



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

28

45

**COSTO, PLANEACION Y ADMINISTRACION
EN CONSTRUCCION**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A:

ARMANDO CARLOS ACUÑA

MEXICO, D. F.

ABRIL DE 1983



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

C A P I T U L O I

INTRODUCCION

C A P I T U L O II

ESTIMACION DEL COSTO DE UNA OBRA

II-1.- FINALIDAD DE UNA ESTIMACION

II-2.- TIPOS DE ESTIMACIONES

II-3.- CONCEPTOS DE UNA ESTIMACION

II-4.- VERACIDAD DE UNA ESTIMACION

C A P I T U L O III

RANGOS DE EJECUCION DE OBRA

III-1.- RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA

III-2.- TIEMPOS NO PREVISTOS EN LA CONSTRUCCION

III-3.- PRORROGA PARA TERMINACION DE UNA OBRA

C A P I T U L O IV

COSTO TOTAL DE UNA OBRA

IV-1.- COSTO DE MATERIALES Y EQUIPOS

IV-2.- COSTO DE MANO DE OBRA

IV-3.- COSTOS INDIRECTOS

IV-4.- COSTOS DEL TERRENO, DERECHO DE VIA Y SERVIDUMBRE

IV-5.- COSTOS LEGALES

C A P I T U L O V

PLANEACION DE UNA OBRA

V-1.- UBICACION DEL TIEMPO EN LA CONSTRUCCION

V-2.- ETAPAS DE LA CONSTRUCCION

V-3.- PROGRAMAS DE CONSTRUCCION

V-4.- PROGRAMACION DEL PERSONAL

V-5.- SUPERVISION DE LA CONSTRUCCION

C A P I T U L O VI

ADMINISTRACION DE LA OBRA

VI-1.- INTRODUCCION A LA ADMINISTRACION DE LA CONSTRUCCION

VI-2.- FINANCIAMIENTO DE LA OBRA

VI-3.- CONTROL DE LA OBRA

VI-4.- REGISTROS DE EQUIPOS

VI-5.- CONTROL DE COSTOS DE LA CONSTRUCCION

CAPITULO I

INTRODUCCION

AL PRESENTAR POR TESIS: COSTO, PLANEACION Y ADMINISTRACION EN CONSTRUCCION, SE PRETENDE DAR MAYOR VISION AL PANORAMA DE LA CONSTRUCCION.

DEBIDO A LA CONSTANTE VARIACION DE LA ECONOMIA EN LA ACTUALIDAD, NOS VEMOS OBLIGADOS A MODIFICAR NUESTROS COSTOS, YA QUE VARIAN CON EL PASO DEL TIEMPO, ESTO ES, EN UN PRINCIPIO ESTIMAMOS EL COSTO DE LA OBRA EN UNA CANTIDAD, AL PASO DEL TIEMPO ESTE COSTO INICIAL SUFRE MODIFICACIONES TANTO EN EQUIPO COMO EN MANO DE OBRA, DEBIENDO ACTUALIZARSE CADA VEZ QUE SEA NECESARIO Y ASI PODER TENER EL COSTO APROXIMADO DE LO QUE SERA LA OBRA. - ESTE COSTO ES NECESARIO TENERLO ACTUALIZADO Y PREVISTO A UN FUTURO INMEDIATO YA QUE MUCHAS VECES ES UN FACTOR DETERMINANTE PARA LA CONTINUACION O PARO DE LA OBRA.

SEGUN EL TIPO DE CONTRATACION DE LA OBRA, UN INCREMENTO AL COSTO INICIAL PUEDE TENER MAYORES O MENORES CONSECUENCIAS.

SI LA CONTRATACION DE LA OBRA FUE POR PRECIOS UNITARIOS AL HACER EL AJUSTE DEL COSTO INICIAL, ES EL CLIENTE EL QUE DECIDIRA SI PUEDE ABSORBER EL INCREMENTO Y CONTINUAR CON SU RITMO NORMAL O DISMINUIR SU RITMO DE AVANCE Y TAL VEZ LLEGAR A PARAR POR

COMPLETO LA OBRA.

CUANDO LA CONTRATACION DE LA OBRA ES POR ADMINISTRACION SE CAE EN EL MISMO CASO ANTERIOR, LAS CONSECUENCIAS SON MAYORES O MENORES Y EL CLIENTE ES EL QUE TIENE LA DECISION DE PARAR O CONTINUAR.

CUANDO ES POR PRECIO ALZADO LA CONTRATACION, EL CLIENTE YA NO TIENE LA DECISION YA QUE LA OBRA SE LLEVA A CABO HASTA EL FINAL SIENDO EL MISMO COSTO PARA EL CLIENTE: ESTO ES, EL COSTO -- INICIAL SE INCREMENTA PERO ES ABSORBIDO POR LA EMPRESA CONSTRUCTORA YA QUE EL CLIENTE SE LE COBRO CIERTA CANTIDAD FIJA SIN QUE SE LE PUEDA ALTERAR.

COMO SE PUEDE OBSERVAR, EN LA ACTUALIDAD LAS MEJORES FORMAS DE CONTRATACION SON A PRECIOS UNITARIOS Y POR ADMINISTRACION.

ANTES DE INICIAR UNA OBRA SE HACE UNA PLANEACION DE LAS ACTIVIDADES POR EJECUTAR.

ESTA PLANEACION PUEDE SER POR SEMANA, MES O SEGUN LA IMPORTANCIA Y TAMANO DE LA OBRA.

AL HACER LA PLANEACION DE UNA ACTIVIDAD, NOSOTROS SUPONEMOS CIERTOS FACTORES QUE SON NECESARIOS PARA SU CULMINACION. ESTOS FACTORES PUEDEN SER (Y DE HECHO SON) EQUIPO, MATERIALES Y MANO DE OBRA. EL ANALISIS DE ESTOS FACTORES SON HECHOS EN CAPITULOS POSTERIORES.

AL PLANEAR UNA OBRA, SE PUEDE DESGLOSAR LAS ACTIVIDADES A

REALIZAR ASIGNANDOLES UN CIERTO NUMERO DE DIAS A CADA UNA; ESTE CONTROL PUEDE LLEVARSE DE VARIAS FORMAS. UNA DE ESTAS FORMAS ES EL DIAGRAMA DE BARRAS EL CUAL SE VERA EN UN CAPITULO POSTERIOR.

ES MUY IMPORTANTE EN CONSTRUCCION LLEVAR UNA BUENA ADMINISTRACION YA QUE ESTO REPERCUTE DIRECTAMENTE EN EL COSTO DE UNA OBRA.

EN EL CAPITULO II, TRATO DE DAR UNA VISION DE LO QUE ES UNA ESTIMACION, YA QUE ELLA ES LA BASE PARA UN BUEN COBRO DE LOS CONCEPTOS QUE INTERVIENEN EN EL TRANSCURSO DE LA OBRA.

EN EL CAPITULO III, SE TRATA DE LOS TIEMPOS REALES DE TRABAJO DE UN OBRERO, LAS CAUSAS QUE ORIGINAN EL RETRASO DE UNA OBRA ETC.

UN CAPITULO MUY IMPORTANTE EN LA EJECUCION DE UNA OBRA ES SIN DUDA EL DE LOS COSTOS, YA QUE AQUI ES LA BASE PARA QUE LA COMPANIA TENGA UNA MAYOR O MENOR UTILIDAD: ESTO SE VE EN EL CAPITULO IV.

INDUDABLEMENTE, UNA CONSTRUCCION SIN PLANEACION Y UNA ADMINISTRACION SATISFACTORIA, MERMERA EN LAS UTILIDADES DE LA COMPANIA BAJANDO-CONSIDERABLEMENTE LA CAPACIDAD CREATIVA DEL PERSONAL. ESTO SE VERA EN LOS CAPITULOS V Y VI.

C A P I T U L O I I

ESTIMACION DEL COSTO DE UNA OBRA

II-1. - FINALIDAD DE UNA ESTIMACION

AL EXISTIR EL PROYECTO DE EJECUCION DE UNA OBRA SE PLANEAN TODOS LOS DETALLES QUE INTERVENDRAN DURANTE LA EJECUCION DE LA MISMA. (ESTA PLANEACION SE VERA MAS ADELANTE).

ES MUY IMPORTANTE DETALLAR TODOS Y CADA UNO DE LOS PASOS A SEGUIR. HAY QUE CONSIDERAR QUE CONCEPTOS SON LOS QUE VAN A EJECUTAR POR PARTE DE LA COMPANIA Y CUALES VAN A DAR POR SUBCONTRATO.

ESTO ES MAS USADO, YA QUE ES MUY DIFICIL QUE UNA SOLA COMPANIA TENGA EN SU HABER TODO EL EQUIPO PARA LA EJECUCION DE TODOS LOS CONCEPTOS, ESTO ES, SI EN UNA OBRA HAY CONCEPTOS COMO SON ALBAÑILERIA, HERRERIA, VIDRIERIA, PISOS, ACABADOS, IMPERMEABILIZACION, ETC. ES MUY PROBABLE QUE LA COMPANIA PUEDA EJECUTAR ALGUNOS DE LOS CONCEPTOS MAS NO DE TODOS.

ES AQUI CUANDO SE SOLICITA LA INTERVENCION DE OTRAS COMPANIAS ESPECIALIZADAS EN CADA CONCEPTO, A ESTO SE LE LLAMA SUBCONTRATO.

EN SI, TODA LA OBRA CONTRATADA POR LA COMPANIA SE EJECUTA POR SUBCONTRATO, ESTO QUIERE DECIR QUE LO QUE CORRESPONDE A ALBAÑILERIA AL EJECUTARLO EL MAESTRO ESTA SUBCONTRATANDOLO A LA COMPANIA CONSTRUCTORA.

UNA VEZ OBTENIDO Y SUMADO EL COSTO DE CADA SUBCONTRATO, OBTENEMOS EL COSTO APROXIMADO DE LA OBRA.

ESTE COSTO NUNCA SERA REAL DEBIDO A QUE DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA SUCEDEN MODIFICACIONES AL PROYECTO, IMPREVISTOS, ETC., LOS CUALES VAN ALTERANDO EL COSTO INICIAL DEL PROYECTO. ESTE COSTO ES SOLO PARA TENER UNA IDEA APROXIMADA DEL COSTO REAL, EL CUAL SOLO SE SABRA AL FINALIZAR LA OBRA.

II- 2.- TIPOS DE ESTIMACIONES.

PARA UNA OBRA DETERMINADA EXISTE UNA ESTIMACION CORRESPONDIENTE, ESTO ES, QUE UN TIPO DE ESTIMACION PUEDE SER TAN VARIADO DEPENDIENDO DE LA IMPORTANCIA DEL PROYECTO.

UNA ESTIMACION DEL COSTO GLOBAL DE UNA OBRA PUEDE HACERSE CON EL FIN DE TENER UNA IDEA DE LO QUE COSTARA EL PROYECTO, A ESTO SE LE DENOMINA UNA ESTIMACION APROXIMADA.

CUANDO SE VA A EJECUTAR EL PROYECTO SE HACE NECESARIO OBTENER EL COSTO REAL, (EN EL MOMENTO) DE CADA UNO DE LOS CONCEPTOS QUE INTERVENGAN EN LOS PROYECTOS, AL SUMAR CADA UNO DE LOS COSTOS DE TODOS LOS CONCEPTOS QUE INTERVENGAN EN EL PROYECTO, SE LLEGA A UN TOTAL. QUE ES EL COSTO DEL PROYECTO: CUANDO SE HACE LO ANTERIOR SE LE DENOMINA DETALLADA.

ES MUY IMPORTANTE QUE AL HACER UNA ESTIMACION DETALLADA (LA CUAL SE HACE INVARIABLEMENTE AL SOMETER UNA OBRA A CONCURSO), SE LE IDENTIFIQUE A CADA CONCEPTO CON UNA CLAVE PREESTABLECIDA. CADA CONCEPTO DEBE TENER DESGLOSADO EL COSTO DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA Y EQUIPO. UNA FORMA USADA PARA -

PARA EL DESGLOSE DEL CONCEPTO EN CUESTION ES COMO SE DETALLA--
EN LA TABLA II-2-1.

II- 3.- CONCEPTOS DE UNA ESTIMACION.

AL HACER UNA ESTIMACION SE HACE SOBRE PLANOS DETERMINADOS
ESTOS PLANOS SON PROPORCIONADOS POR EL DUEÑO DEN PROYECTO Y EN
BASE A ELLOS SE TRABAJA.

LOS CONCEPTOS PARA UNA OBRA CUALQUIERA SON EN SU MAYORIA-
LOS SIGUIENTES: LIMPIEZA DEL TERRENO, CONSTRUCCIONES PROVISIO-
NALES, (OFICINAS, ALMACEN, ETC.): PREPARACIONES PARA LA CIMEN-
TACION: COLADO DE FIRME CIMENTACION: LEVANTAMIENTO DE MUROS DI
VISORIOS Y DE CARGA: ARMADO CIMBRADO Y COLADO EN COLUMNAS, CAS
TILLOS Y CADENAS: CIMBRADO, Y COLADO DE LOSAS: HERRERIAS, PUER
TAS, VIDRIOS, PISOS Y ACABADOS, INSTALACIONES HIDRAULICAS, SA-
NITARIAS Y ELECTRICAS, ETC.

COMO SE MENCIONABA ANTERIORMENTE, UNA CONSTRUCTORA NO PO-
DRA EJECUTAR EL TOTAL DE LOS CONCEPTOS. LOS CONCEPTOS QUE GENE
RALMENTE SE DAN EN SUBCONTRATOS A OTRAS COMPANIAS ESPECIALIZA-
DAS, SON LA CIMENTACION, CUANDO SE TRATA DE PILOTES Y PILAS HE
RRERIA, CARPINTERIA, VIDRIOS, INSTALACIONES ELECTRICAS, HIDRAU
LICAS Y SANITARIAS, IMPERMEABILIZACION, PINTURA, ETC.

EN LAS HOJAS DE LA 8 A LA 50 SE ANEXA UNA COPIA DEL CON--
TRATO DE ACEPTACION ASI COMO SU PRESUPUESTO ACEPTADO DE UN SUB
CONTRATISTA.

A CONTINUACION PRESENTO UN EJEMPLO DE LA CUANTIFICACION -

DE UNA OBRA DETERMINADA DE LA SUPER ESTRUCTURA.

ESTA SECCION FORMA PARTE DEL TOTAL DE LA OBRA QUE SE DENOMINO CENTRAL DE ABASTOS Y ES LA QUE VIENE A SUSTITUIR AL MERCADO LA MERCED. EN EL PROYECTO A ESTA ZONA QUE ANALIZAMOS SE LE CONOCIO COMO CRUJIA Y SE LE DENOMINO CON EL NUMERO 2-22 QUE ES LA DIFERENCIACION ENTRE LAS DIFERENTES CRUJIAS LAS CUALES VARIAN EN SU TAMAÑO Y FORMA. AQUI SOLO SE CUANTIFICA LO REFERENTE AL ACERO, CIMBRA DE CONTACTO, CONCRETO Y MATERIAL ALIGERANTE.

PARA HACER UNA CUANTIFICACION SE PUEDEN UTILIZAR DIFERENTES FORMATOS COMO LOS QUE PRESENTO, PARA CUANTIFICAR POR SEPARADO ACERO, CIMBRA Y CONCRETO A UN FORMATO EN EL QUE SOLO SE PUEDEN PONER LOS RESUMENES DE LO CUANTIFICADO.

CONTRATO DE SUMINISTRO Y COLOCACION, ----- QUE SELEBRA POR
POR UNA PARTE CONSTRUCTORA CEDA, S. A. DE C. V. A QUIEN SE LE DESIGNARA COMO "LA
CONTRATISTA" REPRESENTADA POR SU DIRECTOR GENERAL ING. CARLOS MARTINEZ LAMBARRI-
Y POR LA OTRA TECHOS Y ESTRUCTURAS DE MEXICO, S. A. ----- EN ADELANTE LA
" SUB-CONTRATISTA" REPRESENTADA POR EL SEÑOR FELIPE GOMEZ FAJARDO -----
----- DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAUSULAS:- - -

----- D E C L A R A C I O N E S : -----

- 1.- Declara " La Contratista " :- -----
- a).- Que es una sociedad legalmente constituida según escritura pública
número 69,723, pasada ante la fé del Notario Público número 138 del Distrito Fe-
deral Lic. José Felipe Carrasco Zanini Rincón, y que en dicha escritura se nombra
como Director General de la empresa al Ing. Carlos Martínez Lambarri, quien goza
de las facultades y representación suficiente, para el otorgamiento de este con-
trato-----
- b).- Que se encuentra ejecutando la obra denominada "Central de Abasto"
de la ciudad de México, ubicada en: Iztapalapa Distrito Federal por efectos del -
Convenio de fecha 8 de Diciembre de 1981 de Obra a Precios Unitarios y Tiempo De-
terminado que tiene celebrado con Banco Mexicano Somex, S.A., en su carácter de
Institución Fiduciaria con la asistencia de la Comisión de Desarrollo Urbano del
Distrito Federal, para la construcción de las obras de urbanización y edifica-
ción de la obra señalada de acuerdo con las órdenes de trabajo que al efecto ha
recibido de la Dirección Técnica de la obra previamente rubricadas por la fidu-
ciaria-----
- c).- Que ha recibido la(s) orden(es) de trabajo número(s) C.A.34/040/81,
C.A. 35/041/81, C.A. 37/043/81 y C.A. 1/001/82,-----
----- y, que con base en la(s) misma(s) y con la facultad que le -
confieren las cláusulas Décima Séptima y Décima Octava del Convenio a que se re-
fiere el inciso anterior, celebra el presente Contrato. -----
- d).- Que se requiere para dicha obra del: SUMINISTRO Y COLOCACION
DE TAPAJUNTAS Y TAPADUCTOS PARA LAS BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES AGUAS NE-
GRAS Y DIVISION DE BADEGAS

----- en las cantidades, precios y espe-
cificaciones como quedan señalados en el anexo 1(uno) que firmado por las partes
se agrega al presente contrato.

----- e).- Que los trabajos descritos en el inciso anterior se requiere sean ejecutados según el programa precisado en el anexo 2 (dos) de este contrato mismo -- que tambien firmado por las partes se agrega al presente, formando parte del mismo. -----

----- 2.- Declara La Sub-Contratista": -----

----- a).- Que es una sociedad legalmente constituida y que lo demuestra con la escritura número 2402 registrada en el Registro Público de la Propiedad folio-mercantil número 134-135, TOMO 68, LIBRO 1º-----

----- b).- Que esta inscrita en la Oficina Federal de Hacienda bajo el Registro Federal de Causantes TEM- 820319 - 001

----- c).- Que está registrada en la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción con el número -----

----- d).- Que está registrada en el Instituto Mexicano del Seguro Social con el Registro Patronal número C 16-19760-10 -----

----- e).- Que su representante en este Contrato es el señor FELIPE GÓNEZ FAJARDO ----- como lo demuestra con el Poder Notarial número 2402 , Volúmen 134-135 , Año 1982 , Notaría Número 62. ----- DE GUADALAJARA JALISCO -----

----- f).- Que tiene capacidad, organización y elementos suficientes para ejecutar los trabajos requeridos en las cantidades, precios, especificaciones y tiempos de entrega que a los que se refiere los incisos d) y e) de la declaración primera-anterior. -----

----- g).- Que conoce plenamente las especificaciones, proyectos, programa de obra presupuesto, calendario, precios unitarios y demás elementos necesarios para la debida y puntual ejecución de los trabajos contratados y que ha inspeccionado todos los factores que intervienen en su ejecución. -----

----- h).- Que conoce y está conforme con las bases, términos y condiciones del Convenio celebrado entre Constructora CEDA, S. A. de C. V. y Banco Mexicano Somex -----

----- 3.- Que tomando como base las declaraciones anteriores ambas partes están de acuerdo en otorgar las siguientes: -----

CLAUSULAS

----- PRIMERA.- "La Contratista" encomienda a "La Sub-Contratista" y está se obliga a realizar para aquella, los trabajos de SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPADUCTOS Y TAPAJUNTAS DE LAMINA PARA BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES; AGUAS NEGRAS Y DIVISION DE BODEGAS.

----- quedaron descritos en el anexo uno señalado en el inciso d) de la primera de las declaraciones de este contrato. -----

---- SEGUNDA.- Importe de las obras.- El importe de los trabajos materia del ----
presente contrato es de: -----
\$13'902,130.00 (TRECE MILLONES NOVECIENTOS DOS MIL SETECIENTOS TREINTA PESOS
----- 00/100)

por suerte principal -----
más la suma de: -----
1'392,273.00 (UN MILLON TRESCIENTOS NOVENTA MIL DOSCIENTOS SETENTA Y TRES PS.)

concepto el Impuesto al Valor Agregado. -----

---- En ningún caso el importe total de los trabajos a que se refiere este contra-
to podrá ser rebasado, por lo que si "La Sub-Contratista" ejecuta trabajos por me-
yor valor de dicho importe independientemente de la responsabilidad en que incu-
rra por la ejecución de los trabajos excedentes, no tendrá derecho a reclamar pa-
go alguno por ello. -----

---- TERCERA.- Plazo.- "La Sub-Contratista" se obliga a concluir los trabajos con-
venidos precisamente dentro del plazo y bajo condiciones y términos indicados en-
el anexo de este contrato, mismo que me menciona en el inciso 2) de la declara-
ción primera anterior. -----

---- CUARTA.- Planos, Presupuesto, Especificaciones y Programa.- "La Sub-Contratista", se obliga a ejecutar los trabajos objeto de este contrato, mismos que firmados por las partes se agregan al mismo como anexo número tres. -----

---- QUINTA.- Pago de los trabajos.- El pago de los trabajos será en base a los -
precios unitarios que quedaron señalados en el anexo uno de este contrato, e in-
cluyen la remuneración o pago total que debe cubrirse a "La Sub-Contratista" por-
todos los gastos directos e indirectos que originen dichos trabajos, la utilidad
y el costo de las obligaciones estipuladas en este contrato a cargo de la propia
"Sub-Contratista" -----

---- Los precios unitarios son rígidos y sólo podrán ser modificados por acuerdo
expreso y por escrito de las partes. -----

contratados hacia y en el lugar de la obra ubicada en el predio circundado por Av
Javier Rojo Gómez, Río Churubusco, Canal de Tezontle y Pueblo de Iztapalapa, en -
la Delegación del mismo nombre, Distrito Federal-----

---- SEXTA.- Forma de pago.- "La Sub-Contratista" recibirá de la "contratista" -
como pago total por la ejecución satisfactoria de los trabajos materia de este --
contrato, el importe que resulte de aplicar los precios unitarios a la cantidades
de obra ejecutada 30 días después de aprobadas las estimaciones correspondientes
por el supervisor designado por la contratista en la cláusula séptima siguiente
y con el visto bueno de la dirección técnica designada por el propietario de la
obra.

En función de los compromisos de pago arriba señalados "la contratista" - como efecto de lo señalado en la cláusula décima octava, vigésima séptima y trigésima del convenio de obra a que se refiere el inciso b) de la declaración primera de este instrumento, se obliga a tramitar ante la fiduciaria titular del convenio de obra indicado en las declaraciones de este instrumento, el recibo oportuno de los recursos relacionados con los pagos comprometidos por "la subcontratista" dentro de los 15 días hábiles siguientes a la entrega del recibo y la fianza correspondientes, en el caso del anticipo y dentro de los 30 días hábiles siguientes a la entrega de facturas de materiales o estimaciones de obra ejecutada, en los casos que así proceda de conformidad con el siguiente contrato.

Ni las estimaciones ni las liquidaciones que hayan sido pagadas se considerarán como aceptación de los trabajos, pues "la contratista" se reserva expresamente el derecho de reclamar por trabajo faltante o mal ejecutado o por pago de lo indebido.

SEPTIMA.- "la contratista" tendrá el todo el tiempo la facultad de vigilar que los trabajos se lleven a cabo de acuerdo con este contrato y al efecto designa al señor Ingeniero Gerardo Arnabar Díez como su representante y supervisor de la obra.

"la subcontratista" a su vez se obliga a tener al frente de la obra permanentemente a un profesionalista capacitado a juicio de la contratista que tendrá facultades suficientes para obligar a "la subcontratista" para lo cual designan al Arq. Miguel Angel Díaz., para los efectos antes mencionados.

OCTAVA.- Recepción de los trabajos.- "la contratista" recibirá los trabajos realizados con apego a lo pactado en este contrato, hasta su terminación total debiendo "la subcontratista" avisar de dicha circunstancia con una anticipación de por lo menos ocho días.

Se efectuarán recepciones parciales en los casos de suspensión temporal o definitiva de los trabajos contratados por "la contratista" en los casos de rescisión del presente contrato y cuando así lo convengan las partes expresamente y por escrito, el plazo de recepción de las obras será de 30 días siguientes a partir de la fecha de aviso correspondiente y previo visto bueno que emita la dirección técnica de la obra.

NOVENA.- Riesgo de los trabajos producto de este contrato, estará hasta su conclusión a cargo de "la subcontratista" y tendrá la obligación en caso de imprevención o negligencia de su parte, de reparar o rehacer por su exclusiva cuenta, el equipo, maquinaria, herramientas o materiales dañados, destruidos o que por cualquier causa llegaren a faltar.

DECIMA.- En su caso, las sanciones que se impongan a la "contratista" con -

-morivo de los trabajos realizados, serán a cargo exclusivo de la "subcontratista" quien en forma directa se hace responsable de que en la realización de los trabajos se cumpla estrictamente con las obligaciones a su cargo, incluyendo leyes y reglamentos de observancia en el caso y la responsabilidad civil, obligandose a reembolsar de inmediato cualquier cantidad pagada por "la contratista" por los conceptos anteriores.

DECIMA PRIMERA.- Anticipo.- "La contratista" se obliga a entregar a "la subcontratista" dentro de un plazo de 15 días hábiles siguientes a la fecha de firma del presente contrato el importe de:

\$8'341,638.00 (OCHO MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y UN MIL SEISCIENTOS

----- TREINTA Y OCHO PS.00/100) con el carácter de anticipo pa

na la ADQUISICION DE MATERIA PRIMA NECESARIA PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS Y CAPITAL DE TRABAJO más la suma de:

\$534,163.80 (OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO SESENTA Y TRES PS.

----- 80/100) por concepto de impuesto al valor

agregado, conviniendo ambas partes en que el anticipo aquí constituido se amortizará proporcionalmente contra los pagos que "la subcontratista" reciba por estimaciones de trabajos ejecutados.

"La subcontratista" entregará a la "contratista" una fianza por el valor del anticipo convenido en esta cláusula para garantizar la debida inversión, aplicación utilización y en su caso devolución de dicho anticipo, fianza que deberá entregarse a más tardar dentro del plazo de cuatro días a la que se refiere el primer párrafo de la cláusula décima segunda de este contrato.

La fianza señalada, deberá ser expedida por una institución mexicana debidamente autorizada a favor y satisfacción de "la contratista" y podrá cancelarse una vez autorizado el anticipo arriba estipulado, previa autorización del banco Mexicano - Somex S.A. fideicomiso No. F/20991 (10218). En tanto "la subcontratista" no otorge la fianza de que se trata, el presente contrato no surtirá efecto alguno.

