$627.00	\$2,509.25	.00	.00
TUMALPO DE PORCELANA I.S.	PIA	4.0020	\$627.00	\$2,509.25	.00	.00
ACIDO CLORHIDRICO (CONCENTRADO)	LIT	1919.8215	\$200.00	\$375,846.45	0.41	0.28
LIMPIADOR INCALCESCENTE SODICO	PIA	2.2650	\$103.00	\$231.87	.00	.00
PAZO DE LUBRIFICANTE	PIA	2.2650	\$175.00	\$396.27	.00	.00
CESPOL CRAMATO	PIA	20.0200	\$1,185.00	\$23,723.70	0.03	0.02
SEBETA	PIA	39.2114	\$375.00	\$14,704.27	0.02	0.01
TUBO DE ASBESTO CEMENTO 4"	M	30.0720	\$1,569.00	\$47,122.32	0.02	0.01

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	TOTAL	COSTO	IMPORTE	%SUB.	%TOT
BESCALIBRE	KG	82.8201	815.00	817,806.32	0.02	0.01
FLETE	KG	2285.0192	85.70	813,015.21	0.01	0.01
CARGA Y DESCARGA	KG	2285.0192	82.55	85,136.79	0.01	.00
ACERO ESTRUCTURAL 2" x 1"	KG	279.2742	8283.00	879,034.61	0.06	0.06
ANGULO 3" x 1/8"	KG	35.6846	8161.50	85,763.06	0.01	.00
ESTABILICRETO	KG	402.4860	8158.32	855,871.03	0.06	0.04
LUMAS	LOT	542.4640	874.50	849,415.57	0.04	0.03
TABIQUE DE BARRO NATURAL	PZA	24189.8943	884.69	82,048,625.21	2.16	1.48
SELLADOR REPELAGUA	LT	58.6417	8702.44	841,192.26	0.04	0.03
ISOLDO VINILICO CAFE 7 cm	M	378.2853	865.55	824,796.60	0.03	0.02
PESAMENTO	BT	3.8727	8229.38	83,046.04	.00	.00
LOSETA DE BARRO 10 x 20 cm	PZA	27229.2665	880.50	82,192,756.12	2.31	1.58
ESTOPA	KG	9.9652	8750.00	87,428.87	0.01	0.01
CERA	LT	78.2953	81,760.00	8137,799.78	0.15	0.10
CIMBRA APARENTE	MG	20.0329	83,133.05	862,764.14	0.07	0.05
TUBO DE COBRE TIPO "M" 38mm	M	35.2000	83,806.00	8210,091.20	0.22	0.15
CORD DE COBRE 906 x 38mm	PZA	7.2000	8477.00	83,434.40	.00	.00
TEE DE COBRE DE 38mm	PZA	7.2000	8883.00	86,357.60	0.01	.00
TEE DE COBRE DE 38x38x19 mm	PZA	57.0000	8979.00	856,390.40	0.06	0.04
CORD DE COBRE 906 x 19mm	PZA	48.9600	8127.00	86,217.92	0.01	.00
TUBO DE COBRE TIPO "M" 19mm	M	43.2000	8825.00	836,936.00	0.04	0.03
VALVULA COMPLETA DE 38mm	PZA	7.2000	810,515.00	875,708.00	0.08	0.05
VALVULA DE ALIVIO DE 19mm	PZA	7.2000	8715.00	85,148.00	0.01	.00
CRUZ DE COPPE DE 38mm	PZA	7.2000	82,722.00	819,598.40	0.02	0.01
TUBO DE FO.FO. DE 100mm	M	88.6000	83,868.00	8521,078.40	0.35	0.38
TUBO DE FO. GALV. DE 50mm	M	28.4700	81,594.00	81,209.60	0.06	0.04
CORD DE FO. GALV. REDUCCION	PZA	21.2000	82,943.00	891,821.60	0.10	0.07
CORD DE FO.FO. DE 100mm	PZA	33.8600	83,159.00	8166,142.40	0.11	0.08
YEE DE FO.FO. DE 100mm	PZA	52.8000	84,194.00	8221,443.20	0.23	0.16
PELMO	KG	92.7590	8210.00	819,479.60	0.02	0.01
ESTOPA ALUMITRANCA	KG	32.8646	8260.00	811,871.27	0.01	0.01
SOLDADURA	KG	0.7584	83,978.00	83,016.92	.00	.00
PASTA FUSGENTE	KG	6.4800	81,208.00	8579.84	.00	.00
LEJA	M	14.7216	880.00	81,177.73	.00	.00
TUBO DE FO.FO. DE 100mm	M	25.8552	83,912.00	8191,145.54	0.11	0.07
LAVADO IDEAL STD.	PZA	16.0160	83,888.00	894,302.21	0.10	0.07
LLAVE DE ALIETA	PZA	16.0160	83,600.00	857,657.60	0.06	0.04
CONTRA DE PEXILLA	PZA	16.0160	8288.00	84,812.61	.00	.00
MC TANQUE SAJO	PZA	24.0240	820,982.00	8504,071.57	0.53	0.26
MINGITORIO IDEAL STD.	PZA	4.0040	813,009.00	852,088.04	0.05	0.04
LLAVE DE RESCATE	PZA	4.0040	84,680.00	819,736.72	0.02	0.01
VERTICEPO OXICA FO.FO.	PZA	4.0040	815,487.00	822,039.95	0.07	0.04
CONTRA DE PEXILLA	PZA	4.0040	8776.00	87,507.90	.00	.00
LLAVE NARI CON CHAPETON	PZA	4.0040	81,372.00	85,492.49	0.01	.00
CORD EXTENSION PARA MC	PZA	26.0200	89,210.00	8184,364.20	0.14	0.13
COLADERA HELIX 824	PZA	16.0160	84,927.00	858,774.69	0.09	0.06
VALVULA FLOTADOR ALTA PRESION	PZA	1.6016	89,916.00	89,525.92	0.01	0.01
TINACO ASBESTO CEMENTO II-III	PZA	4.0040	842,588.00	8174,521.32	0.18	0.13
JABON	KG	1.4367	845.00	8647.42	.00	.00
SOPORTE PARA LAV-FO	PZA	26.0200	8228.00	84,562.28	.00	.00
ESPEJO DE 40 x 60 cm	PZA	16.0080	84,506.00	872,736.00	0.08	0.05
TAQUETES	PZA	64.6370	810.00	8640.32	.00	.00

EXPLOSION DE INSUMOS PDR PRTICDO

CONCEPTO	U	TOTAL	COSTO	IMPORTE	%SUB.	%TOT.
TORNILLOS	PZA	84.0320	\$10.00	\$840.32	.00	.00
MAMPARAS	M2	55.6240	\$8,900.00	\$495,053.80	0.52	0.52
TUBO CONDUIT P.D. 19mm	M	945.8600	\$370.00	\$349,872.00	0.37	0.29
CLAVAS 9mm x 19mm	PZA	684.8000	\$160.00	\$89,768.00	0.10	0.35
TUBO FLEXIBLE CONDUIT 19mm	M	48.0000	\$45.00	\$21,780.00	0.02	0.07
MONITOR CONTRA LE 19mm	PZA	519.9978	\$65.00	\$33,759.86	0.03	0.02
CAJA REG. GALVANIZADA 19mm	PZA	74.2854	\$160.00	\$11,895.86	0.01	0.01
CABLE #12	M	2205.2060	\$71.05	\$154,537.36	0.17	0.13
AFAGADOR SENCILLO	PZA	74.2854	\$192.00	\$14,337.08	0.02	0.01
CONTACTO	PZA	122.7324	\$144.00	\$17,673.47	0.02	0.01
UNIDAD DE 2x39 COMPLETA	PZA	120.1466	\$14,495.00	\$1,741,553.78	1.84	1.29
UNIDAD DE 2x74 COMPLETA	PZA	11.9503	\$21,447.00	\$256,297.25	0.27	0.19
TABLEROS DE CONTROL MCO-24-4	PZA	1.9573	\$83,138.00	\$162,722.58	0.17	0.12
INTERRUPTOR TERMOELECTRICO	PZA	26.2852	\$867.00	\$22,744.51	0.02	0.02
MARCO UNIVERSAL	PZA	33.9720	\$60,000.00	\$2,038,320.00	2.15	1.47
CERRADURA DE PASADORA 10-CP	PZA	33.9720	\$1,975.00	\$67,074.70	0.07	0.05
CERRADURA PHILLIPS 8x20	PZA	33.9720	\$2,079.00	\$70,677.79	0.07	0.05
CANCELERIA DE ALUMINIO	M2	222.7880	\$12,000.00	\$2,753,456.00	2.95	2.02
NIVEL TOPOGRAFICO	RES	0.1092	\$20,000.00	\$2,183.29	.00	.00
TRANSITO TOPOGRAFICO	RES	0.1092	\$20,000.00	\$2,183.29	.00	.00
POLIESTIRENO	M	101.0757	\$289.00	\$59,533.57	0.06	0.04
CANAL LAMINA 818 DE .25m	KG	1180.3487	\$215.00	\$249,474.97	0.26	0.18
MASILLA	M3	0.0178	\$43,846.87	\$782.94	.00	.00
VIDRIO DE 4mm	M2	232.7880	\$6,344.50	\$1,523,364.67	1.61	1.10

\$94,845,124.70

CONCEPTO	U	TOTAL	COSTO	IMPORTE	%SUB.	%TOT.
ALBANI	JOR	978.6411	\$4,140.00	\$4,051,574.29	11.45	2.93
AYUCANTE	JOR	1633.4700	\$3,328.00	\$5,426,188.09	15.36	3.95
AYUCANTE "E"	JOR	1000.3489	\$2,759.46	\$2,774,979.57	7.85	2.01
CABO	JOR	778.8157	\$6,130.00	\$4,774,140.26	13.49	3.45
CARPINERO D.W.	JOR	534.1491	\$4,219.00	\$2,253,575.20	6.57	1.63
COLOCACION VIMBIO	M2	232.7880	\$231.00	\$53,774.05	0.15	0.04
FIERREAO	JOR	762.6650	\$4,181.00	\$7,166,172.86	9.00	2.30
OFICIAL ESPECIALIZADO	JOR	90.4146	\$5,100.00	\$461,114.51	1.30	0.33
PEON	JOR	2296.7505	\$2,759.46	\$6,337,791.04	17.91	4.58
SOLDADOS	JOR	515.7303	\$5,755.00	\$2,968,077.99	8.39	2.14
MEFFERO	JOR	26.1387	\$4,505.00	\$155,577.09	0.44	0.11
PINTOR	JOR	185.2039	\$4,505.00	\$787,362.45	2.25	0.58
ACULEJERO	JOR	24.5719	\$4,650.00	\$113,768.06	0.32	0.06
OFICIAL PLUMERO	JOR	11.7157	\$4,646.00	\$250,664.80	0.71	0.18
OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	106.4188	\$4,846.00	\$515,705.71	1.46	0.37
ALUMINERO	JOR	204.5149	\$5,254.00	\$1,054,972.56	3.09	0.79
TOPOGRAFO	JOR	3.6386	\$6,943.00	\$32,521.05	0.09	0.02
CALLENERO	JOR	9.0671	\$3,214.00	\$32,376.46	0.09	0.02
OPERATOR EQUIPO MARCH	JOR	10.2076	\$5,190.00	\$91,838.81	0.26	0.07

\$468.4768

\$35,384,036.41

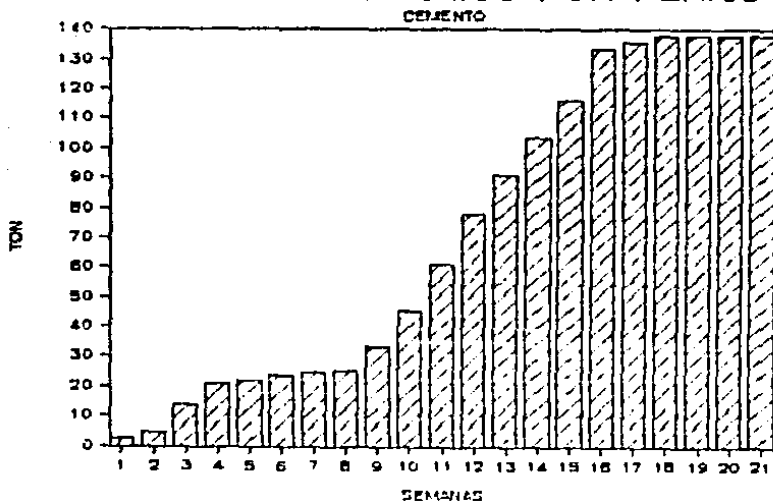
CONCEPTO	U	TOTAL	COSTO	IMPORTE	%SUB.	%TOT.
----------	---	-------	-------	---------	-------	-------

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

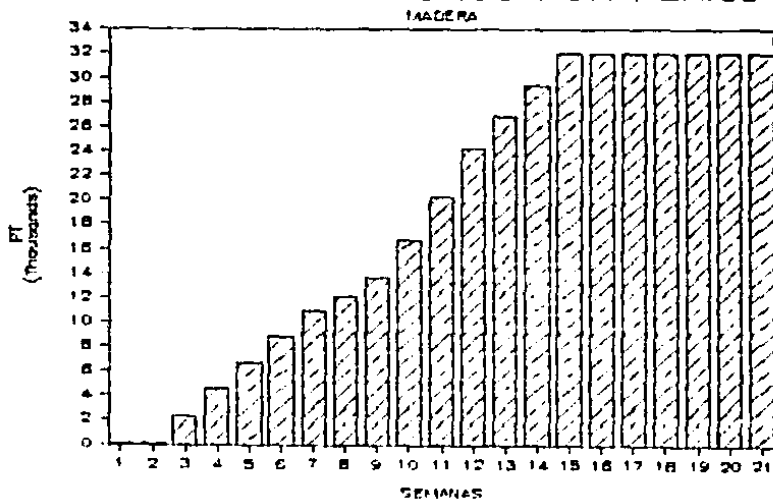
CONCEPTO	U	TOTAL	COSTO	IMPORTE	%SUB.	%TOT
ANCLAJOS	Z	24.8491	\$616.85	\$15,199.88	0.19	0.01
BOMBEO DE CONCRETO	M3	836.3460	\$2,893.00	\$2,344,277.97	28.82	1.69
CAMION DE VOLTEO	HR	2074.1274	\$741.68	\$1,538,338.81	18.78	1.11
COMPACTADOR DE PLACA VIB.	HR	36.3882	\$656.19	\$23,877.57	0.29	0.02
CORTADORA Y TALADRO	Z	8.2336	\$2,944.45	\$24,243.37	0.30	0.02
ELEVACION MATERIALES	Z	0.0008	\$5,402.17	\$3,244.54	0.04	.00
EQUIPO DE CORTE OXIA CETILENO	HP	473.8104	\$73.47	\$34,810.85	0.42	0.03
EQ. OXICORTE, ESMERIL Y SOLD.	Z	0.0398	\$108,759.71	\$4,324.29	0.05	.00
EQ. DE SOLDAR Y PROG.	Z	2.7824	\$1,442.83	\$4,014.46	0.05	.00
FLETE CAMION TIPO LIMPE	M3	222.3319	\$2,000.00	\$444,663.80	5.43	0.32
SOLDADORA LINCOLN 1E 300amp	HR	612.3359	\$1,255.56	\$766,856.73	9.31	0.56
TRASCADO CAT. 977L	HR	144.0669	\$11,477.97	\$1,653,526.50	20.19	1.19
VIBRADOR PARA CONCRETO 5HP	HR	548.0205	\$350.17	\$191,900.32	2.34	0.14
PERFORADORA DE 1 SACO	HR	149.6423	\$527.83	\$78,965.89	0.96	0.06
HERRAMIENTA MENOR	Z	0.03	\$35,384,036.41	\$1,061,521.09	12.96	0.77
				\$3,191,765.89		
				\$138,420,927.01		
				\$185,494,042.19		

GRAFICAS

CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

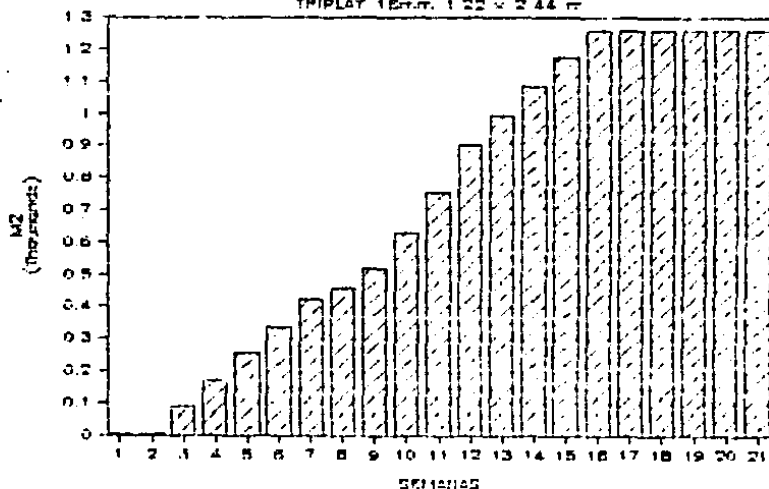


CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO



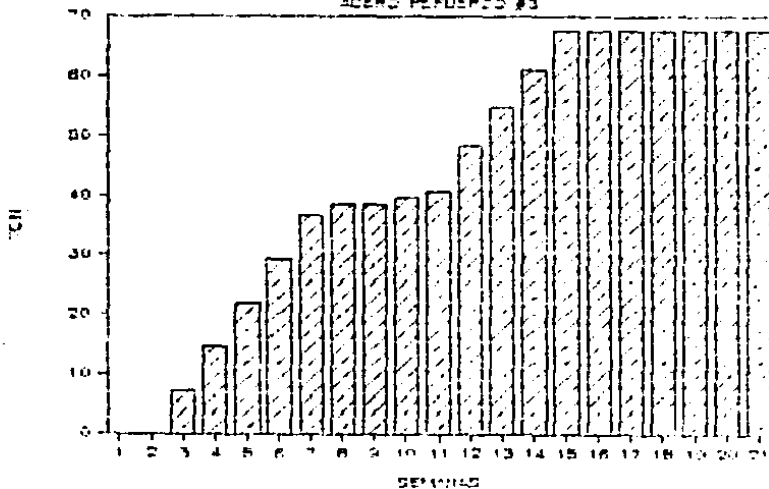
CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

TRIPLAT 12m. 1 22 x 2 44 m



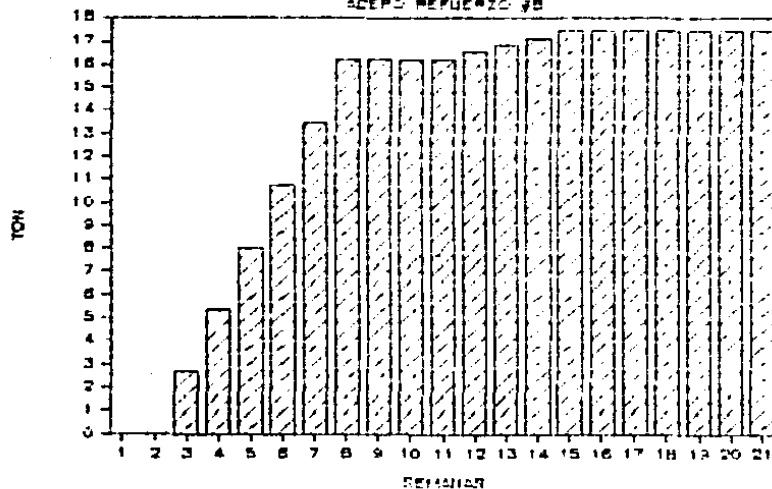
CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

ACERO REFORZADO #3



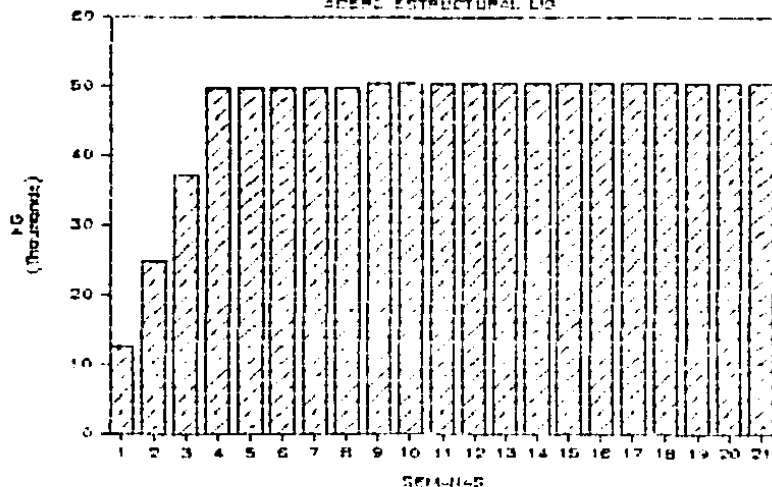
CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

ACERO REFUERZO #8



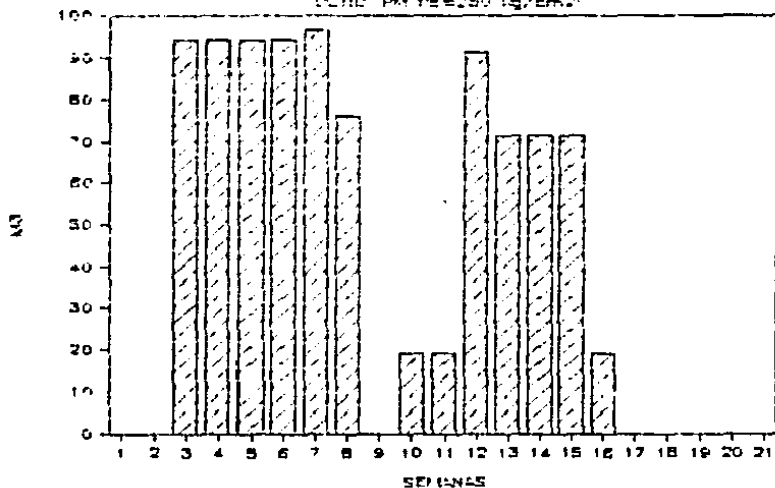
CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

ACERO ESTRUCTURAL #10



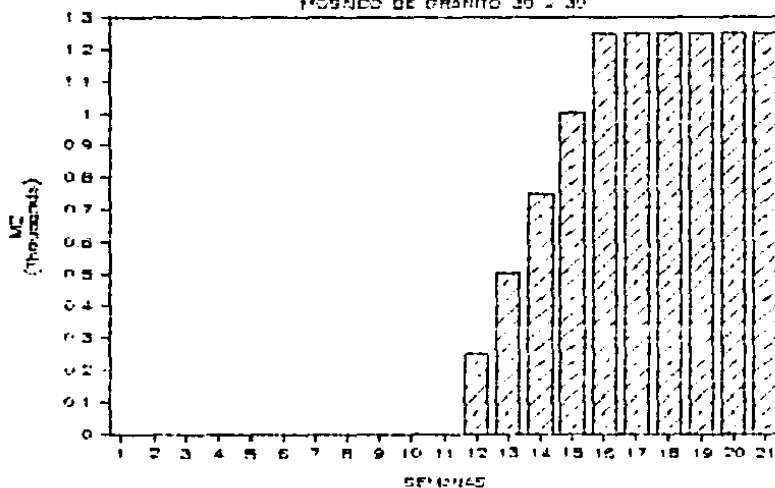
CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

CONCRETO P.M. f=250 kg/cm²



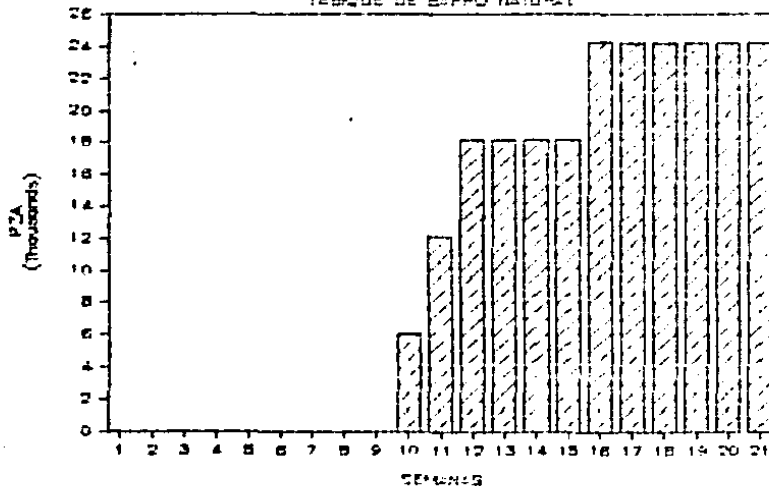
CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

MOBILIDAD DE GRANITO 30 x 30



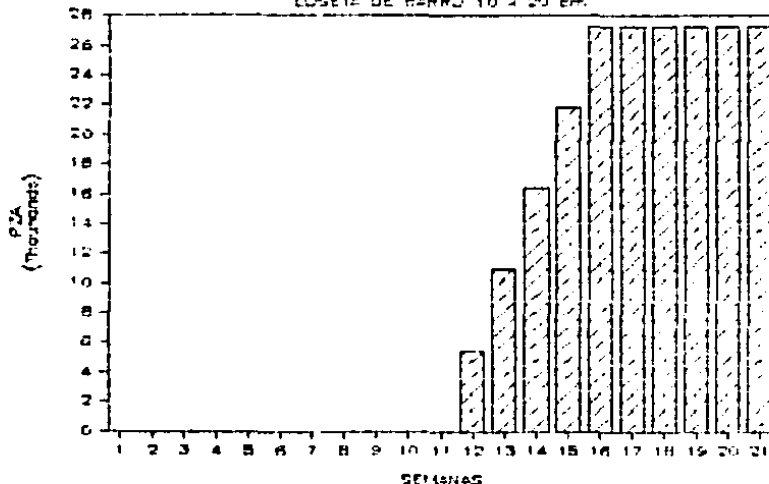
CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

TABQUE DE SAPRO NATURAL



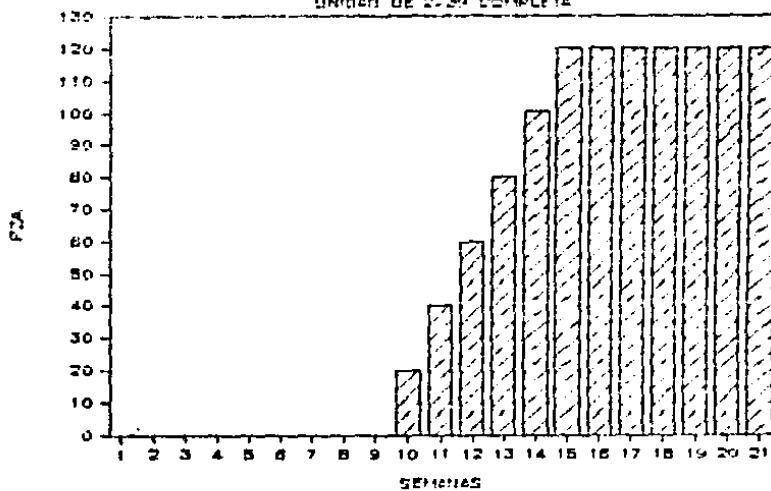
CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

LOSETA DE PARRILLO 10 x 20 cm.



