

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE INGENIERIA

25
2 5/4

**CONTROL DE OBRAS DE EDIFICACION
CON AYUDA DE LA COMPUTADORA**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL
PRESENTAN
HECTOR JULIO CABALLERO GUTIERREZ
ARMANDO GARRIDO CAMELO**

MEXICO, D. F.

1985



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

I.	INTRODUCCION	1
1.1	CONTROL DE OBRAS	4
1.2	TIPOS DE COMPUTADORAS	5
1.3	PROGRAMAS EXISTENTES	16
II.	CONTROL FÍSICO Y ADMINISTRATIVO	23
2.1	APLICACIÓN DE PROGRAMAS DE PRECIOS UNITARIOS	24
2.2	APLICACIÓN DE PROGRAMA DE CONTROL DE AVANCE	27
2.3	APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO	34
III.	LICITACIÓN DE OBRAS	39
3.1	BANCO DE DATOS	42
3.2	PRESUPUESTO BASE	58
3.3	ANÁLISIS DE PROPOSICIONES	59
3.4	PROCEDIMIENTO DE CONCURSO	60
IV.	ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS	69
4.1	POR VARIACIÓN DE INSUMOS	70
4.2	POR ÍNDICES	72
4.3	POLINOMICA	79
4.4	ASPECTOS LEGALES	80

V. CONCLUSIONES	84
5.1 EJEMPLO	84
5.2 CONCLUSIONES	237

I. INTRODUCCION.

ES EN LA INGENIERÍA CIVIL DONDE CONSTANTEMENTE SURGE LA NECESIDAD DE CONSTRUIR DIVERSAS OBRAS PARA DAR SOLUCIÓN A PROBLEMAS DE TIPO SOCIO-ECONÓMICO EN EL PAÍS.

DESPUÉS DE DETERMINAR TODOS LOS ESTUDIOS QUE CONFORMAN UN PROYECTO, Y UNA VEZ ESTABLECIDO ÉSTE, SE PROCEDE A LA PLANEACIÓN DE LA OBRA PARA DAR INICIO POSTERIORMENTE A LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. ES EN ÉSTA, DONDE SE ESTABLECE PROPIAMENTE EL PROCESO FUNDAMENTAL DEL CONTROL, PARTIENDO DE UN ESTÁNDAR O PROYECTO.

EL PROPÓSITO DE ESTE TRABAJO ES EL DE PRESENTAR ELEMENTOS DEL CONTROL SUSCEPTIBLES DE SER UTILIZADO POR EL PERSONAL ENCARGADO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA OBRA.

DICHO CONTROL SERÁ REALIZADO DURANTE TODO EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y SE PROPONE AUXILIAR A ÉSTE CON CUALQUIER TIPO DE COMPUTADORA EXISTENTE EN EL MERCADO NACIONAL.

CON LO ANTERIOR NO SE RECOMIENDA, NECESARIAMENTE, EL EMPLEO DE UNA MÁQUINA EN LA OBRA, SINO QUE ÉSTA AL ENCONTRARSE EN LA CENTRAL DE LA EMPRESA PERMITA LLEVAR EL CONTROL DE VARIAS OBRAS Y LOGRAR QUE LA INFORMACIÓN EXTRAIDA DE CADA UNA DE ELLAS SIRVA COMO ESTÁNDAR DE COMPARACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES A EFECTUAR EN CUALQUIERA DE LAS OBRAS; LOGRANDO CON ESTO LA RETROALIMENTACIÓN Y LA OPTIMIZACIÓN DEL CONTROL.

PARA LOGRAR EL OBJETIVO DE ESTE TRABAJO NO SE PROPONE EL DESARROLLO DE PROGRAMAS, SINO QUE ÚNICAMENTE SE HAGA USO DE LOS PAQUETES EXISTENTES EN EL MERCADO.

TAMBIÉN COMO OTRO ELEMENTO AUXILIAR DEL CONTROL SE PRESENTA UN CAPÍTULO DESTINADO A LA LICITACIÓN DE OBRAS, YA QUE UNA LICITACIÓN MAL REALIZADA PROVOCARÁ QUE LA CONSTRUCCIÓN NO CUMPLA CON LAS CONDICIONES DE ESTABILIDAD Y NO LOGRE SU OBJETIVO, Y SERÁ DURANTE ESTA ETAPA DONDE SE FINCARÁN LAS BASES PARA LOGRAR QUE EL CONTROL SEA UNA HERRAMIENTA -

DE AUXILIO PARA EL CONSTRUCTOR Y NO UN ELEMENTO DE FRICCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

ADEMÁS DE LOS CAPÍTULOS DESTINADOS AL CONTROL DE LA OBRA, PLANTEAREMOS LA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS, ASPECTO FUNDAMENTAL CUANDO LA OBRA ESTÁ INMERSA EN UNA ECONOMÍA CON ALTOS ÍNDICES INFLACIONARIOS.