DECIMA SEGUNDA.- Fianzas.- "La subcontratista" presentará a la "contratista" dentro de los cuatro días siguientes a la fecha en que le sea entregada copia del contrato una póliza de fianza por el valor del 10% del importe, es decir, por:

\$7'529,300.30 (UN MILLON QUINIENTOS VEINTE Y NUEVE MIL TRESCIENTOS PESOS 30/100)

----- a fin de garantizar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que el presente contrato importa a la "subcontratista".

Independientemente y sin perjuicio de la garantía señalada en el párrafo anterior, "la subcontratista" se obliga, para "la contratista" en el caso de haber incumplimiento de su parte de los programas de entrega a los que se refieren en

el inciso c) de la declaración primera de este contrato, a cubrir la diferencia de precio que en su caso se ocasione la "contratista" por los contrataciones que dicha "contratista" tuviera que hacer de los trabajos faltante o mal ejecutados con otros "subcontratistas" obligación que deberá quedar incluida como garantizada en la fianza de cumplimiento antes señalada.

Mientras "la subcontratista" no otorge la fianza con los requisitos que más adelante se señalan no se perfeccionará el contrato y no surtirá efecto alguno.

Si transcurrido el plazo a que se refiere el primer párrafo de esta cláusula, "la subcontratista" no ha otorgado la fianza respectiva, "la contratista" podrá declarar la rescisión del contrato.

La fianza deberá ser otorgada por una institución Mexicana debidamente autorizada a favor y satisfacción de "la contratista".

La fianza mencionada estará vigente hasta que los trabajos materia de este contrato hayan sido recibidos en su totalidad por "la contratista" y durante el año siguiente a su recepción por el propietario de la obra para responder tanto de los defectos de ejecución y calidad de los materiales como de cualquier responsabilidad que resultara a cargo de "la subcontratista" y a favor de "la contratista" derivada del contrato.

En este último caso, la fianza continuará vigente hasta que la "subcontratista" corrija los defectos y satisfaga las responsabilidades.

La póliza en que se expida la fianza deberá contener las siguientes declaraciones expresas de la institución que la otorgue: - - - - -

- - - a).- Que la fianza que se otorgue en los términos de este contrato.
- - - b).- Que en el caso de que sea prorrogado el plazo establecido para la terminación de los trabajos a que se refiere la fianza o exista espera, su vigencia quedará automáticamente prorrogada en concordancia dicha prórroga o espera.
- - - c).- Que la fianza garantiza la ejecución total de los trabajos materia de este contrato, aún cuando parte de ellos se subcontraten de acuerdo con las estipulaciones establecidas en el mismo.
- - - d).- Que para ser cancelada la fianza deba ser requisito indispensable la conformidad expresa y por escrito del Banco Mexicano Somex S.A. fideicomiso No. F/20991 (70218).

DECIMA TERCERA.- Ambas partes se sujetan al surtimiento de los efectos de este contrato con la condición del otorgamiento de las garantías previstas en las cláusulas décima primera y décima segunda de este instrumento.

DECIMA CUARTA.- Cesión del contrato.- "la subcontratista" no podrá ceder

ni los derechos ni las obligaciones que le resulten con motivo de este contrato salvo acuerdo expreso y por escrito de "la contratista".

DECIMA QUINTA.- Suspensión de los trabajos.- "La contratista" tiene la facultad de suspender temporalmente o definitivamente la encomienda objeto de este contrato en cualquier estado en que ésta se encuentre, bastando dar aviso correspondiente por escrito debiendo en caso de suspensión definitiva cubrir al "subcontratista" los trabajos efectivamente concluidos.

DECIMA SEXTA.- Ambas partes aceptan la obligación de las siguientes sanciones pecuniarias:

- - - a).- Para el caso de que se empleen materiales de calidad inferior a la pactada, "la subcontratista" pagará a "la contratista" el importe que resulte de calcular el 20% del valor de los nuevos materiales que deban utilizarse sustituyéndolos a los de mala calidad y ejecutará nuevamente los trabajos según sea el caso, conforme a las especificaciones, planos y materiales establecidos.

- - - b).- Si la "subcontratista" no iniciara los trabajos correspondientes dentro de los plazos señalados en el programa de obra, la sanción será del dos al millar del importe del contrato por cada día de retraso en el inicio de la ejecución.

- - - c).- Si "la subcontratista" se negara a ejecutar una o varias de las órdenes de trabajo que deben efectuarse, la sanción será hasta por la cantidad correspondiente de dos al millar del importe de la orden de trabajo computados diarios hasta que el trabajo sea realizado y terminado por otro contratista que designe la dirección técnica de la obra o "la contratista".

- - - d).- Si "la subcontratista" no levantara diariamente los escombros, sobrantes o equipos que no se utilice y si no tomara medidas necesarias de protección de trabajadores o vehículos, y no pusiese avisos a fin de evitar accidentes durante el proceso de la obra, la sanción será de \$20,000.00 diarios siguientes a partir del tercer día natural del aviso por escrito de la supervisión de "la contratista" o de la de la obra, o la dirección técnica.

- - - e).- Si "la subcontratista" no terminase los trabajos a satisfacción de "la contratista", en el plazo fijado para tal efecto en la cláusula cuarta la sanción será por dos al millar del importe de la obra faltante por ejecutar.

- - - f).- Si suspendiera los trabajos por más de tres días consecutivos, la sanción será de dos al millar diariamente de la obra por ejecutar independientemente del derecho de "la contratista" a exigir la garantía de fianza respectiva autorizando a "la contratista" a descontar de los pagos a que tiene derecho el importe de las multas a que se hizo acreedor y si la suspendiere por mayor tiempo será causa de la rescisión del contrato, con pago de las garantías

storgadas.

- - - g).- Para el caso de que en la verificación mensual que efectue la dirección técnica de la obra, ésta dictamine que el importe de la obra -- ejecutada sea menor a la que debió realizarse, "la subcontratista" cubrirá a "la contratista" hasta dos al millar de la diferencia de dicho importe.

La subcontratista autoriza expresamente a "la contratista" a que se le descuente la multa a que se haga acreedor.

DECIMA SEPTIMA.- Rescisión del contrato.- La contratista se reserva el derecho de exigir a la subcontratista el cumplimiento del presente contrato o de solicitar su rescisión por incumplimiento de "la subcontratista" de las obligaciones por ella contratadas.

Se establecen además, como causas de rescisión del presente contrato imputables a "la subcontratista":

- - - a).- Si no cumple oportunamente con sus obligaciones laborales del -- seguro social, infonavit y fiscales.
- - - b).- Si es declarado en quiebra o suspensión de pagos o se hace cesión de bienes de manera que afecte este contrato.
- - - c).- Si cambia de nacionalidad.
- - - d).- Si no afilia a sus trabajadores al sindicato nacional de trabajadores especializados en la industria de la construcción y conexos de la R.M.
- - - e).- Si el Banco Mexicano Somes S.A. fideicomiso No. F/20997 (10218) así lo ordena a "la contratista" por incumplimiento del presente contrato.
- - - f).- Si "la subcontratista" no inicia o concluye los trabajos objeto del presente contrato en la fecha prevista.
- - - g).- Si "la subcontratista" suspende injustificadamente la ejecución de los trabajos contratados.
- - - h).- Si "la subcontratista" no atiende las instrucciones giradas por la supervisión de "la contratista".
- - - i).- Si "la subcontratista" subcontrata o cede la totalidad o parte de los trabajos objeto de este contrato, o los derechos y obligaciones derivadas del mismo, sin sujetarse a lo previsto en el presente contrato.
- - - j).- En general por cualquier otra causa imputable a la "subcontratista" similar a las anteriores o que implique algún incumplimiento de las obligaciones a su cargo en este instrumento estipuladas.

DECIMA OCTAVA.- Relacion de "la subcontratista" con sus trabajadores.- "la subcontratista" como empresario y patrón del personal que ocupe con motivo de los trabajos materia de este contrato, será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones y demás ordenamientos en materia

de trabajo y seguridad social, "la subcontratista" conviene por lo mismo en res-ponder de todas las reclamaciones que sus trabajadores presentaren en su con-
tra o en contra de la "contratista" en relación con los trabajos materia de es-
te contrato.

DECIMA NOVENA.- Medidas y señales de precaución y seguridad.- "La subcon-
tratista" se obliga a tomar las medidas de precaución y seguridad y poner to-
das las señades necesarias a fin de evitar accidentes durante el proceso de los
trabajos.

Deberá sujetarse además, a todos los reglamentos u ordenamientos de las -
autoridades competentes en materia de construcción, seguridad y uso de la vía
pública.

Durante la noche se pondrán señales luminosas si éstas fuesen necesarias
para evitar accidentes.

VIGESIMA.- Retención en garantía.- "la subcontratista" conviene en que al
efectuar "la contratista" los pagos de las estimaciones que se formulen por los
trabajos efectuados "la contratista" le retenga el 5% del importe de las mis-
mas con el cual formará un depósito que servirá como garantía adicional para
responder a satisfacción de "la contratista" de cualquier diferencia, responsa-
bilidad o reclamación que resulte a favor de ésta y a cargo de "la subcontra-
tista" derivada del presente contrato.

Al recibirse la totalidad de los trabajos a que se refiere este contrato o
parte de ellos en los términos de la cláusula octava, se formulará la liquida-
ción correspondiente a fin de determinar el saldo a favor o en contra de la --
"subcontratista", si existieran responsabilidades en contra de éste, se deduci-
ran del saldo a favor, pero si no hubiese "la contratista" las hará efectivas
disponiendo para tal efecto del depósito de garantía y si éste no fuese sufi-
ciente, se hará efectiva la fianza a que se refiere la cláusula décima segunda
en la medida que proceda.

El total o remanente se devolverá a "la subcontratista" una vez recibidos
los trabajos materia de este contrato, habiendo cumplido los requisitos para -
su trámite.

VIGESIMA PRIMERA.- Ambas partes convienen de común acuerdo que cuando los
costos de los materiales y mano de obra que sirvieron de base para la formula-
ción del presupuesto de los trabajos objeto de este contrato sufran un aumento
en más del 5% de la obra pendiente por ejecutar, los precios unitarios sufrirán
modificaciones en la medida que estos aumentos impacten dichos precios uni-
tarios, tomando en cuenta el anticipo entregado previa la conformidad de lo -
anterior por parte de "la contratista".

VIGESIMA SEGUNDA.- Ambas partes reconocen que los derechos y obligaciones del presente instrumento derivan del convenio general de obra celebrado por la contratista con Banco Mexicano Somex S.A. fideicomiso F/20991 (10218), reconociendo aspi mismo que el presente contrato tiene su origen fundamento y modo de pago en el convenio antes señalado por lo que "la contratista" se obliga para con la "subcontratista" a tramitar ante la dirección técnica de la obra - el visto bueno de dicha dirección al presente contrato y tramitar también ante la fiduciaria antes señalada, su aprobación definitiva de este instrumento y su compromiso de pago correspondiente.

VIGESIMA TERCERA.- Queda entendido y convenido que cualquier documento que hubiera sido firmado por las partes en relación con la materia de este contrato así como los anexos que formen parte de los mismos, deberán corresponder a las obligaciones aquí contraídas, en tal virtud no tendrá ningún valor y se tendrá por no puesta cualquier obligación que se oponga a lo estipulado en este contrato.

VIGESIMA CUARTA.- Ambas partes están conforme en que el plazo para la entrega del anticipo se ampliará tantos días como días transcurran entre la fecha de firma del presente y la fecha en que "la subcontratista" entrega las fianzas que se indican en las cláusulas del presente contrato y éstas sean recibidas de conformidad por la contratista.

VIGESIMA QUINTA.- Jurisdicción.- Para la interpretación y cumplimiento de este contrato, así como para todo aquello que no esté expresamente estipulado - en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de México, por lo tanto "la subcontratista" renuncia al fuero presente o futuro que pudiere corresponderle por razón de su domicilio o por cualquier otra causa. Leído que fue el presente contrato fue firmado en la ciudad de México Distrito Federal a los 14 días del mes de Julio de 1982. Señalando las partes como sus domicilios para oír y recibir notificaciones o emplazamientos y para todos los efectos a que hubiere lugar en relación con este contrato.

"LA CONTRATISTA".- Oficinas centrales de CEDA, ubicada en la delimitación de entubamiento riochurubusco, canal de tezontle y av. Javier Rojo Gómez.

"LA SUBCONTRATISTA".- Av. Tepeyac 1206 col. Chapalita. Guadalajara Jalisco.

LA CONTRATISTA
CONSTRUCTORA CEDA S.A. DE C.V.

LA SUBCONTRATISTA
TECHOS Y ESTRUCTURAS DE MEXICO S.A.

ING. CARLOS MARTINEZ LANBARRI
DIRECTOR GENERAL

C.P. FELIPE GOMEZ FAJARDO
DIRECTOR GENERAL



TEMSA

ANEXO No. 1.

CONSTRUCTORA CEDA, S.A. DE C.V.
CENTRAL DE ABASTOS
MEXICO, D. F.

At'n.: ING. CARLOS MARTINEZ LAMARRRI
Director General

PRESUPUESTO PARA LA FABRICACION E INSTALACION DE MOLDURAS DIVERAS
PARA BOBEGAS DE LA CENTRAL DE ABASTOS EN LA CIUDAD DE MEXICO, D.F.

CANTIDAD	UNIDAD	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
2016	FZA.	Tapaducto bajada aguas pluviales en lámina R-72 Calibre 24 Pinturo de 0.65 mts. por 5.60 mts. de altura fijada con pija antorrescable galvanizada, cinco elementos de fijación en ángulo de 1" por 3/16" con su aplicación de fondo anticorrosivo, y diez plaquitas de solera de 1 1/4" por 1/8" balaceada al concreto.	\$ 3,864.00	\$ 7'789,824.00
1713	PZA.	Tapaducto bajada aguas negras en lámina R-101 calibre 24 Pinturo de 0.40 mts. por 3.45 mts. de altura fijada con pija antorrescable galvanizada, cuatro elementos de fijación en ángulo de 1" por 3/16" con su aplicación de fondo anticorrosivo, y diez plaquitas de solera de 1 1/4" por 1/8" balaceada al concreto.	\$ 2,410.00	\$ 4'176,530.00
866	PZA.	Tapajunta Ducto en lámina R-72 Pinturo calibre 24 de 0.60 mts. por 3.45 mts. de altura, balaceada en ambos extremos laterales a concreto.	\$ 2,236.00	\$ 1'936,376.00
		TOTAL		\$13'902,730.00

Techos y Estructuras de México, S.A.
Av. Tepic 1926 Col. Chapultepec, 06100 Tel. 12-60-81 y 12-60-84
Guadalupe de Iturbide, México



TEMSA

- TIEMPO DE ENTREGA:** 90 días a partir de la entrega de su anticipo.
- FORMA DE PAGO:** 60% De anticipo.
40% Sobre estimaciones de acuerdo al avance de obra.
- NOTAS:**
- a).- Cualquier diferencia o anomalía en las medidas especificadas en planos para la instalación en obra, los aumentos darán lugar a ampliar el tiempo de entrega y reconsideración de indirectos considerados en este presupuesto.
 - b).- Los precios que se citan en el presente presupuesto están sujetos a cambios sin previo aviso. Esta cláusula quedará sin efecto a la entrega de su anticipo.
 - c).- Queda expresamente pactado por ambas partes que no sufrirá algún incremento los salarios, impuestos y de derechos que corresponden a la empresa, el importe de este presupuesto se verá incrementado en la misma proporción en la parte relativa a los trabajos pendientes por ejecutar a esa fecha.
 - d).- Sírvase considerar el 10% por concepto de impuesto al valor agregado sobre el importe total de este presupuesto.
 - e).- Este presupuesto forma parte integral de un Contrato firmado por ambas partes.
 - f).- Nuestros productos y servicios tienen garantía hasta por un año.

Guadalajara, Jal., 13 de Julio de 1982.

ACEPTO
EL CLIENTE

ACEPTO
LA EMPRESA

TECHOS Y ESTRUCTURAS DE MÉXICO, S. A.

Techos y Estructuras de México, S. A.
Av. Tepeyac 1205 Col. Chapalita c.p. 45030 Tels 22-50-51 y 22-10-24
Guadalajara, Jalisco, México



Guadalajara, Jalisco Julio 12 de 1982.-

CP. FELIPE GOMEZ FAJARDO

Estimado Felipe :

Te envío copia fotostática de la siguiente documentación :

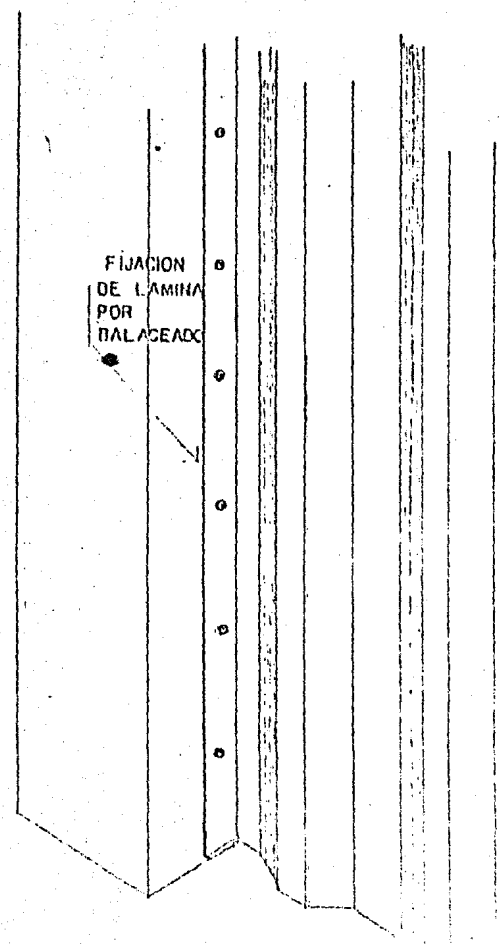
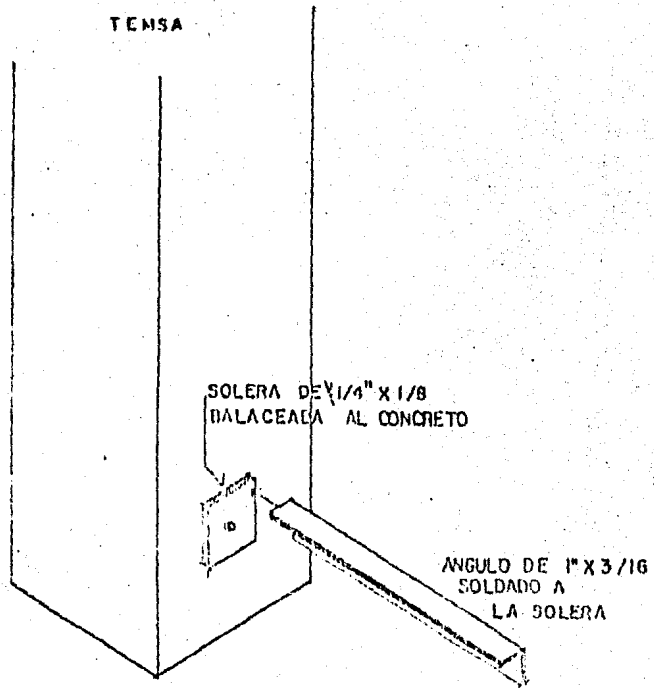
- 1.- SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO
 - Rdo. del Rego de Inscripción correspondiente.
 - Carátula de las formas solicitadas.
 - Solicitos de Registro por el presente año.
 - QUEDA PENDIENTE LA ASIGNACION DEL No. CORRESPONDIENTE.
- 2.- S.E.A.
 - Rdo. del pago de Derechos
 - Licencia Secretaria.
- 3.- AREA CONSTITUTIVO
 - Carta Simple con datos de Inscripción en el R.P.P.
- 4.- INFORMAVIT
 - Registro Empresarial de INFORMAVIT
 - cuyo no. no ha sido asignado por morosidad del Instituto.
- 5.- I.M.S.S. y TESORERIA GRAL. DEL EDO.
 - Aviso de Inscripción
 - Asignación e Inscripción de la empresa.
 - Inscripción en la Tesorería Gral. del Edo. y Registro de I.V.A. Declaración del I.V.A. Mayo '82.
- 6.- S.M.C.P.
 - Inscripción ante la D.F.H. No. 001
- 7.- E.I.M.E.G.
 - Constancia de Inscripción ante la Cámara de la Ind. Met.
- 8.- PROGRAMA DE CEF. CODEUR CENTRAL DE ABASTOS MEXICO, D.F.

Quiero las gracias de IDeconformidad.

A.D. Saludos, te esperamos todos.

Techos y Estructuras de México, S.A.

A. Tereves 1208 Jalisco No. 45020 Tels. 22-50 51 y 22-60-24
Guadalajara, Jalisco, México



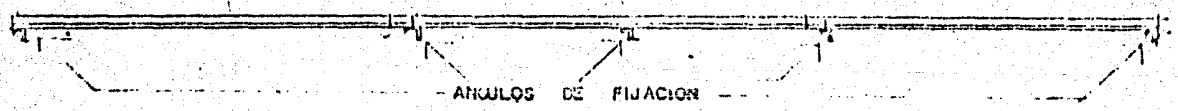
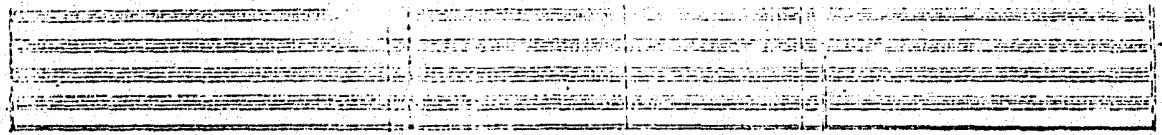
TEMSA

0.10

TRASLAPES

0.10

0.65

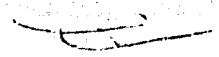


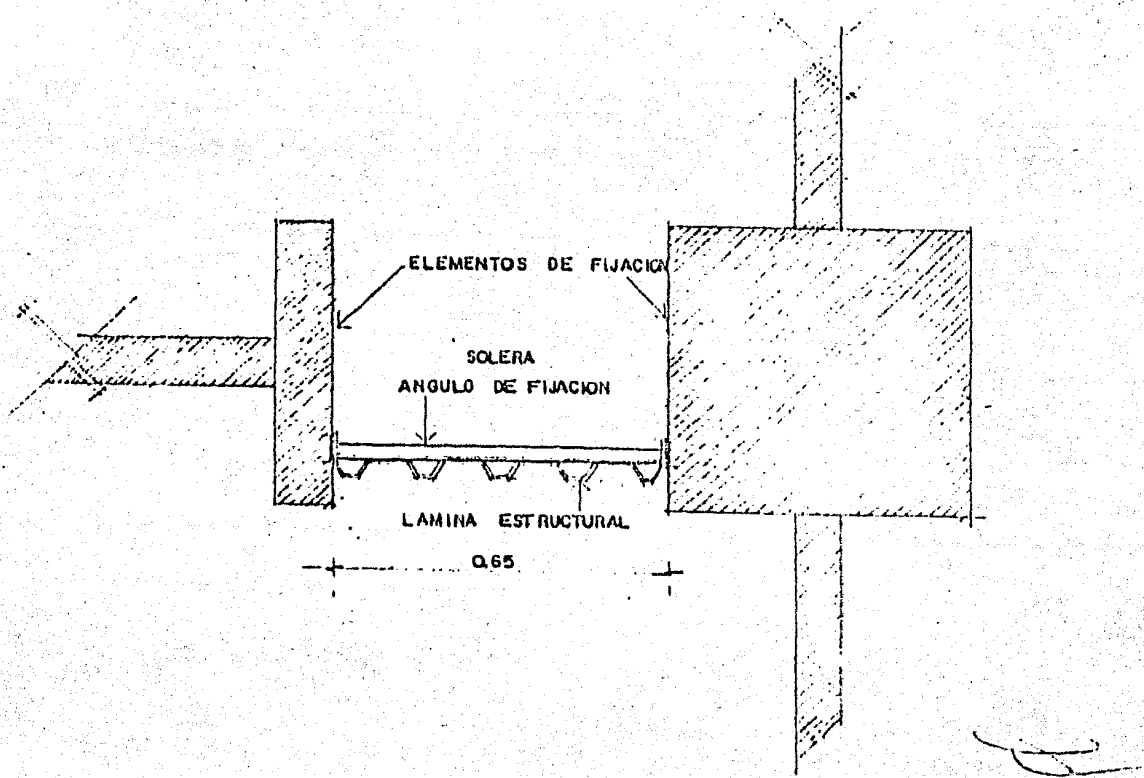
2.00

2.00

1.60

5.60

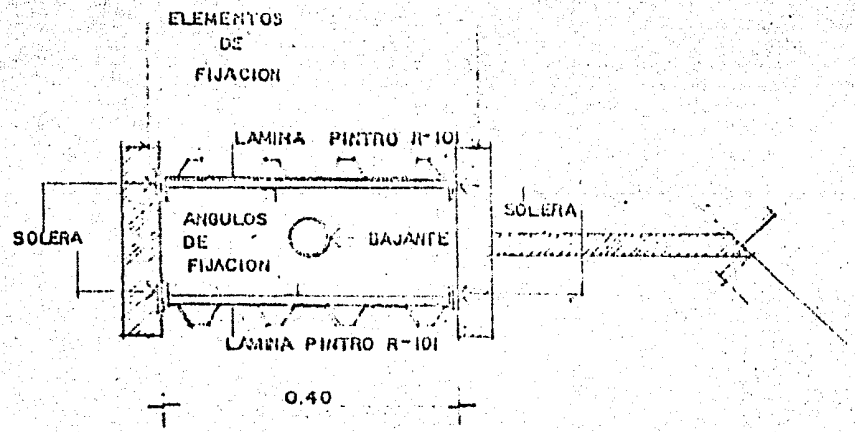




TEMS A

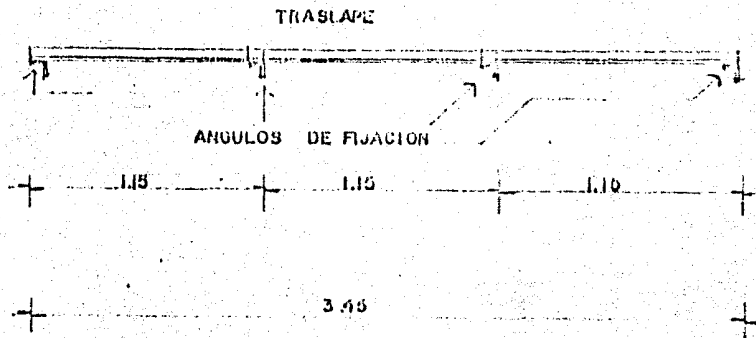
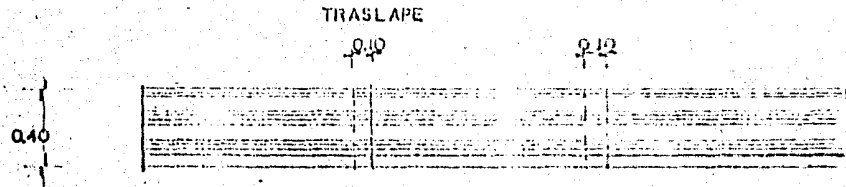
ANEXO 1.1. 3. TEMA 1.1.1

-25-



TENSA

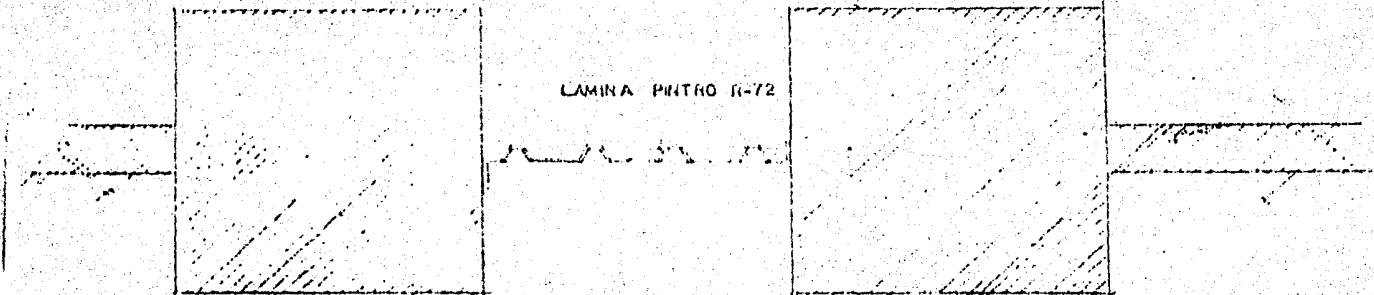
ANEXO NO. 3 TUNAJA NO. 5.