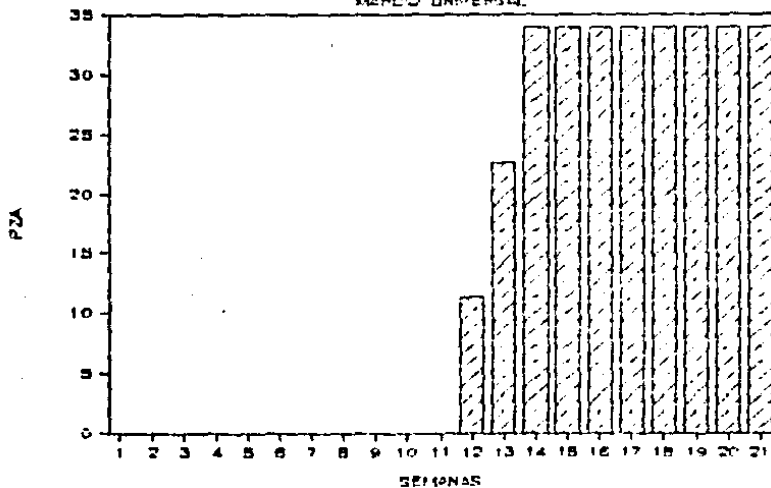
CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

UNIDAD DE 2-20 COMPLETA



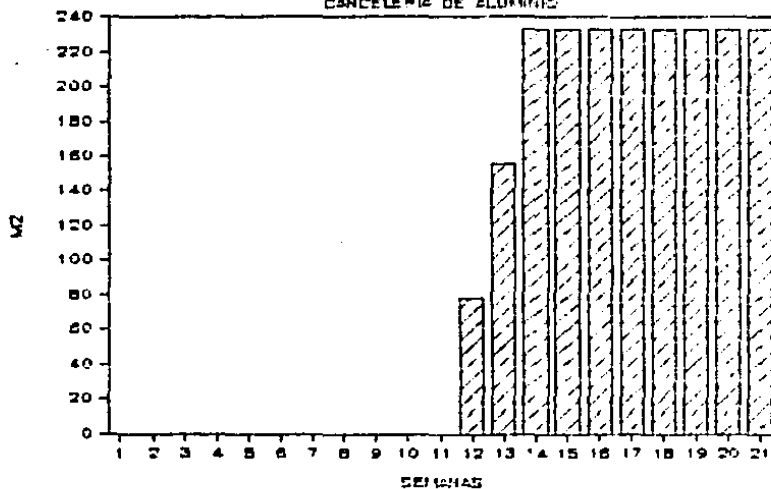
CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

MARCO UNIVERSAL



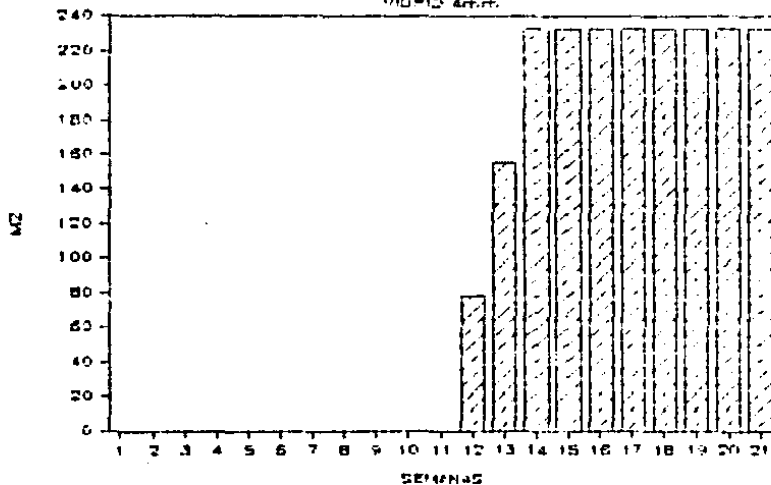
CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

CANCELARIA DE ALUMNOS

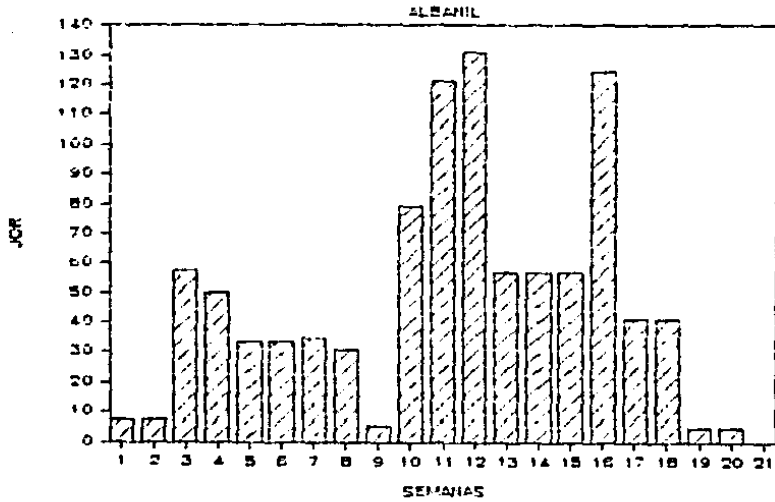


CANTIDAD DE INSUMOS POR PERIODO

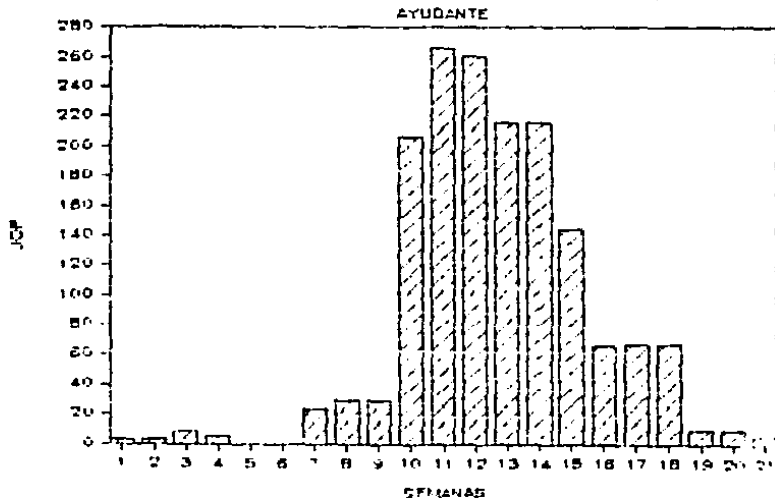
VIDEOD. Amm.



MANO DE OBRA POR PERIODO

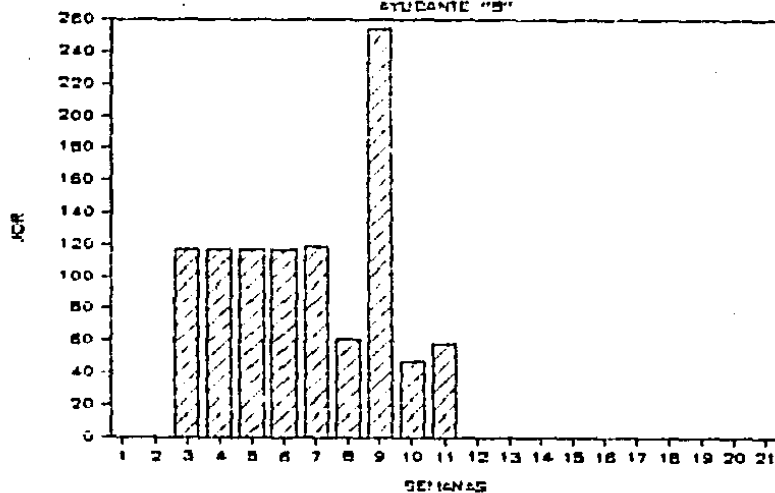


MANO DE OBRA POR PERIODO



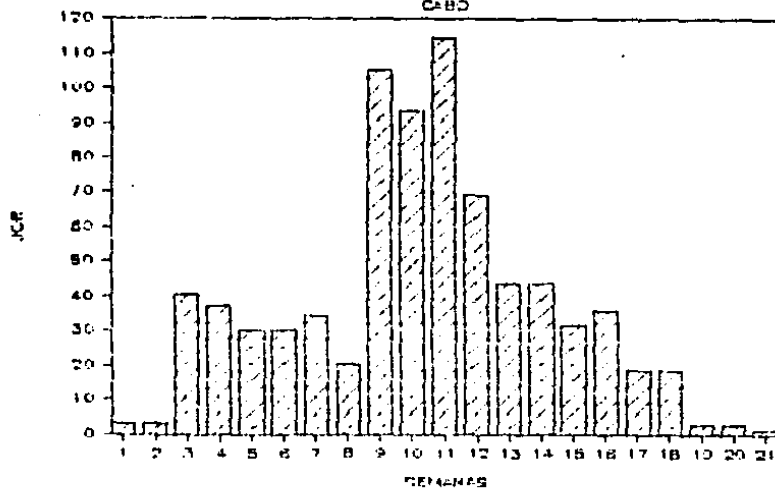
MANO DE OBRA POR PERIODO

ESTUDANTE "B"



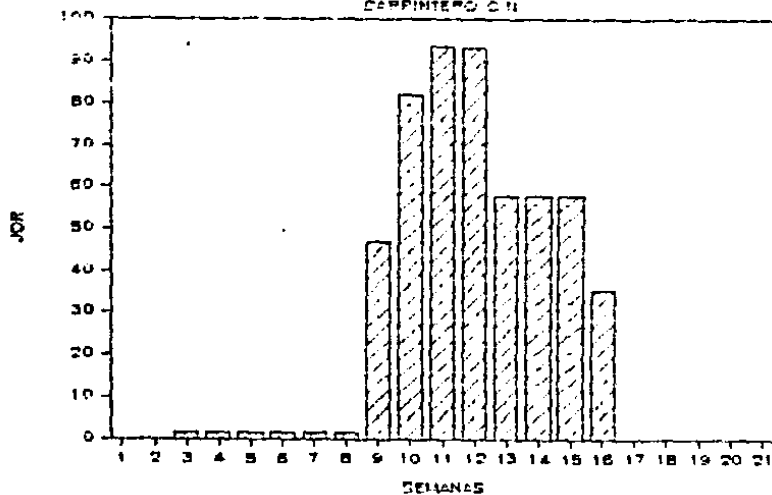
MANO DE OBRA POR PERIODO

CABO



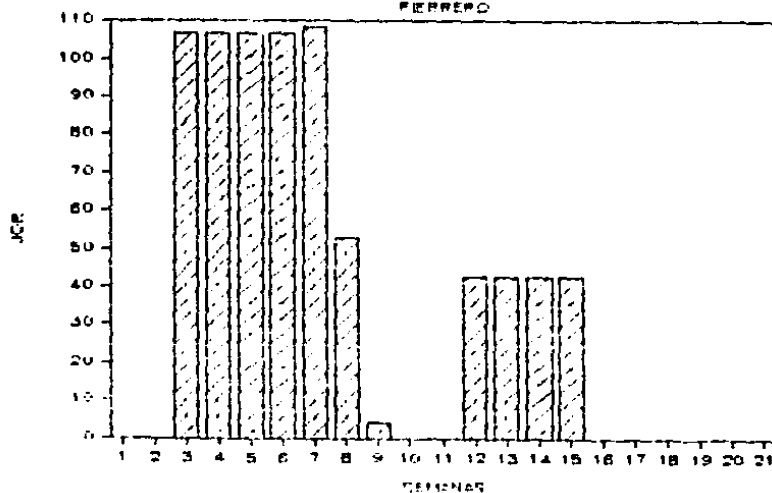
MANO DE OBRA POR PERIODO

CARPINTERO 011

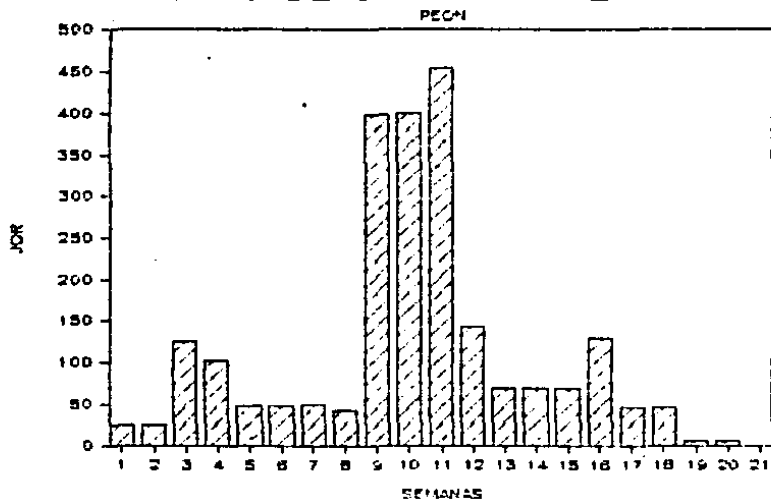


MANO DE OBRA POR PERIODO

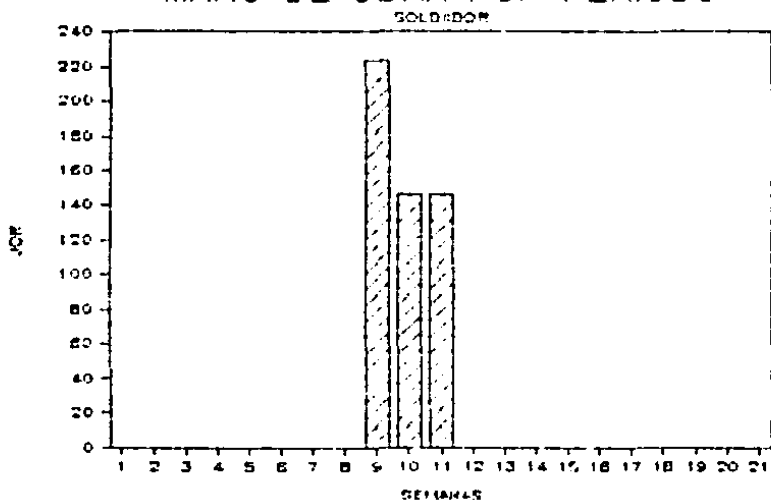
FIERREPO



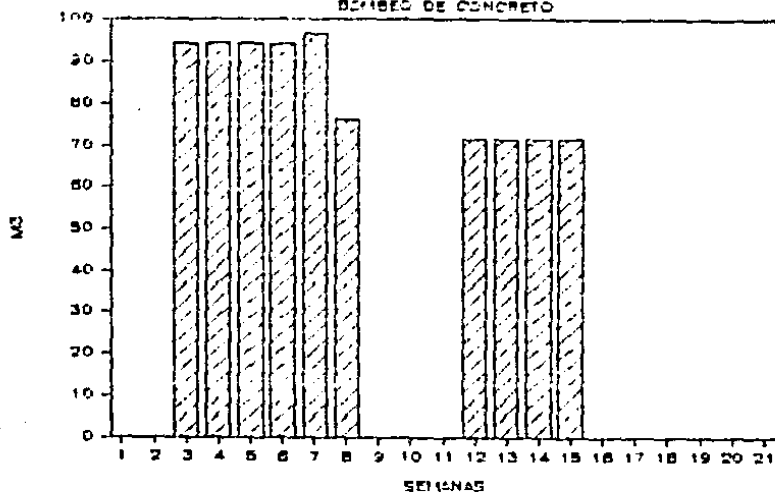
MANO DE OBRA POR PERIODO



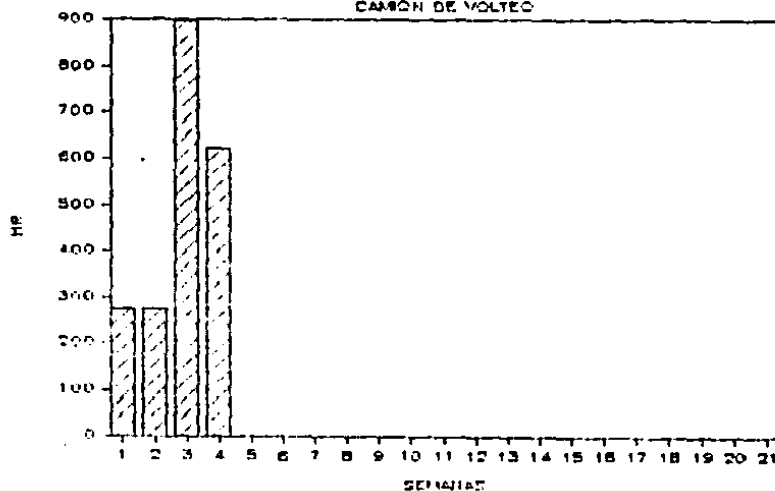
MANO DE OBRA POR PERIODO



MAQUINARIA Y HERR. POR PERIODO CAMION DE CONCRETO

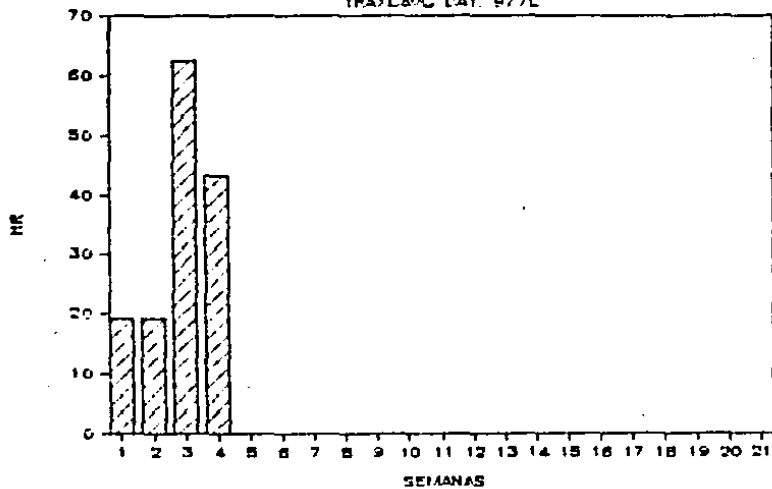


MAQUINARIA Y HERR. POR PERIODO CAMION DE VOLTEO



MAQUINARIA Y HERR. POR PERIODO

TRAYCAM CAT. 977L



**PROGRAMA
PARA
COMPRA
DE
MATERIALES**

PROGRAMA PARA COMPRA DE MATERIALES

CONCEPTO	U	1	2	3	4	5
CEMENTO GRIS MAYAL	TON	14.07233	0.00000	0.00000	9.46749	0.00000
CALHINA	TON	0.07520	0.07520	0.24441	0.16920	0.00000
ARENA	M3	4.85180	4.85180	17.87407	52.48227	2.06587
GRAVA	M3	4.85180	4.85180	17.06720	12.21550	1.29910
AGUA	M3	7.27770	7.27770	24.41219	17.13444	0.75988
TEPETATE	M3	19.47344	19.47344	44.00212	44.30767	0.00000
TABIQUE RECOCIDO	MIL	0.00000	0.00000	1.48860	1.48860	1.48860
CHAPLAN DE MADEPA DE 1"	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MADEPA	FT	2219.67137	0.00000	0.00000	4467.77161	0.00000
TRIPLAJ 1600 1.22 x 2.44 m	M2	87.34199	0.00000	0.00000	251.34982	0.00000
CLAYO DE 2 1/2" x 6"	KG	0.12615	0.12615	92.72422	92.59807	92.31624
ALAMBRE RECOCIDO	KG	0.00485	0.00485	384.60987	384.60502	384.59410
BASOLINA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
DIESEL	LT	370.78669	370.78669	1674.07711	1305.29061	449.03184
LUBRICANTES	LOT	19.20828	19.20828	42.42630	43.21803	0.00000
SEPARADORES	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ALAMBRO 6Z (1/4")	KG	0.00000	0.00000	111.33725	111.33725	111.33725
ACERO DE REFUERZO 62.5 (1/2")	TON	0.00000	0.00000	1.74230	1.34230	1.34230
ACERO DE REFUERZO 84 (1/2")	TON	7.31550	0.00000	0.00000	21.96951	0.00000
ACERO DE REFUERZO 85 (5/8")	TON	0.00000	0.00000	0.56871	0.56871	0.56871
ACERO DE REFUERZO 88 (3/4")	TON	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO DE REFUERZO 90 (3/4")	TON	0.00000	0.00000	0.47468	0.47468	0.47468
ACERO DE REFUERZO 90 (3/4")	TON	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FIERRO ANGULO LADOS IGUALES	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL LIGERO	KG	49750.05000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL SEMIPESADO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LAPINA CAL. #18	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA E-7018	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA E-6018	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA E-6013	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OXIGENO	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACETILENO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONCRETO FM F-2250 14/21	M3	0.00000	0.00000	94.32780	94.32780	94.32780
REVENTINADO CONCRETO	M3	0.00000	0.00000	94.32780	94.32780	94.32780
PINTURA VINILICA COMEX BLANCA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PINTURA ESMALTE COMEX REIDA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PINTURA PRIMER (ROJO)	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SELLADORA PAPA PINTURA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FINISHER	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
AZULEJO LISO 11 x 17 cm 10	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ELABORADO ROJO	LT	0.00000	0.00000	173.46655	173.46655	173.46655
MOSAICO DE GRANITO 30 x 30	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PAPELERA DE PORCELANA 1.5.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
JABONERA SIN AGARRADERA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
BANENOS DE PORCELANA 1.5.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TOALLERO DE PORCELANA 1.5.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACIDO CLORHIDRICO (MAYAL) 100	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LUMINARIA INCANDESCENTE SECRET	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FOCO DE 150 WATTS	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
DESFOC CORRADO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SEQUETA	PIA	0.04852	0.04852	4.81234	4.76352	4.63474
TUBO DE ASBESTO CEMENTO 6"	M	0.00000	0.00000	4.96200	4.96200	4.96200