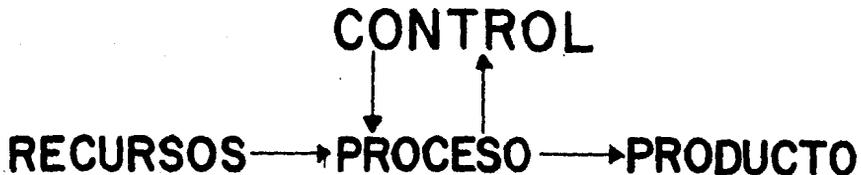
CONCLUYE ESTE TRABAJO CON UN EJEMPLO REPRESENTATIVO DE LOS PUNTOS QUE AQUÍ SE TRATEN. EL EJEMPLO SE BASARÁ EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ESCUELA TIPO, COMO LAS QUE ACTUALMENTE SE CONSTRUYEN DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL.

1.1. CONTROL DE OBRAS.

EL CONTROL DE LAS OBRAS CONSISTE, ESENCIALMENTE, EN LA BÚSQUEDA DE UN APROVECHAMIENTO ÓPTIMO DE LOS RECURSOS, YA SEAN ESTOS HUMANOS, MATERIALES, O DE MAQUINARIA, CON EL FIN DE LOGRAR LA CONSECUCCIÓN DE LA OBRA.

TAMBIÉN NOS DEBE SERVIR PARA OBTENER ESTÁNDARES DE MEDICIÓN QUE PERMITAN COMPARAR LOS RESULTADOS CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTA EL ESQUEMA DE UN MODELO DE CONTROL:



EL OBJETIVO DEL CONTROL ES EL DE OBTENER EFICIENCIA, LO CUAL SIGNIFICA PRODUCTIVIDAD,

PARA PODER HABLAR DE CONTROL SE TIENEN QUE FIJAR METAS Y ES CON ESTAS QUE SE ESTABLECE EL ESTÁNDAR DE MEDICIÓN.

PARA PODER CREAR LAS BASES DEL CONTROL ES IMPORTANTE CONOCER - - CIERTAS IDEAS BÁSICAS QUE SON:

1. EL CONTROL ÓPTIMO SÓLO PUEDE SER LOGRADO SI LOS PUNTOS CRÍTICOS, - CLAVES O LIMITATIVOS PUEDEN SER IDENTIFICADOS Y FACTIBLES DE SUFRIR AJUSTES PARA LA MEJOR REALIZACIÓN DE LA OBRA.
2. CONTROL FLEXIBLE.- CUALQUIER SISTEMA DE CONTROL DEBE ADAPTARSE A LA REALIDAD, LO CUAL PROVOCA QUE TENGA CIERTA FLEXIBILIDAD O POSIBILIDAD DE VARIACIÓN YA QUE MUCHAS VECES LAS CONDICIONES DE LA -- OBRA PUEDEN SER CAMBIANTES.
3. ADAPTACIÓN A LA ORGANIZACIÓN.- CADA CONTROL DEBE ESTAR HECHO A LA MEDIDA DE LA ORGANIZACIÓN QUE CONTROLA, PARA LOGRAR UN EQUILIBRIO ENTRE AMBAS.
4. RETROALIMENTACIÓN.- CONSISTE EN AJUSTAR LAS ACCIONES FUTURAS CON BASE A LA INFORMACIÓN OBTENIDA DE ACCIONES PASADAS.
5. FACTOR HUMANO.- ESTE CONCEPTO TIENE RELEVANCIA YA QUE EL CONTROL PUEDE SER AFECTADO POR LA RELACIÓN HUMANA, LO CUAL PUEDE MEZCLAR FACTORES EMOCIONALES EN EL CONTROL.
6. CONTROL DIRECTO.- EN ESTE CONCEPTO SE IMPLICA EL QUE EXISTA UNA - CONSTANTE INTERRELACIÓN ENTRE EL CONTROL Y LO CONTROLADO.
7. AUTOCONTROL.- NOS LLEVA A LA CONSIDERACIÓN DE QUE LOS ELEMENTOS - DEBEN DE SER PLANEADOS PARA QUE POR SI SOLOS SE CONTROLEN.