TEMA

UNIVERSIDAD

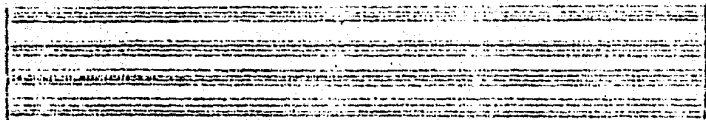
ELEMENTOS DE FIJACION



[Handwritten signature]

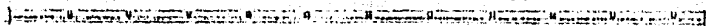
TEMSA

ANEXO No. 3 HOJA No. 6.



0.60

FIJACION POR BALACEADO A CADA 31 CM. APROX.



3.18

-25-

CUANTIFICACIONES

O B R A :	FECHA :
PARTIDA :	PLANO :
CONCEPTO :	
COMPANIA :	

NO	CONCEPTO	LOCALIZ.		CANT.	ANCHO	LARGO	ALTO	VOL. +	VOL. -	VOL. TOTAL
			TRABE T. 1							
	CONCRETO	EJES I V IV	$\frac{1}{2}$ b-n	2	0.50	119.50	0.80	95.60		
				2	0.35	119.50	0.325	27.19		
	ALIMENTO A TRABE	EJES I V IV	$\frac{1}{2}$ m-n	2	0.12	7.00	0.80	0.67		
	MURO MC-1	EJES I V IV	$\frac{1}{2}$ m-n	2	0.20	7.00	3.30	9.24		
				2	0.20	0.50	7.00	1.40		
			$\frac{1}{2}$ n-p	2	0.20	16.00	3.30	21.12		
										EJ= 55.22 M3
	CIMBRERA	EJES I V IV	$\frac{1}{2}$ b-n	2		119.50		AREA		
	TAPONES EN JUNTA CONSTRUCTIVA.			4	2.45			585.55		
				4	0.50x0.80	0.35x0.375		2.05		
	ALIMENTO A TRABE	EJES I V IV	$\frac{1}{2}$ m-n	2	0.12x7.00			1.68		
	MURO MC-1	EJES I V IV	$\frac{1}{2}$ m-n	2	7.60	7.00		106.40		
			n-p	2	6.60	16.00		211.20		
	MENOS COLUMNAS			34	0.50	0.50		8.50(-)		
	MENOS MARTZ	EJES I V IV	$\frac{1}{2}$	2	0.35	16.00		11.20(-)		
										EJ= 887.18M3
	ACERO						# VAR	W(PESO)		
	VS. CORRIODAS	EJES I V IV	$\frac{1}{2}$ b-n	2	1"	122.30	8	7.778		
	BASTONES			2	1"	2.00	33	9.525		
	VS. DE TEMPERATURA			2	1/2"	119.50	2	0.476		
	REFUERZO MENSULA			2	1/2"	122.30	6	1.462		
	MENOS MARTZ	EJES IV	$\frac{1}{2}$ n-p							
		EJE IV	n-m	2	1/2"	16.0	4	0.127 (-)		
	ESTRIBOS			2	1/2"	2.60	789	4.086		

O B R A :	FECHA :
PARTIDA :	PLANO :
CONCEPTO :	
COMPANIA :	

CUANTIFICACIONES

Nº	CONCEPTO	LOCALIZ.	CANT.	ANCHO	LARGO	ALTO	VOL. +	VOL. -	VOL. TOTAL
	CONCRETO	EJES II-III - b-x	2	0.50	119.00	0.80	95.20		
			2	0.70	119.00	0.325	54.75		
								F ₂ =	149.35 M ³
	CIUBRA	EJES II-III - b-x		PERIMETRO			AREA		
			2	2.80	119.0		666.40		
	TAPONES EN T. C.		2	10.50x0.475+1.20x0.	321x2=		2.52		
	MENOS CIUBRA COLS.		32	0.50 x 0.50 =			-8.00		
								F ₂	660.92 M ²
	ACEPO					# VAR	PESO		
	ACERO CORRIDO	EJES II-III - a-A	2	1"	136.04	8	8.652		
	BASTONES SUP.		2	1"	4.00	60	1.908		
	BASTONES INF.		2	1"	212.68	7	1.491		
	REFUERZO MENSULAS		2	1/2"	132.44	2	0.528		
	ESTRIBOS		2	1/2"	136.04	10	2.713		
	ESTRIBOS		2	1/2"	2.60	789	4.086		
	ESTRIBOS		2	1/2"	4.25	789	6.680		
	ESTRIBOS		2	1/2"	1.37	1.578	4.306		
								= 1/2"	E ₂ = 18.313 Ton
								= 1"	E ₂ = 12.25 Ton

CUANTIFICACIONES

OBRA:	FECHA:
PARTIDA:	PLANO:
CONCEPTO:	
COMPANIA:	

Nº	CONCEPTO	LOCALIZ.		CANT.	ANCHO	LARGO	ALTO	VOL. +	VOL. -	VOL. TOTAL
			TRABES T-3							
	CONCRETO	EJES b y n 1	T-2V	2	0.40	33.40	1.00	26.72	E ₃	26.7243
	CIENERA									
					PERIMETRO			AREA		
	MENOS COLUMNAS			2	1.90	33.40		126.92		
	MENOS TRABES T-2			4	0.50	0.50		1.001		
				2	0.35x0.	325x2+0.50x0.80=		1.251	E ₃	124.67112
	ACERO						# VAR.	PESO		
	VS. CORRIDAS			2	1"	35.00	8	2.226		
	BASTONES			2	1"	31.10	1	0.147		
	VS. POS. TEMPORADA			2	5/8"	34.60	2	0.216		
	ESTRIBOS			2	3/8"	2.80	160	0.502		
									= 3/8" E ₃ =	0.502Ton
									= 5/8" E ₃ =	0.216Ton
									= 1" E ₃ =	2.473Ton

CUANTIFICACIONES

OBRA: _____ FECHA: _____
 PARTIDA: _____ PLANO: _____
 CONCEPTO: _____
 COMPAÑIA: _____

NR	CONCEPTO	LOCALIZ.		CANT.	ANCHO	LARGO	ALTO	VOL. +	VOL. -	VOL. TOTAL
			TRABE I-4							
	CONCRETO									
		EJES a y A	I-IV	2	0.50	38.40	1.00	38.40		
	ALIMENTO DE 25 cm			4	0.25	3.25	0.50	1.75		
	NARIZ (ALIMENTO)		I-III	2	0.27	8.30	0.35	1.57		
									E ₄	41.73M ³
	CIEMBRA			2	2.00	38.40		153.60		
	ALIMENTO DE 25 cm			4	0.25	3.25		3.25		
	NARIZ			2	0.54	8.30		8.96		
									E ₄	65.81M ²
	ACERO						# VARS.	PESO		
	VS. CORRIDAS			2	1"	40.40	8	2.569		
	BASTONES			2	1"	21.30	2	0.386		
	BASTONES			2	3/4"	21.20	2	0.191		
	VS. CORRIDAS EN 25 cm.			4	1/2"	4.25	4	0.068		
	ESTRIBOS			2	1/2"	4.25	186	0.675		
	ESTRIBOS EN 25 cm.			4	1/2"	2.50	16	0.159		
	VS. CORRIDAS EN NARIZ			2	1/2"	9.30	4	0.074		
	ESTRIBOS EN NARIZ			2	1/2"	2.44	55	0.267		
	ESTRIBOS EN NARIZ			2	1/2"	1.32	55	0.145		
									3/8" E ₄	0.625Ton.
									1/2" E ₄	0.213Ton.
									3/4" E ₄	0.191Ton.
									1" E ₄	0.955Ton.

NUMEROS GENERADORES para cuantificar cantidades de obra

* CONCEPTO		LOCALIZACION			MEDIDAS Y OPERACIONES					PARCIAL	TOTAL	U.
A C E R O												
NERVAJURA	Ø	LONG.	# VARS.	# PZAS.	LONG. TOTAL (M)	KG/M	PESO (KG)					
N-7	1/2"	3.0	3	1.2	108.00	0.996	107.57					
	5/16"	1.26	1.5	1.2	226.80	0.384	87.09					
N-7	3/8"	5.40	2	6	64.80	0.552	36.09					
	5/8"	5.40	2	6	64.8	1.560	101.09					
	5/16"	1.28	2.7	6	207.36	0.384	79.63					
N-8	1/2"	7.60	2	6	91.20	0.996	90.84					
	3/4"	7.60	2	6	9.12	2.250	205.20					
	5/16"	1.30	4.0	6	312.00	0.384	119.81					
N-8	1/2"	8.07	2	1.0	161.40	0.996	160.75					
	1"	8.07	2	1.0	161.40	3.975	641.57					
	5/16"	1.30	4.3	1.0	559.00	0.384	214.65					
N-9	1/2"	8.07	2	2	32.24	0.996	32.15					
	1"	8.07	2	2	32.80	3.975	126.31					
	5/16"	1.34	4.3	2	115.24	0.384	44.25					

OBRA :

PLANO :

HOJA Nº

NUMEROS GENERADORES para cuantificar cantidades de obra

* CONCEPTO		LOCALIZACION		MEDIDAS Y OPERACIONES			PARCIAL	TOTAL	U.
NERVADURA		#	LONG.	# VARS	# PZAS	LONG. TOTAL (M)	KG/M	PESO (KG)	
N-6	1/ 2"	8.07	2	9	145.26	0.996	144.68		
	3/ 4"	8.07	2	9	145.26	2.250	326.84		
	5/16"	1.32	4.3	9	510.84	0.384	196.16		
N-7	1/ 2"	15.60	2	2	62.4	0.996	62.15		
	3/ 4"	15.60	2	2	62.4	2.250	140.4		
	5/16"	1.32	7.2	2	190.08	0.384	72.99		
N-8	5/ 8"	24.1	2	3	144.60	1.560	225.58		
	3/ 4"	24.1	2	3	144.60	2.250	325.35		
	5/16"	1.32	10.6	3	412.76	0.384	161.19		
N-9	5/ 8"	30.1	2	4	240.8	1.560	375.65		
	3/ 4"	30.1	2	4	240.8	2.250	541.80		
	5/16"	1.32	11.8	4	623.04	0.384	239.25		
ACERO EN CAPA DE COMPRESION		3/ 8"	7.57	4.2	1	317.94	0.557	177.09	
		3/ 8"	6.80	12.6	1	856.80	0.557	477.24	

OBRA :

PLANO :

HOJA N°

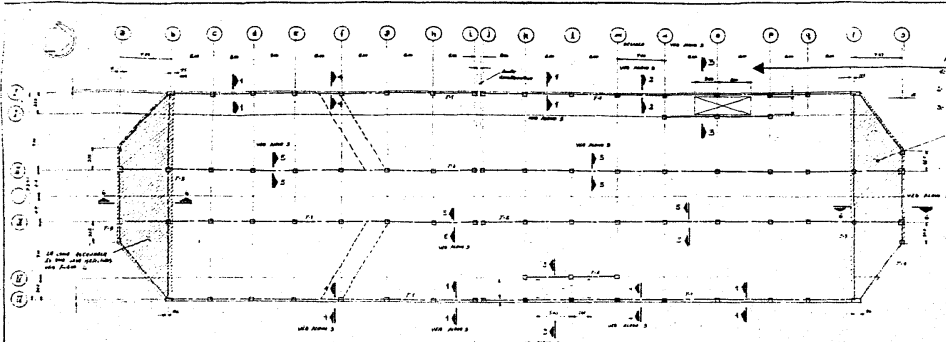
NUMEROS GENERADORES para cuantificar cantidades de obra

❖	CONCEPTO	LOCALIZACION		MEDIDAS Y OPERACIONES				PARCIAL	TOTAL	U.
		Ø	LONG.	# VARS	# PZAS	LONG. TOTAL (M)		KG/M	PESO (KG)	
	NERVADURA									
	CAPA DE TEN-									
	STON	5/16"	7.57	4.2	1	317.50		0.384	122.09	
		5/16"	6.80	12.6	1	856.80		0.384	329.01	
	NERVADURA	5/16"		3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"		
	N-1		87.09			107.57				
	N-2		79.63	36.05		101.09				
	N-3		119.81			90.84			205.20	
	N-4		214.66			160.75			641.57	
	N-5		44.25			32.15			128.31	
	N-6		196.16			144.68			326.84	
	N-7		72.99			62.15			140.40	
	N-8		161.19						225.58	
	N-9		239.25						375.65	
	COMPRESION			654.33						
	TENSTON		451.10							
	SUNAS		1,666.13	690.42	598.14	702.32			1,539.59	749.88
	POR DOS LOSAS		3,332.26	1,380.84	1,196.28	1,404.64			3,079.98	1,539.76

OBRA :

PLANO :

HOJA Nº



NOTA

1. SIMBOLOS DE PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES DE EDIFICIO EN EL PLAN DE PLANTA DE REPRESENTACION.
2. SIMBOLOS DE PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES DE EDIFICIO EN EL PLAN DE PLANTA DE REPRESENTACION.
3. SIMBOLOS DE PLANOS DE PLANTA Y SECCIONES DE EDIFICIO EN EL PLAN DE PLANTA DE REPRESENTACION.

PLANTA DE LA ESCUELA N.º 1000

TABLA DE SIMBOLOS

[Symbol]	Columna de acero laminada en caliente
[Symbol]	Columna de acero laminada en frío
[Symbol]	Placa de acero
[Symbol]	Placa de concreto
[Symbol]	Placa de aluminio
[Symbol]	Placa de zinc

TABLA T-1



TABLA T-2

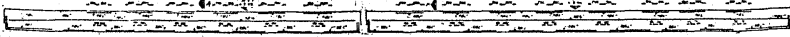


TABLA T-3

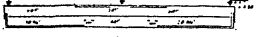


TABLA T-4

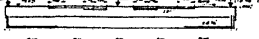
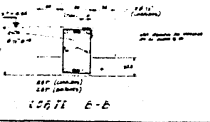
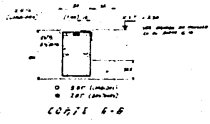
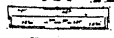


TABLA T-5



NOTAS SIMBOLICAS

REVISADO POR: [Name]

ELABORADO POR: [Name]

ELABORADO EN: [Date]

ELABORADO EN: [Location]

ELABORADO EN: [Institution]

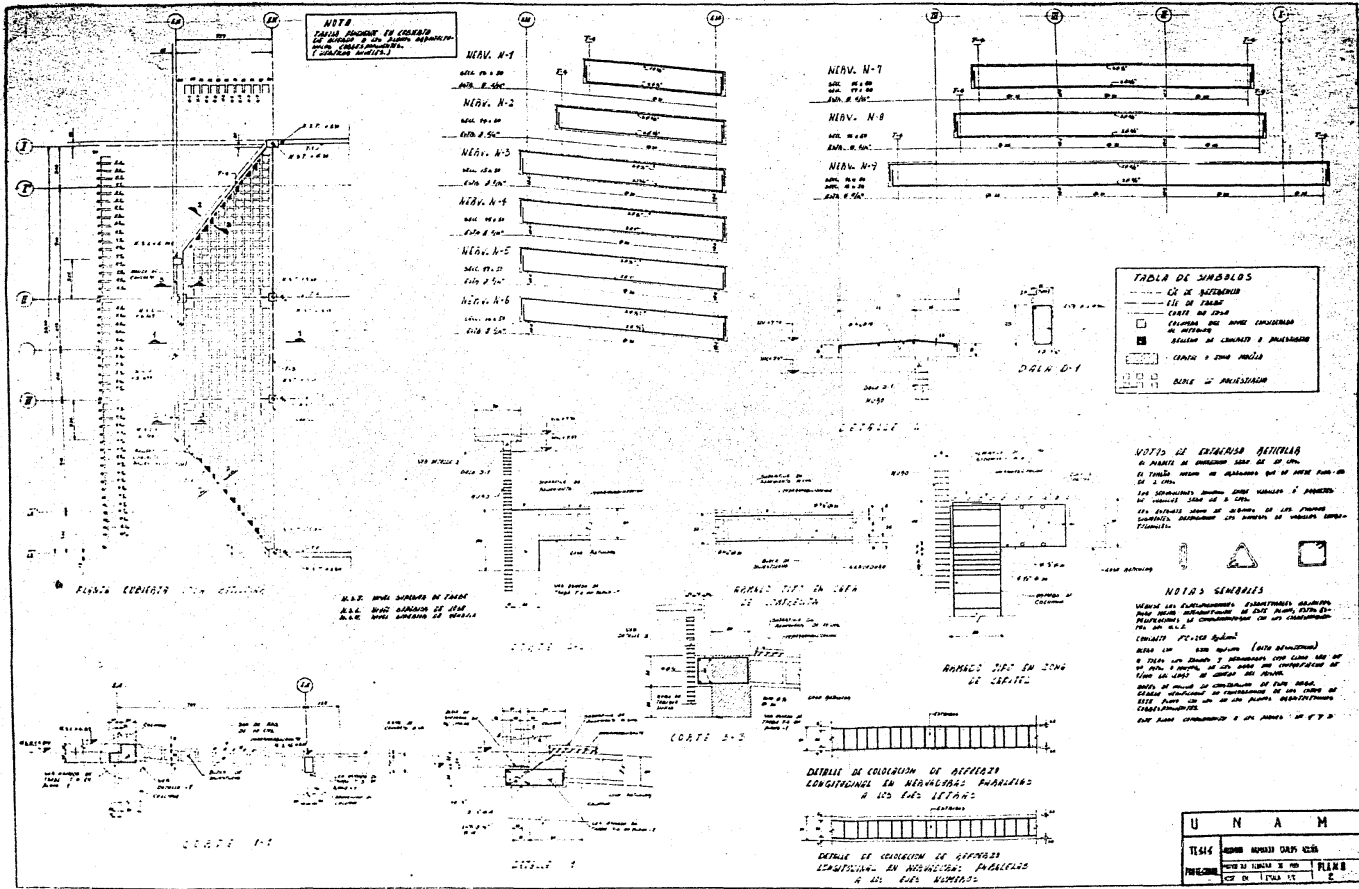
ELABORADO EN: [Address]

ELABORADO EN: [City]

ELABORADO EN: [Country]

RECOMENDACIONES EN TABLAS

U	N	A	M
TESIS	TRABAJO ESPECIAL	GRADO	MAESTRÍA
PROYECTO	TRABAJO DE GRUPO	TRABAJO INDIVIDUAL	TRABAJO EN EQUIPO



NOTA
 Sección tomada en columna
 en dirección a las columnas adyacentes.
 (Ver detalle 1-1)

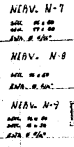
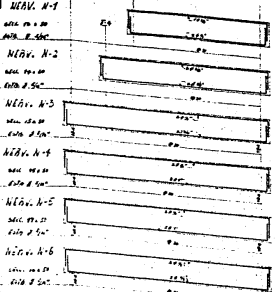


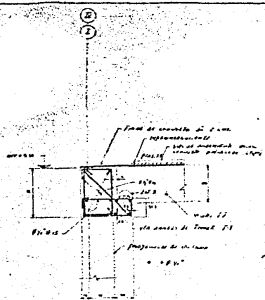
TABLA DE SIMBOLOS

- CIL DE BASTIDOR
- CIL DE CUBO
- CIL DE CUBO
- Columna que sirve como apoyo de NIVEL
- Columna de concreto a presión
- CIL DE CUBO
- BARRA DE PRESIÓN

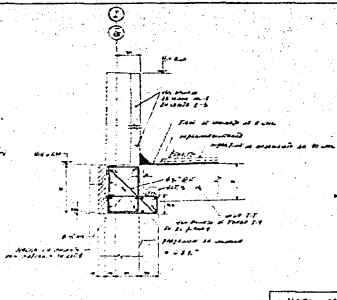
NOTA DE ESTRUCTURA BETONADA
 El presente es un sistema de estructura de concreto armado y acero.
 El sistema de estructura de concreto armado y acero.
 El sistema de estructura de concreto armado y acero.
 El sistema de estructura de concreto armado y acero.

NOTAS GENERALES
 Sección tomada en columna en dirección a las columnas adyacentes.
 Sección tomada en columna en dirección a las columnas adyacentes.
 Sección tomada en columna en dirección a las columnas adyacentes.
 Sección tomada en columna en dirección a las columnas adyacentes.

UNAM	
TLS44	SECCION TOMADA EN COLUMNA
PROYECTO	SECCION TOMADA EN COLUMNA
ESTR. DE CONCRETO	ESTR. DE CONCRETO

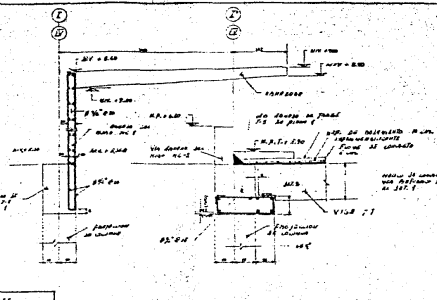


COATE 1-1
(A SECTION DE LA PART 1)

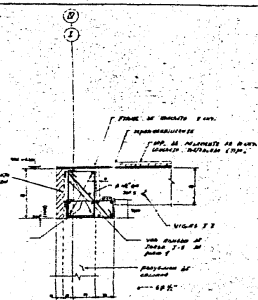


COATE 2-2
(A SECTION DE LA PART 1)

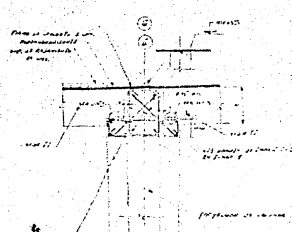
NOTA IMPORTANTE
MIRA EN LAS PARTES 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000



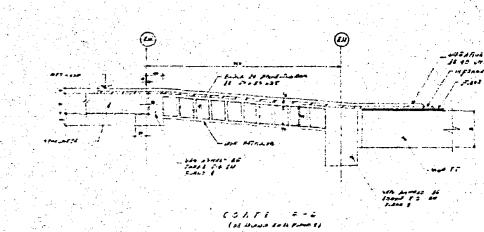
COATE 3-3
(A SECTION DE LA PART 1)



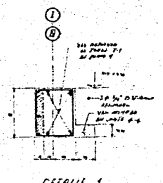
COATE 4-4
(A SECTION DE LA PART 1)



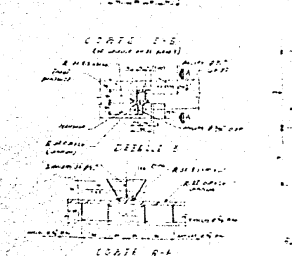
COATE 5-5
(A SECTION DE LA PART 1)



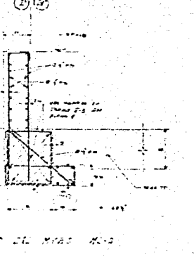
COATE 6-6
(A SECTION DE LA PART 1)



DETALLE 1



COATE 7-7
(A SECTION DE LA PART 1)



COATE 8-8
(A SECTION DE LA PART 1)

NOTAS GENERALES

CONSEJO DE INGENIEROS DE LA UNAM
 QUINCE DE SEPTIEMBRE DE 1960
 DISEÑO DE LA OBRA DE RECONSTRUCCIÓN DEL TEMPLO MAYA DE CHICHEN-ITZA
 EN EL ESTADO DE YUCATAN, MEXICO
 PARA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS CIENTIFICOS DE LA UNAM
 EN EL CAMPO DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE LA OBRA DE RECONSTRUCCIÓN DEL TEMPLO MAYA DE CHICHEN-ITZA
 EN EL ESTADO DE YUCATAN, MEXICO

U N A M	
TEMA	ALBERCA MAYA DE CHICHEN-ITZA
PROYECTO	PLANO DE FUNDACION Y PLANO DE PISO
	ESCALA 1:100

AL MULTIPLICAR LAS CANTIDADES OBTENIDAS EN LA CUANTIFICACION, POR EL COSTO UNITARIO DE CADA CONCEPTO, NOS DA EL COSTO REAL DE DICHA CRU-
JIA.

CONTRATO DE SUMINISTRO Y COLOCACION, ----- QUE SELEBRA POR
POR UNA PARTE CONSTRUCTORA CEDA, S. A. DE C. V. A QUIEN SE LE DESIGNARA COMO "LA
CONTRATISTA" REPRESENTADA POR SU DIRECTOR GENERAL ING. CARLOS MARTINEZ LAMBARRI-
Y POR LA OTRA TECHOS Y ESTRUCTURAS DE MEXICO, S. A. ----- EN ADELANTE LA
" SUB-CONTRATISTA" REPRESENTADA POR EL SEÑOR FELIPE GOMEZ FAJARDO -----
----- DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAUSULAS: - - -

----- D E C L A R A C I O N E S : -----

----- 1.- Declara " La Contratista " :- -----

----- a).- Que es una sociedad legalmente constituida según escritura pública
número 69,723, pasada ante la fe del Notario Público número 138 del Distrito Fe-
deral Lic. José Felipe Carrasco Zanini Rincón, y que en dicha escritura se nombra
como Director General de la empresa al Ing. Carlos Martínez Lambarri, quien goza
de las facultades y representación suficiente, para el otorgamiento de este con-
trato-----

----- b).- Que se encuentra ejecutando la obra denominada "Central de Abasto"
de la ciudad de México, ubicada en: Iztapalapa Distrito Federal por efectos del -
Convenio de fecha 8 de Diciembre de 1981 de Obra a Precios Unitarios y Tiempo De-
terminado que tiene celebrado con Banco Mexicano Somex, S.A., es: su carácter de-
Institución Fiduciaria con la asistencia de la Comisión de Desarrollo Urbano del
Distrito Federal, para la construcción de las obras de urbanización y edifica-
ción de la obra señalada de acuerdo con las órdenes de trabajo que al efecto ha-
recibido de la Dirección Técnica de la obra previamente rubricadas por la fidu-
ciaria.-----

----- c).- Que ha recibido la(s) orden(es) de trabajo número(s) C.A. 34/040/81,
C.A. 35/041/81, C.A. 37/043/81 y C.A. 1/001/82,-----

----- y, que con base en la(s) misma(s) y con la facultad que le -
confieren las cláusulas Décima Séptima y Décima Octava del Convenio a que se re-
fiere el inciso anterior, celebra el presente Contrato. - - - - -

----- d).- Que se requiere para dicha obra del: LA FABRICACION E INSTALA-
CION DE TECHO Y ESTRUCTURA PARA UN MODULO DE ESCALERA Y PARADA DE AUTOBUSES

----- en las cantidades, precios y espe-
cificaciones como quedan señalados en el anexo I(uno) que firmado por las partes
se agrega al presente contrato.