PROGRAMA PARA COMPRA DE MATERIALES

CONCEPTO	U	1	2	3	4	5
DESCALQUE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLETE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CAPSA Y DESCARGA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL 2" x 1"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ANGULO 3" x 1/8"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTABILIZADO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CUMAS	LOT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TABIQUE DE BARRA NATURAL	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SELLADOR REPELAGUA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ZOCLO VINILICO CAFE 7 ca	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PEGAMENTO	KT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LOSETA DE BARRA 10 x 20 ca	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTOPA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CEPA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CIMBRA APARENTE	MC	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE COBRE TIPO "M" 38mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CODO DE COBRE 90° x 38mm	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE COBRE DE 38mm	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE COBRE DE 38x38x14 mm	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CODO DE COBRE 90° x 19mm	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE COBRE TIPO "M" 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA COMPUERTA DE 32mm	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA DE ALIVIO DE 19mm	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CRUZ DE COBRE DE 38mm	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FD. FD. DE 100mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FD. GALV. DE 50mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CODO DE FD. GALV. REDUCCION	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CODO DE FD. FD. DE 100mm	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE FD. FD. DE 100mm	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLEDO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTOPA ALQUITRANADA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PASTA FUNDENTE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LIJA	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FD. FD. DE 101mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LAVABO IDEAL STD.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE DE ALETA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTRA DE REJILLA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MC TANQUE BAJO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MINIATORIO IDEAL STD.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE DE RESORTE	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VEREDERO CAJON FD. FD.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTRA DE REJILLA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE MARI CON CHAFETON	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CEJO EXTENSION PARA MC	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CULGIERA HELVER 024	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA FLOTADORA ALTA FRECCION	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TINACO ASBESTO CEMENTO 110x110	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
JABON	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOPORTE PARA LAVABO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESPEJO DE 40 x 60 ca	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TARJETAS	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

PROGRAMA PARA COMRA DE MATERIALES

CONCEPTO	U	1	2	3	4	5
TORNILLOS	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
RAMPA	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO CONDUIIT F.B. 19aa	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CURIA 90a x 19aa	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO FLEXIBLE CONDUIIT 19aa	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MONITOR Y CONTRA DE 19aa	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CAJA PEB. GALVANIZADA 19aa	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CABLE 81Z	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
APAGADOR SEMILLO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTACTO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
UNIDAD DE CITA COMPLETA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
UNIDAD DE CITA COMPLETA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TABLERO DE CONTROL NDO-24-4	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PARCO UNIVERSAL	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA DE PASADOR 10-CP	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA PHILLIPS 10-C	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CANCELERIA DE ALUMINIO	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
NIVEL TOPOGRAFICO	MES	0.0145a	0.0145a	0.0145a	0.03275	0.00000
TRANSITO TOPOGRAFICO	MES	0.0145a	0.0145a	0.0145a	0.03275	0.00000
POLIESTIRENO	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CAROL LARINA 81B DE .70a	M6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PASTILLA	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIDRIO DE 4aa	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

CONCEPTO	U	1	2	3	4	5
ALBAÑIL	JDR	7.3378a	7.3378a	51.44759	50.10473	33.54977
AYUDANTE	JDR	2.4259a	2.4259a	7.5541a	5.4582a	0.0000a
AYUDANTE "B"	JDR	0.0000a	0.0000a	11a.80108	11a.80108	11a.80108
CAJO	JDR	3.153a7	3.153a7	4a.3a227	37.0087a	2a.913a4
CARPINTERO D.N.	JDR	0.0000a	0.0000a	1.34429	1.34429	1.34429
COLOCACION VIGRIG	M2	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a
FIEBRERO	JDR	0.0000a	0.0000a	1a.8a7425	1a.8a7425	1a.8a7425
OFICIAL ESPECIALIZADO	JDR	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a
PEON	JDR	24.259a0	24.259a0	12a.37a27	1a2.11727	47.53827
SOLDADIA	JDR	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a
HERRERO	JDR	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a
PINTA	JDR	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a
ADULEZERO	JDR	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a
OFICIAL FLORENS	JDR	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a
OFICIAL ELECTRICISTA	JDR	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a
ALUMINERO	JDR	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a	0.0000a
TOPOGRAFO	JDR	7.48518	0.48518	5.57682	1.09154	0.00000
CADENERO	JDR	1.21295	1.21295	3.44205	2.22410	0.00000
OPERADOR EQUIPO MA-OF	JDR	2.40103	2.40103	7.20309	5.40225	0.00000

41.27539624 41.27539624 470.0871112 426.8115544 325.942647a

CONCEPTO	U	1	2	3	4	5
----------	---	---	---	---	---	---

PROGRAMA PARA COMPRA DE MATERIALES

CONCEPTO	U	1	2	3	4	5
LABORIOS	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
BOMBEO DE CONCRETO	MS	0.00000	0.00000	94.32780	94.32780	94.32780
CAMION DE VOLTEO	HR	276.55260	276.55260	898.78740	622.22480	0.00000
COMPACTADORA DE PLACA VIB.	HP	4.85180	4.85180	15.76820	10.91840	0.00000
CONTADORA Y TALADRO	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ELEVACION MATERIALES	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ECUTPO DE CORTE GIACETILENO	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. GRICORTE, ESMERIL Y SOLD.	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. DE SOLDAR + TFGO.	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLETE CAMION TIPO LIBRE	MS	29.44450	29.44450	96.34370	66.89920	0.00000
SOLDADORA LINCOLN DE 300amp	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TRASCADO CAT. 477L	HR	19.20828	19.20828	62.42650	45.21803	0.00000
VIBRADOR PARA CONCRETO 5HP	HR	0.00000	0.00000	44.46885	44.46885	44.46885
REVOLVEDORA DE 1 SACO	HP	5.33722	5.33722	18.70535	13.36612	1.35954
HERRAMIENTA MENOR	1	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	a	b	c	d	e
CERENTO BASIS NORMAL	TOM	0.00000	9.92342	0.00000	0.00000	45.78064
CALHUYA	TOM	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	3.00000
ARENA	M3	2.09587	2.09587	1.02290	11.20300	20.67670
GRAVA	M3	1.29910	1.29910	0.00000	11.93374	15.16064
AGUA	M3	0.75788	0.75866	0.32363	4.84303	11.64886
TEPETATE	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TARIFE RECOGIDO	MIL	1.48860	1.33366	1.53360	0.00000	7.54306
CHAFLAN DE MADERA DE 1"	M	0.00000	0.00000	0.00000	403.80000	580.06217
MADERA	PT	0.00000	4945.42112	0.00000	0.00000	10541.50725
TRIPLAY 1800 1.22 x 2.44 m	M2	0.00000	177.94510	0.00000	0.00000	384.97865
CLAVO DE 2 1/2" A 1"	KG	92.31424	93.65819	52.61782	41.92609	124.84236
ALAMPA RECOGIDO	KG	384.59410	389.60866	170.83486	0.00000	21.13227
GASOLINA	LT	0.00000	8.59104	8.59104	8.59104	8.59104
WIESEL	LT	469.03184	476.68684	260.67110	41.76000	327.04869
LUBRICANTES	LOT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SEPARADORES	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	685.95728
ALAMBRO 12 (1/4")	KG	111.33725	113.15187	61.84242	35.48580	144.00913
ACERO DE REFUERZO 02.5 (5/16")	TOM	1.34230	1.34230	0.00000	0.00000	0.24520
ACERO DE REFUERZO 03 (3/8")	TOM	0.00000	9.20969	0.00000	0.00000	9.82413
ACERO DE REFUERZO 04 (1/2")	TOM	0.56071	0.57766	0.57766	0.02376	0.05000
ACERO DE REFUERZO 05 (5/8")	TOM	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO DE REFUERZO 06 (3/4")	TOM	0.69468	0.71568	0.71568	0.04964	0.00000
ACERO DE REFUERZO 08 (1")	TOM	8.20044	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PIERO ANGULO LADOS IGUALES	KG	0.00000	0.00000	0.00000	1682.46560	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL LIGERO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	663.56640	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL SEMIFESADO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	66.37932	0.00000
LAMINA CAL. 816	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA E-70	KG	0.00000	0.00000	0.00000	257.31364	0.00000
SOLDADURA E-6010	KG	0.00000	0.00000	0.00000	546.24260	437.59176
SOLDADURA E-6015	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
DISENO	M3	0.00000	0.00000	0.00000	405.57360	211.95775
ACETILENO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	141.96000	102.10576
CONCRETO FM 1 CM25 1400	M3	94.32780	96.56280	76.16880	0.00000	15.41265
REVENIMIENTO CONCRETO	M3	94.32780	96.56280	76.16880	0.00000	0.00000
PINTURA VINILICA COMEA BLANCA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PINTURA ESMALE COMEA AERON	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PINTURA PRIMER (ROJO)	LT	0.00000	0.00000	0.00000	202.77516	145.86516
SELLADOR PARA PINTURA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MINNER	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
AZULEJO LISO 11 x 11 cm 10	M2	2.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CURCATEO PISO	LT	135.48285	136.59030	108.50220	0.00000	0.00000
MOSTAZO DE GRANITO 30 x 30	P2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PAPELERA DE PORCELANA I.S.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
JASONEA SIN AGRAFADERA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
GANCHOS DE PORCELANA I.S.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
YALLEPO DE PORCELANA I.S.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACIDO CLORHIDRICO (INHIBITIVO)	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LUMINARIA INCANDESCENTE SGGIET	P22	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.45416
FOCO DE 100 WATTS	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.45416
CESPOL EMPAQUO	PIA	0.00000	0.00000	4.00000	4.00000	4.00000
SEGURTA	PIA	4.85436	0.41566	6.41506	5.77976	1.62000
TUBO DE ASFESTO CEMENTO 4"	M	4.96200	5.11200	5.11200	0.00000	0.00000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERICDO

CONCEPTO	U	6	7	8	9	10
DESCALIFICE	KG	0.0000	0.0000	0.0000	82.82046	0.0000
FLETE	KG	0.0000	0.0000	0.0000	2285.01720	0.0000
CAJAS Y DESCARGA	KG	0.0000	0.0000	0.0000	2285.01720	0.0000
ACERO ESTRUCTURAL 2" x 1"	KG	0.0000	0.0000	0.0000	279.27424	0.0000
ANGULO 3" x 1/8"	KG	0.0000	0.0000	0.0000	35.68466	0.0000
ESTABILIZRETO	KG	0.0000	0.0000	0.0000	123.84030	123.84030
CLUMAS	LBT	0.0000	0.0000	0.0000	166.91290	166.91290
TABIQUE DE BARRO NATURAL	PZA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	18142.13016
SELLADOR REPELAGUA	LT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	14.66031
ZOCLO VITILICO CAPE 7 co	M	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
PEGAMENTO	KT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LOSETA DE BARRO 10 x 20 co	PZA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ESTOPA	KG	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CENA	LT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CIMBRA AFERENTE	M2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TUBO DE COBRE TIPO "M" 38oo	M	0.0000	13.8000	13.8000	13.8000	13.8000
CORDO DE COBRE 30a x 38oo	PZA	0.0000	1.8000	1.8000	1.8000	1.8000
TEE DE COBRE DE 38oo	PZA	0.0000	1.8000	1.8000	1.8000	1.8000
TEE DE COBRE DE 38x38x15 oo	PZA	0.0000	14.4000	14.4000	14.4000	14.4000
CORDO DE COBRE 30a x 15oo	PZA	0.0000	12.2400	12.2400	12.2400	12.2400
TUBO DE COBRE TIPO "M" 15oo	M	0.0000	10.8000	10.8000	10.8000	10.8000
VALVULA COMPUERTA DE 38oo	PZA	0.0000	1.8000	1.8000	1.8000	1.8000
VALVULA DE ALIVIO DE 15oo	PZA	0.0000	1.8000	1.8000	1.8000	1.8000
CRUZ DE COBRE DE 38oo	PZA	0.0000	1.8000	1.8000	1.8000	1.8000
TUBO DE FO.FD. DE 10oo	M	0.0000	22.2000	22.2000	22.2000	22.2000
TUBO DE FO. SALV. DE 3oo	M	0.0000	9.6000	9.6000	9.6000	9.6000
CORDO DE FO. SALV. REDUCCION	PZA	0.0000	7.8000	7.8000	7.8000	7.8000
CORDO DE FO.FD. DE 10oo	PZA	0.0000	8.4000	8.4000	8.4000	8.4000
YEE DE FO.FD. DE 10oo	PZA	0.0000	13.2000	13.2000	13.2000	13.2000
PLOMO	KG	0.0000	23.18976	23.18976	23.18976	23.18976
ESTOPA ALQUITRANADA	KG	0.0000	8.21616	8.21616	8.21616	8.21616
SOLDADURA	KG	0.0000	0.18966	0.18966	0.18966	0.18966
PASTA FUMIGENTE	KG	0.0000	0.12060	0.12060	0.12060	0.12060
LIJA	M	0.0000	3.68040	3.68040	3.68040	3.68040
TUBO DE FO.FD. DE 10oo	M	0.0000	6.46380	6.46380	6.46380	6.46380
LAVADO IDEAL STD.	PZA	0.0000	3.20320	3.20320	3.20320	3.20320
LLAVE DE ALETA	PZA	0.0000	3.20320	3.20320	3.20320	3.20320
CONTRA DE REJILLA	PZA	0.0000	3.20320	3.20320	3.20320	3.20320
MC TANQUE RAZO	PZA	0.0000	4.80480	4.80480	4.80480	4.80480
NINGITCHIO IDEAL STD.	PZA	0.0000	0.80080	0.80080	0.80080	0.80080
LLAVE DE PESCAJE	PZA	0.0000	0.80080	0.80080	0.80080	0.80080
VERDEBERO GRON FO.FD.	PZA	0.0000	0.80080	0.80080	0.80080	0.80080
CONTRA DE REJILLA	PZA	0.0000	0.80080	0.80080	0.80080	0.80080
LLAVE NAPII CON CHAPETON	PZA	0.0000	0.80080	0.80080	0.80080	0.80080
CORDO EXTENSION PARA MC	PZA	0.0000	4.00400	4.00400	4.00400	4.00400
COLADERA HELVER #24	PZA	0.0000	3.60360	3.60360	3.60360	3.60360
VALVULA FLOTADOR ALTA PRESSION	PZA	0.0000	0.20020	0.20020	0.20020	0.20020
TINACO ASBESTO CEMENTO 11001	KG	0.0000	0.80080	0.80080	0.80080	0.80080
JABON	KG	0.0000	0.26774	0.26774	0.26774	0.26774
SOPORTE PARA LAVABO	PZA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ESPEJO DE 40 x 60 cm	PZA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TAGUETES	PZA	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

CONCEPTO	U	6	7	8	9	10
TORNILLOS	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MAMPARA	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO CONDUIT P.D. 1900	M	0.00000	313.23000	316.18500	316.18500	0.00000
CURVA 90° x 1900	PZA	0.00000	260.34000	202.23000	202.23000	0.00000
TUBO FLEXIBLE CONDUIT 1900	M	0.00000	15.90000	15.05000	15.05000	0.00000
MONITOR 1 CONTRA DE 1900	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	86.66630
CAJA REG. GALVANIZADA 1900	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	12.38790
CABLE 012	M	0.00000	729.81000	736.97500	736.97500	0.00000
AFAGADOR SENCILLO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	12.38790
CONTACTO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	23.43540
UNIDAD DE 2x39 COMPLETA	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	60.07428
UNIDAD DE 2x74 COMPLETA	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.79171
TABLERO DE CONTROL MQC-24-4	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.21621
INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	4.39253
NAVO UNIVERSAL	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA DE PASADOR 10-CF	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA PHILLIPS 8000	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CANCELETA DE ALUMINIO	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
NIVEL TORCERAFICO	MES	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TRANSITO TORCERAFICO	MES	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
POLIESTIRENO	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CANAL LAMINA 818 DE 1200	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MASILLA	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIERO DE 400	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

CONCEPTO	U	6	7	8	9	10
ALBAÑIL	JOR	22.59977	24.49777	26.07200	27.17280	29.52840
AYUDANTE	JOR	0.00000	22.12986	26.97283	28.97283	261.13240
AYUDANTE "B"	JOR	116.80168	118.60168	61.24400	253.93526	49.72526
CABO	JOR	29.91704	34.19786	20.13240	105.23907	93.50615
CARPINTERO G.M.	JOR	1.39929	1.43542	1.23148	46.72526	61.95649
COLOCACION DE PISO	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FIERREDO	JOR	106.69425	108.24348	52.79776	4.21000	0.00000
OFICIAL ESPECIALIZADO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PEON	JOR	47.52527	48.73527	41.42999	29.75780	299.46297
SOLDADOS	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	145.66216
HERRERO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PINTOR	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
AZULEJEFO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL PLOMERO	JOR	0.00000	6.47726	11.63850	11.63850	11.63850
OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	0.00000	16.66280	16.66280	16.66280	3.25780
ALUMINERO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TOPOGRAFO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CATEMERO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA EQUIPO MAQU	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

225.942976 291.972609 265.716375 194.24625 1074.19069

CONCEPTO	U	6	7	8	9	10
----------	---	---	---	---	---	----

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERICJO

CONCEPTO	U	6	7	8	9	10
ANCLAJES	Z	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	8.18223
ESPALE DE CONCRETO	M3	94.32780	60.54230	78.10870	0.00000	0.00000
CAMION DE VOLTEO	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
COMPACTADOR DE PLACA VIB.	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
COMPACTORA Y TALADRO	Z	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.05838
ELEVACION MATERIALES	Z	0.00000	0.00000	0.12012	0.12012	0.12012
EQUIPO DE COPPE DIISACETILENO	HR	0.00000	0.00000	0.00000	182.06008	145.88518
EQ. OXICORTE, ESPERIL Y SOLD.	Z	0.00000	0.00000	0.00000	0.63978	0.00000
EQ. DE SOLDAR Y TROQ.	Z	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLETE CAMION TIPO LIBRE	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADORA LINCOLN DE 300amp	HR	0.00000	0.00000	0.00000	320.80580	145.88518
TRAVICADO CAT. 97ZL	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIBRADOR PARA CONCRETO 5HP	HR	44.48385	45.57010	35.18740	19.80566	37.21797
REVOLVEDORA DE 1 SACO	HR	1.35954	1.35954	0.00000	12.44862	14.12629
herramienta menor	Z	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	11	12	13	14	15
DESCALIBRE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLETE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CARGA + DESCARGA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACEFO ESTRUCTURAL 2" x 1"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ANGULO 3" x 1/8"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTABILIZAFETO	KG	154.80000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CUMAS	LOT	208.84000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TARJOTE DE BAPPO NATURAL	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SELLADOR PEFLAGUA	LT	14.86031	14.86031	0.00000	0.00000	0.00000
ZOULO VIMILICO CAFE 7 ca	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PESAMENTO	BT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LOSETA DE BAPPO 14 x 20 ca	PZA	0.00000	10875.48200	0.00000	10431.52190	0.00000
ESTOPA	KG	0.00000	1.98103	1.98103	1.98103	1.98103
CERA	LT	0.00000	15.85707	15.85707	15.85707	15.85707
CINERA AFAPENTE	M2	0.00000	4.00658	4.00658	4.00658	4.00658
TUPO DE COBRE TIPO "M" 38mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CCO DE COBRE 90x x 38mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE COBRE DE 38mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE COBRE DE 38x20x15 mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CCO DE COBRE 90x x 19mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUPO DE COBRE TIPO "M" 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA COMPUERTA DE 38mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA DE ALIVIO DE 19mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CRUI DE COBRE DE 38mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUPO DE FO.FO. DE 100mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUPO DE FO. GALV. DE 50mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CCO DE FO. GALV. PELACION	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CCO DE FO.FO. DE 100mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE FO.FO. DE 100mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PLOMA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTOPA MOJITRANADA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PASTA FUNDENTE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LITJA	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUPO DE FO.FO. DE 100mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LAVABO IDEAL STD.	PZA	3.20720	3.20720	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE DE ALIETA	PZA	3.20720	3.20720	0.00000	0.00000	0.00000
CONTRA DE RESILLA	PZA	3.20720	3.20720	0.00000	0.00000	0.00000
MC TAMBOE BAJO	PZA	4.80480	4.80480	0.00000	0.00000	0.00000
MINERATORIO IDEAL STD.	PZA	0.80080	0.80080	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE DE RESORTE	PZA	0.80080	0.80080	0.00000	0.00000	0.00000
VERTEBERO ORION FO.FO.	PZA	0.80080	0.80080	0.00000	0.00000	0.00000
CONTRA DE RESILLA	PZA	0.80080	0.80080	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE NAPII CON CHAFETON	PZA	0.80080	0.80080	0.00000	0.00000	0.00000
CCO EXTENSION PARA MC	PZA	4.00400	4.00400	0.00000	0.00000	0.00000
COLASERA MELLES #24	PZA	3.00300	3.00300	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA FLOTADOR ALTA PRESSION	PZA	0.20020	0.20020	0.00000	0.00000	0.00000
TINACO ASBESTO CEMENTO HIGIEN	PZA	0.80080	0.80080	0.00000	0.00000	0.00000
JARON	KG	0.28774	0.28774	0.00000	0.00000	0.00000
SOPORTE PARA LAVABO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESPEJO DE 40 x 60 ca	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TARJETES	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	11	12	13	14	15
TORNILLOS	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MAMPARA	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO CONDUIT P.D. 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CURVA 90º x 19mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO FLEXIBLE CONDUIT 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MONITOP Y CONTRA DE 19mm	PZA	86.66670	86.66670	86.66670	86.66670	86.66670
CAJA REG. SALVAMIZADA 19mm	PZA	12.38090	12.38090	12.38090	12.38090	12.38090
CABLE B12	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
APAGADOR SENCILLO	PZA	12.38090	12.38090	12.38090	12.38090	12.38090
CONTACTO	PZA	20.45540	20.45540	20.45540	20.45540	20.45540
UNIDAD DE 2x39 COMPLETA	PZA	0.00000	0.00000	60.07420	0.00000	0.00000
UNIDAD DE 2x74 COMPLETA	PZA	1.99171	1.99171	1.99171	1.99171	1.99171
TABLEROS DE CONTROL MDP-24-4	PZA	0.32621	0.32621	0.32621	0.32621	0.32621
INTERFUTURA TERMOIMANETICO	PZA	4.39253	4.39253	4.39253	4.39253	4.39253
MARCO UNIVERSAL	PZA	0.00000	37.97200	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA DE PASADOR 10-CP	PZA	0.00000	11.32400	11.32400	11.32400	0.00000
CERRADURA PHILLIPS 10-CP	PZA	0.00000	11.32400	11.32400	11.32400	0.00000
CANCELERIA DE ALUMINIO	M2	0.00000	222.78600	0.00000	0.00000	0.00000
NIVEL TOPOGRAFICO	MES	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TRANSITO TOPOGRAFICO	MES	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
POLIESTIRENO	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CANAL LAMINA B12 DE 12mm	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MASILLA	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VICTRO DE 4mm	M2	0.00000	222.78600	0.00000	0.00000	0.00000