EL PROCEDIMIENTO DEL CONTROL SE COMPONE DE CUATRO ETAPAS, LAS - - CUALES SE MENCIONAN A CONTINUACIÓN:

- A. ESTABLECIMIENTO DE LAS NORMAS O ESTÁNDARES.- PARA LOGRARLO HAY QUE ESTABLECER CUÁLES SON LOS RESULTADOS PREDOMINANTES QUE DESEAMOS, YA SEAN ÉSTOS MAYOR PRODUCCIÓN, MENOR COSTO, O POSIBLES RECURSOS, ETC.
- B. INFORMACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.- BUSCAR MECANISMOS -- EXPEDITOS DE COMUNICACIÓN. EN ALGUNOS CASOS ÉSTA TIENE DIFICULTAD PARA LOGRARSE, YA QUE NO SIEMPRE ES FÁCIL, LO CUAL PUEDE CREAR UN GRAVE CONFLICTO EN EL PROCESO DE CONTROL.
- C. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS REALES CON LAS NORMAS.- ÉSTA ES LA ETAPA EN LA CUAL SE LOGRA VISUALIZAR OBJETIVAMENTE QUE SUCEDE CON EL PROCESO EN EL MOMENTO EN CUESTIÓN.
- D. CORRECCIÓN DE LAS DESVIACIONES.- ÉSTA ETAPA ES UNA CONSECUENCIA DE LA ANTERIOR YA QUE AL REALIZAR LA COMPARACIÓN SE VISLUMBRAN LOS AVANCES O RETRASOS EN EL PROCESO, EXIGIENDO EN SU CASO SU CORRECCIÓN.

PARA DISEÑAR LOS PROCESOS DE CONTROL HAY QUE TOMAR EN CONSIDERACIÓN LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

1. DETERMINAR CUÁL ES EL PROBLEMA.- CONSISTE EN PERCATARNOS -- CUÁL ES EL PRINCIPAL PROBLEMA DENTRO DEL PROCESO PARA SABER CON CERTEZA A QUE NOS ENFRENTAMOS.
2. DEFINIR EL PROBLEMA.- CONSISTE EN LA DELIMITACIÓN EXACTA -- DEL PROBLEMA CON CIERTA PRECISIÓN.
3. LOCALIZAR, EVALUAR Y ORGANIZAR DATOS.- ES NECESARIO REUNIR TODOS LOS DATOS ENLISTÁNDOLOS Y JERARQUIZÁNDOLOS SEGÚN LA -- IMPORTANCIA.
4. DESCUBRIR RELACIONES Y FORMULAR HIPÓTESIS.- CON LOS DATOS -- OBTENIDOS SE CREAN HIPÓTESIS Y SUPOSICIONES TENDIENTES A -- UNA POSIBLE SOLUCIÓN.

5. VALORAR LAS HIPÓTESIS.- DE MODO SISTEMÁTICO HAY QUE SOMETER A PRUEBA LA SOLUCIÓN PROVISIONAL Y VERIFICAR SI LA RESPUESTA SATISFACE O NO LAS EXIGENCIAS DEL PROBLEMA.
6. APLICAR LA SOLUCIÓN.- HAY QUE REALIZAR TRES PASOS PARA PONER EN MARCHA EL SISTEMA DE CONTROL.
 - A. DIAGRAMA DE TRÁMITE.- CONSISTE EN MOSTRAR LA MARCHA QUE SIGUEN LOS TRÁMITES BUROCRÁTICOS MEDIANTE UN ESQUEMA.
 - B. DISEÑO DE FORMAS O IMPRESOS.- CONSISTE EN ESQUEMATIZAR TODOS LOS DATOS REQUERIDOS DENTRO DE ALGÚN FORMATO PARA REALIZAR MÁS FACILMENTE EL REGISTRO Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.
 - C. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.- CONSISTE EN REDACTAR LAS INSTRUCCIONES DE CONTROL PARA QUE CUALQUIER PERSONA PUEDA REALIZARLAS EFICIENTEMENTE.

1.2. TIPOS DE COMPUTADORAS

EN GENERAL, LOS SISTEMAS DE COMPUTADORAS SE CLASIFICAN: 1) POR SU PROPÓSITO (O SEA SI LA COMPUTADORA ES PARA FINES GENERALES O PARA FINES ESPECIALES.) 2) POR SU TIPO (ANALÓGICOS O DIGITALES). 3) POR SU CAPACIDAD (CANTIDAD DE TRABAJO QUE PUEDEN MANEJAR). 4) POR LA GENERACIÓN A LA QUE PERTENECEN (BULBOS, TRANSISTORES, CIRCUITOS INTEGRADOS).