----- e).- Que los trabajos descritos en el inciso anterior se requiere sean ejecutados según el programa precisado en el anexo 2 (dos) de este contrato mismo -- que también firmado por las partes se agrega al presente, formando parte del mismo. -----

----- 2.- Declara La Sub-Contratista": -----

----- a).- Que es una sociedad legalmente constituida y que lo demuestra con la escritura número 2402 registrada en el Registro Público de la Propiedad folio-mercantil número 134-135, TOMO 68, LIBRO 1º-----

----- b).- Que esta inscrita en la Oficina Federal de Hacienda bajo el Registro Federal de Causantes TEM- 820319 - 001

----- c).- Que está registrada en la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción con el número -----

----- d).- Que está registrada en el Instituto Mexicano del Seguro Social con el Registro Patronal número C 16-19760-10 -----

----- e).- Que su representante en este Contrato es el señor FELIPE GOMEZ FAJARDO ----- como lo demuestra con el Poder Notarial número 2402 , Volúmen 134-135 , Año 1982 , Notaría Número 62. -----
DE GUADALAJARA JALISCO

----- f).- Que tiene capacidad, organización y elementos suficientes para ejecutar los trabajos requeridos en las cantidades, precios, especificaciones y tiempos de entrega que a los que se refiere los incisos d) y e) de la declaración primera-anterior. -----

----- g).- Que conoce plenamente las especificaciones, proyectos, programa de obras, presupuesto, calendario, precios unitarios y demás elementos necesarios para la debida y puntual ejecución de los trabajos contratados y que ha inspeccionado ----- todos los factores que intervienen en su ejecución. -----

----- h).- Que conoce y está conforme con las bases, términos y condiciones del Convenio celebrado entre Constructora CEDA, S. A. de C. V. y Banco Mexicano Somex -----

----- 3.- Que tomando como base las declaraciones anteriores ambas partes están de acuerdo en otorgar las siguientes: -----

CLAUSULAS

----- PRIMERA.- "La Contratista" encomienda a "La Sub-Contratista" y está se obliga a realizar para aquella, los trabajos FABRICACION E INSTALACION DE TECHO Y ESTRUCTURA PARA UN NODULO DE ESCALERA Y PARADA DE AUTOBUSES

quedaron descritos en el anexo uno señalado en el inciso d) de la primera de las declaraciones de este contrato. -----

--- SEGUNDA.- Importe de las obras.- El importe de los trabajos materia del presente contrato es de: -----
\$4' 339,518.00. (CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA MIL QUINIENTOS DIEZ Y OCHO PS. 00/100)

por suerte principal -----
más la suma de: -----
\$443,951.80. (CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL CINCUENTA Y UN PS. 80/100)

concepto al Impuesto al Valor Agregado. -----

--- En ningún caso el importe total de los trabajos a que se refiere este contrato podrá ser rebasado, por lo que si "La Sub-Contratista" ejecuta trabajos por mayor valor de dicho importe independientemente de la responsabilidad en que incurra por la ejecución de los trabajos excedentes, no tendrá derecho a reclamar pago alguno por ello. -----

--- TERCERA.- Plazo.- "La Sub-Contratista" se obliga a concluir los trabajos con venidos precisamente dentro del plazo y bajo condiciones y términos indicados en el anexo de este contrato, mismo que me menciona en el inciso e) de la declaración primera anterior. -----

--- CUARTA.- Planos, Presupuesto, Especificaciones y Programa.- "La Sub-Contratista", se obliga a ejecutar los trabajos objeto de este contrato, mismos que firmados por las partes se agregan al mismo como anexo número tres. -----

--- QUINTA.- Pago de los trabajos.- El pago de los trabajos será en base a los precios unitarios que quedaron señalados en el anexo uno de este contrato, e incluyen la remuneración o pago total que debe cubrirse a "La Sub-Contratista" por todos los gastos directos e indirectos que originen dichos trabajos, la utilidad y el costo de las obligaciones estipuladas en este contrato a cargo de la propia "Sub-Contratista" -----

--- Los precios unitarios son rígidos y sólo podrán ser modificados por acuerdo expreso y por escrito de las partes. -----

contratados hacia y en el lugar de la obra ubicada en el predio circundado por Av Javier Rojo Gómez, Río Churubusco, Canal de Tezontle y Pueblo de Iztapalapa, en la Delegación del mismo nombre, Distrito Federal-----

--- SEXTA.- Forma de pago.- "La Sub-Contratista" recibirá de la "contratista" como pago total por la ejecución satisfactoria de los trabajos materia de este contrato, el importe que resulte de aplicar los precios unitarios a la cantidad de obra ejecutada 30 días después de aprobadas las estimaciones correspondientes por el supervisor designado por la contratista en la cláusula séptima siguiente y con el visto bueno de la dirección técnica designada por el propietario de la obra.

En función de los compromisos de pago arriba señalados "la contratista" - como efecto de lo señalado en la cláusula décima octava, vigésima séptima y - trigésima del convenio de obra a que se refiere el inciso b) de la declaración primera de este instrumento, se obliga a tramitar ante la fiduciaria titular del convenio de obra indicado en las declaraciones de este instrumento, el recibo oportuno de los recursos relacionados con los pagos comprometidos por "la subcontratista" dentro de los 15 días hábiles siguientes a la entrega del recibo y la fianza correspondientes, en el caso del anticipo y dentro de los 30 días - hábiles siguientes a la entrega de facturas de materiales o estimaciones de obra ejecutada, en los casos que así proceda de conformidad con el siguiente contrato.

Ni las estimaciones ni las liquidaciones que hayan sido pagadas se considerarán como aceptación de los trabajos, pues "la contratista" se reserva expresamente el derecho de reclamar por trabajo faltante o mal ejecutado o por pago de lo indebido.

SEPTIMA.- "la contratista" tendrá el todo el tiempo la facultad de vigilar que los trabajos se lleven a cabo de acuerdo con este contrato y al efecto designa al señor Ingeniero Gerardo Arnabar Díez como su representante y supervisor de la obra.

"la subcontratista" a su vez se obliga a tener al frente de la obra permanentemente a un profesionalista capacitado a juicio de la contratista que tendrá facultades suficientes para obligar a "la subcontratista" para lo cual designan al Arq. Miguel Angel Díaz, para los efectos antes mencionados.

OCTAVA.- Recepción de los trabajos.- "la contratista" recibirá los trabajos realizados con apego a lo pactado en este contrato, hasta su terminación total debiendo "la subcontratista" avisar de dicha circunstancia con una anticipación de por lo menos ocho días.

Se efectuarán recepciones parciales en los casos de suspensión temporal o definitiva de los trabajos contratados por "la contratista" en los casos de rescisión del presente contrato y cuando así lo convengan las partes expresamente y por escrito, el plazo de recepción de las obras será de 30 días siguientes a partir de la fecha de aviso correspondiente y previo visto bueno que emita la dirección técnica de la obra.

NOVENA.- riesgo de los trabajos producto de este contrato, estará hasta su conclusión a cargo de "la subcontratista" y tendrá la obligación en caso de imperencia o negligencia de su parte, de reparar o rehacer por su exclusiva cuenta, * el equipo, maquinaria, herramientas o materiales dañados, destruidos o que por - cualquier causa llegaren a faltar.

DECIMA.- En su caso, las sanciones que se impongan a la "contratista" con -

-morivo de los trabajos realizados, serán a cargo exclusivo de la "subcontratista" quien en forma directa se hace responsable de que en la realización de los trabajos se cumpla estrictamente con las obligaciones a su cargo, incluyendo leyes y reglamentos de observancia en el caso y la responsabilidad civil, obligandose a reembolsar de inmediato cualquier cantidad pagada por "la contratista" por los conceptos anteriores.

DECIMA PRIMERA.- Anticipo.- "La contratista" se obliga a entregar a "La subcontratista" dentro de un plazo de 15 días hábiles siguientes a la fecha de firma del presente contrato el importe de: _____

\$2'558,310.80 (DOS MILLONES SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS DIEZ
----- PS. 80/100) con el carácter de anticipo para la ADQUISICION DE MATERIA PRIMA NECESARIA PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS Y CAPITAL DE TRABAJO _____ más la suma de: _____

\$265,831.08 (DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y UN MIL
----- PS. 08/100) por concepto de impuesto al valor agregado, conviniendo ambas partes en que el anticipo aquí constituido se amortizará proporcionalmente contra los pagos que "la subcontratista" reciba por estimaciones de trabajos ejecutados.

"La subcontratista" entregará a la "contratista" una fianza por el valor del anticipo convenido en esta cláusula para garantizar la debida inversión, aplicación utilización y en su caso devolución de dicho anticipo, fianza que deberá entregarse a más tardar dentro del plazo de cuatro días a la que se refiere el primer párrafo de la cláusula décima segunda de este contrato.

La fianza señalada, deberá ser expedida por una institución mexicana debidamente autorizada a favor y satisfacción de "la contratista" y podrá cancelarse una vez autorizado el anticipo arriba estipulado, previa autorización del banco Mexicano - Somex S.A. fideicomiso No. F/20991 (10218). En tanto "la subcontratista" no otorgue la fianza de que se trata, el presente contrato no surtirá efecto alguno.

DECIMA SEGUNDA.- Fianzas.- "La subcontratista" presentará a la "contratista" dentro de los cuatro días siguientes a la fecha en que le sea entregada copia del contrato una póliza de fianza por el valor del 10% del importe, es decir, por: _____

\$187,556.98 (CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS
----- PS. 98/100) a fin de garantizar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que el presente contrato importa a la "subcontratista".

Independientemente y sin perjuicio de la garantía señalada en el párrafo anterior, "la subcontratista" se obliga, para "la contratista" en el caso de haber incumplimiento de su parte de los programas de entrega a los que se refieren en

el inciso c) de la declaración primera de este contrato, a cubrir la diferencia de precio que en su caso se ocasione la "contratista" por los contrataciones que dicha "contratista" tuviera que hacer de los trabajos faltante o mal ejecutados con otros "subcontratistas" obligación que deberá quedar incluida como garantizada en la fianza de cumplimiento antes señalada.

Mientras "la subcontratista" no otorge la fianza con los requisitos que más adelante se señalan no se perfeccionará el contrato y no surtirá efecto alguno.

Si transcurrido el plazo a que se refiere el primer párrafo de esta cláusula, "la subcontratista" no ha otorgado la fianza respectiva, "la contratista" podrá declarar la rescisión del contrato.

La fianza deberá ser otorgada por una institución Mexicana debidamente autorizada a favor y satisfacción de "la contratista".

La fianza mencionada estará vigente hasta que los trabajos materia de este contrato hayan sido recibidos en su totalidad por "la contratista" y durante el año siguiente a su recepción por el propietario de la obra para responder tanto de los defectos de ejecución y calidad de los materiales como de cualquier responsabilidad que resultara a cargo de "la subcontratista" y a favor de "la contratista" derivada del contrato.

En este último caso, la fianza continuará vigente hasta que la "subcontratista" corrija los defectos y satisfaga las responsabilidades.

La póliza en que se expida la fianza deberá contener las siguientes declaraciones expresas de la institución que la otorgue: - - - - -

- - - - a).- Que la fianza que se otorgue en los términos de este contrato.
- - - - b).- Que en el caso de que sea prorrogado el plazo establecido para la terminación de los trabajos a que se refiere la fianza o exista espera, su vigencia quedará automáticamente prorrogada en concordancia dicha prórroga o espera.
- - - - c).- Que la fianza garantiza la ejecución total de los trabajos materia de este contrato, aún cuando parte de ellos se subcontraten de acuerdo con las estipulaciones establecidas en el mismo.
- - - - d).- Que para ser cancelada la fianza deberá ser requisito indispensable la conformidad expresa y por escrito del Banco Mexicano Somex S.A. fideicomiso No. F/20991 (10218).

DECIMA TERCERA.- Ambas partes se sujetan al surtimiento de los efectos de este contrato con la condición del otorgamiento de las garantías previstas en las cláusulas décima primera y décima segunda de este instrumento.

DECIMA CUARTA.- Cesión del contrato.- "la subcontratista" no podrá ceder

ni los derechos ni las obligaciones que le resulten con motivo de este contrato salvo acuerdo expreso y por escrito de "la contratista".

DECIMA QUINTA.- Suspensión de los trabajos.- "La contratista" tiene la facultad de suspender temporalmente o definitivamente la encomienda objeto de este contrato en cualquier estado en que ésta se encuentre, bastando dar aviso correspondiente por escrito debiendo en caso de suspensión definitiva cubrir al "subcontratista" los trabajos efectivamente concluidos.

DECIMA SEXTA.- Ambas partes aceptan la obligación de las siguientes sanciones pecuniarias:

- - - - a).- Para el caso de que se empleen materiales de calidad inferior a la pactada, "la subcontratista" pagará a "la contratista" el importe que resulte de calcular el 20% del valor de los nuevos materiales que deban utilizarse sustituyéndoles a los de mala calidad y ejecutará nuevamente los trabajos según sea el caso, conforme a las especificaciones, planos y materiales establecidos.

- - - - b).- Si la "subcontratista" no iniciara los trabajos correspondientes dentro de los plazos señalados en el programa de obra, la sanción será del dos al millar del importe del contrato por cada día de retraso en el inicio de la ejecución.

- - - - c).- Si la subcontratista se negara a ejecutar una o varias de las órdenes de trabajo que deben efectuarse, la sanción será hasta por la cantidad correspondiente de dos al millar del importe de la orden de trabajo computados diarios hasta que el trabajo sea realizado y terminado por otro contratista que designe la dirección técnica de la obra o "la contratista".

- - - - d).- Si "la subcontratista" no levantara diariamente los escombros, sobrantes o equipos que no se utilice y si no tomara medidas necesarias de protección de trabajadores o vehículos, y no pusiese avisos a fin de evitar accidentes durante el proceso de la obra, la sanción será de \$20,000.00 diarios siguientes a partir del tercer día natural del aviso por escrito de la supervisión de "la contratista" o de la de la obra, o la dirección técnica.

- - - - e).- Si "la subcontratista" no terminase los trabajos a satisfacción de "la contratista", en el plazo fijado para tal efecto en la cláusula cuarta la sanción será por dos al millar del importe de la obra faltante por ejecutar.

- - - - f).- Si suspendiera los trabajos por más de tres días consecutivos, la sanción será de dos al millar diariamente de la obra por ejecutar independientemente del derecho de "la contratista" a exigir la garantía de fianza respectiva autorizando a "la contratista" a descontar de los pagos a que tiene derecho, el importe de las multas a que se hizo acreedor y si la suspendiere por mayor tiempo será causa de la rescisión del contrato, con pago de las garantías

otorgadas.

- - - g).- Para el caso de que en la verificación mensual que efectue la dirección técnica de la obra, Esta dictamine que el importe de la obra -- ejecutada sea menor a la que debió realizarse, "la subcontratista" cubrirá a "la contratista" hasta dos al millar de la diferencia de dicho importe.

La subcontratista autoriza expresamente a "la contratista" a que se le descuente la multa a que se haga acreedor.

DECIMA SEPTIMA.- Rescisión del contrato.- La contratista se reserva el derecho de exigir a la subcontratista el cumplimiento del presente contrato o de solicitar su rescisión por incumplimiento de "la subcontratista" de las obligaciones por ella contratadas.

Se establecen además, como causas de rescisión del presente contrato imputables a "la subcontratista":

- - - a).- Si no cumple oportunamente con sus obligaciones laborales del -- seguro social, infonavit y fiscales.
- - - b).- Si es declarado en quiebra o suspensión de pagos o se hace cesión de bienes de manera que afecte este contrato.
- - - c).- Si cambia de nacionalidad.
- - - d).- si no afilia a sus trabajadores al sindicato nacional de trabajadores especializados en la industria de la construcción y conexos de la R.M.
- - - e).- Si el Banco Mexicano Somes S.A. fideicomiso No. F/20991 (10218) así lo ordena a "la contratista" por incumplimiento del presente contrato.
- - - f).- Si "la subcontratista" no inicia o concluye los trabajos objeto del presente contrato en la fecha prevista.
- - - g).- Si "la subcontratista" suspende injustificadamente la ejecución de los trabajos contratados.
- - - h).- Si "la subcontratista" no atiende las instrucciones giradas por la supervisión de "la contratista".
- - - i).- Si "la subcontratista" subcontrata o cede la totalidad o parte de los trabajos objeto de este contrato, o los derechos y obligaciones derivadas del mismo, sin sujetarse a lo previsto en el presente contrato.
- - - j).- En general por cualquier otra causa imputable a la "subcontratista" similar a las anteriores o que implique algún incumplimiento de las obligaciones a su cargo en este instrumento estipuladas.

DECIMA OCTAVA.- Relacion de "la subcontratista" con sus trabajadores.- "La subcontratista" como empresario y patrón del personal que ocupe con motivo de los trabajos materia de este contrato, será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones y demás ordenamientos en materia

de trabajo y seguridad social, "la subcontratista" conviene por lo mismo en responder de todas las reclamaciones que sus trabajadores presentaren en su contra o en contra de la "contratista" en relación con los trabajos materia de este contrato.

DECIMA NOVENA.- Medidas y señales de precaución y seguridad.- "La subcontratista" se obliga a tomar las medidas de precaución y seguridad y poner todas las señas necesarias a fin de evitar accidentes durante el proceso de los trabajos.

Deberá sujetarse además, a todos los reglamentos u ordenamientos de las autoridades competentes en materia de construcción, seguridad y uso de la vía pública.

Durante la noche se pondrán señales luminosas si éstas fuesen necesarias para evitar accidentes.

VIGESIMA.- Retención en garantía.- "La subcontratista" conviene en que al efectuar "la contratista" los pagos de las estimaciones que se formulen por los trabajos efectuados "la contratista" le retenga el 5% del importe de las mismas con el cual formará un depósito que servirá como garantía adicional para responder a satisfacción de "la contratista" de cualquier diferencia, responsabilidad o reclamación que resulte a favor de esta y a cargo de "la subcontratista" derivada del presente contrato.

Al recibirse la totalidad de los trabajos a que se refiere este contrato o parte de ellos en los términos de la cláusula octava, se formulará la liquidación correspondiente a fin de determinar el saldo a favor o en contra de la "subcontratista", si existieran responsabilidades en contra de éste, se deducirán del saldo a favor, pero si no hubiese "la contratista" las hará efectivas disponiendo para tal efecto del depósito de garantía y si éste no fuese suficiente, se hará efectiva la fianza a que se refiere la cláusula décima segunda en la medida que proceda.

El total o remanente se devolverá a "la subcontratista" una vez recibidos los trabajos materia de este contrato, habiendo cumplido los requisitos para su trámite.

VIGESIMA PRIMERA.- Ambas partes convienen de común acuerdo que cuando los costos de los materiales y mano de obra que sirvieron de base para la formulación del presupuesto de los trabajos objeto de este contrato sufran un aumento en más del 5% de la obra pendiente por ejecutar, los precios unitarios sufrirán modificaciones en la medida que estos aumentos impacten dichos precios unitarios, tomando en cuenta el anticipo entregado previa la conformidad de lo anterior por parte de "la contratista".

VIGESIMA SEGUNDA.- Ambas partes reconocen que los derechos y obligaciones del presente instrumento derivan del convenio general de obra celebrado por la contratista con Banco Mexicano Somex S.A. fideicomiso F/20991 (10218), reconociendo así mismo que el presente contrato tiene su origen fundamento y modo de pago en el convenio antes señalado por lo que "la contratista" se obliga para con la "subcontratista" a tramitar ante la dirección técnica de la obra - el visto bueno de dicha dirección al presente contrato y tramitar también ante la fiduciaria antes señalada, su aprobación definitiva de este instrumento y su compromiso de pago correspondiente.

VIGESIMA TERCERA.- Queda entendido y convenido que cualquier documento que hubiera sido firmado por las partes en relación con la materia de este contrato así como los anexos que formen parte de los mismos, deberán corresponder a las obligaciones aquí contraídas, en tal virtud no tendrá ningún valor y se tendrá por no puesta cualquier obligación que se oponga a lo estipulado en este contrato.

VIGESIMA CUARTA.- Ambas partes están conforme en que el plazo para la entrega del anticipo se ampliará tantos días como días transcurran entre la fecha de firma del presente y la fecha en que "la subcontratista" entrega las -- fianzas que se indican en las cláusulas del presente contrato y éstas sean recibidas de conformidad por la contratista.

VIGESIMA QUINTA.- Jurisdicción.- Para la interpretación y cumplimiento de este contrato, así como para todo aquello que no esté expresamente estipulado - en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción de los tribunales de la -- ciudad de México, por lo tanto "la subcontratista" renuncia al fuero presente o futuro que pudiere corresponderle por razón de su domicilio o por cualquier otra causa. Leído que fue el presente contrato fue firmado en la ciudad de México Distrito Federal a los 14 días del mes de Julio de 1982. Señalando las partes como sus domicilios para oír y recibir notificaciones o emplazamientos y para to dos los efectos a que hubiere lugar en relación con este contrato.

"LA CONTRATISTA".- Oficinas centrales de CEDA, ubicada en la delimitación - de entubamiento Aiochurubusco, canal de tezontle y av. Javier Rojo Gómez.

"LA SUBCONTRATISTA".- Av. Tepeyac 1206 col. Chapalita. Guadalajara Jalisco.

LA CONTRATISTA
CONSTRUCTORA CEDA S.A. DE C.V.

LA SUBCONTRATISTA
TECHOS Y ESTRUCTURAS DE MEXICO S.A.

ING. CARLOS MARTINEZ LANGARRI
DIRECTOR GENERAL

C.P. FELIPE GOMEZ FAJARDO



Octubre 20, 1982

CONSTRUCTORA CEDA, S.A. DE C.V.
CENTRAL DE ABASTOS
MEXICO, D.F.

At'n, ING. CARLOS MARTINEZ LAMARCA
Director General

PRESUPUESTO PARA LA FABRICACION E INSTALACION DE TECHO Y ESTRUCTURA
PARA UN MODULO DE ESCALERA Y PARADA DE AUTOBUSES EN LA OBRA CENTRAL
DE ABASTOS EN LA CIUDAD DE MEXICO.

CANTIDAD	UNIDAD	CONCEPTO	P.U.	IMPORTE
68.90	M2	Lámina Pintro estructural calibre No. 24 consideran do superficie inclinada.	2,115.00	145,723.50
23.20	ML	Moldura para remate principal especial de 36" de desarrollo en lámina Pintro calibre No. 24	1,332.00	30,902.40
1	Pza.	Trabe de 2-10MT-12 de 13.00 Mts. de claro con 2 placas de asentamiento en los dos apoyos de 1/4" de 25 x 25 cms. incluye dos columnas de 2.00 mts. de altura formadas de 2-GMF12 con aplicación de fondo anticorrosivo unicamente y placa base de 25 x 25 cms. x 1/2" con anclas a base de taquetes químicos ----- HBPI0 y varilla RASM 10 x 130.	14,200.00	14,200.00

TOTAL POR MODULO 221,525.90
 20 modulos a \$221,525.90 = 4,430,519.80
 + 10% I.V.A. 443,051.98
T O T A L \$4,873,571.78

Elaborado y emitido por CEDA, S.A.
 Calle de los Reyes Católicos No. 100, Colonia Polanco, México, D.F.
 Cédula de Profesionalización No. 100/82

TEMBA

FECHA DE ENTREGA: 30 Octubre de 1937.
FORMA DE PAGO: 60% De anticipo.
20% Al entregar materiales en obra.
20% Sobre estimaciones de acuerdo al avance de obra.

NOTAS:

- a).- Todas las estructuras están calculadas para resistir además de su propio peso y el de la cubierta metálica una presión causada por vientos con velocidad máxima de 100 KM por hora.
- b).- Los precios que se citan en el presente presupuesto están sujetos a cambios sin previo aviso. Esta cláusula quedará sin efecto a la entrega de su anticipo.
- c).- Queda expresamente pactado por ambas partes que de sufrir algún incremento los salarios, impuestos y derechos que corresponden a la empresa, el importe de este presupuesto se verá incrementado en la misma proporción en la parte relativa a los trabajos pendientes por ejecutar a esa fecha.
- d).- Todos los trabajos de albañilería, trámites y permisos necesarios para la construcción de la obra serán por cuenta del comprador.
- e).- Queda bajo responsabilidad del cliente de que el muro de concreto sobre el cual se nos indicó que se apoyaran nuestras columnas, tenga la capacidad necesaria para soportar la carga transmitida por estas y el sistema de anclaje especificado en presupuesto.
- f).- Este presupuesto forma parte integral de un contrato firmado por ambas partes.
- g).- Todos nuestros productos y servicios tienen garantía hasta por un año.

Guadalajara, Jal., Septiembre 21 de 1937.

A C E P T O
EL CLIENTE

A C E P T O
LA EMPRESA

CONSTRUCTORA CEDA, S.A. DE C.V.