CONCEPTO	U	11	12	13	14	15
ALBANI	JCR	121.22850	131.21069	56.89304	56.89304	56.89304
AYUDANTE	JCR	266.13824	269.49674	215.97863	215.97863	144.26455
AYUDANTE 1º	JCR	56.45536	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CABO	JCR	114.79424	69.35757	43.58675	43.58675	31.75662
CARPINTERO G.M.	JCR	40.64275	95.69932	57.87519	57.87519	57.87519
COLCACION ALDRIO	M2	0.00000	77.59606	77.59606	77.59606	0.00000
PIEPLERO	JCR	0.00000	42.51169	42.51169	42.51169	42.51169
OFICIAL ESPECIALIZADO	JCR	0.00000	16.69410	16.69410	16.69410	16.69410
PEON	JCR	450.76275	140.76275	69.26489	69.26489	69.26489
SOLDADOS	JCR	145.86516	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MERPEO	JCR	0.00000	5.61325	5.61325	5.61325	2.76125
PINTER	JCR	58.37439	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ARULEJERO	JCR	8.10871	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL PLUMERO	JCR	5.16074	5.16074	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL ELECTRICISTA	JCR	9.25781	9.25781	9.25781	9.25781	9.25781
ALUMINERO	JCR	0.00000	68.17162	68.17162	68.17162	0.00000
TOPOGRAFO	JCR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CADENERO	JCR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OPERADOR EQUIPO MACH	JCR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

1324.466017 422.1382646 603.5666735 603.5666735 431.516075

CONCEPTO	U	11	12	13	14	15
----------	---	----	----	----	----	----

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	11	12	13	14	15
ANDAMIOS	L	8.18223	8.18223	0.00000	0.00000	0.00000
BOMBEO DE CONCRETO	M3	0.00000	71.57581	71.57581	71.57581	71.57581
CAMBIO DE VOLTED	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
COMPACTADOR DE PLACA 110.	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CORTADORA Y TRACERO	L	2.05838	2.05838	0.00000	0.00000	0.00000
ELEVACION MATERIALES	L	0.12012	0.12012	0.00000	0.00000	0.00000
EQUIPO DE CORTE GYACETILENO	HR	145.84516	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. OILCOTE, ESMERIL Y SOLD.	L	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. DE SOLDAR 1 TROC.	L	0.00000	0.55447	0.55447	0.55447	0.55447
PIETE CAMION TIPO LIBPE	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADORA LINCOLN DE 20000	HR	145.84516	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TRACERO CAT. 977L	HR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIBRADOR PARA CONCRETO 5HP	HR	42.11927	56.64798	56.42071	56.42071	56.42071
PERFORADORA DE 1 SAGO	HR	17.23845	12.80708	11.12940	11.12940	11.12940
HERRAMIENTA MENOR	L	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000	0.03000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	10	17	20	19	20	21
CEMENTO GRIS NORMAL	TON	21.07822	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CALAMBRAS	TON	0.00000	1.42804	1.42804	0.00000	0.00000	0.00000
ARENA	MS	34.74295	8.74118	8.74118	0.16433	0.16433	0.00000
GRAVA	MS	19.42059	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
AGUA	MS	21.28674	11.31952	11.31952	0.02612	0.02612	0.00000
TEPETATE	MS	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TABIQUE PÉDICOLO	MIL	7.54332	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CHAFLAN DE MADERA DE 1"	M	174.44758	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MADERA	PI	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TRIPLAY 16mm 1.22 x 2.44 m	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ELAYO DE 2 1/2" x 4"	KG	91.92493	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ALAMBRE PÉDICOLO	KG	22.55748	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
GASOLINA	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
DIESEL	LT	302.02814	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LUBRICANTES	LOT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SEPARADORES	PIA	935.98754	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ALAMBON 02 (1/4")	KG	144.31219	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO DE REFUERZO 02.5 (3/8")	TON	0.24571	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO DE REFUERZO 03 (3/8")	TON	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO DE REFUERZO 04 (1/2")	TON	0.02782	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO DE REFUERZO 05 (5/8")	TON	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO DE REFUERZO 06 (3/4")	TON	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO DE REFUERZO 08 (1")	TON	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PIERRO ANEJO LAPAS IGUALES	KG	186.91093	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL LIBERG	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL SEMIFERRO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LAMINA CAL. 810	KG	236.89262	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLADURA E-7018	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLADURA E-6018	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLADURA E-6013	KG	11.12940	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
DRIBING	MS	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACETILENO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONCRETO PA 4 0250 kg/cm2	MS	19.41325	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
REVENIMIENTO CONCRETO	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PINTURA VINILICA COMEX BLANCA	LT	0.00000	228.00007	228.00007	0.00000	0.00000	0.00000
PINTURA ESMALTE COMEX MEJOR	LT	0.00000	88.98046	88.98046	14.96034	14.96034	0.00000
PINTURA PRIMER (ROJO)	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SELLADOR PARA PINTURA	LT	0.00000	102.83440	102.83440	0.00000	0.00000	0.00000
TRINCHER	LT	0.00000	62.24855	62.24855	4.93678	4.93678	0.00000
MEZCLO LIGO 11 x 11 cm 1A	M2	0.00000	51.88860	51.88860	0.00000	0.00000	0.00000
CUPCHETO ROJO	LT	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MOSAICO DE GRANITO 30 x 30	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PAPELERA DE PORCELANA I.S.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	12.48500	12.48500	0.00000
JARONERA SIN AGUAFRASA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	8.00000	8.00000	0.00000
BANENOS DE PORCELANA I.S.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	2.00000	2.00000	0.00000
TOALLERO DE PORCELANA I.S.	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	2.00000	2.00000	0.00000
ACIDO CLORHIDRICO (MAYORADO)	LT	383.96477	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LUMINARIA INCANDESCENTE SOCKET	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FOCO DE 100 WATTS	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CESPOL CROMAZO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SEGURTA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE ASBESTO CEMENTO 4"	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	16	17	18	19	20	21
DESCALDARE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FILETE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CAPSA Y DESCARGA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ACERO ESTRUCTURAL 2" x 1"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ANGULO 3" x 1/8"	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTABILIZANTE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LET	LET	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TABLON DE BARRO NATURAL	PZA	6347.58418	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SELLADOR REFELAGUA	LT	14.8273	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ISOLC VINILICO CAPE 7 cm	M	0.00000	0.00000	0.00000	128.09511	128.09511	128.09511
PEGAMENTO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	1.22422	1.22422	1.22422
LOSITA DE BARRO 10 x 20 cm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTOPA	KG	1.98103	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CEPA	LT	15.85907	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CIMERA AFRENTE	M2	4.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE COBRE TIPO "M" 30mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CORDON DE COBRE 90x x 30mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE COBRE DE 30mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE COBRE DE 20x30mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CORDON DE COBRE 90x x 19mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE COBRE TIPO "M" 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA COMPUERTA DE 30mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA DE ALIVIO DE 19mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CRUZ DE COBRE DE 30mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FD.FD. DE 100mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FD. SALV. DE 50mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CORDON DE FD. SALV. REDUCCION	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CORDON DE FD.FD. DE 100mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TEE DE FD.FD. DE 100mm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PLOMO	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESTOPA ALQUITRANADA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PASTA FUMANTE	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LISA	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO DE FD.FD. DE 50mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE IDEAL STD.	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE DE MLEPA	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTRA DE PEJILLA	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MC TANGRE BAJO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MONITORIO IDEAL STD.	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE DE PESQUETE	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VERTIELECO OJON FD.FD.	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTRA DE PEJILLA	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
LLAVE MAFI CON CHAFETON	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CORDON EXTENSION PAPA MC	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADURA HELVER B24	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VALVULA FLOTACION ALTA PRESION	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TINOCO ASBESTO CEMENTO 110-111	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
JABON	KG	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ESCRITE PARA LAVABO	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	10.00500	19.00500	0.00000
ESCRITE DE 40 x 60 cm	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	8.00400	8.00400	0.00000
TAGUETES	PZA	0.00000	0.00000	0.00000	32.01800	32.01800	0.00000

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	16	17	18	19	20	21
TOPILLOS	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	32.01000	32.01000	0.00000
MAMPARA	M2	0.00000	0.00000	0.00000	27.81200	27.81200	0.00000
TUBO CONDUIT P.B. 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CURVA 90º x 19mm	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TUBO FLEXIBLE CONDUIT 19mm	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MONITOR 1 CONTRA DE 19mm	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CAJA RES. GALVANIZADA 19mm	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CABLE BIZ	M	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
AFASADOR SENCILLO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CONTACTO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
UNIDAD DE 2x29 COMPLETA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
UNIDAD DE 2x74 COMPLETA	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TABLEROS DE CONTROL NBS-20-8	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
INTERCEPTOR TERMO-MAGNETICO	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MARCO UNIVERSAL	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA DE PASADOR 10-CP	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CERRADURA PHILLIPS 8000	PIA	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CANCELERIA DE ALUMINIO	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
NIVEL TOPOGRAFICO	MES	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TRANSITO TOPOGRAFICO	MES	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
POLIESTIRENO	M	0.00000	0.00000	0.00000	33.69189	33.69189	33.69189
CANAL LARINA B10 DE .280	RB	0.00000	0.00000	0.00000	388.78290	388.78290	388.78290
MASILLA	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIRIDIO DE 4mm	M2	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

CONCEPTO	U	16	17	18	19	20	21
ALBAÑIL	JOR	124.39565	41.00829	41.00829	4.87122	4.87122	0.00000
AYUDANTE "B"	JOR	66.57095	27.49073	27.49073	9.52167	9.52167	4.57798
CAPO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CAFFINTERO D.N.	JOR	25.94203	18.51195	18.51195	2.67076	2.67076	1.02878
COLACION VIGILIO	M2	75.22422	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
PIERREPO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL ESPECIALIZADO	JOR	16.49410	0.00000	0.00000	2.21471	2.21471	2.21471
PEEN	JOR	129.79519	46.32019	46.32019	4.92099	4.92099	0.00000
SOLDADOS	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MEPEPO	JOR	2.78235	0.00000	0.00000	4.57798	4.57798	4.57798
PIANTEO	JOR	0.00000	29.25912	29.25912	4.15545	4.15545	0.00000
ALUCELERO	JOR	0.00000	9.23181	9.23181	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL PLUMERO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OFICIAL ELECTRICISTA	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ALUMINERO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TOPOGRAFICO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CASINERO	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
OPERADOR EQUIPO NATIA	JOR	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
		411.424411	240.856097	240.856097	33.844895	37.846888	12.499474

EXPLOSION DE INSUMOS POR PERIODO

CONCEPTO	U	16	17	18	19	20	21
ANILAJOS	1	8.16242	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
BOMBO DE CONCRETO	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
CANTON DE VOLTEO	MP	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
COMPACTADOR DE PLACA VIB.	MP	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
COFADORA Y TALADRO	1	2.05384	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
ELEVACION MATERIALES	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQUIPO DE CORTE DIACETILENO	MP	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. DE CORTE, ESPELIL Y SOLD.	1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
EQ. DE SOLDAR Y TROQ.	1	0.35847	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
FLETE CAMION TIRO LIERE	M3	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SOLDADORA LINCOLN DE 300amp	MP	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TRATADO CAT. 577L	MP	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
VIBRADOR PARA CONCRETO 5HP	MP	18.16729	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
REVOLVEDORA DE 1 SACO	MP	12.80713	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
MEFRANTIENDA RENDR	1	0.03000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

**CANTIDADES
DE
OBRA
Y
FLUJO
DE
EFECTIVO
POR
PERIODO**

CANTIDADES DE OBRA Y FLUJO DE EFECTIVO POR PERIODO

CLAVE	CONCEPTO	U	CANT.	P.U.	IMP.	1	2	3
01040	Exc. en cimentacion 402	m3	727.76	84,524.77	3	242.59	242.59	242.59
02100	Sos. estructura metalica 1002	m2	47281.00	1002.51	4	1097204.90	1097204.90	1097204.90
01060	Exc. en cimentacion 602	m3	1091.65	84,524.77	2	11845.25	11845.25	11845.25
05060	Losas en cimentacion 602	m2	556.20	118,318.86	3	7583306.58	3583306.58	3583306.58
03040	Losas en cimentacion 402	m2	370.80	118,318.86	2			545.82
04033	Contratrabes y muros cim. 333	m	99.23	109,417.04	2			246723.54
04033	Contratrabes y muros cim. 333	m	99.23	109,417.04	2			185.43
04034	Contratrabes y muros cim. 342	m	102.74	109,417.04	2			3396716.64
05100	Columnas est. y escaleras 1002	m2	29.00	8274,320.52	1			0.00
06025	Conc. columnas estructura 333	m2	8.00	8237,176.65	1		0.00	0.00
06033	Conc. columnas estructura 333	m2	8.00	8237,176.65	1		0.00	0.00
06034	Conc. columnas estructura 342	m2	10.00	8237,176.65	1		0.00	0.00
07100	Trabes en estructura 1002	m2	126.00	976,743.51	2		0.00	0.00
08025	Losas en estructura 252	m2	516.42	812,093.63	1			0.00
08025	Losas en estructura 752	m2	1549.26	812,093.63	7		0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 252	m2	322.63	812,820.07	1			0.00
09025	Albanileria en muros 252	m2	322.63	812,820.07	1		0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 252	m2	322.63	812,820.07	1		0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 252	m2	322.64	812,820.07	1		0.00	0.00
10023	Acabados en muros 333	m2	1396.86	81,455.32	1		0.00	0.00
10067	Acabados en muros 672	m2	2920.87	81,455.32	2		0.00	0.00
11100	Acabado especial en muros 1002	m	771.58	8859.73	3			0.00
12100	Pisos 1002	m2	2782.05	86,188.46	3			0.00
13025	Tuberia y salidas hid. 252	m3	12.00	850,446.45	1			0.00
13075	Tuberia y salidas hid. 752	m3	26.00	850,446.45	3		0.00	0.00
14100	Accesorios hidrosanitario 1002	m	91.00	822,849.03	5			0.00

CANTIDADES DE OBRA Y FLUJO DE EFECTIVO POR PERIODO

CLAVE	CONCEPTO	U	CANT.	P.U.	DUR.	1	2	3
15160	Accesorios para Bases 1000	pie	87.00	\$2,419.26	2			0.00
16100	Marcapas y puertas banco 1500	pie	24.00	\$24,409.61	2			0.00
17030	Tuberia y cableado elec. 300	sal	50.00	\$9,218.62	1		0.00	0.00
17047	Tuberia y cableado elec. 672	sal	107.00	\$9,218.62	2		0.00	0.00
18100	Salidas elec. y lamparas 1000	sal	222.00	\$11,535.52	6			0.00
19100	Puertas y ventanas 1000	pie	114.00	\$101,958.97	3			
EROGACION DE ACUERDO AL PROGRAMA ----//						84,680,761.48	84,680,761.48	815,926,167.31
EROGACION ACUMULADO DE ACUERDO AL PROGRAMA ----//						84,680,761.48	89,261,922.56	825,288,090.27
EROGACION REAL ----//						812,559,064.86	81,817,079.09	86,687,115.43
EROGACION REAL ACUMULADA ----//						812,559,064.86	815,376,143.54	822,267,259.37
INDIRECTOS (342) ----//						84,610,062.00	8617,006.89	82,341,619.25
PORCENTAJE --- //						9.00	11.11	10.00

CANTIDADES DE OBRA Y FLUJO DE EFECTIVO POR PERIODO

CLAVE	CONCEPTO	U	4	5	6	7	8
01040	Esc. en cimentacion 401	m3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02100	Sen. estructura metalica 1001	kg	11845.75 3583306.58	0.00	0.00	0.00	0.00
01060	Esc. en cimentacion 601	m3	545.82 12459723.54	0.00	0.00	0.00	0.00
03060	Lasas en cimentacion 601	m2	185.40 3396316.64	185.40 3396316.64	0.00	0.00	0.00
03040	Lasas en cimentacion 401	m2	0.00	0.00	185.40 3396316.64	185.40 3396316.64	0.00
04033	Contratraves y aros cie. 321	m	49.62 5379165.65	0.00	0.00	0.00	0.00
04033	Contratraves y aros cie. 321	m	0.00	49.62 5379165.65	49.62 5379165.65	0.00	0.00
04034	Contratraves y aros cie. 341	m	0.00	0.00	0.00	51.12	51.12
05100	Columnas est. y escaleras 1001	pza	0.00	0.00	0.00	5542170.67	5542170.67
06033	Conc. columnas estructura 321	pza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
06033	Conc. columnas estructura 321	pza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
06034	Conc. columnas estructura 341	pza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
07100	Trapes en estructura 1001	pza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
08025	Lasas en estructura 251	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
08075	Lasas en estructura 751	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 251	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 251	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 251	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 251	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10033	Acabados en muros 331	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10067	Acabados en muros 671	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11100	Acabado especial en muros 1001	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12100	Pisos 1001	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13025	Tuberia y salidas hid. 251	sal	0.00	0.00	0.00	12.00	0.00
13075	Tuberia y salidas hid. 751	sal	0.00	0.00	0.00	605885.40	0.00
14100	Accesorios hidrosanitarios 1001	pza	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00
							605897.40
							18.20
							41982.55

CANTIDADES DE CERA Y FLUJO DE EFECTIVO POR PERIODO

CLAVE	CONCEPTO	U	4	5	6	7	8
15100	accesorios para bancos 1001	cca					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16100	lamparas y puertas bancos 1001	cca					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17033	Tuberia y cableado elec. 371	sal				53.00	
			0.00	0.00	0.00	46856.86	0.00
17067	Tuberia y cableado elec. 671	sal					53.50
			0.00	0.00	0.00	0.00	493196.17
18100	Salidas elec. y lamparas 1001	sal					
						0.00	0.00
19100	Fuertas y ventanas 1001	cca					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	EROGACION DE ACUERDO AL PROGRAMA --		814,628,512.41	88,775,482.29	48,775,482.29	811,072,559.07	47,557,104.58
	EROGACION ACUMULADO DE ACUERDO AL P		840,114,602.48	848,892,084.97	857,667,567.26	867,760,556.54	874,757,631.42
	EROGACION REAL ---->>>		811,458,811.70	84,478,191.97	85,575,738.86	88,418,694.13	84,319,795.73
	EROGACION REAL ACUMULADA ---->>>		833,721,771.07	828,199,963.04	843,775,791.90	852,194,596.03	856,514,191.76
	INDIRECTOS (341) ---->>>		43,695,693.98	81,522,585.27	81,295,751.21	82,622,356.00	81,468,736.55
	PORCENTAJE ---->>>		24.36	27.60	31.63	37.71	40.83

CANTIDADES DE OBRA Y FLUJO DE EFECTIVO POR PERIODO

CLAVE	CONCEPTO	U	9	10	11	12	13
01040	Esc. en cimentacion 40%	m3					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02100	Suo. estructura metalica 100%	kg					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01060	Esc. en cimentacion 60%	m3					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03060	Losas en cimentacion 60%	m2					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03040	Losas en cimentacion 40%	m2					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04033	Contratrabes y murcs cto. 33%	m					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04033	Contratrabes y murcs cto. 33%	m					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04024	Contratrabes y murcs cto. 34%	m					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05100	Columnas est. y escaleras 100%	cda					
			28.00				
			7680774.50	0.00	0.00	0.00	0.00
06033	Conc. columnas estructura 33%	m3					
			8.00				
			1897413.20		0.00	0.00	0.00
06033	Conc. columnas estructura 33%	m3					
			8.00				
			0.00	1897413.20	0.00	0.00	0.00
06034	Conc. columnas estructura 34%	m3					
					10.00		
			0.00	0.00	2371766.50	0.00	0.00
07100	Trabes en estructura 100%	m3					
			0.00	63.00	63.00		
			0.00	4634841.13	4634841.13	0.00	0.00
08025	Losas en estructura 25%	m2					
			0.00	0.00	0.00	316.42	
						6760263.14	0.00
							316.42
08075	Losas en estructura 75%	m2					
			0.00	0.00	0.00	0.00	6760263.14
09025	Albanileria en muros 25%	m2					
			0.00	322.63			
			0.00	4136139.18		0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 25%	m2					
			0.00	0.00	322.63		
			0.00	0.00	4136139.18		0.00
09025	Albanileria en muros 25%	m2					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10033	Acabados en muros 33%	m2					
			0.00	0.00	1340.86		
			0.00	0.00	2404146.38	0.00	0.00
10067	Acabados en muros 67%	m2					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11100	Acabado especial en muros 100%	m					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12100	Fijas 100%	m2					
			0.00	0.00	0.00	556.47	556.47
13025	Tuberia y salidas hid. 25%	sal					
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			12.00	12.00			
			605685.46	605685.40	0.00	0.00	0.00
14100	Accesorios hidrosanitaria 100%	m3					
			18.20	18.20	18.20	18.20	
			415652.35	415652.35	415652.35	415652.35	0.00

CANTIDADES DE OBRA Y FLUJO DE EFECTIVO POR PERIODO

CLAVE	CONCEPTO	U	9	10	11	12	13
15100	Accesorios para banos 1002	ota	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16100	Marcapas y puertas banos 1002	ota	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17033	Tuberia y cableado elec. 332	sal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17067	Tuberia y cableado elec. 672	sal	53.50				
			493198.17	0.00	0.00	0.00	0.00
18100	Salidas elec. y lamparas 1002	sal		57.82	53.82	53.82	53.82
			0.00	624226.03	624226.63	624226.63	624226.63
19100	Fuerzas, ventanas 1002	ota				38.00	38.00
			0.00	0.00	0.00	387440.86	387440.86
<hr/>							
	EROSION DE ACUERDO AL PROGRAMA --		811,092,321.88	812,514,257.29	814,436,971.57	816,216,107.43	818,656,115.90
	EROSION ACUMULADO DE ACUERDO AL P		825,850,953.16	828,365,210.19	831,772,281.95	835,920,335.29	840,840,560.29
	EROSION REAL ----		17,555,054.25	815,341,568.71	88,281,675.41	818,293,782.76	812,852,250.03
	EROSION REAL ACUMULADA ----		844,669,216.11	879,410,681.82	867,692,259.22	810,796,140.69	818,641,691.02
	INBIENTOS (342) ----		82,568,742.28	85,216,665.26	82,813,768.96	85,539,666.14	84,370,619.01
	PORCENTAJE ----		46.29	57.37	63.35	75.12	84.41

CANTIDADES DE OBRAS Y FLUJO DE EFECTIVO POR PERIODO

CLAVE	CONCEPTO	U	14	15	16	17	18
01040	Exc. en cimentacion 401	m3	0.00	0.00	0.00	0.00	
02100	San. estructura metalica 1001	sq	0.00	0.00	0.00	0.00	
01060	Exc. en cimentacion 601	m3	0.00	0.00	0.00	0.00	
03060	Losas en cimentacion 601	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	
03040	Losas en cimentacion 401	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	
04033	Contratrabes y euros cim. 331	m	0.00	0.00	0.00	0.00	
04033	Contratrabes y euros cim. 331	m	0.00	0.00	0.00	0.00	
04034	Contratrabes y euros cim. 341	m	0.00	0.00	0.00	0.00	
05100	Columnas est. y escaleras 1001	pza	0.00	0.00	0.00	0.00	
06033	Conc. columnas estructura 331	pza	0.00	0.00	0.00	0.00	
06033	Conc. columnas estructura 331	pza	0.00	0.00	0.00	0.00	
06034	Conc. columnas estructura 341	pza	0.00	0.00	0.00	0.00	
07100	Trabes en estructura 1001	pza	0.00	0.00	0.00	0.00	
08025	Losas en estructura 251	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	
08025	Losas en estructura 251	m2	516.42	516.42	0.00	0.00	
09025	Albanileria en muros 251	m2	6760263.14	6760263.14	0.00	0.00	
09025	Albanileria en muros 251	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	
09025	Albanileria en muros 251	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	
09025	Albanileria en muros 251	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	
09025	Albanileria en muros 251	m2	0.00	0.00	322.64	0.00	
10033	Acabados en muros 331	m2	0.00	0.00	4156267.28	0.00	
10067	Acabados en muros 671	m2	0.00	0.00	0.00	0.00	
11100	Acabado especial en muros 1001	m	0.00	0.00	0.00	1411.94	1411.94
12150	Pisos 1001	m2	556.47	556.47	556.47	0.00	
13025	Tuberia - salidas hid. 251	sal	3399165.67	3399165.67	3399165.67	0.00	
13075	Tuberia - salidas hid. 751	sal	0.00	0.00	0.00	0.00	
14100	Accesorios hidrosanitarios 1001	pza	0.00	0.00	0.00	0.00	
						2054617.24	2054617.24