1. PROPÓSITO.

1A) COMPUTADORAS PARA FINES ESPECIALES.- ESTAS COMPUTADORAS SE DISEÑAN PARA RESOLVER CIERTOS TIPOS DE PROBLEMAS, Y ORDINARIAMENTE SE FABRICAN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS DEL CLIENTE. ALGUNAS COMPUTADORAS TIENEN INSTRUCCIONES DETALLADAS IN

TERCONSTRUIDAS EN ELLA, PARA LLEVAR A CABO LA TAREA ESPECÍFICA PARA LA QUE SE ORDENAN.

1b) COMPUTADORAS PARA FINES GENERALES.- SE FABRICAN PARA MANEJAR UNA GRAN VARIEDAD DE TAREAS, EJECUTANDO SERIES DE INSTRUCCIONES ALMACENADAS.

AUNQUE ESTA CARACTERÍSTICA PERMITE UNA MAYOR FLEXIBILIDAD PARA RESOLVER VARIADAS RUTINAS, ESA VARIACIÓN SIGNIFICA CIERTO SACRIFICIO DE RAPIDEZ, Y ALGUNAS LIMITACIONES IMPUESTAS POR EL TAMAÑO DEL ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE LA COMPUTADORA.

2. POR SU TIPO.

EXISTEN DOS TIPOS ESCENCIALES DE COMPUTADORAS, LAS DIGITALES Y LAS ANALÓGICAS.

LAS ANALÓGICAS SON AQUELLAS QUE SON UTILIZADAS EN EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS DE GRAN COMPLEJIDAD Y EN LAS CUALES ENTRAN UN SINNÚMERO DE FACTORES. ESTE TIPO DE COMPUTADORAS TIENEN POCA UTILIZACIÓN DENTRO DE LAS RAMAS PRODUCTIVAS DE LA INDUSTRIA.

LAS DIGITALES, A DIFERENCIA DE LAS ANTERIORES, SON DE USO MÁS SENCILLO Y SE APEGAN MÁS A LAS NECESIDADES QUE SE TENGAN DENTRO DE UN PROCESO PRODUCTIVO. ENFOCAREMOS NUESTRO ESTUDIO SOBRE ÉSTAS.

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS COMPUTADORAS DIGITALES SE PUEDEN ENGLOBALAR EN LO SIGUIENTE:

VELOCIDAD.- OPERAN SECUENCIALMENTE Y DESEMPEÑAN SU LABOR A VELOCIDADES SUPERIORES A LAS QUE UN HOMBRE O UN EQUIPO DE HOMBRES PODRÍAN TENER REALIZANDO LA MISMA TAREA. LAS COMPUTADORAS PODRÍAN SUMAR VARIOS CIENTOS DE MILES DE NÚMEROS DE 16 DÍGITOS EN MENOS DE UN SEGUNDO. ESTAS VELOCIDADES HACEN POSIBLE QUE LA MÁQUINA REALICE EN UNOS MINUTOS ACTIVIDADES QUE DE OTRA FORMA PODRÍAN REQUERIR AÑOS DE TRABAJO.

MEMORIA.- OTRA CARACTERÍSTICA DE LA COMPUTADORA, ES QUE, VIR--

TUALMENTE PUEDE "RECORDAR" INSTANTÁNEAMENTE TANTO LOS DATOS COMO LAS INSTRUCCIONES QUE SE LE HAYAN ALMACENADO, SIN PERDER LA EXACTITUD DE LA INFORMACIÓN.

AUTOMATICIDAD.- DESPUÉS DE ACEPTAR LAS INSTRUCCIONES DEL -- OPERADOR PODRÁ EJECUTARLAS SIN NECESIDAD DE INTERVENCIÓN HUMANA, HARÁ SU TRABAJO CON UNA EXACTITUD INCREIBLE Y A UNA VELICIDAD -- FANTÁSTICA. ES POR ESTO QUE LA COMPUTADORA ES LA HERRAMIENTA -- MÁS IMPORTANTE DE ESTA ÉPOCA.

LA COMPUTADORA DIGITAL ES BÁSICAMENTE UN DISPOSITIVO PARA -- ACEPTAR DATOS (EN FORMA DE NÚMEROS, CARACTÉRES ALFABÉTICOS O SÍMBOLOS) Y UNA SERIE DE INSTRUCCIONES PARA MANIPULARLAS Y PROPOR-- CIONAR CON ELLOS UNA SERIE DE RESPUESTAS EN CUALQUIERA DE LAS -- FORMAS ANTES CITADAS. A LA SERIE DE INSTRUCCIONES SE LE LLAMA -- PROGRAMA.