TECHOS Y ESTRUCTURAS DE HERRON

CALENDARIO DE AVANCE DE OBRAS PARA LA
 FABRICACION E INSTALACION DE TRAMAS ESTRUCTURA PARA MONTEO
 DE LA LINEA AEREA DE AVIACION
 CENTRAL DE AEROS DE LA CIUDAD DE MEXICO

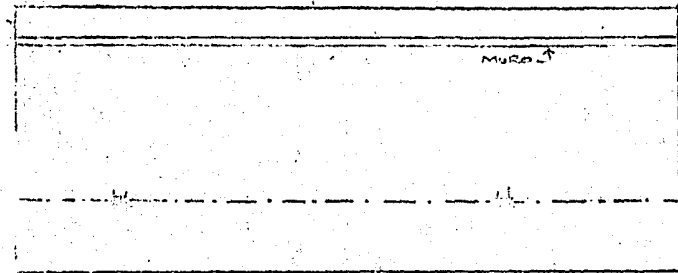
ANEXO 1

CONCEPTO	PRIMERA SEMANA							SEGUNDA SEMANA							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PERMISOS Y EXAMINACIONES DE PROYECTOS.															
MONTAJE DE ESTRUCTURAS															
INSTALACION DE LAMINA Y MOLDURAS.															
ESTIMACIONES	AVANCE 60% LC \$1,873,569.80		CANTAS LAMINA DE MOLDURAS 500 MT \$1,873,569.80					25% COTIZACIONES TRAMAS AVANCE 60% OBRAS LC \$1,873,569.80			ACUMULADO \$4,620,713.40				
	\$2,132,411.88		\$3,074,713.92					\$4,948,283.72							

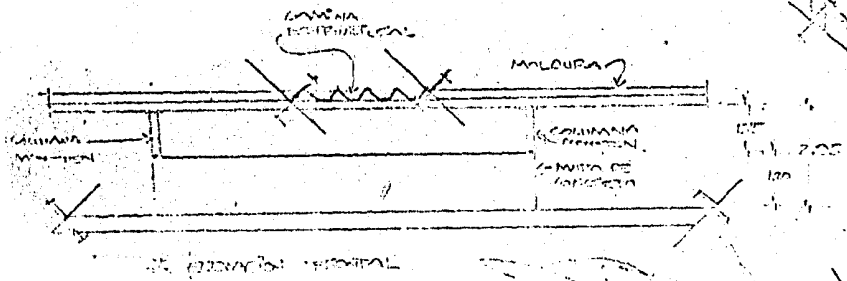
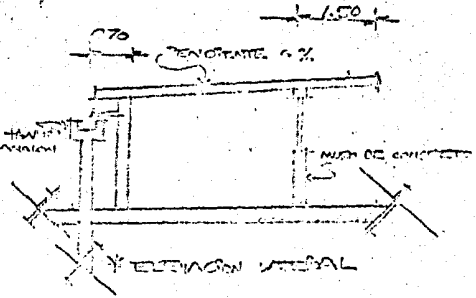
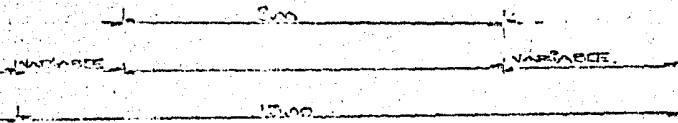
DIAGRAMA INE

TRABAJOS Y ESTRUCTURAS DE MEXICO S.A.
 15 DE OCTUBRE DE 1982

PROIECTUL DE PROIECȚIE AL UNUI PAVILION DE ÎNCHISĂ

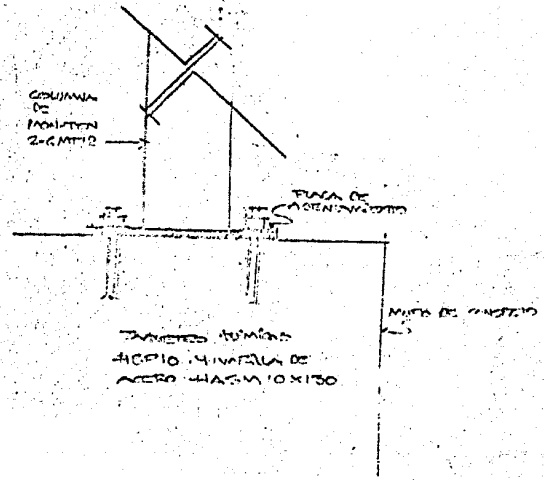
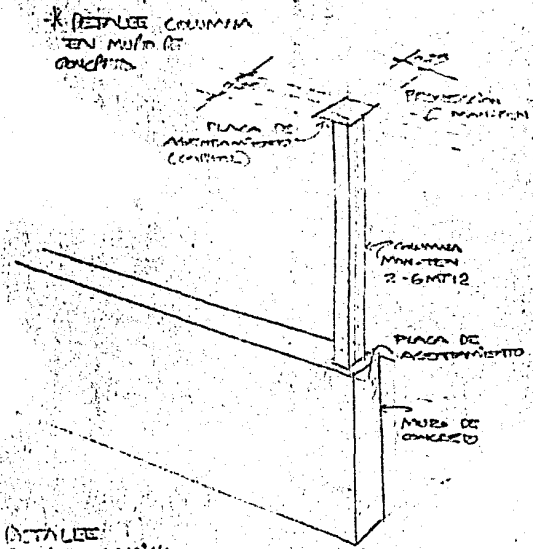


* PANTA

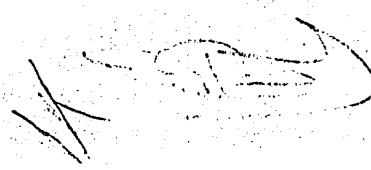
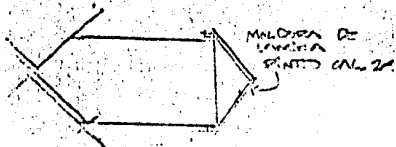


TEMSA
OCUPAT 15.12.90

PLANO PARA ESCALERA EN CRISTAL



* DETALLE PARED EN CRISTAL



TEMSA
 08/05/11, 1322

CAPITULO III
RANGOS DE EJECUCION DE UNA OBRA

III - 1.- RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA.

EL RENDIMIENTO DE LA MANO DE OBRA ES MUY VARIADO, DEPENDE MUCHO DE LA REGION, FACTORES CLIMATOLOGICOS, SALARIO GENERAL DE LA ZONA.

UN OBRERO SERA CLASIFICADO SEGUN LA ACTIVIDAD QUE VAYA A DESARROLLAR.

PARA PODER CONOCER EL COSTO REAL DE LA HORA-OBRA, ES NECESARIO HACER UN ANALISIS COMO EL QUE HA CONTINUACION SE PRESENTA.

ESTE EJEMPLO DA EL TIEMPO DE COLOCACION PROBABLE DE DOS OFICIALES FIERREROS DE VARILLAS DE ACERO EN UNA OBRA.

SE USARAN VARILLAS PARA REFORZAR UNA LOSA DE CONCRETO DE 18.0 M. DE ANCHO POR 22.0 M DE LARGO. SE USARAN VARILLAS DE $\phi=1/2"$ SIN DOBLECES CON UNA LONGITUD MAXIMA DE 9.0 M., Y SEPARADAS A CADA 30 cm. EN AMBOS SENTIDOS LOS TRASLAPES SERAN DE 46 cm. SE COLOCARAN BLOQUES DE CONCRETO PRECOLADO (POLLOS) PARA SOPORTAR EL ACERO DE REFUERZO (CALZARLO). EL TRABAJO SE HARA AL NIVEL DEL TERRENO NATURAL, EL ACARREO DEL ACERO SERA A UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 25.0 M.

TRASLAPES EN EL SENTIDO DE 18.0 M = $18.0 \div 9 = 2$ VARILLAS (TRASLAPES)

LONGITUD DE LA VARILLA PARALELA A 18.0 M. = 18.0 M.

TRASLAPES ----- = 0.46 M.

= 18.46 M.

$$\begin{aligned} \text{NUMERO DE VARILLAS PARALELAS A } 18.0 \text{ M} &= 73 \times 18.46 = \\ &= 1,347.58 \text{ M.} \\ &= 150 \text{ VARILLAS} \end{aligned}$$

$$\text{TRASLAPES EN EL SENTIDO DE } 22.0 \text{ M.} = 22.0 \div 9 = 2 + \text{VARILLAS } 2 \text{ TRASLAPES.}$$

$$\begin{aligned} \text{LONGITUD DE LA VARILLA PARALELA A } 22.0 \text{ M.} &= 22.0 \text{ M} \\ \text{TRASLAPES} &= 0.46 \times \quad = 0.92 \text{ M} \\ &= 22.92 \text{ M} \end{aligned}$$

NUMERO DE VARILLAS REQUERIDAS PERPENDICULARMENTE A 18.0 M.

$$N = 18.0 \div 0.30 = 60 \text{ VARILLAS}$$

$$\begin{aligned} \text{LONGITUD DE VARILLAS PARALELAS A } 18.0 \text{ M.} &= 60 \times 22.92 = 1,375.20 \text{ M.} \\ &= 153 \text{ VARILLAS} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{EL PESO TOTAL DEL ACERO DE REFUERZO SERA} &= 1347.58 \text{ M.} \\ &1375.20 \text{ M.} \\ &\underline{2722.78 \text{ M.}} \\ &0.996 \text{ Kg/M} \end{aligned}$$

$$\text{PESO TOTAL} = 2,711.89 \text{ Kg.}$$

$$\text{EL NUMERO DE INTERSECCIONES SERA} = 73 \times 60 = 4,380$$

EL TIEMPO REQUERIDO PARA ACARREAR LAS VARILLAS 2 OBREROS
SERA, SUPONIENDO QUE CAMINEN A 30.0 M/min. DE:

$$\text{TIEMPO DE IDA Y VUELTA} = 25.0 \times 2 \div 30.0 = 1.67 \text{ min.}$$

$$\text{TIEMPO PARA CARGAR Y DESCARGAR} \quad 1.0 \text{ min.}$$

$$\text{TIEMPO TOTAL UTILIZADO EN UN VIAJE} \quad = 2.67 \text{ min.}$$

SUPONGASE 2 OBREROS CARGANDO VARILLAS CON UN PESO DE:

$$0.996 \times 6 \times 9 = \text{Kg.}$$

$$\text{NUMERO DE VIAJES} = (150 + 153) \div 6 \dots\dots = 51 \text{ VIAJES}$$

TIEMPO TOTAL DE ACARREO DE VARILLAS ...

$$51 \times 2.67 \div 60 = 2.27 \text{ Hrs.}$$

SUPONIENDO QUE DOS OBREROS PUEDAN COLOCAR 2 VARILLAS POR MINUTO.

$$= 303 \div 60 \dots\dots\dots = 2.52 \text{ Hrs.}$$

SUPONIENDO QUE UN OBRERO PUEDA HACER 5 AMARRES POR MINUTO.

$$\text{ENTONCES 2 OBREROS HARAN: } 2 \times 5 \times 60 \dots\dots\dots 60 \text{ AMARRES/HR.}$$

TIEMPO PARA HACER TODOS LOS AMARRES:

$$4380 \div 7.3 \text{ Hrs.}$$

EL TIEMPO DE TRABAJO SERA:

ACARREO DE VARILLAS= 2.27 Hrs.

COLOCACION DEL REFUERZO= 2.52 Hrs.

ANARRE DEL REFUERZO= 7.30 Hrs.

12.90 Hrs..

MUY RARA VEZ UN OBRERO TRABAJARA LA HORA COMPLETA, ESTO ES DEBIDO A NECESIDADES PROPIAS DE LA OBRA Y DEL INDIVIDUO. TOMAREMOS UNA HORA 45 MINUTOS:

EL TIEMPO REAL (RELOJ) TRABAJO SERA:

$$\frac{12.09 \times 60}{45} = 16.12 \text{ Hrs.}$$

45

HORAS OBRERO= 2 x 16.12 = 32.24 Hrs.

HORAS OBRERO POR KILOGRAMO DE ACERO COLOCADO = 2711.89 Kg.

$$\div 32.24 = 84.12 \text{ Kg./Hrs.}$$

ESTE ANALISIS SE HIZO SIN CONSIDERAR DOBLECES, GANCHOS ACERO REFUERZO EN TRABES, SI A TODO LO ANTERIOS HAY QUE ELEVARLO A OTRO NIVEL SE DEBERA AJUSTAR LA PRODUCCION ANTERIOR.

III-2.- TIEMPOS NO PREVISTOS EN LA CONSTRUCCION.

AL PROGRAMAR CUALQUIER CONSTRUCCION, HABRA ALGUNOS CONCEPTOS QUE SE VERAN AFECTADOS EN SUS RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA, ESTO ES DEBIDO A QUE ESITIRAN FACTORES QUE ESTEN FUERA DE CONTROL DEL HOMBRE. UN EJEMPLO ES LA LLUVIA, QUE VENDRA A INTERRUMPIR LAS LABORES CREANDO CON ELLO UNA AFECTACION EN LA MANO DE OBRA.

YA QUE SE CONSIDERARA UNA ORGANIZACION COMO PARA NO TENER NINGUNA FALLA.

COMO EJEMPLO DE LOS TIEMPOS PERDIDOS NO PREVISTOS -- SON: QUE NO SE SURTAN EN SU OPORTUNIDAD LOS MATERIALES, - DESCOMPOSTURA DE EQUIPO, ACCIDENTES, ETC. ESTOS SON LOS - EJEMPLOS MAS COMUNES YA QUE SE CONSIDERARA QUE LOS MATE-- RIALES SERAN SURTIDOS EN SU OPORTUNIDAD, COSA QUE POR LO GENERAL NO SUCEDE.

COMO SE PUEDE VER, ES MUY DIFICIL PREEVER ESTO YA -- QUE SE SALEN POR COMPLETO DEL CONTROL DEL HOMBRE Y AL FI-- NAL REPERCUTEN DIRECTAMENTE EN EL AVANCE DE LA OBRA.

UN EJEMPLO ES EL QUE SE MENCIONA A CONTINUACION:

CALCULESE EL TIEMPO QUE TARDARA UN OBRERO EN LEVAN-- TAR UN MURO DE TABIQUE DE 16.0 M DE LARGO POR 2.0 M DE AL TO.

UN OBRERO Y UN AYUDANTE, EN CONDICIONES NORMALES --- TIENEN UN RENDIMIENTO DE 12.0 M²/JORNAL.

EL AREA DEL MURO QUE SE LEVANTARA SERA DE:

$$A = 16.0 \times 2.0 = 32.0 \text{ M}^2$$

$$\text{TIEMPO DE ERECCION} = 32.0 \div 12.0 = 2.7 \text{ DIAS}$$

REDONDEAMOS A 3 DIAS YA QUE POSIBLEMENTE SURGA ALGO QUE IMPIDA SU EJECUCION EN EL TIEMPO PREVISTO.

III- 3.- PRORROGA PARA LA TERMINACION DE UNA OBRA.

POR LO GENERAL, AL CONCURSAR UNA OBRA O AL INICIARLA SE DA UNA FECHA PARA LA TERMINACION DE LA MISMA. ESTA FE-

CHA MUY RARA VEZ LLEGA A RESPETAR A PESAR DE FIJAR, (ALGUNAS VECES), SANCIONES ECONOMICAS SI NO LLEGA A CUMPLIRSE.

ALGUNAS DE LAS CAUSAS MAS COMUNES PARA LOGRAR ESTA PRORROGA SON:

FALTA DE MATERIAL EN EL MERCADO: SUCEDE QUE EN EL MERCADO DE LA CONSTRUCCION NO HAY ALGUN MATERIAL Y ES CUANDO UNA OBRA PUEDE PARARSE Y LA CULPA NO ES DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA Y LA PRORROGA SE TIENE QUE CONCEDER.

OTRA COSA ES, LOS CAMBIOS DE PROYECTO, YA QUE DIFICILMENTE SE CONSERVA EL PROYECTO ORIGINAL HASTA SU TERMINACION.

OTROS MOTIVOS SON LOS DE FALTA DE FINANCIAMIENTO DE LA OBRA, FALTA DE MANO DE OBRA, ETC.

ES MUY COMUN DAR MAS DE UNA PRORROGA AL PROYECTO Y AUN ASI TERMINAR DETALLES DESPUES DE QUE SE INAUGURO LA OBRA.

CAPITULO IV
COSTO TOTAL DE UNA OBRA

IV- 1.- COSTO DE MATERIALES Y EQUIPO

AL CUANTIFICAR EL INGENIERO EL MONTO TOTAL DE LOS MATERIALES A UTILIZAR Y EL EQUIPO, PODRA TENER UN COSTO APROXIMADO DE LOS MISMOS.

AL OBTENER EL COSTO SE HARA PARA CADA TIPO DE MATERIAL, - ESTO ES, VOLUMEN DE ARENA, DE GRAVA, TEZONTLE, ETC. POR SU PRECIO UNITARIO NOS DA EL COSTO DE CADA MATERIAL, EL CUAL AL SUMARLO NO DARA, EL COSTO DE LOS MATERIALES.

UN EJEMPLO ES EL SIGUIENTE: SI SE CUANTIFICO UN VOLUMEN DE TEPETATE DE 650 m³ A UN PRECIO DE \$ 320.00 m³., TENEMOS:

TEPETATE=	650.0 m ³
DESPERDICIO 5%=	32.50 m ³
TOTAL =	682.50 m ³ x
COSTO POR m ³ =	<u>320.00</u>
	\$ 218,400.00

QUE ES LO QUE SE INVERTIRA EN ESTE MATERIAL.

EL PORCENTAJE DE DESPERDICIO ES MUY VARIADO YA QUE , ES - SEGUN EL CRITERIO DE CADA PROFESIONISTA. EL DESPERDICIO EXISTE YA QUE POR EJEMPLO PUEDE SUCEDER QUE LLUEVA Y EL MATERIAL SE - DESLAVE O TAMBIEN PUEDE SUCEDER QUE HAYAN DEJADO EL MATERIAL - EN UN LUGAR QUE NO ES EL INDICADO Y AL MOVERLO SE CONTAMINE Y YA NO SIRVA ESE MATERIAL.

EL COSTO DEL EQUIPO ESTA CONSTITUIDO (SEGUN SU IMPORTANCIA) POR COSTO DE AMORTIZACION, MANTENIMIENTO, COMBUSTIBLE, ACEITE, SEGURO, INTERESES, ALMACENAMIENTO, ETC. AL PONER A TRABAJAR EL EQUIPO, ADEMAS DE PAGARSE POR SI SOLO, TODO LO ANTERIOR, DEBE DEJAR UNA CIERTA UTILIDAD AL DUENO DEL MISMO.

AL ADQUIRIR UN EQUIPO PARA UNA OBRA, SE PUEDE COMPRAR O RENTAR.

LA INVERSION PUEDE RECUPERARSE RENTANDO EL EQUIPO.

EL EQUIPO PUEDE RENTARSE SOLO LA MAQUINA Y EL ARRENDADOR PAGUE AL OPERADOR, COMBUSTIBLE, LUBRICANTE, Y REPARACIONES O SE RENTA PAGANDO EL ARRENDADOR UN CIERTO PRECIO EL CUAL PUEDE SER POR TIEMPO O POR TRABAJO EJECUTADO.

EL ANALISIS DEL COSTO DEL EQUIPO PARA ESTE TEMA, SE BASA RA SOLO EN LO SIGUIENTE:

DEPRECIACION

MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

INVERSION

COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES.

COSTO DE DEPRECIACION.- POR DEPRECIACION PODRIAMOS DECIR QUE ES LA PERDIDA EN EL COSTO DEL EQUIPO, DEBIDO AL USO Y DESGASTE DEL MISMO. AL OBTENER EL COSTO DE UNA UNIDAD, DEBE INCLUIR EL COSTO DE ADQUISICION, TRANSPORTE, DESCARGA Y SU ENSAMBLE. ESTE-COSTO DEBE INCLUIRSE EN EL ANALISIS DE COSTOS.

ENTRE LOS METODOS MAS USUALES PARA EL CALCULO DE LA DEPRECIACION DEL EQUIPO, ESTAN LOS SIGUIENTES:

- A) DEPRECIACION LINEAL
- B) METODOS DE COSTOS DECRECIENTES
- C) METODO DE LA SUMA DE LOS AÑOS DIGITOS

A) DEPRECIACION LINEAL.- ESTE METODO SUPONE QUE LA DEPRECIACION SERA CONSTANTE DURANTE UN DETERMINADO INTERVALO DE TIEMPO. ESTO PUEDE EXPRESARSE COMO UN COSTO POR UNIDAD DE TIEMPO.

ESTE COSTO SE OBTIENE DIVIDIENDO EL COSTO ORIGINAL MENOS - EL VALOR DE RESCATE QUE SE ESTIME AL VENDER EL EQUIPO, ENTRE LA VIDA UTIL ESTIMADA.

UN EJEMPLO ES EL SIGUIENTE: UNA MAQUINARIA COSTO ORIGINALMENTE \$ 1'530,000.00 SUPONIENDO UNA VIDA UTIL DE 2,000 HRS. POR AÑO DURANTE 5 AÑOS: EL VALOR DE RESCATE SERA DE \$ 480,000.00 , - LA DEPRECIACION SE DETERMINA COMO SIGUE:

DEPRECIACION TOTAL = $1'520,000.00 - 480,000 = 1'050,000.00$

DEPRECIACION ANUAL = $1'050,000.00 \div 5 = \$ 210,000.00$

DEPRECIACION POR HORA = $210,000.00 \div 2,000 = \$ 105.00$

ESTE METODO TAMBIEN SE PUEDE UTILIZAR EN BASE A SU USO. -- ESTO ES, QUE LA DEPRECIACION ESTARA EN FUNCION DE LA CANTIDAD - DE USOS QUE SE DE AL EQUIPO.

B) METODO DE LOS COSTOS DECRECIENTES.- ESTE METODO DE BASA EN -

DOBLAR EL PORCENTAJE DE LA VELOCIDAD MEDIA DE DEPRECIACION.
LA DEPRECIACION PARA CUALQUIER AÑO SE OBTIENE AL MULTIPLICAR
EL PORCENTAJE RESULTANTE POR EL VALOR DEL EQUIPO AL INICIAR
EL AÑO. MIENTRAS NO SE CONSIDERE EL VALOR DE RESCATE AL DE--
TERMINAR LA DEPRECIACION, AL VALOR DEPRECIADO NO SE LE PER--
MITE CAER DEBAJO DE UN VALOR DE RESCATE RAZONABLE.

EL VALOR DE LIBRO ES LA SUMA ACUMULADA DE LOS COSTOS DE
DEPRECIACION, RESTADA DEL COSTO ORIGINAL.

EJEMPLO, UNA UNIDAD COSTO \$ 1'530,000.00 CON UN VALOR -
DE RESCATE ESTIMADO DE \$ 480,000.00 Y UNA VIDA UTIL DE 5 ---
AÑOS. LA VELOCIDAD MEDIA DE DEPRECIACION SERA DEL 20 % .

DOBLE DE LA VELOCIDAD MEDIA DE DEPRECIACION = $2 \times 20\% =$
40%

COSTO DE LA DEPRECIACION DEL PRIMER AÑO= $480,000 \times .40 = 192,200$

VALOR DEL LIBRO AL INICIAR EL SEGUNDO AÑO= $1,530,000 - 192,200 =$

\$ 1'338,000.00

COSTO DE LA DEPRECIACION DEL SEGUNDO AÑO= $.40 \times 1,338,000 = 535,200$

VALOR DE LIBRO AL INIC. EL 3ER AÑO= $1,338,000 - 535,200 =$

\$ 802,800.00

COATO DE LA DEPRECIACION 3ER AÑO= $.40 \times 802,800 = \$ 321,120.-$

VALOR DEL LIBRO AL INICIAR EL 4º AÑO = $802,800.00 - 321,120.00 =$

\$ 481,680.00

COSTO DE LA DEPRECIACION CUARTO AÑO = $0.40 \times 481,680.00 = 192.672$

VALOR DEL LIBRO AL INICIAR EL 5° AÑO = 481,680 - 192,672 ≠ 480,000

ESTO ES, YA QUE EL VALOR DEL LIBRO NO PUEDE SER MENOR DEL VALOR DE RESCATE ESTIMADO.

C) METODO DE LA SUMA DE LOS AÑOS DIGITOS.- EN ESTE METODO, SE SUMAN LOS DIGITOS DE LA VIDA UTIL DEL EQUIPO Y CADA AÑO REPRESENTA UNA PARTE DE ELLO. EN EL PRIMER AÑO, LA DEPRECIACION SE OBTENDRA DIVIDIENDO EL ULTIMO AÑO DE LA VIDA UTIL ENTRE LOS -- DIGITOS DE LA VIDA UTIL MULTIPLICANDO POR EL COSTO MENUS EL -- VALOR DE RESCATE ESTIMADO.

EJEMPLO: DEL MISMO EJEMPLO ANTERIOR.

PARA 5 AÑOS DE VIDA UTIL, = 1+2+3+4+5=15

COSTO TOTAL DE LA DEPRECIACION= 1'530,000 - 480,000 = 1,050.000

VALOR DEL LIBRO AL PRIMER AÑO = $5 \div 15 \times 1,050,000 + 1,530,000$
= \$ 1,180,000.00

VALOR DEL LIBRO AL SEGUNDO AÑO = $1,180,000 - 4 \div 15 \times 1,050,000$
= \$ 900,000.00

VALOR DEL LIBRO AL TERCER AÑO = $900,000 - 3 \div 15 \times 1,050,000 =$
= \$590,000.00

Y ASI SUCEATIVAMENTE.

COSTO DE MANTENIMIENTO Y REPARACION ES.- ESTE COSTO VARIARA DEPENDIENDO INDUDABLEMENTE DE LAS CONDICIONES EN QUE TRABAJE ESTO ES, SI UNA PALA MECANICA SE UTILIZA PARA LA EXCAVACION DE-ARCILLA SUAVE, SU CAMBIO DE REFACCIONES SERA MENOR QUE SI SE UTILIZA PARA ROCA.

DENTRO DE ESTE CONCEPTO DEBERA ESTIMARSE POR SEPARADO, EL-

COSTO DE LAS LLANTAS DE HULE (CUANDO LAS TENGA). ESTO ES DEBIDO A QUE LA VIDA UTIL NO SERA LA MISMA QUE A EL EQUIPO.

LA VIDA UTIL PROMEDIO DE LAS LLANTAS DE HULE ES DE 5,000 HRS.

COSTO DE INVERSION.- ESTE COSTO QUE INCLUYE INTERESES, SEGURO, IMPUESTO Y ALMACENAMIENTOS, PUEDE APLICARSE AL COSTO ORIGINAL DEL EQUIPO O AL VALOR DEL MISMO EN SU VIDA UTIL.

COSTO DEL COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES.- ESTE COSTO VARIA SEGUN EL TRABAJO QUE ESTE EJECUTANDO Y EL RITMO A QUE LO EJECUTE VA QUE POR EJEMPLO, UNA PALA MECANICA OPERARA A SU MAXIMA POTENCIA MIENTRAS ESTA LLENANDO EL CUCARON, PERO UNA VEZ VACIADO EL CONTENIDO DEL MISMO TRABAJARA CON UNA POTENCIA SENSIBLEMENTE MENOR.

PARA UNIFORMAR EL CRITERIO DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE, SE PUEDE DECIR QUE LA MAQUINA TRABAJARA A SU MAXIMA POTENCIA EN UN LAPSO DE TIEMPO MENOR DE LA HORA EN UNA HORA, POR EJEMPLO 40 MINUTOS POR HORA.

EL COSTO DE LOS LUBRICANTES, INCLUYEN EL COSTO DE LA MANO DE OBRA Y LOS MATERIALES POR EJEMPLO CAMBIO DE ACEITE, GRASAS - ETC.

IV- 2.- COSTO DE LA MANO DE OBRA.- ESTE COSTO VARIARA DEPENDIENDO DEL TIPO DE ACTIVIDADES A EJECUTAR Y DE LA CATEGORIA DEL PERSONAL.

GENERALMENTE EL TIEMPO DE LA MANO DE OBRA SE EXPRESA EN HORAS OBRERO, CON LO CUAL, PARA CONCEDER EL COSTO DE LA MANO DE OBRA, DEBEN CONOCER LOS SALARIOS REALES Y EL TIEMPO DE LA EJECU

CIÓN DE CADA CONCEPTO; EL SALARIO VARIA DE ACUERDO CON LA PERSONALIDAD DE CADA OBRERO Y TAMBIEN CON LA ZONA.

CUANDO EL TRABAJO EXCEDE DE 8 HORAS DIARIAS O SE TRABAJA EN DOMINGO O DIA FESTIVO, EL SALARIO SE INCREMENTA DE UN 50 A UN 100 %.