CANTIDADES DE OBRA Y FLUJO DE EFECTIVO POR PERIODO

CLAVE	CONCEPTO	U	14	15	16	17	18
15100	Accesorios para Baños 1002	pza					
			0.00	0.00	0.00	0.00	
16100	Aspasas y puertas baños 1002	pza					
			0.00	0.00	0.00	0.00	
17033	Tuberia y cableado elec. 035	sal					
			0.00	0.00	0.00	0.00	
17067	Tuberia y cableado elec. 672	sal					
			0.00	0.00	0.00	0.00	
18100	Salidas elec. y lamparas 1002	sal	53.85	57.63			
			624226.03	624226.93	0.00	0.00	
19100	Puertas y ventanas 1002	pza	38.00				
			287440.96	0.00	0.00	0.00	

EROGACION DE ACUERDO AL PROGRAMA --			\$14,656,115.90	\$10,727,675.04	\$7,530,455.25	\$1,654,817.24	\$3,554,817.24
EROGACION ACUMULADO DE ACUERDO AL			\$161,290,621.19	\$172,082,296.23	\$179,617,749.48	\$181,692,566.73	\$182,727,582.97
EROGACION REAL ----))			\$5,746,274.41	\$4,572,951.47	\$4,316,567.83	\$1,467,651.21	\$1,467,651.21
EROGACION REAL ACUMULADA ----))			\$125,557,765.43	\$130,160,716.90	\$134,177,584.73	\$135,645,135.94	\$137,112,067.15
INDICEDOS (241) ----))			\$2,972,732.30	\$1,554,603.50	\$1,365,769.06	\$459,015.01	\$459,015.01
PORCENTAJE ----))			90.73	54.03	56.93	17.99	99.66

CANTIDADES DE OBRA Y FLUJO DE EFECTIVO POR PERIODO

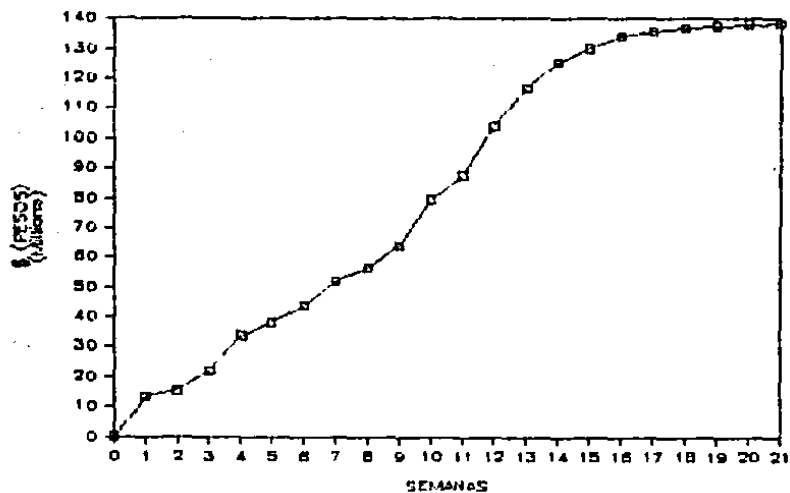
CLAVE	CONCEPTO	U	19	20	21	TOTALES
01640	Exc. en cimentacion 40%	m3				727.76
02100	Sub. estructura metalica 100%	kg				329264.71
						47301.00
						14333226.31
01060	Exc. en cimentacion 60%	m3				1091.65
03060	Losas en cimentacion 60%	m2				4939447.67
						556.20
						10185949.93
03040	Losas en cimentacion 40%	m2				370.80
						6792633.29
04033	Contratraves y euros cim. 33%	m				99.23
						10756331.30
04033	Contratraves y euros cim. 33%	m				99.23
04034	Contratraves y euros cim. 34%	m				102.24
						11084341.34
05100	Columnas est. y escaleras 100%	pza				28.00
06033	Conc. columnas estructura 33%	pza				7680974.56
						8.00
						1897413.20
06033	Conc. columnas estructura 33%	pza				8.00
						1897413.20
06034	Conc. columnas estructura 34%	pza				10.00
						2371766.50
07100	Trabes en estructura 100%	pza				176.00
						9669822.26
08025	Losas en estructura 25%	m2				516.42
08025	Losas en estructura 25%	m2				6760263.14
						1549.26
						20280769.43
09025	Albanileria en muros 25%	m2				322.63
09025	Albanileria en muros 25%	m2				4136139.18
09025	Albanileria en muros 25%	m2				322.63
09025	Albanileria en muros 25%	m2				4136139.18
09025	Albanileria en muros 25%	m2				322.64
						4136267.38
10023	Acabados en muros 33%	m2				1396.86
10067	Acabados en muros 67%	m2				2024146.38
						2822.87
						4109624.49
11100	Acabado especial en muros 100%	m	257.19	257.19	257.19	771.56
12100	Fijos 100%	m2	223688.76	223688.76	223688.76	671666.77
						2782.32
						16795929.33
13025	Tuberia y salidas hid. 25%	sal				12.00
						662885.47
13025	Tuberia y salidas hid. 25%	sal				36.00
						1817656.20
14100	Accesorios hidrosanitario 100%	pza				91.00
						2079261.73

CANTIDADES DE OSHA Y FLUJO DE EFECTIVO POR PERIODO

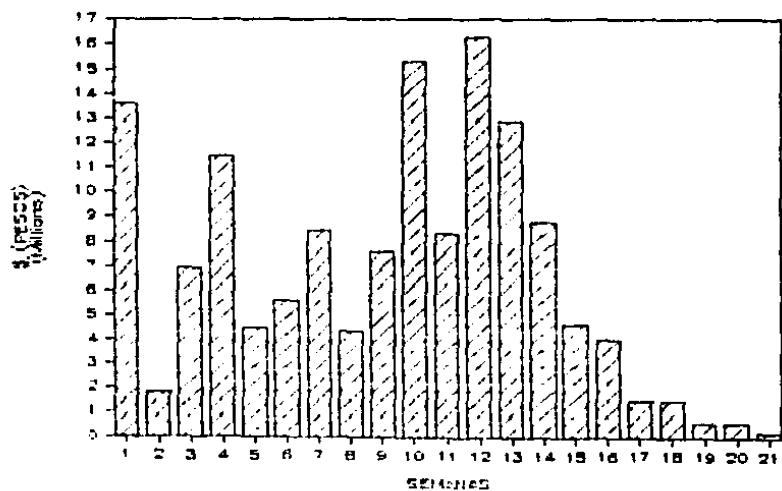
CLAVE	CONCEPTO	U	19	20	21	TOTALES
15100	Accesorios para Bancos 100%	pie	43.50	43.50		87.00
16100	Reservas y puertas bancos 100%	pie	126987.81	126987.81		253975.62
17033	Tuberia y cableado elec. 33%	gal	414963.37	414963.37		829926.74
17067	Tuberia y cableado elec. 67%	gal				53.00
18100	Salidas elec. + lamparas 100%	gal				438586.86
19100	Puertas y ventanas 100%	pie				167.00
						186372.24
						323.00
						3743356.19
						114.00
						11623322.58

	EROGACION DE ACUERDO AL PROGRAMA --		8765,639.44	8765,639.44	6223,666.76	8185,462,352.60
	EROGACION ACUMULADA DE ACUERDO AL		8184,492,622.91	8185,253,663.83	8185,462,352.60	8185,462,352.60
	EROGACION REAL ---->>>		8570,464.12	8570,464.12	8186,926.44	8159,429,925.83
	EROGACION REAL ACUMULADA ---->>>		8157,693,331.27	8158,253,995.39	8158,420,925.83	8158,420,925.83
	INGRESOS (SAZ) ---->>>		8193,957.80	8193,957.80	856,786.33	847,062,114.78
	PORCENTAJE ---->>>		99.47	99.38	100.03	100.00

FLUJO DE EGRESOS REAL (ACUM.)



FLUJO DE EGRESOS REAL



CAPITULO 3

Control
de avances
de obra

3.1 AVANCE DE OBRA

Esta se sobra señalar la importancia de conocer el avance que tiene la obra en cualquier momento durante el desarrollo de la misma.

Una forma muy fácil de llevar el avance de obra es en una tabla como la anexa (tabla 3.1), donde se tienen todos los paquetes de la ruta crítica, sus claves y la cantidad total por ejecutar. En los siguientes espacios se anotara el avance de cada cantidad en porcentaje de obra ejecutada. Estos avances se irán acumulando cada semana hasta completar el 100% que significa la terminación de la actividad. Posteriormente se seguirán llenando las semanas con el 100%, esto es para tener constantemente los importes acumulados al momento de elaborar las estimaciones. La elaboración de los avances de obra de esta forma, tiene las siguientes ventajas:

1. Ayuda a controlar calidad, por ejemplo, frecuentemente al cotizar el colado de una losa se especifica que se debe incluir el afine de la superficie después del colado. Como el pago es por conceptos se paga el m³ colado, pero no se verifica que el contratista realice el afine, debido a que ya se pago el concepto ya no se realiza el afine. En la forma de llevarse por porcentajes se puede considerar que lleva el 98% de la actividad y hasta no terminar totalmente se considera el 2% faltante.

2. Se visualiza fácilmente las cantidades faltantes por ejecutar para la elaboración de las escalaciones de precios.

El avance de la obra se tiene de dos maneras: una que es el avance de cada actividad y consiste en el avance que tenga la actividad a la fecha de corte. La otra es el avance total que tiene toda la obra, este avance se obtiene de acuerdo a la cantidad en dinero ejecutada hasta la fecha de corte.

Para tener una mejor visualización de lo explicado anteriormente se propondrá un ejemplo con un avance y una fecha de corte ficticios (tabla 3.2).

Si se compara el ejemplo con el programa de egresos y de cantidades de obra, se puede ver que hay actividades que no se cumplieron dentro del tiempo previsto:

1. Excavación en cimentación 40%, que tuvo un retraso de una semana.
2. Contratabes y muros en cimentación 34%, que tuvo un retraso de una semana.
3. Tubería y salidas hidrosanitarias 75%, que al momento del corte tiene un retraso de dos semanas.

Realizando estos retrasos se puede ver que la excavación y los contratabes están marcadas como actividades críticas y que la alteración de su duración cambiara la fecha de terminación.

La tubería y salidas hidrosanitarias lleven un retraso de dos semanas y probablemente al finalizar la actividad tendrá un retraso total de tres semanas, pero si tener una holgura de once semanas no presenta ningún problema.

Debido a las alteraciones en las actividades críticas, es necesario realizar otra ruta crítica con las nuevas duraciones, para obtener la nueva fecha de terminación.

En el diseño de un sistema computarizado, al alimentar los avances en porcentaje automáticamente se recalculara la nueva ruta crítica, así como todo el proceso posterior de flujo de eorresos y de materiales. Para tener un ejemplo completo se calculo la nueva ruta crítica de manera que se puedan ver los cambios en la duración de la ruta, así como en holguras y actividades críticas. Por ser un proceso muy largo a pero no se recalcularan los nuevos flujos de eorresos y materiales, pero en la realidad deben hacerse.

Resultando la nueva ruta crítica se tiene que el programa de obra se alargara dos semanas con respecto a la propuesta original (figura 3.1). por lo que sera necesario que se tomen decisiones de acuerdo a las circunstancias que se tengan en el momento. Por ejemplo, en el caso del contratista tendra que analizar si fue su culpa el retraso. Si es el caso sera necesario que comprime la ruta reduciendo aquellas actividades críticas con el menor costo, absorbiendo el incremento de costos por su cliente; en el

caso que el retraso no sea su culpa, el propietario tendrá que analizar si puede terminarse la obra en una fecha posterior, de lo contrario tendrá que tomar en cuenta la cantidad de dinero extra para la terminación en fecha y la posibilidad de su desembolso.

Dejando a lado las decisiones anteriores es necesario el conocimiento del porcentaje de avance de la obra, el cual simplemente se tiene de dos maneras: el porcentaje de avance del paquete el cual se obtiene dividiendo el importe acumulado a la fecha de corte entre el importe total por ejecutar y multiplicando el resultado por cien. El porcentaje que generalmente nos importa es el avance total que tiene la obra, este lo obtenemos dividiendo el importe gastado a la fecha de corte entre el importe total por ejecutar y se compara con el porcentaje que se debería de tener a la misma fecha en el programa original.

Para que se visualice de mejor manera se realiza una grafica con los montos acumulados ejecutados a la fecha contra la grafica de euros programados que se obtuvo anteriormente (figura 7.2), de tal forma que se puede ver la desviación y tendencia de la obra temas de los que se tratará en un capítulo posterior.

Una vez que se tiene la tabla con los avances de obra se puede proceder automáticamente a la elaboración de la estimación del periodo correspondiente.

AVANCE DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	U	CANT.	P.U.	1	2	3	4	5	6	7
01040	Esc. en cimentacion 401	m3	727.76	44,524.77	25.00	40.00	70.00	100.00	100.00	100.00	100.00
02100	Sua. estructura metalica 1001	kg	47381.00	1330.51	0.00	50.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
01060	Esc. en cimentacion 401	m3	1091.15	44,524.77	0.00	0.00	0.00	45.00	100.00	100.00	100.00
03060	Losas en cimentacion 601	m2	556.20	118,718.85	0.00	0.00	0.00	60.00	80.00	100.00	100.00
03040	Losas en cimentacion 401	m2	370.80	118,718.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00
04033	Contratraves y muros cim. 331	m	99.23	1108,417.04	0.00	0.00	0.00	30.00	100.00	100.00	100.00
04033	Contratraves y muros cim. 331	m	99.23	1108,417.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	100.00
04034	Contratraves y muros cim. 341	m	103.24	106417.04	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
05100	Columnas est. y escaleras 1001	pza	20.00	4274,320.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
06033	Conc. columnas estructura 331	pza	8.00	4237,176.65	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00
06033	Conc. columnas estructura 331	pza	8.00	4237,176.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
06034	Conc. columnas estructura 341	pza	10.00	4237,176.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
07100	Trabes en estructura 1001	pza	126.00	675,743.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
08025	Losas en estructura 251	m2	516.47	112,090.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
08025	Losas en estructura 251	m2	1549.26	112,090.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 251	m2	322.63	112,820.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 251	m2	322.63	112,820.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 251	m2	322.64	112,820.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10033	Acabados en muros 331	m2	1350.86	11,455.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10067	Acabados en muros 671	m2	2823.87	11,455.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11100	Acabado especial en muros 1001	m	771.58	8869.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12100	Fijos 1001	m2	2782.35	16,108.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13025	Tuberia y salidas hid. 251	sal	12.00	450,490.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13075	Tuberia y salidas hid. 751	sal	26.00	450,490.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14100	Accesorios hidrosanitarios 1001	pza	91.00	122,849.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15100	Accesorios para banos 1001	pza	87.00	12,919.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16100	Marcapas, puertas banos 1001	pza	34.00	124,469.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17025	Tuberia y cableado elec. 251	sal	53.00	19,218.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17067	Tuberia y cableado elec. 671	sal	197.00	19,218.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18100	Salidas elec. y llaves 1001	sal	323.00	111,575.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19100	Puertas y ventanas 1001	pza	114.00	1101,958.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabla 3.2

AVANCE DE OBRAS

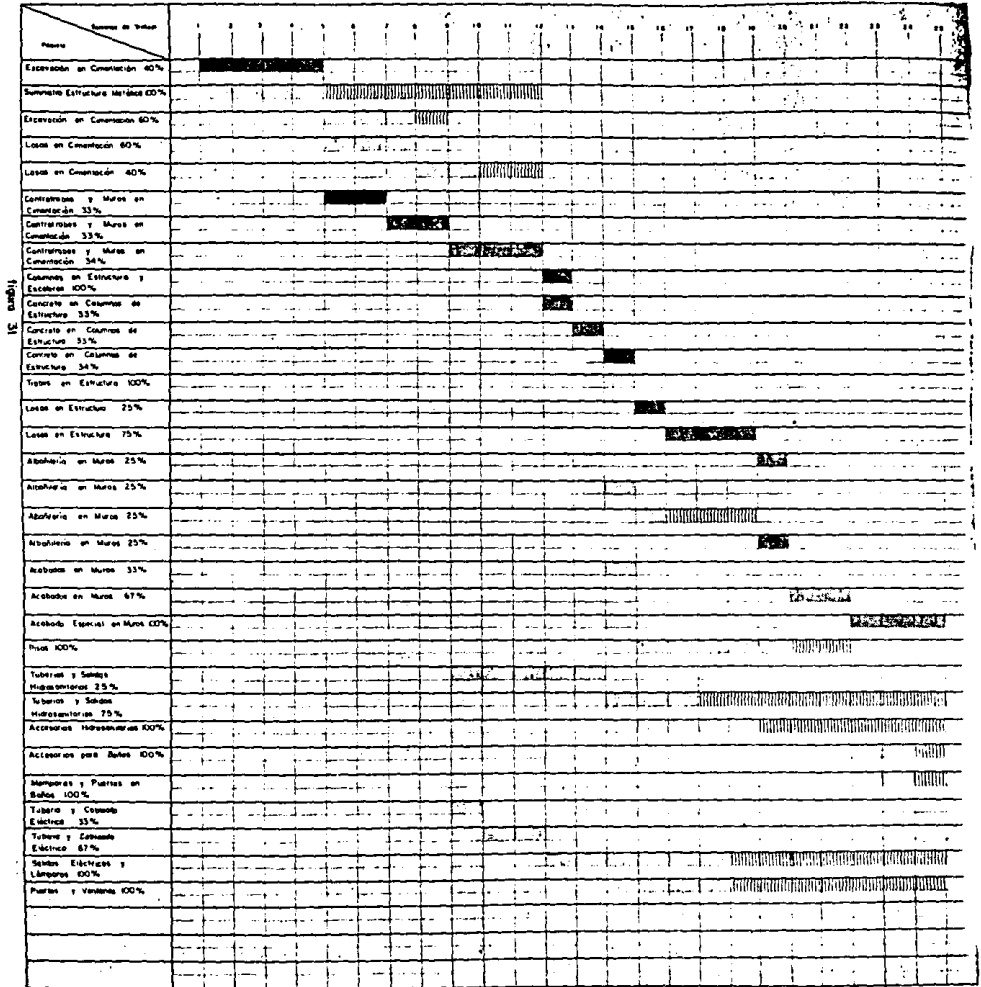
C.C.O.E	CONCEPTO	5	9	10	11	12	CANT. EJEC.	CANT. FALT.	% AV.
01049	Exc. en cimentacion 402	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	717.76	0.00	100.00
02100	Sob. estructura metalica 1001	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	47381.00	0.00	100.00
01700	Exc. en cimentacion 401	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1091.65	0.00	100.00
03000	Losas en cimentacion 001	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	558.20	0.00	100.00
03040	Losas en cimentacion 401	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	370.80	0.00	100.00
04023	Contratraves y muros cim. 221	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.27	0.00	100.00
04033	Contratraves y muros cim. 331	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.27	0.00	100.00
04054	Contratraves y muros cim. 341	25.00	75.00	100.00	100.00	100.00	102.24	0.00	100.00
05100	Columnas est. y escaleras 1001	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	28.00	0.00	100.00
06033	Conc. columnas estructura 331	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	100.00
06033	Conc. columnas estructura 331	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
06054	Conc. columnas estructura 341	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00
07100	Trabes en estructura 1001	0.00	0.00	0.00	0.00	45.00	58.79	89.30	45.00
08025	Losas en estructura 221	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	516.42	0.00
08075	Losas en estructura 751	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1549.26	0.00
09025	Albanileria en muros 221	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	322.63	0.00	100.00
09025	Albanileria en muros 221	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	322.63	0.00
09025	Albanileria en muros 221	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	322.63	0.00
09025	Albanileria en muros 221	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	322.64	0.00
10043	Acabados en muros 331	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1790.86	0.00
10043	Acabados en muros 331	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2823.87	0.00
11100	Acabado especial en muros 1001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	771.53	0.00
12100	Fisos 1001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2782.33	0.00
13025	Tuberia y salidas hid. 221	25.00	50.00	50.00	50.00	50.00	0.00	0.00	50.00
13075	Tuberia y salidas hid. 751	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.00	0.00
14000	Accesorios hidrosanitarios 1001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	91.00	0.00
15100	Accesorios para banos 1001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.00	0.00
16100	Asperas y puertas banos 1001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.00	0.00
17033	Tuberia y cableado elec. 331	10.00	20.00	20.00	20.00	20.00	10.00	42.40	20.00
17067	Tuberia y cableado elec. 671	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	107.00	0.00
18100	Salidas elec. y lamparas 1001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	323.00	0.00
19100	Puertas y ventanas 1001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	114.00	0.00

Tabla 3.2
(cont.)

AVANCE A LA FECHA ----> 54.00
AVANCE PROGRAMADO ----> 71.56

DIAGRAMA DE BARRAS DE LA RUTA CRITICA

FECHA



ACTIVIDAD CRITICA [Solid Black Bar]

DURACION NORMAL [White Bar]

HOLGURA [Hatched Bar]

AVANCE DE OBRA

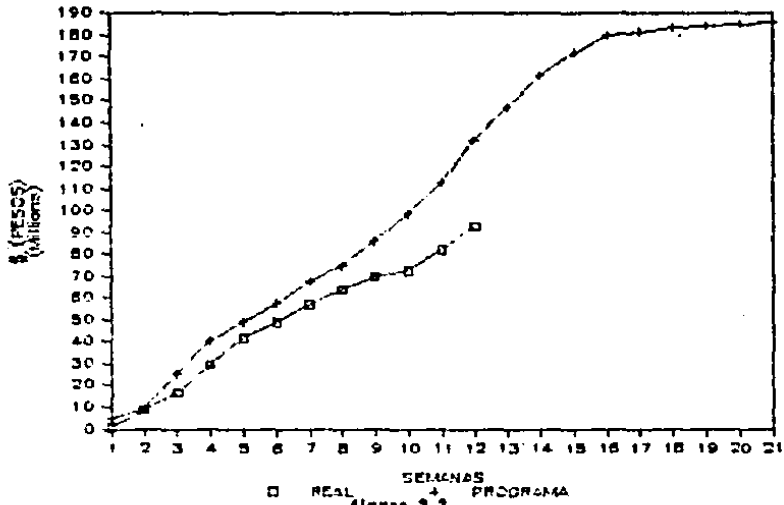


figura 3.2

3.2 ESTIMACIONES

Un grave problema que enfrentan muchas empresas en el medio de la construcción, es el excesivo papeleo en la realización de estimaciones para el pago de trabajos ejecutados. Este papeleo abarca desde la formulación de números generadores, hasta la metatografía de las horas de pago finales en donde se abarcan todos los conceptos ejecutados.

Todo este papeleo representa tiempo perdido y el tiempo perdido en un periodo inflacionario, representa dinero; cuando la empresa recupera el dinero invertido en la obra, este ya ha perdido parte de su valor. Por estos motivos es de considerable importancia utilizar la generación de las estimaciones para que el pago de las mismas resulte lo más pronto posible, de manera que se garantice liquidez en la obra.

El sistema a base de paquetes nos reduce en gran forma la cantidad de información por manejar, así como de los números generadores que generalmente quitian gran cantidad de tiempo, ya que solo se tendrán que hacer números generadores de los paquetes y no de cada concepto.

La elaboración de las estimaciones rápidas es mucho más sencilla, se toma como base la tabla que se usó para el avance de obra tabla 1.31, de manera que se evita duplicidad de trabajo, pero en lugar de vaciar porcentajes se vacían sus cantidades de obra

equivalentes. Posteriormente se recomienda un concentrado donde se tenga el porcentaje ejecutado, la cantidad de obra y el importe que resulta de multiplicar el precio unitario paquete por la cantidad ejecutada.

A continuación se obtiene la suma total del periodo. La cantidad por pagar será la resta del periodo correspondiente menos el periodo anterior.

Al final de cada columna hay un espacio para las firmas del contratista y el visto bueno del supervisor de manera que sirva esta hoja para el pago. Como se puede ver la misma hoja sirve para la elaboración de las siguientes estimaciones.