DEPENDIENDO DE LAS PRESTACIONES QUE TENGA EL PATRON (COMO SON BONIFICACIONES Y GRATIFICACIONES), EL COSTO SE INCREMENTARA TENIENDOSE QUE TOMAR EN CUENTA A LA HORA DE APLICAR LOS SALARIOS.

EL RANGO DE PRODUCCION DE LOS OBREROS ES, EL TRABAJO EJECUTADO O EL NUMERO DE UNIDADES EJECUTADAS EN UN LAPSO DE TIEMPO DETERMINADO. TAMBIEN PUEDE SER EL TIEMPO NECESITADO PARA EJECUTAR UNA CIERTA CANTIDAD DE TRABAJO, AQUI DEBERA TOMARSE EN CUENTA EL TIEMPO REAL DE TRABAJO DEL OBRERO.

EL TIEMPO DE EJECUCION DE UN CONCEPTO VARIARA DE ACUERDO CON: LOS DIFERENTES OBREROS, CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, SUPERVISION DE LA OBRA, ETC.

CADA CONCEPTO DEBE ANALIZARSE POR SEPARADO Y ASI PODER DETERMINAR EL TIEMPO RAZONABLE PARA SU EJECUCION; PARA ESTO PUEDE AYUDAR MUCHO EL CONTROL QUE SE HAYA LLEVADO EN OTRAS OBRAS, DANDO LAS UNIDADES EJECUTADAS EN UN RANGO DE TIEMPO.

ES MUY IMPORTANTE SABER DESDE EL PRINCIPIO DE OBRA, LA MANO DE OBRA NO TIENE PRODUCCION QUE SE PUEDA DESEAR, CONFORME AVANZA LA OBRA, LA PRODUCCION SE VA VOLVIENDO MAYOR HASTA-

LLEGAR A UNA ETAPA AL FINAL DE LA OBRA QUE LA PRODUCCION VUELVE A SAJAR. EN UNA OBRA GRANDE SE PRESENTA ESTE CASO NO ASI CUANDO UNA OBRA ES PEQUENA VA QUE EL TIEMPO NO ALCANZA, PARA OBTENER - EL RITMO DE PRODUCCION DESEADO.

LA PRODUCCION BAJA TAMBIEN CUANDO SE LE MUEVE CONSTANTEMENTE DE SITIO AL OBRERO.

SUPONIENDO QUE PARA EJECUTAR UN CIERTO CONCEPTO, UN OBRERO EMPLEARA UN TIEMPO DE 6.00 HRS., MODIFICANDO ESTE TIEMPO A UN TIEMPO REAL DE TRABAJO, SUPONIENDO QUE TRABAJEN 47 MINUTOS POR-HORA QUEDARA COMO SIGUE.

$$\text{TIEMPO REAL} = \frac{6.00 \times 60'}{47} = 7.66 \text{ HRS.}$$

COMO SE PODRA VER, EL TIEMPO EN QUE SE EJECUTARA ESE TRABAJO SUFRE UN INCREMENTO DEL 27% DE SU TIEMPO ORIGINAL.

EN LA CONSTRUCCION, RARA VEZ SE UTILIZA MANO DE OBRA ALTAMENTE ESPECIALIZADO, POR LO GENERAL, LA MAYOR PARTE SE CATALOGA COMO LA QUE RECIBE EL SALARIO MINIMO.

EL SALARIO MINIMO, SE DEFINE COMO LA MENO CANTIDAD QUE DEBE RECIBIR EN EFECTIVO UN TRABAJADOR POR LOS SERVICIOS PRESTADOS EN UN JORNAL DE TRABAJO.

EN LA CONSTRUCCION SE HA ADOPTADO LA LISTA DE RAYA PARA EL PAGO DE LOS SALARIOS, EN DICHA LISTA SE CALCULAN LOS SALARIOS DE CADA TRABAJADOR SEGUN SU CATEGORIA. A CONTINUACION SE DA UN EJEMPLO DE COMO CALCULAR LOS SALARIOS EN UNA LISTA DE RAYA.

EN LOS ENUNCIADOS DE LAS LISTAS DE RAYA SE LEERA LO QUE SI-
GUE PARTIENDO DE IZQUIERDA A DERECHA.

- SECUENCIA DE LA NUMERACION
- REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES
- NUMERO DE AFILIACION AL IMSS
- DIAS LABORADOS Y DIAS EXTRAS
- SUMA QUE RECIBIRA EL TRABAJADOR
- DESCUENTO POR CONCEPTO DE IMPUESTO
- PAGO NETO AL TRABAJADOR

AL PAGAR UN SALARIO, ES MUY COMUN QUE SE COBRE LA MANO DE -
OBRA DE LO QUE EL TRABAJADOR ESTE GANANDO. PARA COBRAR DE UNA MA-
NERA CORRECTA Y JUSTA HAY QUE INCREMENTAR ESE SALARIO CON UN FAC-
TOR DE AJUSTE DE SALARIO, EL CUAL EXPLICO A CONTINUACION:

1 AÑO -----	365	DIAS
AGUINALDO -----	15	"
PRIMA DE VACACIONES 25% X 5 DIAS ----	1.5	"
TOTAL POR UN AÑO	381.5	"

DIAS NO LABORABLES EN EL AÑO

DOMINGOS-----	52	DIAS
1° DE ENERO -----	1	DIA
5 DE FEBRERO -----	1	"
21 DE MARZO -----	1	"
1° DE MAYO -----	1	"

3 DE MAYO ----- 1 DIA
 13 DE SEPTIEMBRE ----- 1 "
 2 DE NOVIEMBRE ----- 1 "
 1° DE DICIEMBRE (1 VEZ CADA 6 AÑOS) ----- 1/6"
 25 DE DICIEMBRE ----- 1 "
 VACACIONES ----- 6 DIAS
 VARIOS ----- 7 "
 TOTAL POR AÑO ----- 74.167

DIAS LABORADOS EN EL AÑO = 365- 74.167= 290,833DIAS

COEFICIENTE DE INCREMENTO POR SEGURO SOCIAL Y GUARDERIAS

PARA SALARIOS MAYORES = $\frac{381.50}{290.833} \times 1.69375 = 0.2222$

COEFICIENTE DE INCREMENTO POR RENUMERACIONES AL TRABAJO

GENERAL= $\frac{381.5}{290.833} \times 0.01 = 0.131$

COEFICIENTE DE INCREMENTO POR INFONAVIT

GENERAL= $\frac{381.5}{290.833} \times 0.05 = 0.0656$

RESUMIENDO, EL FACTOR DE INCREMENTOS SERA:

	SALARIO MINIMO	SALARIO MAYOR
	1.3118	1.3118
POR SEGURO SOCIAL Y GUARDERIAS	0.2714	0.2222
POR RENUMERACION AL TRABAJO	<u>0.0131</u>	<u>0.0131</u>
SUMA POR SECTOR PUBLICO	1.5963	1.5471
POR INFONAVIT	<u>0.0656</u>	<u>0.056</u>
SUMA POR SECTOR PRIVADO	1.6619	1.6127

EN LA SIGUIENTE TABLA SE MUESTRA UN ANALISIS DESGLOSADO DEL COSTO DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA Y EQUIPO PARA UN CONCEPTO DETERMINADO.

IV- 3.- COSTO INDIRECTOS.- DENTRO DE ESTE T. MA CAEN LOS CONCEPTOS QUE SON NETAMENTE CONSTRUCTIVOS, ESTO ES, NO SON COSTOS INDIRECTOS, SON:

---- ADMINISTRACION

---- IMPUESTO AL SEGURO SOCIAL

---- SEGURO DEL EQUIPO DEL CONTRATISTA

---- UTILIDAD

---- RENTA OFICINAS

---- GASTOS DE VIAJE

ADMINISTRACION.- DENTRO DE ESTE CONCEPTO INTERVIENEN DOS TIPOS DE CARGOS QUE SON: CARGOS FIJOS DE OBRA Y CARGOS GENERALES, DENTRO DE LOS CARGOS FIJOS DE OBRA TENEMOS QUE SON LOS COSTOS QUE PUEDEN COBRARSELE ESPECIFICAMENTE A UN PROYECTO, COMO SON SUELDOS DEL PERSONAL TECNICO, ENSERES, PRUEBAS, PERMISOS, ETC., LOS CARGOS FIJOS GENERALES SON UN PORCENTAJE DE LOS COSTOS INCURRIDOS EN LA OFICINA GENERAL DE LA COMPANIA.

ESTOS GASTOS PUEDEN CARGARSE DIRECTAMENTE A UN PROYECTO ESPECIFICO.

UN METODO RAPIDO PARA DAR UNA IDEA DEL MONTO DE LOS CARGOS FIJOS, ES MULTIPLICAR LOS COSTOS DIRECTOS, MATERIALES, EQUI

PO Y MANO DE OBRA POR UN DETERMINADO PORCENTAJE.

EL COSTO DE LOS CARGOS FIJOS SE PUEDEN ESTIMAR DE UNA FORMA RELATIVAMENTE FACIL

IV- 4.-COSTOS DEL TERRENO DERECHO DE VIA Y SERVIDUMBRE.

AL PRESUPUESTAR UNA CONSTRUCCION, ADEMAS DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION (MATERIALES, EQUIPO Y MANO DE OBRA). Y COSTOS INDIRECTOS, SE DEBERA PAGAR UN CIERTO INTERES POR EL TIEMPO QUE DURE LA CONSTRUCCION Y UN CIERTO COSTO DEBIDO A LOS IMPREVISTOS.

EL DUENO DEL PROYECTO ADEMAS DE PAGAR EL COSTO DEL TERRENO EL CUAL VARIARA SEGUN SU UBICACION, DEBERA PAGAR TAMBIEN UN DERECHO DE VIA, QUE ES DEBIDO A LA CONEXION DE LINEAS DE ELECTRICIDAD TELEFONOS, ZANJAS PARA DRENAJE Y AGUA POTABLE.

UNA FORMA DE ASEGURAR QUE LA OBRA TENDRA LOS FONDOS SUFICIENTES PARA CONTINUAR, ES LA DE COBRAR UN CIERTO PORCENTAJE AL DUENO EN UN PERIODO DETERMINADO COMO PUEDE SER CADA MES.

EL MONTO EXACTO DE ESTE PORCENTAJE ES DIFICIL DE DETERMINAR, YA QUE VARIA LA CANTIDAD DE DINERO INVERTIDO Y EL TIEMPO TOTAL QUE DURARA LA OBRA.

EL INTERES SE PUEDE SUPONER, TOMANDO EL INTERES CORRESPONDIENTE A LA MITAD DEL COSTO DE LA OBRA Y CARGARLO AL PROYECTO DURANTE EL PERIODO COMPLETO DE TERMINACION DE LA OBRA.

NO SE PUEDE CONOCER EL COSTO TOTAL DE LA OBRA DEBIDO A QUE SURGEN CAMBIOS IMPREVISTOS: HAY QUE TENER UN CIERTO FONDO DE RESERVA PARA DICHOS IMPREVISTOS.

EL COSTO DE LOS CARGOS FIJOS GENERALES NO SE PUEDE ESTIMAR CON PRECISION.

IMPUESTO AL SEGURO SOCIAL.- ESTO ES MUY NECESARIO YA QUE PROPORCIONA SERVICIOS MEDICOS, LOS CUALES SON NECESARIOS EN CUALQUIER CONSTRUCCION.

SEGURO DEL EQUIPO DEL CONTRATISTA.- ESTE SEGURO ES PARA PROTECCION DEL EQUIPO CONTRA INCENDIO, INUNDACIONES, RIESGOS DE TRANSPORTE, ROBOS ETC.

UTILIDAD.- ESTE CONCEPTO SE DEFINE COMO LA CANTIDAD DE DINERO QUE RETIENE EL CONTRATISTA AL TERMINAR LA OBRA Y HABER LIQUIDADO -- LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, ETC.

LA UTILIDAD DE HECHO ES MUY VARIABLE, YA QUE DEPENDE DE DIVERSOS FACTORES COMO SON: EL TAMAÑO DE LA OBRA, LA COMPETENCIA, DEL DESEO DE OBTENER UNA OBRA, ETC.

RENTA DE OFICINAS.- AL HACER LAS OFICINAS DE UNA CONSTRUCCION PUEDEN ESTAR DENTRO O FUERA DE LA OBRA, PROBABLEMENTE SE TENDRA QUE PAGAR RENTA POR EL ESPACIO OCUPADO.

ESTL SUELE SUCCEDER CUANDO EL ESPACIO DE CONSTRUCCION ES PEQUEÑO.

GASTOS DE VIAJE.- CUANDO UNA CONSTRUCCION ESTA FUERA DE LA LOCALIDAD DONDE ESTAN LAS OFICINAS GENERALES, SE TENDRAN QUE INCLUIR UN CONCEPTO QUE SEA POR GASTOS DE HOSPEDAJE, ALIMENTACION Y TRANSPORTE DEL PERSONAL TECNICO.

GENERALMENTE SE CONSIDERARA CIERTO PORCENTAJE DEL COSTO DE LA OBRA.

IV- 5.- COSTOS LEGALES. - AL REUNIR FONDOS PARA EL FINANCIAMIENTO DE UNA OBRA, CUANDO SE COMPRA EL TERRENO SE CONVOCA PARA LA IMPRESION Y VENTA DE BONOS, -ESTO ES, CUANDO UNA PERSONA O EM PRESA NO TIENE FONDOS SUFICIENTES PARA TAL PROYECTO, ENTON-- CES BUSCA LA SOCIEDAD DE UNA U OTRAS PERSONAS O COMPANIAS PA RA PODER ECHAR ANDAR EL PROYECTO, USUALMENTE SE LE ENCARGA A UN ABOGADO PARA QUE REALICE DICHAS GESTIONES Y QUE TODO TENGA UN ASPECTO LEGAL.

ESTOS GASTOS DEBEN INCLUIRSE DENTRO DEL COSTO DEL PRO-- yecto.

C A P I T U L O V

PLANEACION DE UNA OBRA

V.- 1.- UBICACION DEL TIEMPO EN LA CONSTRUCCION.

ANTES DE INICIAR UNA OBRA, ES MUY IMPORTANTE UBICARSE --
DENTRO DEL LAPSO DE TIEMPO EN EL CUAL QUEREMOS CONSTRUIR.

HAY QUE UBICARNOS EN LOS TIEMPOS PARA CADA ACTIVIDAD, --
POR EJEMPLO, EN EL TIEMPO QUE SE TARDARA PARA SURTIR LOS MA-
TERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA, ETC.

ES MUY IMPORTANTE ESTABLECER LOS TIEMPOS DEL INICIO Y -
TERMINACION, ESTO ES CON EL FIN DE PROGRAMAR UNA SECUENCIA -
APROPIADA PARA LA ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EL EQUIPO.

AL PROGRAMAR LAS ACTIVIDADES, SE DEJARA UNA CIERTA HOLGU
RA PREVINIENDO POSIBLES FALLAS DE LA MANO DE OBRA O DIAS EN-
EN QUE SE TENDRA QUE SUSPENDER LAS ACTIVIDADES YA SEA POR -
LLUVIAS COMO POR ACCIDENTES.

LA PROGRAMACION DE LAS ACTIVIDADES PUEDE HACERSE POR DIA
GRAMAS DE BARRAS, MAS ADELANTE SE VERA ESTO.

CUANDO EL TRABAJO EN SU MAYORIA SE DESARROLLA CON MAQUI-
NARIA, ESTA MUY SUJETA LA VARIACION DEL TIEMPO DEBIDO A LAS-
DESCOMPOSTURAS O A SERVICIOS QUE SE LE DAN AL EQUIPO: TODO -
ESTO SE DEBERA REFLEJAR EN LA PROGRAMACION INICIAL, PARA DES
PUES EVITAR SALIRSE DEL TIEMPO PROGRAMADO.

V.- 2.- ETAPAS DE LA CONSTRUCCION.

GENERALMENTE AL EJECUTAR UN PROYECTO ESTE SE DIVIDE EN -
DIVERSAS ETAPAS. ESTAS ETAPAS PUEDEN SER LAS PROPIAS DEL PRO-
CESO DE CONSTRUCCION DE LA OBRA O LOS SUBCONTRATOS.

PARA LA CONSTRUCCION DE UN EDIFICIO, LAS ETAPAS PROBABLES
SERAN EN EL ORDEN QUE SE ENUMERAN A CONTINUACION:

----- LIMPIEZA DEL TERRENO

----- CIMENTACION

----- SUPERESTRUCTURA

----- SUBCONTRATOS

AL LLEGAR AL TERRENO EN QUE SE UBICARA LA OBRA, EXISTE LA
NECESIDAD DE LIMPIARLO TANTO DE VEGETACION COMO DE DESPERDI-
CIOS, ESTA LIMPIEZA PUEDE SER TANTO SUPERFICIAL O TAMBIEN -
QUE FUERA NECESARIO EXCAVAR A UNA CIERTA PROFUNDIDAD PARA -
QUITAR COMPLETAMENTE EL MANTO VEGETAL.

PARA LA CIMENTACION, DEPENDIENDO DEL PROYECTO, UNA VEZ -
TRAZADOS SOBRE EL TERRENO LOS EJES SE PROCEDE A EXCAVAR LAS
ZANJAS PARA EL DESPLANTE DE LAS ZAPATAS, O EN SU DEFECTO, SI
EL PROYECTO MARCA QUE HAY QUE EXCAVAR A UNA PROFUNDIDAD CON-
SIDERABLE, ENTONCES SERA NECESARIO EL USO DE MAQUINARIA.

INDISTINTAMENTE SI SE EXCAVA CON MAQUINARIA, PERSONAL O-
AMBOS AL INICIAR LA CIMENTACION, SERA LA BASE PARA LA SUPER-
ESTRUCTURA, TRAYENDO COMO CONSECUENCIA QUE SI SE COMETE AL -
GUN ERROR ESTE SE ARRASTRARA HASTA EL FINAL.

LA SUPERESTRUCTURA ES LA PARTE VISIBLE DE LA CONSTRUCCION, ES AQUI DONDE, INTERVIENE EL GRUESO DE LA ALBANILERIA EN ESTA ETAPA INTERVIENEN LA MAYORIA DE LOS SUBCONTRATOS COMO SON; LAS INSTALACIONES ELECTRICAS, HIDRAULICAS, SANITARIAS, PUERTAS Y VENTANAS, Y DEMAS CONCEPTOS QUE PUDIERA LLEVAR.

V - 3.- PROGRAMAS DE CONSTRUCCION.

AL PROGRAMAR UNA ACTIVIDAD, SE VERA CUAL ES LA QUE SE PUEDE ATACAR SIMULTANEAMENTE Y A QUE ALTURA DE LA EJECUCION DE LA PRIMERA ACTIVIDAD SE PODRA EJECUTAR LA SEGUNDA Y ASI SUCESIVAMENTE CON LAS DEMAS ACTIVIDADES.

PARA UNA CONSTRUCCION, UN PROGRAMA DE CONSTRUCCION SE REPRESENTA POR MEDIO DE GRAFICAS DE BARRA, EN DONDE SE ENUMERAN LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR Y LAS FECHAS ESTIMADAS EN QUE SE DEBERA EMPEZAR Y TERMINAR CADA ACTIVIDAD.

AQUI TAMBIEN SE VE QUE ACTIVIDADES PUEDEN ATACARSE SIMULTANEAMENTE Y CUANDO SE DEBEN EMPEZAR.

DEPENDIENDO DE LA DURACION DE LA OBRA, LAS FECHAS DEL PROGRAMA ESTARAN EN DIAS, SEMANAS O MESES.

CUANDO UNA OBRA ES MUY LARGA (GENERALMENTE MAYOR DE UN AÑO) SERA CONVENIENTE DIVIDIRLO EN MESES, MIENTRAS QUE EN CASO CONTRARIO SERA CONVENIENTE DIVIDIRLA EN SEMANAS.

PARA LA REPARACION DE UN PROGRAMA DE OBRA, DEBERA DIVIDIRSE EL PROYECTO EN SUS DEFERENTES ACTIVIDADES, CON SUS RESPECTIVAS CANTIDADES A EJECUTAR Y SU RAPIDEZ, MAS ADELANTE SE ANALIZA

RA EL RENDIMIENTO PROMEDIO DEL OBRERO.

UN EJEMPLO PARA LA REPARACION DE UN PROGRAMA DE OBRA ES EL SIG:
SE TRATA DE LOCALIZAR UNA CARRETERA QUE TIENE UNA LONGITUD DE -
20.0 Kms. , QUE TIENE UN ANCHO DE VIA DE 30.0 Mts. , SE TENDRA QUE -
LIMPIAR Y DECENRAIZAR UN AREA DE 26.0 HAS. CON ARBOLES.

SE TENDRA QUE HACER UN RELLENO EN EXCESO DE CORTE DE 101,735 M3
DE UN BANCO DE PRESTAMO QUE ESTA LOCALIZADO A UNA DISTANCIA APROXIMA
DA DE 1,300 M.

SE TENDRA UN PAVIMENTO DE CONCRETO DE 7.50 M. DE ANCHO, CON UN-
ESPESOR DE 23 CM. , Y EL AREA TOTAL SERA DE 150,000 M2.

PROCEDEREMOS A LA DESCRIPCION DE LA OBRA:

LA MITAD DEL TOTAL DEL DERECHO DE VIA ES UNA AREA ARBOLADA CU--
YOS ARBOLES TIENEN UNA ALTURA MAXIMA DE 40 CM. SE REQUIERE QUE EL --
CONTRATISTA QUITE TODOS LOS ARBOLES Y RAICES HASTA UNA PROFUNDIDAD -
DE 50 CM. , Y LOS QUEME EN EL DERECHO DE VIA.

EL MATERIAL RELLENO ES UNA MEZCLA DE ARENA Y ARCILLA CUYO PESO
PROMEDIO ES DE 1.35 TON/M3. CON UN ABUNDAMIENTO DEL 20% . TIENE UN -
CONTENIDO DE HUMEDAD DEL 8% Y SE REQUIERE POR ESPECIFICACIONES QUE -
SEA DEL 12% DURANTE LA COMPACTACION ESTA SE HARA EN CAPAS NO MAYORES
DE 15 C. CON UNA COMPACTACION DEL 95% PROCTOR.

EL MATERIAL SERA EXCAVADO CON UNA PALA MECANICA DE 1.2 M3 Y SE
ACARREARA EN CAMIONES CON CAPACIDAD DE 7.0 M3.

EL CONCRETO QUE SERA UTILIZADO EN LAS CUENTAS DEBERA SER DE DE-
200 KG/CM2. , LA CIMBRA SE CONSERVARA UN MINIMO DE 7 DIAS.

EL CONCRETO PARA EL PAVIMENTO SE MEZCLARA EN UNA REVOLVEDORA DOBLE TAMBOR 34 CAPACIDAD DE 1.1 M3 Y LA PROPORCION USADA EN CEMENTO-GRAVA-ARENA SERA DE 1:4.5.:3

HABRA NECESIDAD DE ACARREAR EL CEMENTO, GRAVA Y ARENA UNA DISTANCIA APROXIMADA DE DOS KMS. Y EL AGUA TOMARA DE ABASTECIMIENTOS NATURALES SITUADOS A LO LARGO DE LA CARRETERA CON UNA DISTANCIA APROXIMADA DE 3 KMS., DICHA AGUA SERA CARGADA A LOS CAMIONES CON UNA BOMBA DE GASOLINA DE 16 LTS. POR MINUTO.

PARA LA REPARACION DE ESTE PROGRAMA SE ESTIMA QUE SE OCASIONARAN DEMORAS DEBIDO AL CLIMA DEL 20% DEL TIEMPO DE CONSTRUCCION CONSIDERANSE UNA SEMANA DE 6 DIAS DE 7.5 HRS. DIARIAS.

LA OPERACION DE LLEGADA A LA OBRA, CONSISTE EN TRANSPORTAR Y EREGIR TRES TOLVAS PARA ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN BRUTO (CEMENTO, GRAVA, ARENA).

EREGIR UN ALMACEN DE HERRAMIENTA Y EQUIPO, HACER LAS OFICINAS Y UN TALLER PARA REPARACION Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO.

SE LLEVARA LA MAQUINARIA QUE SE VAYA A OCUPAR PRIMERO PARA LO ANTERIOR, SE ESTIMA UN TIEMPO DE UNA SEMANA.

PARA HACER LA LIMPIEZA Y DECENRAICE SE UTILIZARAN DOS BULDOZER QUE TIENEN UNA POTENCIA DE 130 HP EN LA BARRA, ESTOS BULDOZER ESTARAN MONTADOS EN TRACTORES DE ORUGA.

SE ESTIMA QUE CADA UNO PUEDE LIMPIAR UN AREA DE 0.4 HA. POR DIA, O SEA 2.0 H. POR SEMANA, POR LO TANTO, LOS DOS BULDOZER LIMPIARAN 4.0 H POR SEMANA EL TIEMPO REQUERIDO PARA ESTA OPERACION

26 HRS. ENTRE 4.0 HRS. POR SEMANA ----- 6.50 SEM.

MAS 20% DE TIEMPO POR PERDIDAS= 0.20 X ----- 1.3 "

TIEMPO TOTAL REQUERIDO ----- 7.8 "

REDONDEANDO A ENTEROS NECESITAMOS PARA ESTA OPERACION 8 SEMANAS.

UN TRACTOR DE ORUGA, EQUIPADO CON UN ARADO, DEBERA QUITAR LAS RAICES A LA PROFUNDIDAD ESPECIFICADA A LA MISMA VELOCIDAD QUE LOS BULDOZERS TUMBAN LOS ARBOLES, LOS OBREROS AMONTONARAN LAS RAICES Y LAS QUEMARAN.

ESTA ACTIVIDAD DEBERA INICIARSE JUNTO CON LA DE LA LLEGADA A LA OBRA.

PARA EL DRENAJE, SE VERA SI DURANTE LA CONSTRUCCION LOS ARROYOS ESTAN SECOS, SI ES ASI, LA OPERACION CONSISTIRA SIMPLEMENTE EN EXCAVAR AL NIVEL DESEADO Y EN LA CONSTRUCCION DE LOS MUROS Y LA LOSA DEL TECHO.

EN CASO CONTRARIO, LO MAS ACONSEJABLE ES CONSTRUIR UNA PRESA DE TIERRA ARRIBA Y ABAJO DE LA ZONA DE CONSTRUCCION, Y DESVIAR EL AGUA POR UNA ZANJA EXCAVADA POR UN BULDOZER.

EL TIEMPO EMPLEADO PARA LA CONSTRUCCION DE LA ALCANTARILLA SERA COMO SIGUE:

EXCAVACION DE LA ZANJA CON BULDOZER, HACER LA PRESA PROVISIONAL DE TIERRA Y EXCAVACION PARA LA BASE DE LA:

ALCANTARILLA ----- 1.0 DIA

TERRAPLEN HECHO A MANO ----- 1.0 "

ARMADO Y CIMBRADO DE LA BASE -----	1.5 DIA
COLADO DE LA BASE -----	1.5 "
ARMADO Y CIMBRADO DE LOS MUROS Y EL TECHADO -----	3.0 "
COLADO DE LOS MUROS Y EL TECHO -----	1.0 "
LIMPIEZA DE LAS FORMAS -----	<u>1.0 "</u>
TIEMPO EMPLEADO -----	9.0 "
20% DE TIEMPO PERDIDO -----	<u>2.0 "</u>
TIEMPO TOTAL -----	11.0 DIAS

PARA LA CONSTRUCCION DE LA ALCANTARILLA, NO ES NECESARIO ESPERAR A LA TERMINACION DE UNA, PARA EMPEZAR LA SIGUIENTE, DEPENDIENDO DEL EQUIPO Y LA MANO DE OBRA, ES QUE SE PODRAN ATACAR VARIAS SIMULTANEAMENTE.