La elaboración de estas estimaciones presentan varias ventajas:

1. Como el avance se lleva en forma acumulada se eliminan los errores debidos a las sobrestimaciones. Esto es, en la forma acumulada directamente se visualizan los volúmenes ejecutados por lo que es muy difícil que se pague de más ya que lógicamente no se puede pagar más del 100%. En el caso de que en algún periodo se sobrestime, se puede corregir en el siguiente ya que los avances pueden ser menores que el anterior, lo que dará como resultado un importe negativo que compensará la sobrestimación del periodo anterior.

2. Sigue existiendo una relación directa entre el progreso de obra, el avance y las estimaciones. Generalmente como se vio en

un capítulo anterior no existe una relación directa entre los programas de obra y los precios unitarios; en el caso del pago de trabajos no existe una relación directa entre las estimaciones y el avance real, esto es, el pago de trabajos ejecutados es en base a conceptos y la evaluación del avance de obra es en base a partidas. al evaluar el avance no se encuentra directamente ligado con la cantidad pagada, por ejemplo: en cierto periodo de corte se paga al contratista determinados m^3 de excavación, mas determinados kg de acero y m^2 de concreto en cimentación y se pagan de acuerdo a su precio unitario. Simultáneamente se evalúa el avance hasta ese momento en un 50% de la cimentación; este avance no está relacionado con los rendimientos de los precios unitarios pagados anteriormente, por lo que no está muy de acuerdo con la realidad de la obra. Este problema de falta de congruencia entre la forma de pago y el avance real se evita con los paquetes de obra.

3. Con esta forma de tener las estimaciones fácilmente al finalizar la obra y hacer los finiquitos se puede saber que cantidad de obra se realizó en cada periodo de tiempo, sin tener que recurrir a mucho papeleo.

De acuerdo a la legislación actual de obra pública hay algunos impedimentos para esta forma de llevar a cabo las estimaciones, debido a que los concursos de obra son en base a conceptos de obra y la forma de pago es en base a precios unitarios. Para poder tener el sistema en base a paquetes de obra y poder concurrir

ser en base a precios unitarios lo que se tiene que hacer es una conversión de paquetes a conceptos de obra; como los paquetes fueron hechos en base a conceptos se puede proceder al revés, de acuerdo a determinada cantidad de un paquete que cantidad corresponde de cada precio unitario que lo conforma; esto es equivalente a realizar una explosión de conceptos en base a los paquetes de obra.

Continuando con el ejemplo se tiene la estimación (tabla 3.4) de acuerdo al avance de obra que se tenía.

ESTIMACIONES

CLAVE	CONCEPTO	U	CANT.	P.U.	1	2	3
01049	Exc. en cimentacion 40%	m3	727.78	\$4,524.77	27.00	40.00	70.00
					181.98	281.11	599.43
02100	Sub. estructura metalica 100%	kg	47581.00	\$302.51	\$823,241.18	\$1,317,185.89	\$2,395,075.30
					0.00	50.00	100.00
					0.00	2340.50	47581.00
01060	Exc. en cimentacion 60%	m3	1091.65	\$4,524.77	\$4,900	\$7,106,615.16	\$14,353,226.31
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
03060	Losas en cimentacion 60%	m2	556.26	\$18,318.86	\$10,000	\$10,000	\$10,000
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
03040	Losas en cimentacion 40%	m2	370.80	\$18,318.86	\$10,000	\$10,000	\$10,000
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
04033	Contratraves + muras cim. 33%	m	99.23	\$106,417.04	\$0.00	\$0.00	\$0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
04023	Contratraves + muras cim. 33%	m	99.23	\$106,417.04	\$0.00	\$0.00	\$0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
04034	Contratraves + muras cim. 34%	m	102.24	\$106,417.04	\$0.00	\$0.00	\$0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
05100	Columnas est. v escaleras 100%	pta	28.00	\$274,320.52	\$0.00	\$0.00	\$0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
06025	Conc. columnas estructura 33%	pta	8.00	\$237,176.65	\$0.00	\$0.00	\$0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
06033	Conc. columnas estructura 33%	pta	8.00	\$237,176.65	\$0.00	\$0.00	\$0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
06034	Conc. columnas estructura 34%	pta	10.00	\$237,176.65	\$0.00	\$0.00	\$0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
07100	Traves en estructura 100%	pta	126.00	\$76,743.51	\$0.00	\$0.00	\$0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
08025	Losas en estructura 25%	m2	516.42	\$15,090.63	\$0.00	\$0.00	\$0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
08025	Losas en estructura 25%	m2	1549.26	\$15,090.63	\$0.00	\$0.00	\$0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 25%	m2	322.63	\$12,820.07	\$0.00	\$0.00	\$0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
09025	Albanileria en muros 25%	m2	322.63	\$12,820.07	\$0.00	\$0.00	\$0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00

tabla 3.4

ESTIMACIONES

CLAVE	CONCEPTO	4	5	6	7	8
01040	Exc. en cimentacion 401	100.00 727.76 83,292,964.71	100.00 727.76 83,292,964.71	100.00 727.76 83,292,964.71	100.00 727.76 83,292,964.71	100.00 727.76 83,292,964.71
02100	Soe. estructura estalica 1001	100.00 47381.00 114,333,226.31	100.00 47381.00 114,333,226.31	100.00 47381.00 114,333,226.31	100.00 47381.00 114,333,226.31	100.00 47381.00 114,333,226.31
01060	Exc. en cimentacion 601	45.00 491.24 82,222,751.16	100.00 1091.65 84,939,447.67	100.00 1091.65 84,939,447.67	100.00 1091.65 84,939,447.67	100.00 1091.65 84,939,447.67
03060	Losas en cimentacion 602	80.00 333.72 86,113,369.96	80.00 444.96 86,151,159.95	100.00 556.20 86,188,949.93	100.00 556.20 86,188,949.93	100.00 556.20 86,188,949.93
03040	Losas en cimentacion 402	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	40.00 148.32 82,717,053.32	100.00 370.80 86,792,633.29
04111	Contratraves y muros cto. 321	50.00 29.27 83,227,499.39	100.00 99.23 810,758,331.30	100.00 99.23 810,758,331.30	100.00 99.23 810,758,331.30	100.00 99.23 810,758,331.30
04033	Contratraves y muros cto. 331	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	50.00 49.82 80.00	100.00 99.23 80.00	100.00 99.23 82,771,083.23
04034	Contratraves y muros cto. 341	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	25.00 25.00 82,771,083.23
05100	Columnas est. y escaleras 1001	80.00 0.00 0.00 80.00	80.00 0.00 0.00 80.00	80.00 0.00 0.00 80.00	80.00 0.00 0.00 80.00	80.00 0.00 0.00 80.00
06033	Conc. columnas estructura 331	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00
06034	Conc. columnas estructura 341	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00
07110	Traves en estructura 1001	80.00 0.00 0.00 80.00	80.00 0.00 0.00 80.00	80.00 0.00 0.00 80.00	80.00 0.00 0.00 80.00	80.00 0.00 0.00 80.00
08025	Losas en estructura 251	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00
09075	Losas en estructura 751	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00
09025	Albanileria en muros 251	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00
09075	Albanileria en muros 751	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00	0.00 0.00 80.00

ESTIMACIONES

CLAVE	CONCEPTO	4	5	6	7	8
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
0425	Alcancileria en euros 250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
10033	Acabados en euros 330	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
10067	Acabados en euros 670	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
11100	Acabado especial en euros 1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
12100	Pisos 1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
13025	Tuberia y salidas hid. 250	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	7.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$12,471.32
13075	Tuberia y salidas hid. 750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
14000	Accesorios higienosanitario 1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
15100	Accesorios para Baños 1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
16100	Panoramas y puertas banco 1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
17053	Tuberia y cableado elec. 330	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	2.30
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$49,858.69
17067	Tuberia y cableado elec. 670	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
18100	Salidas elec. y panoramas 1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
19100	Puertas y ventanas 1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<hr/>						
IMPORTE ACUMULADO ----->		\$25,189,811.55	\$41,475,129.34	\$48,892,084.97	\$56,988,363.94	\$64,025,299.28
IMPORTE DE LA ESTIMACION ---->		\$12,551,509.94	\$12,285,317.78	\$7,416,753.63	\$8,076,218.94	\$7,046,993.24
<hr/>						
CONTRATISTA ----->						
<hr/>						
SUPERVISION ----->						
<hr/>						

ESTIMACIONES

CLAVE	CONCEPTO	9	10	11	12
01040	Esc. en cimentacion 402	100.00	100.00	100.00	100.00
		727.76	727.76	727.76	727.76
		\$3,292,964.71	\$3,292,964.71	\$3,292,964.71	\$3,292,964.71
02100	Sua. estructura metalica 1002	100.00	100.00	100.00	100.00
		47381.00	47381.00	47381.00	47381.00
		\$14,333,226.31	\$14,333,226.31	\$14,333,226.31	\$14,333,226.31
01060	Esc. en cimentacion 602	100.00	100.00	100.00	100.00
		1091.65	1091.65	1091.65	1091.65
		\$4,939,447.07	\$4,939,447.07	\$4,939,447.07	\$4,939,447.07
03040	Losas en cimentacion 601	100.00	100.00	100.00	100.00
		556.20	556.20	556.20	556.20
		\$10,188,949.93	\$10,188,949.93	\$10,188,949.93	\$10,188,949.93
03040	Losas en cimentacion 402	100.00	100.00	100.00	100.00
		370.80	370.80	370.80	370.80
		\$6,792,633.29	\$6,792,633.29	\$6,792,633.29	\$6,792,633.29
04033	Contratraves y muros cia. 332	100.00	100.00	100.00	100.00
		99.23	99.23	99.23	99.23
		\$10,758,331.30	\$10,758,331.30	\$10,758,331.30	\$10,758,331.30
04033	Contratraves y muros cia. 332	100.00	100.00	100.00	100.00
		99.23	99.23	99.23	99.23
		\$10,758,331.30	\$10,758,331.30	\$10,758,331.30	\$10,758,331.30
04044	Contratraves y muros cia. 342	75.60	100.00	100.00	100.00
		76.68	102.24	102.24	102.24
		\$8,313,756.00	\$11,084,341.34	\$11,084,341.34	\$11,084,341.34
05104	Columnas est. y escaleras 1002	0.00	0.00	100.00	100.00
		0.00	0.00	28.00	28.00
		\$0.00	\$0.00	\$7,680,974.56	\$7,680,974.56
06033	Conc. columnas estructura 332	0.00	0.00	100.00	100.00
		0.00	0.00	8.00	8.00
		\$0.00	\$0.00	\$1,897,413.20	\$1,897,413.20
06033	Conc. columnas estructura 332	0.00	0.00	0.00	100.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1,897,413.20
06034	Conc. columnas estructura 342	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
07100	Traves en estructura 1002	0.00	0.00	0.00	43.00
		0.00	0.00	0.00	56.70
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4,251,357.62
08025	Losas en estructura 252	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
08075	Losas en estructura 752	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
09025	Albanileria en muros 252	0.00	0.00	0.00	100.00
		0.00	0.00	0.00	322.63
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$4,136,139.18
09025	Albanileria en muros 252	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
09025	Albanileria en muros 252	0.00	0.00	0.00	0.00

ESTIMACIONES

CLAVE	CONCEPTO	9	10	11	12
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
09025	Albanileria en euros 251	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
10033	Acabados en euros 331	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
10067	Acabados en euros 672	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
11100	Acabado especial en euros 1001	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
12100	Pisos 1001	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
13025	Tuberia y salidas hid. 251	50.00	50.00	50.00	50.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$502,942.70	\$502,942.70	\$502,942.70	\$502,942.70
13075	Tuberia y salidas hid. 751	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
14100	Accesorios hidrosanitarios 1001	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$3.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
15100	Accesorios para banos 1001	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
16100	Mamparas y puertas banos 1001	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$1.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
17033	Tuberia y cableado elec. 331	20.00	20.00	20.00	20.00
		10.00	10.00	10.00	10.00
		\$97,717.37	\$97,717.37	\$97,717.37	\$97,717.37
17067	Tuberia y cableado elec. 671	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
18100	Salidas elec. y lamparas 1001	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
19100	Puertas y ventanas 1001	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00

IMPORTE ACUMULADO ----->>>		\$69,777,799.98	\$72,548,885.32	\$82,127,273.05	\$92,512,182.48
IMPORTE DE LA ESTIMACION ----->>>		\$5,742,500.70	\$2,771,085.33	\$9,578,387.76	\$10,384,909.60

C O N T R A I S T A ----->>>					

S U P E R V I S I O N ----->>>					

3.3 ESCALACIONES DE PRECIOS

De acuerdo al artículo 46 de la Ley de Obras Públicas si durante la vigencia de un contrato se presentan circunstancias de orden económico no contempladas en el contrato, y que no sea culpa de cualquiera de las partes (la inflación), ocurre un incremento o disminución en un 5% o más de los costos de los trabajos aun no ejecutados, dichos costos podran ser revisados.

En el artículo 50 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas se especifican tres procedimientos para el caso de la revisión de costos:

1. Revisando cada uno de los precios del contrato.
2. Revisando un grupo de precios, que multiplicados por sus cantidades de obra por ejecutar, representen cuando menos el 80% del importe total faltante por ejercer.
3. Cuando se tenga la proporción en que intervienen los insumos en el total del costo directo de la obra, el ajuste podra determinarse mediante la actualización de los costos de los insumos que intervienen en dichas proporciones.

Para aplicar cualquiera de los procedimientos anteriores debe de ajustarse a los siguientes puntos que marca el artículo 51 del mencionado Reglamento:

1. El ajuste se calculará conforme a la obra faltante por ejecutar del programa de ejecución pactado en el contrato. En el caso de haber un retraso que no sea culpa del contratista, el ajuste se calculará con el programa vigente pactado en el convenio respectivo en la fecha en que se haya producido el incremento o decremento de los insumos.

2. Los incrementos o decrementos en los costos, serán calculados de acuerdo a los relativos o índices que determine la Secretaría. Cuando los relativos no se encuentren dentro de los publicados por la Secretaría se procederá a calcularlos conforme a una investigación de mercado de acuerdo a los lineamientos y metodología que expida la Secretaría.

Esta medida de realizar los incrementos o decrementos de acuerdo a índices publicados, es para mantener la esencia del concurso, esto es, si algún contratista tiene, por ejemplo, la maquinaria a un valor excesivamente bajo para tener ventaja en el concurso, no pueda en la escalación elevar su maquinaria para ponerse al corriente del mercado y recuperarse. Esto no es con el fin de perjudicar al contratista, sino de tratar que los concursos sean lo más equitativo posible.

3. Los precios originales del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos. Los ajustes se aplicarán a los costos directos, los indirectos y la utilidad se conservarán constantes.

4. La formalización del ajuste de costos deberá efectuarse mediante un oficio de resolución, no se requiere de convenio alguno.

5. Cualquier otro lineamiento que emita la Secretaría.

Apegándose a los lineamientos que se mencionaron anteriormente se propone el siguiente procedimiento para la escalación de precios:

1. De acuerdo a la tabla 3.5, obtener el incremento de costos de los insumos de la obra.

Como se puede ver en la tabla se manejan ocho columnas:

Las primeras columnas corresponden a la información de cada insumo. La columna marcada con FUENTE se refiere a la base de donde se obtuvo la información correspondiente a los costos e índices. La siguiente columna es el precio original del insumo, posteriormente el índice original y el índice a la fecha en que se realizara el incremento. Por último se tiene el precio actual que resulta de la división del índice actual entre el original y multiplicado por el precio original.

2. Se calcula el presupuesto de los trabajos faltantes por ejecutar de acuerdo al programa original, con los precios unitarios de concurso.

3. Se calculan los nuevos precios unitarios y se calcula el presupuesto de los trabajos faltantes por ejecutar de acuerdo al programa original con los nuevos precios.

4. Se calcula el factor dividiendo el presupuesto a precios escalados entre el presupuesto a precios de concurso. a este factor se le llamara "C". Esta forma de calcular el factor tiene la desventaja de que no considera atrasos y adelantos en el programa de obra por parte del contratista, por este motivo se propone la formula siguiente donde si se considera el avance que tenga el contratista conforme al programa original:

$$\text{Factor C} = \frac{B}{A} \times \frac{1}{1 + \frac{FF - FR}{A + FR}}$$

Donde:

FF = Importe de la obra ejecutada realmente, a precios originales.

FR = Importe de la obra que debia estar ejecutada de acuerdo al programa, a precios originales.

Como se puede ver si FF y FR son iguales quiere decir que se encuentra igual que el programa, por lo que el factor no tiene cambio. Si FF es mayor que FR significa que el contratista esta adelantado respecto al programa por lo que tendra una recompensa con una escalacion mayor. Si FR es mayor que FF el contratista esta retrasado conforme al programa, por lo que sera castigado

con una escalación menor.

5. Se obtiene el factor de ajuste autorizado con anterioridad, el cual será igual a 1.00 si es la primera solicitud; a este factor se le llamará "D".

6. El factor de ajuste solicitado en el periodo se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula: $1 + (C - D) = E$

7. Se hace la corrección por anticipo que exceda al otorgado para la iniciación de los trabajos, o sea, aquel que se otorga para la compra de equipo y materiales de instalación permanente:

$$\frac{(E - 1)(100 - F) + 1}{100} = G$$

Donde F = % del anticipo otorgado

8. Se verifica que el incremento solicitado sea mayor o igual al 5%, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$[(G - 1) / D] * 100$$

9. Si el incremento procede, se pagará de acuerdo a estimaciones aditivas cuyo importe se obtendrá de multiplicar el factor obtenido anteriormente por el importe de la estimación a precios de concurso, multiplicando todos los precios por el factor de ajuste o alguna otra forma que se haya convenido.

Para hacer un ejemplo donde se pueda visualizar el procedimiento anterior, se otorgan tres paquetes del presupuesto y se supone

un incremento en los insumos que intervienen en los precios unitarios (tabla 3.5), así como que la cantidad faltante era el 100% de estos paquetes. Posteriormente se procedió a calcular los nuevos precios unitarios siguiendo el procedimiento:

1. Importe de los trabajos por ejecutar de acuerdo al programa:

$$A = 19\,746,260.15 = A$$

2. Importe de los trabajos por ejecutar de acuerdo al programa a precios escalados:

$$B = 21\,888,191.16 = B$$

3. Importe de trabajos ejecutados realmente:

$$C = 155\,743,145.63 = FF$$

Importe de trabajos ejecutados de acuerdo al programa:

$$D = 143\,847,910.40 = FR$$

$$C = (B/A) \times (1 + ((FF-FR)/(A+FR))) = 1.1891$$

El contratista como se encuentra adelantado conforme al programa en un 7.2%, se le concede un 5.06% más en el factor como premio, contra un 1.085 con el sistema actual.

Suponiendo lo contrario que:

Importe de trabajos ejecutados realmente:

$$C = 143\,847,910.40 = FR$$

Importe de trabajos ejecutados de acuerdo al programa:

$$B = 155\,743,145.63 = FR$$

$$C = (B/A) \times (1 + ((FR-FR)/(A+FR))) = 1.0333$$

El contratista como se encuentra retrasado conforme al programa en un 6.78%, se le concede un 7.52% menos en el factor como

castigo, contra un 1.1085 que tendria con el sistema actual.

4. Factor de ajuste acumulado autorizado con anterioridad (1.00 si se trata de la primera escalacion):

$$1.00 = D$$

5. Factor de ajuste solicitado:

$$1 + (C - D) = 1.1891 = E$$

6. Corrección por anticipo otorgado:

$$\frac{(E - 1)(100 - F)}{100} + 1 = 1.1513 = G$$

$$F = 20\%$$

7. Verificación que el incremento sea superior al 5%:

$$[(G - 1)/D] \times 100 = 15.13\%$$

Como se puede ver el incremento si es superior al 5% por lo que procede la escalacion de precios.

Es muy importante recalcar que en un periodo inflacionario el dinero pierde su valor constantemente, y el proceso explicado anteriormente de escalacion tarda en realizarse mucho tiempo, la perdida de tiempo parte desde la publicacion de los indices en el diario oficial que tienen retraso de un mes, posteriormente el proceso de escalacion, la justificacion ante la Secretaria con la que se trabaje y la autorizacion, aproximadamente el tiempo de autorizacion le llega al contratista con por lo menos dos meses de retraso. En estos meses el contratista está perdiendo valor de su dinero invertido y si esto va aunado con muchas escalaciones es muy probable que se pierda liquidez dentro de la

obra y no se termine como se tenía planeado. Por este motivo se recomienda que todos los propietarios de obras, tanto gubernamentales como particulares, tengan en base estudios propios de inflación para los diferentes tipos de obras, y que al contratista se le autorice periódicamente un factor de escalación automático y que se corrija cuando se realice el estudio debido de la escalación, realizándose las correcciones en años o en meses. De esta manera el contratista recupera periódicamente el valor de una parte del dinero y no se le castiga con un desfase muy grande de sus escalaciones que lo perjudican enormemente.

ESCALACION DE PRECIOS DE INSUMOS

CLAVE	INSUMO	U	FUENTE	F.U.	INDICE	INDICE	F.U.
				ORIGINAL	ORIGINAL	ACTUAL	ACTUAL
185	CANAL LAMINA 810 DE .280	KG	CYM	8215.00	956.71	1032.28	8236.50
186	POLIESTIRENO	M	CYM	8589.00	843.89	1012.43	8706.80
101	ZOCLO VINILICO CAFE 7cm	M	CYM	865.55	787.04	865.74	872.11
102	PEGAMENTO	LT	CYM	8524.38	790.90	1028.17	81,078.19
6	AGUA	M3	SFP	8400.00	2083.20	2916.48	8566.00
13	MAZERA	PI	BIMSA	8149.00	120.00	180.00	8223.50
22	ACERO DE REFUERZO #4	TON	BIMSA	8137,260.00	660.00	780.00	8178,438.00
1	CEMENTO	TON	BIMSA	828,260.00	1500.00	1450.00	831,056.00
87	CIMBRA NET. PARA GUARNICION	M	BIMSA	8361.21	660.00	660.00	8397.33
16	ALAMBRE RECOCIDO	KG	BIMSA	8216.00	128.50	167.05	8280.80
18	DIESEL	LT	SFP	863.27	2563.00	3256.00	882.25
103	LOSETA DE BARRO 10x20cm	PZA	SFP	880.50	570.00	855.00	8120.75
104	ESTOPA	KG	SFP	8750.00	2365.00	2764.00	81,200.00
63	ACIDO CLORHIDRICO	LT	SFP	8300.00	370.00	407.00	8330.00
105	CERA	LT	SFP	81,760.00	531.68	585.07	81,936.00
106	CIMBRA APARENTE	M2	SFP	83,133.05	80.00	96.00	83,759.66
127	LAVABO IDEAL STD.	PZA	SFP	85,888.00	1260.00	1500.00	87,360.00
128	LLAVE DE ALETA	PZA	SFP	83,600.00	127.00	158.75	84,500.00
129	CONTRA DE PEJILLA	PZA	SFP	8266.00	15.00	61.50	8260.00
70	CESPOL CROMADO	PZA	SFP	81,185.00	2950.00	3687.50	81,681.25
130	MC TANQUE BAJO	PZA	SFP	820,982.00	126.40	158.00	826,227.50
131	NINGITORIO IDEAL STD.	PZA	SFP	812,009.00	180.00	125.00	816,261.25
132	LLAVE DE RESORTE	PZA	SFP	84,580.00	100.00	125.00	85,650.00
133	VERTEDERO OPION FO.FO.	PZA	SFP	815,487.00	103.00	125.00	819,353.75
134	CONTRA DE PEJILLA	PZA	SFP	8976.00	620.00	775.00	81,226.00
135	LLAVE MARIJ CON CHAFETON	PZA	SFP	81,372.00	3211.50	4014.13	81,715.00
136	CODD EXTENSION PARA MC	PZA	SFP	89,210.00	3495.30	4369.13	811,512.50
137	COLAZERA HELVEI	PZA	SFP	84,927.00	4023.00	5028.75	86,158.75
138	VALVULA DE FLOTADOR A.F.	PZA	CYM	89,916.00	878.00	1185.30	813,386.60
139	TINACO DE ASRESTO CEMENTO	PZA	CYM	843,589.00	411.21	559.25	859,279.68
140	JABON	KG	SFP	8450.00	4500.00	4950.00	8495.00

Tabla 3.5

3.4 VIGILANCIA DE LA OBRA

Este inciso se refiere a la vigilancia que debe prestar el residente a la obra, de manera que constantemente pueda estar reportando sus avances y elaborar las estimaciones lo más pronto posible.