PARA EL RELLENO DE LA TIERRA SE USARA UNA PALA MECANICA DE 1.2 M3 (1 1/2 yd 3) CON UNA PRODUCCION APROXIMADA DE 183 M3 (240 yd 3) POR HORA MEDIDA EN BANCO.

UN CAMION CON CAPACIDAD DE 7.0 M3, Y CAPACIDAD COPETEADA DE 8.0 M3 EL TIEMPO QUE TARDARA UN CAMION EN ACARREAR EL MATERIAL Y REGRESAR SERA DE 12 MIN. CON UN TIEMPO EFECTIVO DE 50 MIN. POR HORA DEBIDO A DEMORAS NECESARIAS.

LOS CAMIONES NECESARIOS SE OBTENDRAN COMO SIGUE:

$$\text{VIAJES POR HORA POR CAMION} = 50 \div 12 = \text{-----} 4.17$$

$$\text{VOLUMEN ACARREADO POR HORA POR CAMION} = 4.17 \times 7 = \text{-----} 29.19 \text{ M3.}$$

$$\text{NUMERO DE CAMIONES REQUERIDO} = 183.0 \div 29.19 = \text{-----} 6 \text{ CAMIONES}$$

$$\text{SE ACARREARA UN VOLUMEN EN UNA SEMANA DE: } 183 \text{ M3/Hr.} \times 7.5 \text{ Hr./DIA} \\ \times 6 \text{ DIAS/SEM.} = 8235 \text{ M3/SEM.}$$

SE NECESITARA UN TIEMPO DE: 101,735 M3/SEM. = 12.4 SEM. + 20%

DE TIEMPO PERDIDO ----- $\frac{2.5 \text{ "}}{14.9 \text{ "}}$

EL TIEMPO TOTAL NECESARIO SERA DE 15.0 SEMANAS.

ADEMAS, HAY QUE PROPORCIONAR UNA MOTOCONFORMADORA PARA EXTENDER EL MATERIAL.

PARA LA COMPACTACION (SUPONGASE QUE SE USARAN RODILLOS DE PATA DE CABRA) DE 12 PASES PARA COMPACTAR UNA CAPA DE 15 CM.

EL AREA EFECTIVA CUBIERTA SERA:

$7.22 \text{ l M}^2 \times 12 = 8,665.7 \text{ M}^2/\text{Hr.}$ (722.1 M2 ES EL AREA CUBIERTA POR UNA MOTOCONFORMADORA EN UNA HORA)

UN SOLO RODILLO DE 1.37 M. DE ANCHO CON UNA VELOCIDAD PROMEDIO DE 3.0 KM/HR. CUBRIRA UN AREA DE:

$$3.0 \times 722.1 \times 1.37 = 2,967 \text{ M}^2/\text{Hr.}$$

ASI, PARA LA COMPACTACION SE REQUERIRAN:

$$8,665.7 \div 2,967.8 = 3 \text{ RODILLOS}$$

EL AREA DE PAVIMENTO DE CONCRETO SERA:

$$20,000 \times 7.50 = 150,000.0 \text{ M}^2$$

Y EL VOLUMEN DEL CONCRETO SERA DE:

$$150,000.0 \text{ M}^2 \times 0.23 = 34,500 \text{ M}^3$$

SI SE TOMA EN CUENTA QUE UNA REVOLVEDORA VA A TRABAJAR 50 MIN. POR HORA, PODRAN HACERSE 20 REVOLTURAS POR HORA, LA PRODUCCION DE CONCRETO POR HORA SERIA DE:

$$20 \times 1.1 = 22.0 \times 7.5 \times 6 \times 2 = 7,980.0 \text{ M}^3/\text{SEM.}$$

PARA LA PAVIMENTACION SE REQUERIRA UN TIEMPO DE:

$34,500 \text{ M}^3 \div 1,980.0 \text{ M}^3/\text{SEM.} = 18 \text{ SEM.}$
 $+ 20\% \text{ DE TIEMPO PERDIDO} = \underline{4 \text{ SEM.}}$
 TIEMPO TOTAL ----- = 22 SEM.

EL EQUIPO QUE SE UTILIZARA PARA ESTA OBRA SERA EL SIGUIENTE:

- 2 BULLDOZER
- 7 CAMIONES DE 7.0 M3 (UNO EXTRA)
- 1 TRACTOR DE ORUGA CON ARADO
- 1 MOTOCONFORMADORA
- 1 CAMION CON TANQUE DE AGUA (PIPA)
- 3 RODILLOS DE PATA DE CABRA
- 2 PAVIMENTADORAS DE DOBLE TAMBOR 34 E
- 1 VIBRADOR
- 1 SILO PARA ALMACENAR CEMENTO
- 1 TOLVA DE DOS COMPARTIMENTOS PARA LOS AGREGADOS
- 1 CUCHARON DE VALVAS DE ALMEJA
- 1 CAMIONETA PICK UP

EN LA FIGURA V-3-1 SE ENCONTRARAN LAS ACTIVIDADES EN UN DIAGRAMA DE BARRA. EN EL SE VA VIENDO LA SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES QUE PODRAN ATACAR SIMULTANEAMENTE, ASI COMO EL TIEMPO ESTIMADO DE TERMINACION DE OBRA.

PARA LOS MATERIALES, ES MUY IMPORTANTE HACER UN PROGRAMA, DE TAL MANERA, QUE SEA SURTIDO CON SUFICIENTE ANTICIPACION YA QUE -- CON ELLO SE EVITARA DEMORAS.

ASI COMO ES MUY IMPORTANTE QUE LOS MATERIALES LLEGUEN A LA OBRA CON ANTICIPACION, TAMBIEN ES MUY IMPORTANTE QUE NO LLEGUEN A LA OBRA CON DEMASIADA ANTICIPACION, YA QUE SE PUEDE DETERIORAR O CONGESTIONAR AREAS DE TRABAJO.

V-4.- PROGRAMACION PERSONAL.

PARA DETERMINAR EL PERSONAL QUE SE HA DE UTILIZAR EN LA OBRA, PUEDE HACERSE DIVIDIENDO LA OBRA EN ACTIVIDADES POR EJEMPLO, PARA LA ACTIVIDAD DE LA LIMPIEZA Y DESENRAIZE VER CUANTOS AYUDANTES SE NECESITAN PARA LOS BULDOZER Y SUS AYUDANTES, ASI VEMOS, QUE EN LA TABLA 2 SE DETERMINO EL NUMERO DE OBREROS NECESARIO PARA CADA ACTIVIDAD.

ANEXO UNA TABLA DE RENDIMIENTOS DEL PERSONAL PARA LAS DIFERENTES ACTIVIDADES.

V-5.- SUPERVISION DE LA CONSTRUCCION

EL TIPO DE LA SUPERVISION DE UNA OBRA DETERMINADA, VARIA DE ACUERDO, CON LA MAGNITUD DE LA OBRA. PARA UNA OBRA PEQUENA, LA SUPERVISION QUE SE REQUERIRA SERIA MUCHO MENOR QUE UNA OBRA GRANDE.

CABE ACLARAR QUE EN LA MAYORIA DE LAS OBRAS, EXISTEN DOS TIPOS DE SUPERVISORES, ELLOS SON: EL SUPERINTENDENTE, CON SUS RESPECTIVOS RESIDENTES EN CASO DE SER NECESARIO, Y ALGUNA COMPANIA DEDICADA EXCLUSIVAMENTE A VER EL PERFECTO FUNCIONAMIENTO DE LA OBRA.

EN EL PRIMER CASO, EL SUPERINTENDENTE ES EL REPOSABLE DE QUE LA OBRA SE ESTE EJECUTANDO CONFORME A PLANOS, DEPENDIENDO DEL TAMAÑO DE LA OBRA, SERA AUXILIADO POR RESIDENTES, LOS CUALES TENDRAN DIRECTAMENTE A SU CARGO, A LOS MAESTROS, CON SUS OBREROS.

"RENDIMIENTO DE LA MANO DE OBRA EN LA CIUDAD DE MEXICO

OBRA CIVIL

N°	C O N C E P T O	UNID.	CUADRILLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
<u>P R E L I M I N A R E S.</u>				
1	Excavación a mano en cepas en material "A" de 0 a 2 M.	M3	1 Peón	4.00 M3
2	Excavación a mano en cepas en material "A" de 2 a 4 M.	M3	1 Peón	2.67 M3
3	Excavación a mano en cepas en material "B" de 0 a 2 M.	M3	1 Peón	2.50 M3
4	Excavación a mano en cepas en material "C" de 0 a 2 M.	M3	1 Peón	1.00 M3
5	Excavación a mano en ciclo abierto en material "A" de 0 a 2 M. de profundidad.	M3	1 Peón	3.43 M3
6	Relleno y compactado en cepas.	M3	1 Peón	4.29 M3
<u>C I M E N T A C I O N.</u>				
7	Plantilla de concreto esp. = 5 cm.	M2	1 Albañil 2a. 1.465 Peones	30.00 M2
8	Cimbra común y descimbra en cimentación.	M2	1 Carpintero 1.5 Ayud. Carp. 0.173 Peón	11.00 M2
9	Acero de refuerzo A.R. N°6 al 12 en cimentación.	TON.	1 Fierro 1 Ayud. Fierro.	0.0300 Ton.
10	Concreto en cimentación.	M3	2 Albañiles 2a 13.69 Peones	11.34 M2

N°	C O N C E P T O	UNID.	CUADRILLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
<u>PRELIMINARES.</u>				
11	Mampostería de piedra brava en cimentación, acabado común.	M3	1 Albañil 2a 1.314 Peones	2.50 M3
<u>SUPERESTRUCTURA</u>				
12	Acero de refuerzo 1265 Kg/cm ² - N°2 (1/4") habilitado y armado en superestructura.	TON	1 Fierro 1 Ayud. fierr.	1.170 Ton.
13	Acero de refuerzo f _s = Kg/cm ² - del N°4 (1/2") habilitado y armado.	TON	1 Ayud. fierr. 1 Fierro	0.170 Ton.
14	Cimbra común de contacto y des cimbra en columnas h= 4.50 M.	M2	1.499 Ayud. Carp. 1 Carpintero 0.117 Peñ.	7.50 M2
15	Cimbra común de contacto y des cimbra con traves entrepiso -- h= 4.50 M.	M2	1 Carpintero 1.5 Ayud. Carp. 0.132 Peñ.	8.50 M2
16	Cimbra común de contacto y des cimbra en losas entrepiso h= 4.50 M.	M2	1 Carpintero 1.5 Ayud. Carp. 1.56 Peñ	10.00 M2
17	Concreto f ^c = 200 Kg/cm ² en columnas agregado máximo 20 mm. c/nivel.	M3	3 Albañiles 2a 14 Peones.	10.00 M3
18	Concreto f ^c = 200 Kg/cm ² en losas y traves, agregado máximo 20 mm c/nivel.	M3	13.96 Peones 3 Albañiles 2a	10.71 M3
<u>ALBAÑILERIA</u>				

Nº	C O N C E P T O	UNID.	CUADRI LLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
19	Cadena concreto f'c= 150/cm2 de 0.14 X 0.14 M. armado con 4 varillas N°2.5 (5/6") y estribos N°2 (1/4") a cada 0.25 M. y cimbra común.	ML.	1,016 Peón 1 Albañil 2a.	10.00 ML.
20	Castillo concreto f'c= 150 kg/cm2 de 0.14 X 0.14 M. armado con 4 varillas N°2.5 (5/16") y estribos N°2 (1/4") a cada 0.25 M. y cimbra común.	ML.	1 Albañil 2a. 1,016 Peón.	10.00 ML.
21	Muro de 0.14 espesor de tabique de barro recocido asentado con mortero, cemento-arena 1:5 acabado común.	M2	1 Albañil 2a. 1.51 Peón	10.00 M2
22	Muro aparente una cara de 0.14 M. espesor de tabique barro recocido asentado con mortero, cemento-arena 1:5.	M2	1 Albañil 1a. 1.164 Peón.	8.00 M2
23	Muro común de 0.12 M. con block-hueco concreto 0.12 X 0.20 X 0.40 M. asentado con mortero cemento-arena 1:5.	M2	1 Albañil 1a. 1.214 Peón.	9.00 M2
24	Muro aparente de 0.12 M. con block hueco concreto 0.12 X 0.20 X 0.40- asentado con mortero cemento-arena 1:5.	M2	1,056 1 Albañil 1a.	7.00 M2
25	Firme de concreto f'c= 150 Kg/cm2 de 0.10 M. espesor, armado con varilla N°2.5 (5/16") a 25 cm. ambos sentidos.	M2	1 Albañil 2a. 1,465 Peón 2 Ayud. Albañil	30.00 M2

Nº	C O N C E P T O	UNID.	CUADRILLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
26	Firme de concreto f'c= 100 Kg/cm ² de 0.10 espesor armado con malla acero 66-1010.	M ²	1 Albañil 2a. 1.387 Peón 2 Auxd. Albañil	25.00 M2
27	Piso mortero cemento-arena 1:5 nivel y regla 3 cm. espesor, acabado pát. de fino.	M ²	1 Albañil 2a. 2.588 Peón.	40.00 M2
28	Relleno de azoteas con mortero cal-Te zontle.	M ²	1 Albañil 2a. 1.452 Peón	12.00 M2
29	Enladrillado en la azotea con ladrillo de barro recocido 0.02 M. asentado con mortero cemento-cal-arena.	M2	1 Albañil 1a. 1.674 Peón.	14.50 M2
30	Chaplán de mortero cemento-cal-arena - 1:1.5:6 de sección triangular catetos 0.10 M. con ladrillo 0.02 M.	ML.	1 Albañil 1a. 1.590 Peón.	30.00 ML
31	Pretil con orilla concreto f'c= 200 - Kg/cm ² con agregado máximo 20 mm.	ML.	1 Albañil 1a. 0.892 Peón.	3.00 ML.
32	Pretil doble para junta de construcción f'c= 200 Kg/cm ² - 20 mm.	ML.	1 Albañil 2a. 1.01 Peón	1.65 ML.
33	Anclaje de castillos con 4 varillas - del N° 2.5 (5/16") en losa concreto.	Pza.	1 Soldador 1 Ayud. Soldador	16.00 Pza.
34	Muro divisorio de tablaroca de 0.125 M. con placas de 16 MM. en las dos - caras, bastidor, herrajes.	M2	1 Carpintero ebanista 1 Ayud. Carp.	24.00 M2
35	Falso Plafón de tablaroca con arma-- zón metálica.	M2	1 Aluminero 1 Ayud. Alum. 1 Albañil 1a. 0.263 Peón	10.00 M2

N°	C O N C E P T O	UNID.	CUADRILLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
36	Tela gallinero de alambre N°20 como refierzos de aplanados y entortados.	M2	1 Albañil 1 Peón.	50.00 M2
37	Junta de celotex de 13 mm. (1/2" de espesor de 0.14 M. ancho para superficies de contacto.	ML.	1 Carpintero 1 Aud. Carp.	23.40 ML.
38	Zoelo sanitario con mortero cemento-arena 1:5 de 0.10 M. alto.	ML.	1 Albañil 1a. 1.427 Peón.	25.00 ML.
39	Zoelo forjado con mortero cemento-arena 1:5 de 0.07 M. alto.	ML.	1 Albañil 1a. 1.598 Peón.	35.00 ML.
40	Colocación de escalera marina, ranurado, plomeado y nivelado.	ML.	1 Albañil 1a. 1.026 Peón.	10.00 ML.
41	Colocación de gabinete contra incendio de 1.00 X 1.00 M.	Pza.	1 Albañil 1a. 1.021 Peón.	8.00 Pza.
42	Colocación de contramarcos metálicos para muros de 0.14 M.	ML.	1 Albañil 1a. 1.013 Peón.	8.00 ML.
43	Colocación de negatoscopios con tornillos y taquetes fibra.	Pza.	1 Albañil 1a. 1 Ayud. Albañil	8.00 Pza.
44	Colocación de barandal metálico plomeado, nivelado, amacizado - con mortero cemento-arena 1:5	ML.	1 Albañil 1a. 1.021 Peón.	8.00 ML.
45	Colocación de pasamanos metálicos.	ML.	1 Albañil 1a. 1.021 Peón.	8.00 ML.
46	Colocación de gabinete para toallas de papel.	Pza.	1 Albañil 1a. 1 Ayud. Albañil	8.00 Pza.

Nº	C O N C E P T O	UNID.	CUADRILLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
26	Firme de concreto f'c= 100 Kg/cm ² de 0.10 espesor armado con malla acero 66-1010.	M ²	1 Albañil 2a. 1.387 Peón 2 Ayud. Albañil	25.00 M ²
27	Piso motero cemento-arena 1:5 nivel y regla 3 cm. espesor, acabado pulido fino.	M ²	1 Albañil 2a. 2.588 Peón.	40.00 M ²
28	Relleno de azoteas con motero cal-Te zontle.	M ²	1 Albañil 2a. 1.452 Peón	12.00 M ²
29	Enladrillado en la azotea con ladrillo de barro recocido 0.02 M. asentado con motero cemento-cal-arena.	M ²	1 Albañil 1a. 1.614 Peón.	14.50 M ²
30	Chaflán de motero cemento-cal-arena - 1:1.5:6 de sección triangular catetos 0.10 M. con ladrillo 0.02 M.	ML.	1 Albañil 1a. 1.590 Peón.	30.00 ML
31	Pretil con orilla concreto f'c= 200 - Kg/cm ² con agregado máximo 20 mm.	ML.	1 Albañil 1a. 0.892 Peón.	3.00 ML.
32	Pretil doble para junta de construcción f'c= 200 Kg/cm ² - 20 mm.	ML.	1 Albañil 2a. 1.01 Peón	1.65 ML.
33	Anclaje de castillos con 4 varillas - del N° 2.5 (5/16") en losa concreto.	Pza.	1 Soldador 1 Ayud. Soldador	16.00 Pza.
34	Muro divisorio de tablaroca de 0.125 M. con placas de 16 MM. en las dos - caras, bastidor, herrajes.	M ²	1 Carpintero ebanista 1 Ayud. Carp.	24.00 M ²
35	Falso Plafón de tablaroca con armazón metálica.	M ²	1 Aluminero 1 Ayud. Alum. 1 Albañil 1a. 0.263 Peón	10.00 M ²

N°	C O N C E P T O	UNID.	CUADRILLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
		M2	1 Albañil 1a. 1.077 Peón.	5.00 M2
56	Aplanado en muros con mortero cemento-arena 1:5.	M2	1 Albañil 2a. 1.329 Peón.	12.00 M2
57	Piso de azulejo antiderrapante 9 cuadros de 0.11 X 0.11 M. asentado con mortero cemento-arena 1:4.	M2	1 Albañil 1a. 1 Ayud. Albañil 1.263 Peón.	13.69 M2
58	Piso de loseta vinil 0.30 X 0.30 M. de 3mm. de espesor.	M2	1 Albañil 1a. 1 Ayud. Albañil 0.333 Peón.	40.17 M2
59	Escalones precolados de terrazo 0.30 M. huella X 0.17 M. -- peralte 0.05 M.	ML.	1 Albañil 1a. 1.011 Peón	7.00 ML.
60	Zoclo vinilico de 0.07 M.	ML.	1 Albañil 1a. 1 Ayud. Albañil 0.31 Peón.	80.00 ML.
61	Piso de granito colado en sitio en cuadros no mayores de 1.50 X 1.50 M. con un espesor de 0.05 M.	M2	1 Albañil 1a. 1 Ayud. Albañil 0.393 Peón.	15.00 M2
62	Piso de loseta granito 0.30 X 0.30 M.	M2	1 Albañil 1a. 1 Ayud. Albañil 0.525 Peón.	20.00 M2
63	Portarrollo metálico para empotrar.	Pza.	1 Albañil 1a. 1.024 Peón	15.00 Pza.
64	Jabonera metálica sencilla de -- sobreponer.	Pza.	1 Albañil 1a. 1.024 Peón.	15 Pza.

N°	C O N C E P T O	UNTD.	CUADRILLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
65	Gancho doble metálico para empujar.	Pza.	1 Albañil 1a. 0'156 Peón	10.00 Pza.
<u>H E R R E R I A</u>				
66	Herreria metálico de lámina de - acero inoxidable cal. 20, altura 2.44 M. y desarrollo de 350 mm.- (Tipo 304).	Kg.	1 Herrero 1 Ayud. Herrero	26.30 Kg.
67	Contramarco metálico de lámina - de acero inoxidable cal N°20 al- tura 2.44 y desarrollo de 350 mm (Tipo 430).	Kg.	1 Herrero 1 Ayud. Herrero	15.00 Kg.
68	Escalera marina fabricado con tu- bo de fierro galvanizado Ø 1 1/2"	ML.	1 Herrero 1 Ayud. Herrero	4.55 ML.
69	Tela ciclón del N°8.	M2	1 Herrero 1 Ayud. Herrero 1 Pintor	20.00 M2
70	Rejilla de fierro estructural de solera 1"X1/8" con separación de 1" marco y contramarco.	Kg.	1 Herrero 1 Ayud. Herrero 1 Albañil 1a. 1.05 Peón	36.48 Kg.
<u>A L U M I N I O</u>				
71	Cancelería interior de aluminio anodizado, acarreo, elevación sujeción cerradura, protección.	M2	1 Aluminero 1 Ayud. Aluminero	10.00 ML.
72	Tee de aluminio anodizado natu- ral 1" X 1/8" para pisos.	ML.	0.97 Peón 1 Aluminero	15.00 ML.
73	Angulo de aluminio anodizado na- tural 3/4" X 1/8" en remate in- feriores de cintilla.	ML.	1 Herrero 1 Ayud. Herrero	16.66 ML.

N°	C O N C E P T O	UNID.	CUADRILLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
<u>Y E S E R I A</u>				
74	Plafón falso de mezcla cemento-arena 1:5 acabado fino con colgantes de alambre galvanizado - cal. 10	M2	1 Albañil 1a. 1 Ayud. Albañil 0.085 Peón.	5.00 M2
75	Plafón falso de yeso fuerte con colgantes de alambre galvanizado cal. 10	M2	1 Yesero 1 Ayud. Yesero 0.26 Peón	17.20 M2
76	Aplanado de yeso fuerte en muros a plomo y regla 0.02 M.	M2	1 Yesero 1 Ayud. Yesero	17.24 M2
77	Aplanado en yeso fuerte en trabes y losas de concreto.	M2	1 Yesero 1 Ayud. Yesero 0.26 Peón.	17.20 M2
78	Aplanado de yeso fuerte en columnas rectangulares de concreto.	M2	1 Yesero 1 Ayud. Yesero 0.138 Peón	9.00 M2
79	Cajillo en falso plafón de yeso - de 0.15 X 0.15 M.	ML.	1 Yesero 1 Ayud. Yesero 0.39 Peón	25.00 ML.
<u>C A R P I N T E R I A</u>				
80	Puerta de madera 1.75 X 2.10 M. - con bibeles, bastidor perimetral y bastidores intermedios, forro de triplay madera 1a. plástico laminado Teka.	Pza	1 Carp. Ebanista 1 Ayud. Carpintero	0.87 Pza.
81	Puerta de madera de 3.90 X 2.10 M con bisagras latonadas, bastidores y forro de triplay madera 1a. plástico laminado Teka.	Pza.	1 Carpintero 1 Ayud. Carpintero	1.20 Pza.

Nº	C O N C E P T O	UNID.	CUADRILLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
82	Puerta madera de 0.90 X 2.10 M. con protección de placas de plomo de 2 mm. espesor con bibeles y bastidores y plástico laminado Teka.	Pza.	1 Carp. Ebanista	0.87 Pza.
83	Lambrín de madera de caoba en - duelas unidas a base de machim- bre sobre bastidor madera, aca- bado en barniz natural.	M2	1 Carp. Ebanista 1 Ayud. Carpintero	3.03 M2
<u>V I D R I E R I A</u>				
84	Espejo del país de 0.40 X 0.60 M. sobre bastidor de madera, -- molduras de aluminio.	Pza.	1 Carp. Obra Negra 1 Ayud. Carp. Obra Neg.	5.00 Pza.
<u>C E R R A J E R I A</u>				
85	Cerradura marca Schlage modelo- A 52 WD diseño Tulip con llave exterior y botón interior con - pestillo de seguridad.	Pza.	1 Carp. Ebanista 1 Ayud. Carpintero	8.00 Pza.
86	Topes para puerta tipo codo cro- mado marca Cemex Mod. CM-46	Pza.	1 Carp.	24.00 Pza.
87	Cierra puertas hidráulico marca Penichet N°2	Pza.	1 Herrero 1 Ayud. Herrero	8.00 Pza.
<u>P I N T U R A</u>				
88	Pintura vinilica en plafones lo- sas y trabes acabados con yeso.	M2	1 Pintor 0.25 Peón	20.00 M2
89	Pintura de esmalte en plafones- losas y trabes acabados en yeso.	M2	1 Pintor 0.24 Peón	25.00 M2
90	Pintura vinilica en muro acaba- do con yeso.	M2	1 Pintor 0.31 Peón	25.00 M2

Nº	C O N C E P T O	UNID.	CUADRILLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
91	Pintura de esmalte en muro acabados con aplanado de yeso.	M2	1 Pintor 0.29 Peón	30.00 M2
92	Esmalte anticorrosivo en herrería.	M2	1 Pintor 0.007 Peón	25.00 M2
93	Esmalte anticorrosivo en gabinetes contra incendio 1.00 X 1.00 M.	Pza.	1 Pintor 0.077 Peón	8.00 Pza.
<u>O B R A S E X T E R I O R E S</u>				
94	Trazo y nivelación del terreno -- para Obras Exteriores.	M2	1 Topógrafo 1 Cadenero 1 Peón	501.00 M2
95	Tubería de concreto simple de -- 0.15 M. de diámetro junteada con morteros cemento-arena 1:5	ML	1 Albañil 2a. 1 Peón	20.00 ML.
96	Tubería de concreto simple de -- 0.25 M. de diámetro junteadas con mortero cemento-arena 1:5	ML.	1 Albañil 2a. 1 Peón	16.80 ML.
97	Limpieza del terreno para obras - exteriores y jardinería.	M2	1 Peón	55.55 M2
98	Registro de 0.40 X 0.40 X 0.60 M. de tabique barro recocido de 0.14 M. acabado común con tapa de concreto armado.	Pza.	1 Albañil 2a. 1.042 Peón	2.00 Pza.
99	Registro de 0.60 X 0.60 M. profundidad máxima de 1.75 M. con paredes de tabique barro recocido de 0.14 M. acabado fino y tapa de -- concreto armado.	Pza.	1 Albañil 1.064 Peón	2.00 Pza.
100	Guarnición vertical de concreto - f'c= 150 Kg/cm2 0.10 X 0.15 X --- 0.40 M.	ML.	1 Albañil 2a 1.138 Peón	9.00 ML.