Como se vio, la tabla para la formación de estimaciones sirve para tener el avance de la obra, esta tabla es la que el residente debe tener para llevar sus avances semanales y automáticamente al terminar la semana generar las estimaciones.

Debido a que la tabla mencionada solo puede registrar avances semanales, el residente se podrá auxiliar de unas sencillas formas de manera que pueda llevar el avance diario (tabla 3.6) y al finalizar la semana únicamente tendrá que vaciar el total semanal en la tabla para estimaciones rápidas.

Otros aspectos que deben de vigilarse constantemente en obra es tener un control de consumos de materiales, de optima utilización del equipo y controlar la cantidad del personal que se encuentra laborando. Por lo tanto se deben cuidar las desviaciones respecto a lo programado anteriormente: en mas, porque crece el costo de la obra, y en menos porque se pueda descuidar la calidad de la obra. Para realizar efectivamente la vigilancia de consumos se deben utilizar los controles que se muestran en el siguiente capítulo.

CAPITULO 4

Control de Costos

4.1 MANO DE OBRA

El control de costos tiene dos objetivos: primero el establecer un registro de lo que efectivamente cuesta el trabajo y poder hacer una comparación contra lo que se está cobrando, de manera que se pueda ver si realmente la obra va por buen camino, esto es, si se está gastando más que lo cobrado, obviamente la obra va por mal camino, ya sea que los precios unitarios están mal hechos o que se está derrochando personal, materiales o equipo. El segundo objetivo del control de costos es vigilar constantemente la obra de modo que se pueda detectar en cualquier momento el desperdicio de materiales, mano de obra o maquinaria, de manera que se pueda encontrar un remedio antes de que perjudique la buena terminación de la obra.

Para el control de la mano de obra hay dos opciones: una tomando en cuenta la cantidad total de dinero pagada por la empresa con cargo a la lista de raya de la obra, este control solo toma en cuenta cantidades globales sin considerar en que parte de la obra se gastó. La otra forma es tratar de llevar un control de la utilización del personal, esto es, en la lista de raya especificar cuál es el desempeño de cada persona (albanil, techero, fierro, etc.) y el paquete donde están trabajando, de manera que se puede hacer un comparativo de las jornadas hombre y el costo programado para cada paquete y hacer un comparativo contra lo pagado; esta comparación se puede hacer tanto a nivel de paquete como de partida o de toda la obra en global. En resumen

doble que las listas de raya sean semanales porque en periodos más largos puede haber movimientos grandes de personal hacia otras actividades y sería un poco más difícil aunque no imposible, determinar el tiempo que estuvo cada cuadrilla en determinado paquete.

En la tabla 4.1 se muestra como se puede llevar un comparativo de la cantidad de mano de obra empleada, de acuerdo a la información obtenida de las listas de raya, y la mano de obra programada. Este reporte se puede tener a varios niveles: paquete, partida, frente y obra.

=====					
IOBRA:					
IFRENTE:					
INIVEL: OBRA					
IFECHA:					
=====					
I	CONCEPTO	I U I	PROG.	CONS.	DESV.
=====					
IALBANIL		I JOR I	156 I	159 I	1.02 I
IAYUDANTE		I JOR I	18 I	21 I	1.13 I
IAYUDANTE "B"		I JOR I	350 I	365 I	1.04 I
ICABO		I JOR I	113 I	100 I	0.88 I
ICARPINTERO D.N.		I JOR I	4 I	5 I	1.28 I
ICOLOCACION VIDRIO		I M2 I	0 I	0 I	0.00 I
IFERRERO		I JOR I	320 I	345 I	1.08 I
IOFICIAL ESPECIALIZADO		I JOR I	0 I	0 I	0.00 I
IFEON		I JOR I	325 I	358 I	1.10 I
ISOLDADOR		I JOR I	0 I	0 I	0.00 I
IHERRERO		I JOR I	0 I	0 I	0.00 I
IPINTOR		I JOR I	0 I	0 I	0.00 I
IAZULEJERO		I JOR I	0 I	0 I	0.00 I
IOFICIAL PLUMERO		I JOR I	0 I	0 I	0.00 I
IOFICIAL ELECTRICISTA		I JOR I	0 I	0 I	0.00 I
IALUMINERO		I JOR I	0 I	0 I	0.00 I
ITOFOGRAFO		I JOR I	4 I	4 I	1.13 I
ICADENERO		I JOR I	9 I	9 I	0.99 I
IDERADOR EQUIPO MAYOR		I JOR I	18 I	19 I	1.06 I

Tabla 4.1

4.2 MATERIALES

Es necesario para tener un buen control de costos realizar una vigilancia sobre el consumo de los materiales de la obra. Para este control es necesario tener en el lugar de la obra un almacén con un encargado que controle las entradas y salidas de todos los materiales.

Para las compras de los materiales el encargado de compras de la compañía deberá tener copia del programa de compras real que se realizó anteriormente y surtirlos sin demora para evitar retrasos por falta de material. El encargado del almacén de obra, deberá estar al tanto que se distribuyan los materiales en los períodos en que serán requeridos.

Para que el almacenista tenga un control de las salidas del almacén se anexa una forma para control de inventarios (tabla 4.2). Estas formas se llevarán tanto para materiales en almacén como para materiales en patio (arena, grava, etc.).

El requerimiento de materiales de la obra al almacén deberá ser de acuerdo a vales de salida donde se especifique para qué paquete(s) será requerido el material.

De acuerdo a las salidas de almacén se pueden practicar los volúmenes consumidos, a una fecha de corte, contra los consumos programados. Estas practicas se hacen en una forma acumulada para

estar al tanto de consumos totales a la fecha.

Estas comparaciones servirán para establecer excesos o faltas de materiales. De ninguna forma se quiere decir que de haber alguna desviación quiere decir que se está mal. Hay que tomar en cuenta que lo programado es teórico y que la realidad es diferente, por lo que hay que establecer márgenes aceptables para cualquier desviación ocurrida.

Con lo anterior se quiere decir que el control de costos no es exacto y por lo tanto no se debe ser demasiado riguroso en las interpretaciones. En sí, el control nos servirá para formar criterios y márgenes aceptables para la toma de decisiones en su caso.

Al igual que en la mano de obra se muestra en la tabla 4.3 el comparativo de la cantidad, en volumen, de cada insumo de acuerdo a las salidas de almacén. Este reporte también se puede tener a nivel paquete, partida, frente y obra.

LUBRICA:					
IFRENTE:					
IFECHA:					
CONCEPTO	U	PRUG.	CONS.	DESV.	
CEMENTO GRIS NORMAL	TON	22.20	23.56	1.06	
ICALHIDRA	TON	0.56	0.60	1.06	
IARENA	M3	42.59	41.23	0.97	
IGRVA	M3	40.29	42.63	1.06	
IAGUA	M3	56.86	60.33	1.06	
ITEFENTE	M2	147.70	148.80	1.01	
ITABIQUE RECUCIDO	MIL	4.47	5.23	1.17	
IMANELAN DE MADERA DE 1"	M	0.00	0.00	0.00	
IMADERA	FT	6658.81	6852.14	1.03	
ITRIFLAT 10mm 1.22 x 2.44 m	M2	255.50	286.91	1.12	
ICLAVO DE 2 1/2" x 4"	KG	277.89	309.41	1.08	
ICALAMBRE RECUCIDO	KG	1153.81	1263.94	1.10	
IGASOLINA	LT	0.00	0.00	0.00	
IDISEL	LT	4187.97	4263.17	1.02	
ILUBRICANTES	LOT	144.06	152.28	1.06	
ISEFARADORES	PZA	0.00	0.00	0.00	
ICALAMBRE #2 (1/4")	KG	334.01	341.54	1.02	
IACERO DE REFUERZO #2.5 (5/16")	TON	4.03	4.75	1.08	
IACERO DE REFUERZO #3 (3/8")	TON	21.99	22.85	1.03	
IACERO DE REFUERZO #4 (1/2")	TON	1.88	1.87	1.11	
IACERO DE REFUERZO #5 (5/8")	TON	0.00	0.00	0.00	
IACERO DE REFUERZO #6 (3/4")	TON	2.08	1.85	0.89	
IACERO DE REFUERZO #8 (1")	TON	8.04	7.96	0.99	
IFIERRO ANGULO LADOS IGUALES	KG	0.00	0.00	0.00	
IACERO ESTRUCTURAL LIGERO	KG	149750.05	149760.00	1.00	
IACERO ESTRUCTURAL SEMIFESADO	KG	0.00	0.00	0.00	
ILAMPINA CAL. #18	KG	0.00	0.00	0.00	
ISOLDADURA E-7018	KG	0.00	0.00	0.00	
ISOLDADURA E-6018	KG	0.00	0.00	0.00	
ISOLDADURA E-6013	KG	0.00	0.00	0.00	
IOXIGENO	M3	0.00	0.00	0.00	
IACETILENO	KG	0.00	0.00	0.00	
ICONCRETO PM F C-200 147cm	M3	282.98	284.63	1.01	
IREVENIMIENTO CONCRETO	M3	287.98	284.63	1.01	
IPINTURA VINILICA COMEX BLANCA	LT	0.00	0.00	0.00	
IPINTURA ESMALTE COMEX REMOR	LT	0.00	0.00	0.00	
IPINTURA PRIMER (POJO)	LT	0.00	0.00	0.00	
ISELADOR PARA PINTURA	LT	0.00	0.00	0.00	
ITRINER	LT	0.00	0.00	0.00	
IACULENO LISO 11 x 11 cm 1a	M2	0.00	0.00	0.00	
ICORAZCO ROJO	LT	400.23	410.28	1.03	
IBOSQUEJO DE GRANITO 30 x 30	M2	0.00	0.00	0.00	

Tabla 4.3

4.3 MAQUINARIA

Es importante para una empresa que tenga manejo de maquinaria, llevar un detallado control de las horas trabajadas por ellas, así como el tiempo ocioso y en reparación, los combustibles consumidos y el lugar donde se encuentre trabajando; toda esta información es indispensable para llevar un registro de la productividad y rendimiento que tiene la maquinaria.

Para el control de costos solo se hará un comparativo de las horas trabajadas por máquina contra las horas programadas. Es muy difícil tratar de establecer un comparativo de todos los insumos que intervienen en ella con algo programado, porque sería mucha información por manejar para un solo concepto. La información de consumos nos servirá más que nada como historia de la máquina, claro que no se trata de olvidarse de un control de consumos pero será mucho menos estricto que el de materiales. Se verificará que los valores totales de salidas de combustibles chequen con los consumos de toda la maquinaria para detectar cualquier clase de robo, así como verificar que el rendimiento del combustible sea aproximadamente igual al calculado en el costo teórico.

Para recopilar la información de las horas trabajadas, así como los consumos diarios, se usará una forma (tabla 4.4) en la cual diariamente se llevarán los datos requeridos. Esta información se reúne en concentrados semanales y se forma la historia de trabajo

de la maquinaria. Con estos registros se pueden tener los consumos reales de la maquina, de combustibles y lubricantes; de manera que se puedan alimentar los costos horarios con informacion real.

Tambien con los reportes de trabajo se puede saber el frente donde trabajo la maquina y de acuerdo al número de horas trabajadas en él se obtiene el registro del rendimiento real de la maquinaria, con los cuales se puede actualizar y mejorar los precios unitarios.

Es recomendable que cada maquina tenga su bitácora donde se lleve un registro de todos los gastos debidos a reparaciones y mantenimiento preventivo, para poder hacer un balance de gastos que ha generado la maquina y compararlos contra la producción que genera. Esta bitácora debe contener la historia de la maquina, así que no se debe desechár en cada obra. A continuación se anexa un ejemplo de bitácora de maquinaria correspondiente a un equipo sobre orugas.

Se tiene en la tabla 4.6 un ejemplo del comparativo de las horas trabajadas por la maquinaria contra lo programado.

FORMA PARA REPORTE DIARIO DE TRABAJO

Fecha _____ de _____ de 19____

NOMBRE DE OPERADOR. _____

OBRA _____ FRENTE _____

TIEMPO TRABAJADO _____ No. ECO. _____

HOROMETRO FINAL _____ Hs

HOROMETRO INICIAL _____ Hs

EFFECTIVO _____ Hs

TIEMPO PERDIDO

REPARACION _____ Hs

OCIOSO _____ Hs

CONSUMO

GASOLINA _____ Lts.

DIESEL _____ Lts.

ACEITE MOTOR _____ Lts.

ACEITE TRANSMISION _____ Lts.

ACEITE HIDRAULICO _____ Lts.

ENGRASE

MARQUE ()

OBSERVACIONES: _____

FIRMA OPERADOR

FIRMA SOBRESTANTE

IOBRA: |
 IFRENTE: |
 INIVEL: OBRA |
 IFECHA: |

CONCEPTO	U	PROG.	CONS.	DESV.
IBOMBEO DE CONCRETO	M3	282.98	283.00	1.00
ICAMION DE VOLTEO	HR	2074.13	2175.00	1.05
ICOMPACTADOR DE PLACA VIB.	HR	38.39	38.50	1.06
IEQUIPO DE CORTE OXIACETILENO	HR	0.00	0.00	0.00
IFLETE CAMION TIRO LIBRE	M3	222.33	236.00	1.06
ISOLDADORA LINCOLN DE 300amp	HR	0.00	0.00	0.00
ITRAXCAVU CAT. 977L	HR	144.06	156.00	1.08
IVIBRADOR PARA CONCRETO 5HP	HR	133.41	145.00	1.09
IREVOLVEDORA DE 1 SACO	HR	44.11	46.00	1.04

Tabla 4.5

**BITACORA
DE
EQUIPO
SOBRE
ORUGAS**

ESPECIFICACIONES DE EQUIPO CON ORUGAS

Serie de chasis.....

Serie de motor.....

Longitud (m).....

Altura (m).....

Ancho (m).....

Peso (en condiciones de oper., kg).....

Orugas.....

 No. de zapatas en cada lado.....

 Longitud..... Ancho.....

Faldon.....

Motor.....

Transmisión.....

Hidráulica.....

 Filtros de hidráulico.....

Tamaño de bandas.....

Arranque.....

Tamaño del inyector.....

Equipo especial o auxiliar.....

Numero de teléfonos de emergencia.....

**RESUMEN DE COSTO ANUAL DE MANTENIMIENTO
EQUIPO DE CONSTRUCCION SOBRE ORUGAS**

	19____	19____	19____
COSTO ESTIMADO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL MOTOR Y CHASIS <small>(incluye mano de obra)</small>			
COSTO ESTIMADO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CADENAS DE TRANSITO Y CUADRO <small>(mano de obra)</small>			
REPARACION AL MOTOR Y A LOS SISTEMAS ELECTRICOS Y DE ARRANQUE			
REPARACIONES DE CUCHILLA Y RIPPER			
REPARACIONES DEL CUCHARON Y DIENTES			
COSTO TOTAL ANUAL			

4.4 ESTADOS FINANCIEROS

Los estados financieros en el control de costos es una tabla que nos refleja las desviaciones que se tienen conforme a lo programado, lo cobrado y lo gastado, de manera que se pueda localizar de una forma rápida las desviaciones ocurridas y realizar las medidas correctivas pertinentes.

Para llevar en una forma practica los estados financieros se diseño una forma que funciona de la siguiente manera:

1. Se recomienda que el catálogo de cuentas de la compañía coincida con el control de costos, se puede tener a un primer nivel costo de obras, a un segundo nivel la obra de que se trate, en el tercer nivel los paquetes de la obra y a un cuarto nivel el desglose de materiales, mano de obra, herramienta menor, maquinaria, equipo y subcontratos. Esto es con el fin de evitar duplicidad en la captura de información ya que para el control de costos basta que se capture directamente de los reportes de contabilidad.

2. En la columna correspondiente a descripción se especifican los paquetes de obra que se han estado manejando subdivididos en cinco partes:

- a) Materiales
- b) Mano de obra
- c) Herramienta menor

d) Maquinaria y equipo

e) Subcontratos

3. Posteriormente se tiene una sección grande que dice "PRESUPUESTO BASE" y que se encuentra subdividida en Ene 87 y May 87 que corresponden a la fecha de inicio y terminación de la obra. En la columna de Ene 87 se vacía la información que corresponde a lo que se había cotizado en el presupuesto original; en la columna de May 87 se hace una escalación de acuerdo a factores de inflación probables y se obtiene un pronóstico. Este pronóstico (tabla 4.6) se hace tomando en cuenta las posibles inflaciones de acuerdo a los períodos de ejecución del paquete y las diferentes variaciones en los materiales, mano de obra, herramienta menor, maquinaria, equipo y subcontratos.

4. Posteriormente se tienen dos grandes columnas: "FOR EJECUTAR" que se divide en original, corriente y por ejec.; y la columna "EJECUTADO" que se divide en ejecutado, original y corriente estas dos que se dividen a la vez en por pagar y pagado.

La columna ejecutado se refiere a la cantidad de obra ya ejecutada. en la columna "CORRIENTE" se trata del valor que esta costando al día. esto es, se trata de como estan costando las cosas en realidad con su respectiva inflación de acuerdo a la fecha en que se compran y ejecuten. por la inflación, cuando se quiere hacer una comparación con lo presupuestado, hace perder la realidad debido a que no se puede hacer una comparación

real a menos que se convierta este dinero a pesos de la fecha en que se realizó el presupuesto, esto se puede hacer simplemente quitando la inflación que ha habido en el concepto que se trate. Para quitar la inflación y poder hacer este reporte es necesario una constante actualización de los precios y de acuerdo al valor original obtener factor global de incremento, tanto de los materiales como de todos los demás conceptos. Por este motivo se tiene la columna de "ORIGINAL" que corresponde a los conceptos de "CORRIENTE" pero sin inflación. La subdivisión de "por pagar" y "pagado" trata de las cantidades ya pagadas y las que faltan por pagar pero que ya se sabe cuanto será, esto es tanto a valor corriente como original. La columna "EJC." es la cantidad de obra ejecutada expresada en fracción.

La columna de "POR EJECUTAR" corresponde a las cantidades faltantes por ejecutar tanto en valor corriente como original, esta cantidad por ejecutar no resulta de la resta de lo ejecutado y el presupuesto base porque se estaría forzando y el pronostico siempre sería igual a uno. La forma de obtener las cantidades por ejecutar es actualizando constantemente los volúmenes de la obra y obteniendo cantidades faltantes por ejecutar reales. La columna "POR EJEC." es la cantidad de obra por ejecutar expresada en fracción.

5. La columna de "PRONOSTICO" también con subdivisión de valor "original" y "corriente". Corresponde a un pronostico de cual será el costo final de la obra tanto en valor original como corriente. La columna "DESV." es la desviación que está teniendo

el valor final de la obra con respecto al pronóstico realizado y la desviación que se tiene en pesos originales respecto al presupuesto base. esta columna es la que indica si la obra está resultando más cara de lo previsto.

6. En la columna "COBRADO" se tiene la información de la cantidad de dinero cobrado mediante las estimaciones, en su valor "original" sin considerar escalaciones de precios y en valor "corriente" considerando las escalaciones. La columna posterior "DESVIACION" tanto en la columna de "original" como "corriente" nos muestra la desviación de lo cobrado contra lo gastado.

7. Por ultimo al final de la tabla se muestra una totalización de cada una de las columnas.

A continuación se muestra un ejemplo del funcionamiento de la tabla, primero se muestra como se tendría antes de empezar la obra (tabla 4.7) y posteriormente va con movimientos (tabla 4.8).

Los estados financieros son sumamente utiles para la toma de decisiones sobre las tendencias que tiene la obra. Si se analiza la tabla 4.8, se puede ver que es lo que está ocurriendo con la obra. Por ejemplo en la desviación de los pronósticos se ve que en el valor corriente hay un incremento del 15% respecto a lo que se esperaba de inflación, pero este dato no muestra si la obra en realidad está saliendo más cara porque aquí interviene la inflación que distorsiona cualquier comparación; si se ve la

desviación de la columna en valores originales se tiene un incremento del 8% en pesos originales, esto quiere decir que la obra está saliendo 8% más cara. Si se analiza el desdoble de paquetes se tiene que la excavación en cimentación costo un 54% más de lo que se había presupuestado, como se subcontrató quiere decir que tal vez hubo una equivocación en el presupuesto de la excavación. Otro factor que originó el incremento en el costo de la obra a esa fecha de corte puede ser el paquete de losas en cimentación la cual está resultando un 30% más cara de lo presupuestado, analizando el desdoble se tiene que en mano de obra hay un incremento del 275% en mano de obra para lo que hay que revisar si no hubo una equivocación en los rendimientos propuestos o si la gente en lista de raya efectivamente es la que se encuentra trabajando.

También con este reporte se puede visualizar fácilmente el faltante por ejecutar y lo ejecutado, el valor esperado de la obra el cual es importantísimo saber durante el transcurso de la misma para que el propietario pueda prever la cantidad de dinero faltante para la terminación de la obra.

Otra información interesante que se obtiene es la cantidad estimada contra lo cobrado, por ejemplo, que se ha cobrado el 85% de lo ejecutado lo cual indica que hay que mejorar la generación de estimaciones. En la columna de desviación de lo cobrado en valor corriente indica si se han cobrado correctamente las escalaciones de precios, esto es, si la desviación a valor original es mayor que la desviación a valor corriente quiere decir que se

esta cobrando menos escalaciones de las debidas. Si la desviación a valor original es menor que la desviación a valor corriente quiere decir que se está cobrando de más. Si las desviaciones son iguales se está cobrando el real incremento de costo de la obra. Si se analiza la tabla 4.B nuevamente se puede ver que la desviación a valor corriente es mayor que la desviación a valor original en un 2%, lo cual significa que se está cobrando 2% más del incremento de costo de la obra.

Como se pudo observar el reporte es un muy buen indicativo del estado de la obra y puede servir para la toma de decisiones de acuerdo a las tendencias que se tengan. Sería excelente presentar en este capítulo medidas correctivas de acuerdo a las tendencias de la obra pero es sumamente complejo analizar todas las opciones posibles y que medidas aplicar para corregirlas.

En la tabla 4.B se muestra la forma de obtener el presupuesto y el flujo de efectivo inflacionado.

En la sección donde dice factores de inflación correspondientes a materiales, mano de obra, herramienta menor y subcontratos; se hace un estimado de acuerdo a información anterior, ya sea de registros propios o de publicaciones como las del Banco de México. Estos factores multiplicarán a las cantidades por ejecutar en cada periodo y se obtiene un flujo de efectivo inflacionado, el cual es el más apropiado a las necesidades de la obra. Los totales de la columna "EREs. INF." (presupuesto

inflacionado) son los que se vacían en los estados financieros.

Conforme vaya avanzando la obra se van actualizando los factores de inflación, sustituyéndolos por los factores de escalación autorizados. Esta tabla también debe actualizarse constantemente de acuerdo al avance que presente la obra. Aquellas cantidades que estén a la izquierda de la fecha de corte serán las ejecutadas, y a la derecha las cantidades por ejecutar.

Toda la información correspondiente a los estados financieros, se puede tener al nivel que se desee: a nivel paquete, partida, frente y obra; para que el gerente de la compañía pueda realizar medidas correctivas al nivel que se vea una falla.

LISTA DE ESTIMACIONES INFLACIONADO

OBRAS PROFESIONALES		COPR				
ING. JAVIER ACOSTA RUIZ		TREINTA				
MOPR - CANTIDADES EN MILLES		MOPR				
FACTORES DE INFLACION						
Materiales		1.071	1.177	1.013	1.266	1.070
Mano de obra		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Materiales y mano		1.071	1.177	1.013	1.266	1.070
Materiales y equipo		1.071	1.177	1.013	1.266	1.070
Subcontratos		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
CLAVE	DESCRIPCION	PREC BASE	PREC INF	PREC ST	PREC ST	PREC ST
0101	Excavar en el terreno	6147.60	6963.15	5519.40	1443.75	0.00
	Materiales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mano de Oera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Materiales y mano	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Materiales y equi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subcontratos	6147.60	6963.15	5519.40	1443.75	0.00
0102	Excavación estructural para ca	10496.04	11455.89	11455.89	0.00	0.00
	Materiales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mano de Oera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Materiales y mano	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Materiales y equi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subcontratos	10496.04	11455.89	11455.89	0.00	0.00
0103	Lotas en el terreno	10470.80	12810.08	5360.09	5450.19	0.00
	Materiales	9487.60	10769.08	4150.18	6278.90	0.00
	Mano de Oera	2400.36	2601.36	1040.55	1560.80	0.00
	Materiales y mano	78.84	88.34	30.36	54.00	0.00
	Materiales y equi	305.80	360.19	130.00	208.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0104	Contratación y mano de obr	0.329.11	0.4755.99	6015.77	1803.00	0.00
	Materiales	18881.57	20700.55	6567.09	14115.26	0.00
	Mano de Oera	4288.50	4288.50	1415.00	2873.31	0.00
	Materiales y mano	108.66	143.91	43.69	66.80	0.00
	Materiales y equi	1301.36	1621.61	490.58	1108.81	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0105	Excavación estructural y equi	6710.00	6093.76	0.00	0.00	6093.76
	Materiales	1800.00	0.00	0.00	0.00	1800.00
	Mano de Oera	3397.80	3397.80	0.00	0.00	3397.80
	Materiales y mano	108.26	109.76	0.00	0.00	109.76
	Materiales y equi	415.97	565.15	0.00	0.00	565.15
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

tablo 4.6

FLUJO DE EROGACIONES INFLACIONADO

 ANALISIS PROFESIONAL: OSMA
 (FCO. JAVIER ACOSTA RUIZ) PRENTE

 INCI. - CANTIDADES EN MILLES FED-A:

 FACTORES DE INFLACION

Materiales	1.071	1.137	1.213	1.216	1.292
Mano de obra	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Mantenimiento menor	1.000	1.100	1.200	1.078	1.283
Mantenimiento y reparac	1.000	1.044	1.164	1.488	1.612
Subcontratos	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

CLAVE	DESCRIPCION	PRES.	PASE	PRES INF	ENE 87	FEB 87	MAR 87	ABR 87	MAY 87
1016	Concret en co. juntas de est.	4621.93	5216.00	0.00	0.00	5216.00	0.00	0.00	0.00
	Materiales	2751.51	3337.57	0.00	0.00	3337.57	0.00	0.00	0.00
	Mano de obra	1754.14	1754.14	0.00	0.00	1754.14	0.00	0.00	0.00
	Mantenimiento menor	52.60	54.35	0.00	0.00	54.35	0.00	0.00	0.00
	Mantenimiento y reparac	43.67	59.65	0.00	0.00	59.65	0.00	0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1017	Trabes en estructura	7014.17	7774.68	0.00	0.00	7774.68	0.00	0.00	0.00
	Materiales	1826.87	2016.94	0.00	0.00	2016.94	0.00	0.00	0.00
	Mano de obra	4855.95	4855.95	0.00	0.00	4855.95	0.00	0.00	0.00
	Mantenimiento menor	145.68	178.17	0.00	0.00	178.17	0.00	0.00	0.00
	Mantenimiento y reparac	387.70	529.63	0.00	0.00	529.63	0.00	0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1018	Losas en estructura	20179.90	25008.73	0.00	0.00	25008.73	19160.87	0.00	0.00
	Materiales	15364.84	19048.38	0.00	0.00	19048.38	14595.90	0.00	0.00
	Mano de obra	3544.17	4597.93	0.00	0.00	4597.93	3524.78	0.00	0.00
	Mantenimiento menor	115.33	145.63	0.00	0.00	145.63	110.37	0.00	0.00
	Mantenimiento y reparac	855.56	1046.68	0.00	0.00	1046.68	854.60	0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1019	Alcoba en paredes	10348.78	14930.47	0.00	0.00	14930.47	3995.87	0.00	0.00
	Materiales	8397.96	10298.00	0.00	0.00	10298.00	2618.00	0.00	0.00
	Mano de obra	3746.10	4204.58	0.00	0.00	4204.58	3176.60	0.00	0.00
	Mantenimiento menor	152.49	185.62	0.00	0.00	185.62	140.65	0.00	0.00
	Mantenimiento y reparac	29.00	39.67	0.00	0.00	39.67	30.49	0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1020	Alcoba en paredes	4577.44	6327.87	0.00	0.00	6327.87	0.00	3970.00	0.00
	Materiales	1721.17	2173.11	0.00	0.00	2173.11	0.00	1437.87	0.00
	Mano de obra	2739.14	3239.51	0.00	0.00	3239.51	0.00	2532.13	0.00
	Mantenimiento menor	63.19	109.65	0.00	0.00	109.65	0.00	76.97	0.00
	Mantenimiento y reparac	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

FLUJO DE EGRESIONES INFLACIONADO

 TESIS PROFESIONAL, OSPA
 PED. JAVIER ACEVEDO RUIZ PREPTE
 NOTA - CANTIDADES EN MILLES PED-6

 FACTORES DE INFLACION

Mater. a es	1.070	1.137	1.213	1.266	1.292
Mano de obra	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Herramienta vendr	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Maquinaría y equipo	1.000	1.004	1.056	1.488	1.610
Subcontratos	1.000	1.075	1.033	1.074	1.074

 CLAVE DESCRIPCION PRES. BASE PRES. INF. EN: 87 FEB: 87 MAR: 87 APR: 87 MAY: 87

CLAVE	DESCRIPCION	PRES. BASE	PRES. INF.	EN: 87	FEB: 87	MAR: 87	APR: 87	MAY: 87
	Subcontratos	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
0001	Acepto basic al en banco	520.85	540.85	0.00	1.00	0.00	0.00	540.85
	Mater. a es	376.84	435.01	0.00	0.00	0.00	0.00	435.01
	Mano de Oba	159.17	199.10	0.00	0.00	0.00	0.00	199.10
	Herramienta vendr	6.78	6.61	0.00	0.00	0.00	0.00	6.61
	Maquinaría y equipo	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0002	Piso	1560.53	1574.07	0.00	0.00	294.34	1094.93	0.00
	Mater. a es	942.17	11878.60	0.00	0.00	7795.63	7583.30	0.00
	Mano de Oba	3194.17	3715.45	0.00	0.00	618.63	3194.15	0.00
	Herramienta vendr	94.54	100.54	0.00	0.00	23.49	68.85	0.00
	Maquinaría y equipo	31.35	44.42	0.00	0.00	8.29	36.13	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0003	Tuber a v se con microsen	1808.61	2083.65	0.00	100.00	1071.65	0.00	0.00
	Mater. a es	1543.78	1837.66	0.00	889.00	948.44	0.00	0.00
	Mano de Oba	237.70	237.70	0.00	118.85	118.85	0.00	0.00
	Herramienta vendr	0.13	8.49	0.00	4.12	4.76	0.00	0.00
	Maquinaría y equipo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0004	Accesorios - cross termos	1681.69	1808.14	0.00	348.89	1460.25	0.00	0.00
	Mater. a es	1094.95	1639.11	0.00	780.00	1248.60	0.00	0.00
	Mano de Oba	355.61	355.61	0.00	51.16	204.65	0.00	0.00
	Herramienta vendr	11.90	13.00	0.00	0.93	10.69	0.00	0.00
	Maquinaría y equipo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0005	Accesorios para banco	143.54	241.92	0.00	0.00	0.00	0.00	241.92
	Mater. a es	111.06	143.49	0.00	0.00	0.00	0.00	143.49
	Mano de Oba	26.19	95.31	0.00	0.00	0.00	0.00	95.31
	Herramienta vendr	0.09	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10

FLUJO DE EGRESIONES INFLACIONADO

TESTIS PROFESIONAL : OFPA:
 IFCO. JAVIER ACOSTA RUIZ : FRENTE:
 NOTA.- CANTIDADES EN MILES : FECHA:

FACTORES DE INFLACION								
	Materiales	1.071	1.137	1.213	1.289	1.370		
	Mando de obra	1.000	1.000	1.000	1.251	1.351		
	Mermas en el valor	1.009	1.155	1.000	1.074	1.283		
	Materiales y equipo	1.122	1.244	1.366	1.488	1.610		
	Subcontratos	1.123	1.175	1.232	1.274	1.294		
CLAVE	DESCRIPCION	PRES. BASE	PRES. INF.	ENE' 87	FEB' 87	MAR' 87	ABR' 87	MAY' 87
	Materiales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10116	Materiales y cuentas electricas	619.25	796.81	0.00	0.00	0.00	0.00	796.81
	Materiales	529.87	654.57	0.00	0.00	0.00	0.00	654.57
	Mando de obra	86.92	128.74	0.00	0.00	0.00	0.00	128.74
	Mermas en el valor	2.56	3.56	0.00	0.00	0.00	0.00	3.56
	Materiales y equipo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10117	Tuberia y cableado electrico	1100.73	1204.67	0.00	791.59	413.58	0.00	0.00
	Materiales	624.54	725.95	0.00	472.67	253.31	0.00	0.00
	Mando de obra	462.32	462.32	0.00	327.92	154.59	0.00	0.00
	Mermas en el valor	13.87	16.34	0.00	12.49	5.47	0.00	0.00
	Materiales y equipo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10118	Salidas electricas y aparatos	2795.04	3425.54	0.00	0.00	1840.07	1745.44	0.00
	Materiales	2261.12	2822.68	0.00	0.00	1371.35	1431.32	0.00
	Mando de obra	518.37	583.43	0.00	0.00	769.49	324.24	0.00
	Mermas en el valor	15.55	19.43	0.00	0.00	9.24	9.92	0.00
	Materiales y equipo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10119	Puertas y ventanas	5674.10	10597.29	0.00	0.00	3357.29	7307.00	0.00
	Materiales	4692.86	8125.05	0.00	0.00	3425.28	5479.97	0.00
	Mando de obra	2117.23	2472.10	0.00	0.00	725.95	1725.19	0.00
	Mermas en el valor	63.63	79.96	0.00	0.00	25.97	54.24	0.00
	Materiales y equipo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL	138415.57	167143.87	21657.15	32282.24	48470.49	45710.15	56497.05
	INCLUIDOS (343)	47040.83	54416.92	10490.01	10295.95	14456.24	13710.62	16933.92
	GRAN TOTAL	185456.40	221560.79	32147.16	42578.19	62926.73	59420.77	73430.97

INGENIERO PROFESIONAL OMA
 PEO. JAVIER AGOSTA RUIZ FRENTE
 NOTA - CANTIDADES EN MILLES FONDA

C.U.M.E	DESCRIPCION	PRESUPUESTO		POR EJECUTAR				EJECUTADO				PROMETIDO				CONTRATO				
		BASE		ORIGINAL		CORRECTIVO		ORIGINAL		CORRECTIVO		ORIGINAL		CORRECTIVO		ORIGINAL		CORRECTIVO		
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
0201	Excavacion en cimiento	6742.62	6742.62	6742.62	6742.62	1.00														
	Mater. a es																			
	Mold. de Ocho																			
	Materiales de fierro																			
	Mant. Man. & s. de s. de																			
	Subcontratos	6742.62	6742.62	6742.62	6742.62															
0202	Soq. y albañileria en cimiento	12676.25	12676.25	12676.25	12676.25	1.00														
	Mater. a es																			
	Mold. de Ocho																			
	Materiales de fierro																			
	Mant. Man. & s. de s. de																			
	Subcontratos	12676.25	12676.25	12676.25	12676.25															
0203	Albañileria en cimiento	12676.25	12676.25	12676.25	12676.25	1.00														
	Mater. a es																			
	Mold. de Ocho																			
	Materiales de fierro																			
	Mant. Man. & s. de s. de																			
	Subcontratos	12676.25	12676.25	12676.25	12676.25															
0204	Formigones y albañileria	24272.11	24272.11	24272.11	24272.11	1.00														
	Mater. a es																			
	Mold. de Ocho																			
	Materiales de fierro																			
	Mant. Man. & s. de s. de																			
	Subcontratos	24272.11	24272.11	24272.11	24272.11															
0205	Soq. y albañileria en cimiento	3702.25	3702.25	3702.25	3702.25	1.00														
	Mater. a es																			
	Mold. de Ocho																			
	Materiales de fierro																			
	Mant. Man. & s. de s. de																			
	Subcontratos	3702.25	3702.25	3702.25	3702.25															

Hoja 47

STESIS PROFESIONAL
 (COO. JAVIER ACOSTA BUIZ)

OSPA
 FRENTE

NOTA - CANTIDADES EN PILES

FECHA

C/C	DESCRIPCION	PREPUESTO		POR EJECUTAR				EJECUTADO				PRONOSTICO				CORRADO						
		SABE		ORIGINAL		COMPLETADO POR EJEC.		ORIGINAL		COMPLETADO		EJEC.		ORIGINAL / DESV.		COMPLETADO / DESV.		ORIGINAL / DESV.		COMPLETADO / DESV.		
		10/01/87	10/02/87	10/01/87	10/02/87	10/01/87	10/02/87	10/01/87	10/02/87	10/01/87	10/02/87	10/01/87	10/02/87	10/01/87	10/02/87	10/01/87	10/02/87	10/01/87	10/02/87	10/01/87	10/02/87	
0111	Accesorios especiales	500.00	612.00	500.00	612.00	1.00						0.00	500.00	1.00	612.00	1.00					0.00	0.00
	Materiales	336.56	425.21	336.56	425.21	1.00						0.00	336.56	1.00	425.21	1.00					0.00	0.00
	Materiales de Ospa	159.17	199.12	159.17	199.12	1.00						0.00	159.17	1.00	199.12	1.00					0.00	0.00
	Materiales para banco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
	Materiales para banco y accesorios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
0112	Pisos	12483.53	15761.27	12483.53	15761.27	1.00						0.00	12483.53	1.00	15761.27	1.00					0.00	0.00
	Materiales	9662.27	11879.67	9662.27	11879.67	1.00						0.00	9662.27	1.00	11879.67	1.00					0.00	0.00
	Materiales de Ospa	3796.19	4713.42	3796.19	4713.42	1.00						0.00	3796.19	1.00	4713.42	1.00					0.00	0.00
	Materiales para banco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
	Materiales para banco y accesorios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
0113	Tuberías de agua fría	1828.61	2283.61	1828.61	2283.61	1.00						0.00	1828.61	1.00	2283.61	1.00					0.00	0.00
	Materiales	1343.78	1637.46	1343.78	1637.46	1.00						0.00	1343.78	1.00	1637.46	1.00					0.00	0.00
	Materiales de Ospa	277.70	337.70	277.70	337.70	1.00						0.00	277.70	1.00	337.70	1.00					0.00	0.00
	Materiales para banco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
	Materiales para banco y accesorios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
0114	Accesorios para tuberías	1551.69	1908.14	1551.69	1908.14	1.00						0.00	1551.69	1.00	1908.14	1.00					0.00	0.00
	Materiales	1296.96	1579.11	1296.96	1579.11	1.00						0.00	1296.96	1.00	1579.11	1.00					0.00	0.00
	Materiales de Ospa	255.21	295.81	255.21	295.81	1.00						0.00	255.21	1.00	295.81	1.00					0.00	0.00
	Materiales para banco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
	Materiales para banco y accesorios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
0115	Accesorios para tuberías	129.54	241.97	129.54	241.97	1.00						0.00	129.54	1.00	241.97	1.00					0.00	0.00
	Materiales	111.28	143.69	111.28	143.69	1.00						0.00	111.28	1.00	143.69	1.00					0.00	0.00
	Materiales de Ospa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
	Materiales para banco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
	Materiales para banco y accesorios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00
	Subcontratos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					0.00	0.00

THIS PROFESSIONAL FEE IS NOT SUBJECT TO SALES TAX

DATE OF PREPARATION: 01/14/2014

LINE	DESCRIPTION	PROFESSIONAL FEE SCHEDULE - RESIDENTIAL											
		100%		150%		200%		250%		300%		350%	
		AMOUNT	TAX	AMOUNT	TAX	AMOUNT	TAX	AMOUNT	TAX	AMOUNT	TAX	AMOUNT	TAX
000	Professional Fee - Initial	100.00	0.00	150.00	0.00	200.00	0.00	250.00	0.00	300.00	0.00	350.00	0.00
001	Professional Fee - Monthly	100.00	0.00	150.00	0.00	200.00	0.00	250.00	0.00	300.00	0.00	350.00	0.00
002	Professional Fee - Final	100.00	0.00	150.00	0.00	200.00	0.00	250.00	0.00	300.00	0.00	350.00	0.00
003	Professional Fee - Other	100.00	0.00	150.00	0.00	200.00	0.00	250.00	0.00	300.00	0.00	350.00	0.00
004	Professional Fee - Total	400.00	0.00	600.00	0.00	800.00	0.00	1000.00	0.00	1200.00	0.00	1400.00	0.00

TOTAL: 1400.00 0.00 1400.00 0.00 1400.00 0.00 1400.00 0.00 1400.00 0.00 1400.00 0.00 1400.00 0.00

CONCLUSIO- NES

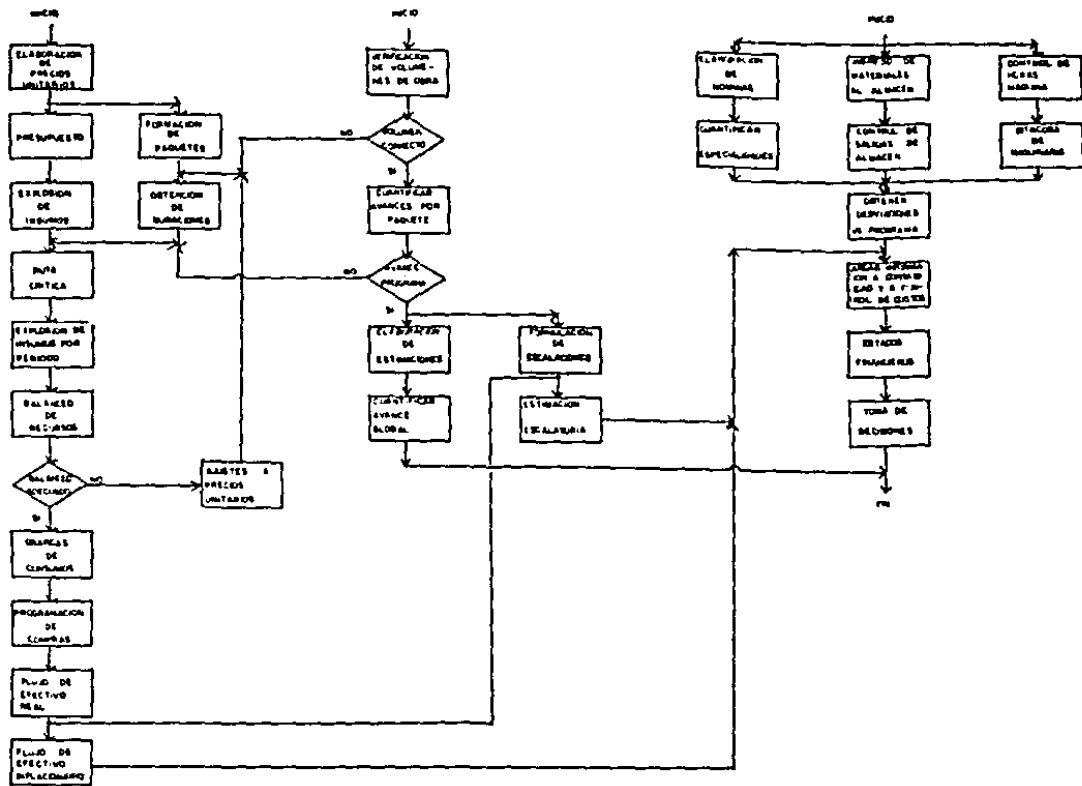
- Es sumamente necesario el desarrollo de este sistema en computadora, porque se considera que llevarlo a mano puede ser en algunos casos contraproducente, debido a que en obras de muchos conceptos la cantidad de personal necesario para su correcta ejecución es demasiado y generaría una elevación en los indirectos tanto de administración central, como de administración de campo. A manera de ayuda para el proceso de desarrollo, se anexa un diagrama de flujo del funcionamiento del sistema.

- En el caso de que no se realice el desarrollo de todo el sistema ligado entre sí en un solo paquete, se podría llevar en paquetes separados (presupuestos, ruta crítica, inventarios, nóminas y control de costos) que se encuentren en el mercado y desarrollando por separado solo aquellos que no se tengan al alcance, pero se debe de mantener la mentalidad expresada durante el desarrollo del sistema, como son los paquetes, estados financieros, etc. Se recuerda que lo ideal sería el desarrollo de un paquete totalmente ligado entre sí.

- Con la ayuda de una computadora personal, este sistema puede servir para cualquier tipo de obra y magnitud de conceptos. En el caso que se quiera llevarlo a mano solo se recomendaría para obras en donde no se manejen más de diez paquetes de obra, más de diez paquetes podría repercutir en un aumento de personal o una carga de trabajo excesiva que provocaría muchos errores.

- Es sumamente necesario en una economía inflacionaria sistemas de planeación y control de obras que tomen en cuenta el factor

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA



inflacionario, porque en el caso de no considerarse puede afectar grandemente la toma de decisiones acertadas debido a que la inflación distorsiona la realidad de las obras.

- Aunque el sistema planteado se pensó para una economía inflacionaria no quiere decir que su funcionamiento varíe en economías donde no se presente inflación. Este sistema funciona perfectamente en ausencia de factores inflacionarios.

- Resulta bastante práctico el sistema debido a que disminuye en gran escala la cantidad de información a manejar, como fue en el caso del ejemplo desarrollado la reducción de 70 conceptos de obra a 19 paquetes de obra, que se manejaron sencillamente.

- Este sistema logra una relación directa entre los rendimientos de los precios unitarios y la obtención del programa de obra, por lo que no existe una contraposición entre la forma de pago (precios unitarios) y el programa de ejecución, como existe en los sistemas actuales. El medio que relaciona a los precios unitarios y el programa son los "paquetes de obra".

- El sistema tiene reportes, los cuales se llamaron "estados financieros", que presentan con realidad el estado de la obra; que quitando el factor inflacionario, muestra una imagen sin distorsiones. Son de mucha ayuda para la correcta toma de decisiones debido a las diferentes tendencias que se presentan.

- El sistema toma en cuenta inflaciones esperadas para la obtención de flujos de efectivo, aunque aproximados, más apegados a la realidad para una correcta planeación del dinero y de la manera en que será su desembolso.

- Este sistema utiliza la generación de estimaciones, de manera que se mantenga constantemente liquidez en la obra y establece, gracias a la intervención de los paquetes de obra, una relación directa entre los pagos que realiza el dueño y el avance real que se tiene. Debido a su manejo en forma de porcentajes de avance se tiene inmediatamente el avance y la generación de estimaciones, así como un control de calidad del propietario hacia el contratista.

- Se considera indispensable que las empresas constructoras en la actualidad, tomen conciencia de que su funcionamiento en economías inflacionarias no es el mismo que hace algunos años, por lo que deben de adecuar sus criterios y sistemas de trabajo a esta nueva situación que se vive.

BIBLIOGRAFIA

- COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION.
Carlos Suarez Salazar.
Editorial LIMUSA.
- LEGISLACION COMPARADA DE LA OBRA PUBLICA.
Carlos Suarez Salazar.
Editorial LIMUSA.
- METODO DE LA RUTA CRITICA Y SUS
APLICACIONES A LA CONSTRUCCION.
James H. Antill y Ronald W. Woodhead.
Editorial LIMUSA.
- PLANEACION, PROGRAMACION Y CONTROL
COMPUTARIZADO EN LAS EMPRESAS.
Pedro Meneses Moquel.
Editorial LIMUSA.
- COSTOS Y MATERIALES.
Ing. Raul Gonzalez Melendez e Ing. Juan B. Peimbert.
Sexta Edicion.