Nº	C O N C E P T O	UNTD.	CUADRILLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
101	Banquetas de concreto f'c= 150 Kg/cm2 agregado 40 mm. de 0.08 M. espesor, acabado rayado, es-cobillado ó costaleado.	M2	1 Albañil 2a. 1.119 Peón	18.00 M2
102	Piso de concreto f'c= 150/cm2 - agregado máximo 40 mm. de 0.10- M. de espesor en rectángulos de 3.00 X 4.00 M.	M2	1 Albañil 1a. 0.653 Peón	5.00 M2
103	Pozo de visita de 0.60 M. de -- diámetro y 1.20 M. de profundi-dad con muro de tabique rojo de 0.28 M. de espesor.	Pza.	1 Albañil 2a. 1.10 Peón	0.40 Pza.
104	Pavimento de concreto f'c= 250 Kg/cm2 con agregado máximo de 40 mm. de 0.15 M. de espesor en losas de 4.00 X 6.00 M.	M2	1 Albañil 2a. 1 Ayud. Albañil 0.23 Peón	15.00 M2
105	Pavimento de concreto asfáltico de 0.05 M. de espesor.	M2	1 Albañil 1a. 0.98 Peón	188.72 M2
106	Piso de adoquín 20 X 40 coloca-do sobre base de arena de 0.05 M. de espesor.	M2	1 Albañil 1a. 0.653 Peón	5.00 M2
107	Base para poste de alumbrado de concreto f'c= 150 Kg/cm2 de --- 0.80 X 0.80 M. de base, 0.28 X 0.28 M. corona y 1.00 M. profun-didad.	Pza.	1 Albañil 2a. 1.004 Peón	4.00 Pza.
108	Piso de concreto f'c= 150 Kg/cm2 de 0.10 M. espesor en cuadros - 1.00 X 1.00 M.	M2	1 Albañil 2a. 1.031 Ayud. Albañil 0.233 Peón	15.00 M2
109	Pavimento de piedra bola sentada con mortero cemento-arena 1:5	M2	1 Albañil 2a.	

Nº	C O N C E P T O	UNID.	CUADRILLA	RENDIMIENTO POR JORNAL
			1.011 Peón	10.00 M2
<u>L I M P I E Z A</u>				
110	Limpieza de pisos de mosaico, terrazo, mármol u otro material vidriado con ácido muriático y agua 1:10.	M2	1 Peón	40.16 M2
111	Limpieza de recubrimientos de muros de materiales esmaltados ó vidriados con ácido muriático y agua 1:10	M2	1 Peón	35.00 M2
112	Limpieza de plástico en muros con - aguz y jabón.	M2	1 Peón	50.00 M2
113	Limpieza de vidrios y block de vidrio por ambas caras con agua y con jabón.	M2	1 Peón	25.00 M2
114	Encerado a máquina de pisos de mosaico, granito terrazo ó vinílica	M2	1 Albañil 2a.	34.00 M2
115	Limpieza de muebles sanitarios lavabos, WC, Mingitorios y vertederos - de agua, jabón y sosa cáustica.	Pza.	1 Peón	20.00 Pza.

C A P I T U L O VI
ADMINISTRACION DE CONSTRUCCION

VI- 1.- INTRODUCCION A LA ADMINISTRACION.

UNA DE LAS DEFINICIONES DE ADMINISTRACION ES LA SIGUIENTE:
"CIENCIA SOCIAL COMPUESTA DE PRINCIPIOS TECNICOS Y PRACTICOS --
CUYA APLICACION A CONJUNTOS HUMANOS PERMITE ESTABLECER SISTEMAS
RACIONALES DE ESFUERZO COOPERATIVO, A TRAVES DE LOS CUALES SE --
PUEDEN ALCANZAR PROPOSITOS COMUNES QUE INDIVIDUALMENTE NO ES --
FACTIBLE DE LOGRAR" (WILBURG JIMENEZ CASTRO) OTRA DEFINICION ES
"ACTIVIDAD DE GRUPOS QUE COOPERAN PARA LA REALIZACION DE OBJET
VOS COMUNES. (MUNOS AMATO).

EN SINTESIS, ADMINISTRACION ES UNA ACCION O PROCESO QUE --
LLEVA A DESARROLLAR ACTIVIDAD COOPERATIVA, O SEA, BUSCAR OBJET
VOS EN EL TRABAJO.

LA ADMINISTRACION ADQUIERE SU VERDADERA SIGNIFICACION E --
IMPORTANCIA AL CONSTITUIRSE EN UN PROCESO NECESARIO A TODOS LOS
ESFUERZOS COLECTIVOS TANTO PUBLICOS COMO PRIVADOS.

SE DICE QUE EXISTE EJERCICIO DE ADMINISTRACION DESDE QUE --
DOS O MAS PERSONAS SE AGRUPAN PARA CONSEGUIR UN FIN COMUN. EN --
ESTE ESFUERZO COOPERATIVO, SURGEN PROBLEMAS DE DEFINICION DE --
LOS OBJETIVOS, DE DIRECCION, DE ASIGNACION DE FUNCIONES DE COORD
DINACION, QUE ES NECESARIO SOLUCIONAR EN LA FORMA RACIONAL POSIB
BLE.

LA ADMINISTRACION ES UN PROCESO. LA DINAMICA DE ESTE PROCESO ESTA EN LA APLICACION DE NORMAS PARA LOGRAR UN DETERMINADO FIN.

ADMINISTRACION ENVUELVE TAMBIEN LA IDEA DE LOS MEDIOS QUE SE VALEN LOS INDIVIDUOS PARA DETERMINAR LAS FINALIDADES DE LA ORGANIZACION SE HACEN PLANES PARA LACANZAR FINALIDADES Y ESTOS PLANES DEBEN LLEVAR SE A CABO.

LA ADMINISTRACION TIENE COMO PAPEL FUNDAMENTAL MANTENER EN SU -- CENTRO DE GRAVEDAD A LOS CAMBIOS TECNOLOGICOS, HUMANOS Y POLITICOS DE NUESTRA EPOCA. SI NO SE OBTIENE UNA ESTABILIZACION DE ESOS CAMBIOS -- SOCIALES, SU MOVIMIENTO PUEDE CONVERTIRSE EN UNA FUERZA DE DESINTEGRA CION DE LA HUMANIDAD. SE CONSIDERA QUE LA ADMINISTRACION SE PROPONE - DAR EL MEJOR SERVICIO POSIBLE A LA COMUNIDAD CON MEJOR EFICIENCIA.

PERO ESTE PROPOSITO GENERAL. A LA VEZ ASPIRA ALCANZAR OTROS PRO POSITOS O VALORES ADMINISTRATIVOS, POR EJEMPLO:

- _ SERVICIO SATISFACTORIO A LA COMUNIDAD
- _ RESPONSABILIDAD EN LAS ACTUACIONES
- _ BUENA ADMINISTRACION YA SEA PUBLICA O PRIVADA

SERVICIO SATISFACTORIO A LA COMUNIDAD INCLUYE:

- _ OPORTUNIDAD Y CUMPLIMINETO EN TIEMPO, EN LA PRESENTACION DE LOS SERVICIOS.
- _ AMPLITUD DE LOS SERVICIOS QUE SE OFRECEN
- _ CONTINUIDAD EN LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS
- _ MEJORAMIENTO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO EN LAS ACTIVIDADES REALIZA-- DAS, O SEA, A TRAVES DE UNA TECNOLOGIA MAS ADECUADA Y UTILIZANDO LOS RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS.

LA RESPONSABILIDAD DE LAS ACTUACIONES INCLUYE UN RETO DE BUENA ADMINISTRACION, SUPERACION DE OBSTACULOS, ENTENDIMIENTO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS Y EL TENER LA IMAGINACION O INTUICION EN LA BUSQUEDA DE NUEVOS OBJETIVOS PARA LOS SERVICIOS PUESTOS BAJO LA DIRECTA RESPONSABILIDAD.

LA BUENA ADMINISTRACION INCLUYE, LA BUSQUEDA CONSTANTE DE MEJORES NORMAS DE TRABAJO, QUE PARALELAMENTE A LA MAYOR PRODUCTIVIDAD, SE ESTABLEZCAN TAMBIEN MAYORES INCENTIVOS Y SATISFACCIONES HUMANAS.

EL PROCESO ADMINISTRATIVO SEGUN AGUSTIN REYES PONCE, ES EL SIGUIENTE:

- PREVISION
- PLANEACION
- ORGANIZACION
- INTEGRACION
- DIRECCION
- CONTROL

PREVISION.- ELEMENTO DE LA ADMINISTRACION EN EL QUE CONBASE EN LAS CONDICIONES FUTURAS EN QUE UNA EMPRESA HABRA DE ENCONTRARSE REVELADAS POR UNA INVESTIGACION TECNICA SE DETERMINA A LOS PRINCIPALES CURSOS DE ACCION QUE NOS PERMITIRAN REALIZAR LOS OBJETIVOS DE ESA MISMA EMPRESA.

PLANEACION.- FIJAR EL CURSO CONCRETO DE ACCION QUE HA DE SERVIRSE, ESTABLECIENDO LOS PRINCIPIOS QUE HABRAN DE ORIENTARLO, LA SECUENCIA DE OPERACIONES PARA REALIZARLO Y LAS DETERMINACIONES DE TIEMPOS Y DE RECURSOS PARA SU REALIZACION.

ORGANIZACION.- ES LA ESTRUCTURA TECNICA DE LAS RELACIONES QUE DEBEN EXISTIR: LAS FUNCIONES, NIVELES Y ACTIVIDADES DE LOS ELEMENTOS MATERIALES Y HUMANOS DE UN ORGANISMO SOCIAL, CON EL FIN DE LOGRAR SU MAXIMA EFICIENCIA DENTRO DE LOS PLANES Y OBJETIVOS SEÑALADOS.

INTEGRACION.- OBTENER Y ARTICULAR LOS ELEMENTOS MATERIALES Y HUMANOS QUE LA ORGANIZACION Y LA PLANEACION SEÑALAN COMO NECESARIOS PARA EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE UN ORGANISMO SOCIAL.

DIRECCION.- ES EL ELEMENTO DE LA ADMINISTRACION EN EL QUE SE LOGRA LA REALIZACION EFECTIVA DE TODO LO PLANEADO, POR MEDIO DE LA AUTORIDAD DEL ADMINISTRADOR, EJERCIDA A BASE DE DECISIONES, YA SEA TOMADAS DIRECTAMENTE, YA CON MAS FRECUENCIA, DELEGANDO DICHA AUTORIDAD Y SE VIGILA SIMULTANEAMENTE QUE SE CUMPLAN EN LA FORMA ADECUADA TODAS LAS ORDENES EMITIDAS.

CONTROL.- CONSISTE EN EL ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS QUE NOS PERMITEN MEDIR LOS RESULTADOS ACTUALES Y PASADOS EN RELACION CON LOS ESPERADOS CON EL FIN DE SABER SI SE HAN OBTENIDO LO QUE SE ESPERABA CORREGIR, MEJORAR, Y FORMULAR NUEVOS PLANES.

EXISTEN ALGUNOS OTROS AUTORES QUE FIJAN EL PROCESO ADMINISTRATIVO EN SOLO CINCO PUNTOS Y AUN OTROS EN TRES PUNTOS.

LA TABLA NOS MUESTRA LOS DIFERENTES AUTORES QUE EXISTEN Y LOS PUNTOS (FACTORES) QUE CONSIDERAN CADA UNO DE ELLOS.

PARA NUESTRO CASO, VEREMOS EL PROCESO ADMINISTRATIVO - DESDE CINCO PUNTOS DE VISTA BASICOS, QUE SON:

LA PLANEACION, ORGANIZACION, INTEGRACION, DIRECCION, Y CONTROL.

LOS PASOS A SEGUIR DE CADA UNO DE ESTOS PROCESOS ESTAN-PRESENTADOS EN LAS TABLAS DE LA 2 A LA 6.

FACTORES DEL PROCESO ADMINISTRATI

HENRI FAYOL.- PREVISION, ORGANIZACION. COMANDO ORGANIZACION,
CONTROL.

LYNDALL URWICK.- PREVENSTION, PLANEACION, ORGANIZACION, COMANDO
COORDINACION, CONTROL.

WILLIAM NEWMAN.- PLANEACION, ORGANIZACION, OBTENCION DE RECURSOS
DIRECCION, CONTROL.

KOONTS Y O'DONELL.- PLANEACION, ORGANIZACION, INTEGRACION, DEREC
CION, CONTROL.

JOHN E MEE.- PLANEACION, ORGANIZACION, EJECUCION, CONTROL.

GEROGE R. TERRY.- PLANEACION, ORGANIZACION, EJECUCION, CONTROL.

LOUIS A ALLEN.- PLANEACION, ORAGANIZACION, MOTIVACION, COORDINA-
CION, CONTROL.

DALTON Mc. FARLAND.- PLANEACION, ORGANIZACION, CONTROL.

AGUSTIN REYES.- PLANEACION, ORGANIZACION, INTEGRACION, DIRECCION
CONTROL.

ISSAC GUZMAN V.- PLANEACION, ORGANIZACION, INTEGRACION, DIREC---
CION Y EJECUCION, CONTROL.

J. ANTONIO FERNANDEZ A.- PLANTEAR, INNOVAR, DECIDIR, COMUNICAR,
MOTIVAR, EVALUAR.

PLANEACION

PROCESO

ESTABLECIMIENTOS DE OBJETIVOS Y METAS
INVESTIGACION
FORMULACION DE DIAGNOSTICO Y PRONOSTICO
DETERMINACION DE CURSOS ALTERNOS DE ACCION
TOMA DE DECISIONES
PUESTA EN MARCHA DE LOS PLANES

ELEMENTOS

OBJETIVOS
POLITICAS
PROCEDIMIENTOS
PROGRAMAS

TIPO DE PLANES

PLAN TACTICO
PLAN ESTRATEGICO
DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

TECNICAS

ANALISIS ESTADISTICO
GRAFICA DE GRANTT
RUTA CRITICA
ARBOL DE DECISIONES
PERT

PRINCIPIOS

DIVISION DE TRABAJO
AUTORIDAD RESPONSABILIDAD
TRAMO DE CONTROL O AREAS DE ADMON.
UNIDAD DE MANDO

PROCESOS

IDENTIFICACION DE ACTIVIDADES
ASIGNACION DE ACTIVIDADES
DISEÑO DE ESTRUCTURAS
DETERMINACION DE NIVELES JERARQUICOS
ESTABLECIMIENTOS DE VINCULOS DE COORDI-
NACION.
DELEGACION DE AUTORIDAD
CONTROL DE RESPONSABILIDADES

ORGANIZACION ELEMENTOS BÁSICOS

FUNIONES, ACTIVIDADES Y OPERACIONES
DEPARTAMENTACION
CENTRALIZACION
DESCENTRALIZACION
DESCONCENTRACION
DESCRIPCION DE PUESTOS

TIPOS DE ORGANIZACIONES

FORMAL
INFORMAL
EMPRESAS
ASOCIACIONES DE BENEFICIO MUTUO
PUBLICAS

**TECNICAS PARA EL DISEÑO
Y ANALISIS DE ESTRUCTU-
RA.**

MANUALES
ORGANOGRAMA
FLUXOGRAMA
TABLA DE DECISIONES

I N T E G R A C I O N

PROCESO

**DETERMINACION DE NECESIDADES
CAPACITACION DE RECURSOS
ASIGNACION Y REGISTRO DE RECURSOS**

**RECURSOS
DE
INTEGRACION**

**HUMANOS
FINANCIEROS
MATERIALES
TECNICOS**

**ELEMENTOS
BASICOS**

**RECLUTAMIENTO, SELECCION E INDUCCION
CAPACITACION Y DESARROLLO
CONTROL DE INVENTARIOS
ALMACENES
ABASTECIMIENTOS
TECNICAS DE REEMPLAZO**

TECNICAS

**LOGISTICA
RECREMATICA
COMPORTAMIENTO
AUDITORIAS DE PERSONAL**

ELEMENTOS

PIRAMIDES DE NECESIDADES
LIDERAZGO
EMPATIA
MOTIVACION
COMUNICACION
COORDINACION
DISCIPLINA

DIRECCION

TECNICAS DE
DIRECCION

ESTILOS GERENCIALES
TOMA DE DECISIONES
ARBOL DE DECISIONES
TECNICA DE LA ORDEN
EVALUACION DE DIRIGENTES

PROCESO ESTABLECIMIENTO DE STANDADES
MEDIDA DEL DESEMPEÑO CONTRA LOS STANDERES
CORRECCION DE LAS DESVIACIONES
EVALUACION DE STANDERES

C O N T R O L

CAMPOS

CALIDAD -
CANTIDAD
UNIDAD MONETARIA
TIEMPO

TEORICAS

AUDITORIA ADMINISTRATIVA
AUDITORIA OPERACIONAL
PRESUPUESTOS
PROGRAMAS

VI.- 2.- FINANCIAMIENTO DE LA OBRA.

AL HACER EL PROGRAMA DE EJECUCION DE LA OBRA, SE PUEDE ESTIMAR UNA CIERTA CANTIDAD DE DINERO. DE TAL MANERA DE CREAR CON ELLA UN FONDO PARA EL FINANCIAMIENTO DE LA OBRA.

ESTE FONDO QUE SE CREA, USUALMENTE SE QUEDA COMO EL MISMO, UN FONDO, Y AL CONTRATISTA SE LE VA PAGANDO CONFORME AL AVANCE QUE SE VAYA REGISTRANDO.

LA FORMA MAS COMUN PARA EL FINANCIAMIENTO DE UNA OBRA ES COMO SE DIJO ANTERIORMENTE, HACIENDO UN RECORTE DE TRABAJOS-EJECUTADOS DURANTE UN CIERTO LAPSO DE TIEMPO, Y PAGANDOLOS, DE TAL MANERA, QUE ASI SE TENDRA DURANTE TODA LA CONSTRUCCION DE LA OBRA DINERO SUFICIENTE DE TAL FORMA QUE NO SEA NECESARIO PARAR LA CONSTRUCCION DE LA MISMA.

EL FONDO, SE PUEDE QUEDAR COMO BASE, DE TAL MANERA QUE NO SE LLEGASE A PAGAR AL CONTRATISTA EN ALGUN PERIODO, LA OBRA PUDIESE CONTINUAR FINANCIADA POR ESE FONDO.

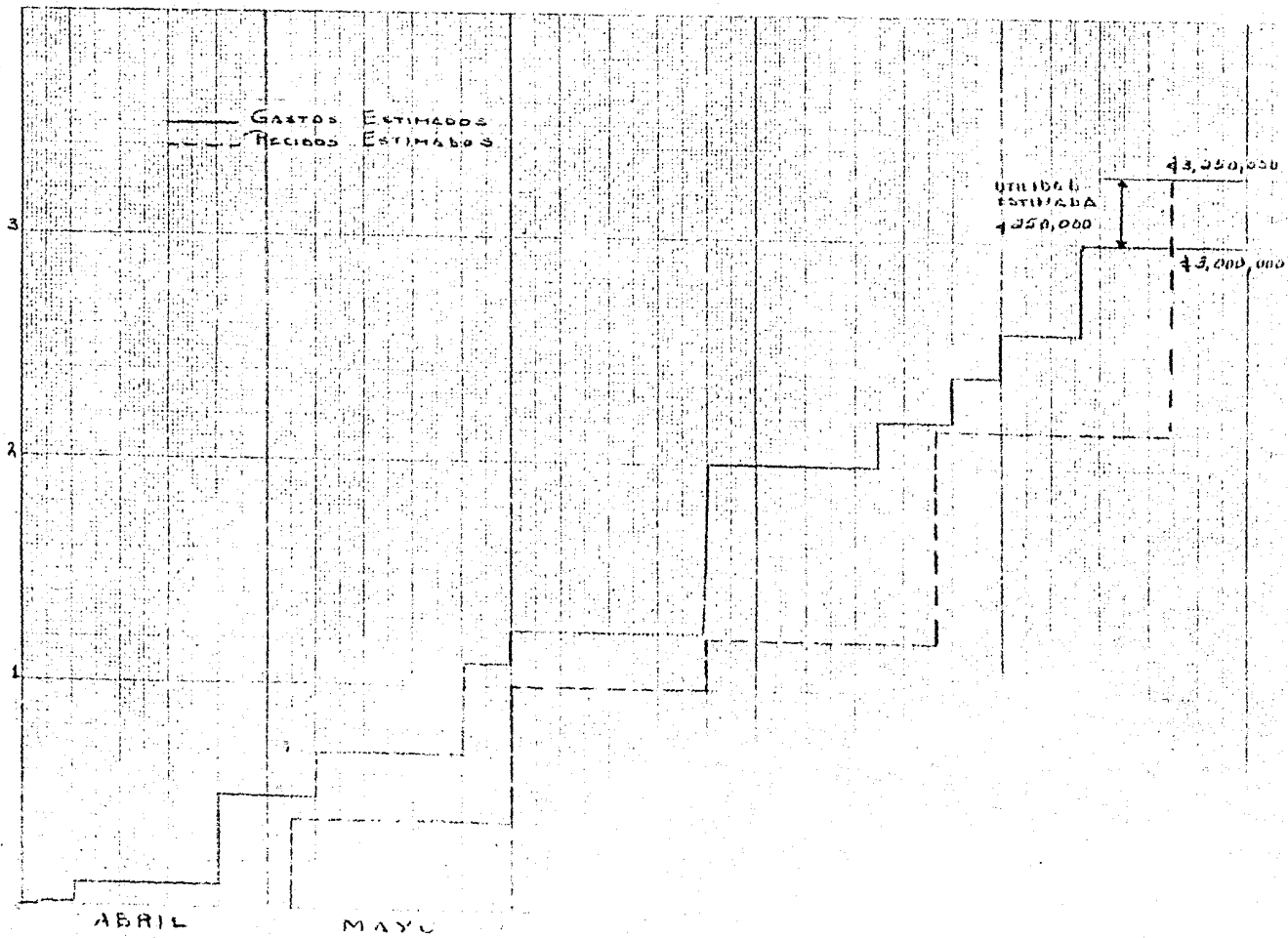
AL NORMALIZARSE LA SITUACION, SE VOLVERIA A FORMAR EL FONDO.

AL HACER EL PROGRAMA DE CONSTRUCCION, SE PUEDE DETERMINAR EN UNA FORMA APROXIMADA, EL MONTO DE LOS GASTOS EFECTUADOS EN UNA FECHA CUALQUIERA.

EL EXCESO DE LOS GASTOS, SOBRE LO QUE SE HA RECIBIDO, ES LO QUE EN UN DADO CASO ES LO QUE FINANCIARA EL CONTRATISTA A PARTIR DE FUENTES DIVERSAS QUE NO SEAN DEL DUENO.

LA GRAFICA NOS DA UN EJEMPLO DE ESTO.

PECOS ACUMULATIVOS (Por 1,000,000)



VI- 3.- CONTROL DE LA OBRA.

AL PRESENTAR UN AVANCE DE LA OBRA SEGUN CIERTOS INTERVALOS DE TIEMPO ESTABLECIDOS, SE PODRA COMPARAR CON EL AVANCE DESEADO LA FIGURA 1 NOS MUESTRA EL EJEMPLO DEL CAPITULO ANTERIOR MOSTRANDO LOS AVANCES REALES CON LOS PROGRAMADOS.

EN DICHA FIGURA SE PUEDE OBSERVAR QUE ACTIVIDAD VA ATRASADA Y EL PORCENTAJE DE ATRASO.

CUANDO ALGUNA ACTIVIDAD NO DE EL RENDIMIENTO DESEADO ES -- PROBABLE QUE SE ATRASE LA FECHA DE INICIACION DE LA MISMA, ESTO PUEDE SER DEBIDO A VARIOS FACTORES, DE LOS CUALES EL MAS COMUNES LA LLUVIA.

PARA RECUPERAR EL TIEMPO QUE EL ATRASO OCACIONE, SE PODRA METER MAS EQUIPO DEL PROGRAMADO PARA PODER ADELANTAR ESA ACTIVIDAD Y TRATAR DE RECUPERAR EL TIEMPO PERDIDO.

OTRA OPCION SERIA INCREMENTAR EL TIEMPO DE TRABAJO Y MANTENER EL MISMO EQUIPO Y ASI TRATAR DE RECUPERAR EL TIEMPO PERDIDO

VI- 4.- REGISTRO DE EQUIPO.

AL ADQUIRIR UN EQUIPO DE CONSTRUCCION, ES DESEABLE IDENTIFICARSELE DE ALGUNA MANERA, DEPENDIENDO DE LA COMPANIA QUE LO ADQUIERA, SE LE PODRA ASIGNAR UNA CLAVE DETERMINADA ES CONVENIENTE QUE DICHA CLAVE SE LE CONSERVE DURANTE EL TIEMPO QUE DURE ACTIVO YA QUE CON ELLO SE LE FACILITA TODOS LOS TRAMITES Y OPERACIONES QUE SE TENGAN QUE HACER CON DICHO EQUIPO.

UNA VEZ ADQUIRIDO EL EQUIPO, SE TENDRA QUE ELABORAR UN REGISTRO DE LAS REPARACIONES, ASI COMO DE LAS PIEZAS QUE SE LE --

CAMBIEN, ESTO ES CON EL FIN DE TENER UN CONTROL PARA EL COSTO REAL DEL EQUIPO DURANTE SU VIDA UTIL. ESTE CONTROL PUEDE SER USADO COMO UNIDAD DE COMPARACION PARA OTRO EQUIPO QUE SE COMPRE EN EL FUTURO.

EL EQUIPO DE CONSTRUCCION PUEDE SER TAMBIEN RENTADO EN TAL CASO, SERA CONVENIENTE LLEVAR TAMBIEN UN REGISTRO DONDE SE INDIQUE QUE DIA TRABAJO, CUANTAS HORAS Y CUAL FUE SU COSTO, ESTO CON EL FIN DE TENER UNA VISION MAS ADECUADA PARA LA RENTA DE OTRO EQUIPO TAL VEZ EN OTRA OBRA.

VI- 5.- CONTROL DE COSTOS DE LA OBRA.

AL HACER LOS NUMEROS GENERADORES BASICOS PARA EL RECURSO DE UNA OBRA, SE TIENE UNA BASE PARA LLEVAR UN CONTROL DE LOS VOLUMENES EJECUTADOS Y POR EJECUTAR ASI COMO LOS COSTOS DE DICHS CONCEPTOS.

SE PUEDE HACER UN FOLIO CON LAS ACTIVIDADES POR EJECUTAR, DETERMINANDO ASI UN CONTROL DE LAS ACTIVIDADES QUE SE CONSIDERABAN BASICAS Y LAS MODIFICACIONES POSTERIORES QUE SUFRIERA EL PROYECTO EN LAS TABLAS Y VENOS LOS ESQUELETOS PARA LLEVAR UN CONTROL TANTO DE LOS MATERIALES COMO DE LA MANO DE OBRA.

LA TABLA SE ILUSTRA SOLO COMO UN EJEMPLO DE LO QUE SE PODRIA HACER CADA CONCEPTO Y CON ELLO SE LOGRARIA UN ARCHIVO COMPLETO DE LA EJECUCION DE LA OBRA.