ESENCIALMENTE LA COMPUTADORA SÓLO PUEDE DESARROLLAR UN -- CIERTO NÚMERO DE INSTRUCCIONES, LAS CUALES ESTAN CONSTITUIDAS -- POR UN PATRÓN DE CEROS Y UNOS, QUE LA COMPUTADORA ENTIENDE PER-- FECTAMENTE.

UN PROGRAMA A ESTE NIVEL SE DICE QUE ESTÁ ESCRITO EN LENGUAJE DE MÁQUINA. EXISTEN LENGUAJES ENSAMBLADORES QUE SON MÁS COMPRENSIBLES AL PROGRAMADOR, QUE EL LENGUAJE DE MÁQUINA. ESTOS -- LENGUAJES CONSTITUYEN UN GRAN AVANCE YA QUE PERMITEN LA NEMOTECNIA PARA LAS INSTRUCCIONES QUE SE LE DAN A LA MÁQUINA. CADA -- COMPUTADORA TIENE UN LENGUAJE ENSAMBLADOR ESPECÍFICO QUE VARÍA -- DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA Y LA MARCA DE -- ÉSTA.

HAN APARECIDO VARIOS LENGUAJES DE ESTE TIPO, CADA UNO DE -- LOS CUALES HA SIDO DISEÑADO PARA HACERLO ATRACTIVO, ASÍ COMO PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE DISTINAS CLASES DE USUARIOS. A CONTINUACIÓN MENCIONAREMOS ALGUNOS DE ELLOS.

1. COBOL .- DISEÑADO ESPECÍFICAMENTE PARA SATISFACER LAS NE

CESIDADES DE LOS USUARIOS EN EL CAMPO DE LOS NEGOCIOS.

2. FORTRAN.- UTILIZADO PRINCIPALMENTE POR AQUELLOS QUE TRABAJAN EN EL ÁREA DE INGENIERÍA Y ESPORÁDICAMENTE EN LA CIENTÍFICA, PERO LO SUFICIENTEMENTE GENERAL Y FLEXIBLE PARA QUE PUEDA APLICARSE PRÁCTICAMENTE EN TODAS LAS ÁREAS.

3. ALGOL.- DE APLICACIÓN PREDOMINANTE EN EL TERRENO CIENTÍFICO Y EN EL TÉCNICO, ES UN COMPETIDOR DEL FORTRAN CON SIMILARES CARACTERÍSTICAS.

4. PL/1.- COMBINA LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS LENGUAJES FORTRAN Y COBOL DÁNDOLE MAYOR APTITUD DE CAMPO EN EL QUE SE DESARROLLA.

5. BASIC.- DESARROLLADO PRINCIPALMENTE PARA USUARIOS DE SISTEMAS DE TIEMPO COMPARTIDO Y POCO INTERIORIZADOS CON LA OPERACIÓN DE LAS COMPUTADORAS. ES EL LENGUAJE MÁS FÁCIL DE USAR Y DE APRENDER.

6. PASCAL.- ES CASI SIMILAR AL BASIC, ÚNICAMENTE TENIENDO MAYOR DIFICULTAD EN SU COMPRESIÓN. DESARROLLADO FUNDAMENTALMENTE COMO UN LENGUAJE DE ENSEÑANZA; FAVORECE LA ESCRITURA DE PROGRAMAS SOFISTICADOS Y MUY BIEN VARIADOS.

EL COMO HACER QUE UNA COMPUTADORA LLEVE A CABO LA TAREA DE --- CÁLCULO QUE DESEAMOS, SE LOGRA MEDIANTE UNA SERIE DE INSTRUCCIONES QUE OBEDECEN CIERTAS REGLAS Y MÉTODOS UTILIZANDO UN VOCABULARIO PROPIO.

EL PROGRAMA SE DEBE REALIZAR DE ACUERDO A LAS REGLAS DEL LENGUAJE PARA PODER TRANSMITIR A LA COMPUTADORA LAS INSTRUCCIONES, PRECISAS A REALIZAR. EL CONJUNTO DE INSTRUCCIONES SE PROPORCIONA A LAS COMPUTADORAS POR SU UNIDAD DE ENTRADA, LAS CUALES SON TRADUCIDAS POR SU COMPILADOR AL LENGUAJE DE MÁQUINA.

EL COMPILADOR ES UN PROGRAMA SUMINISTRADO POR EL FABRICANTE --

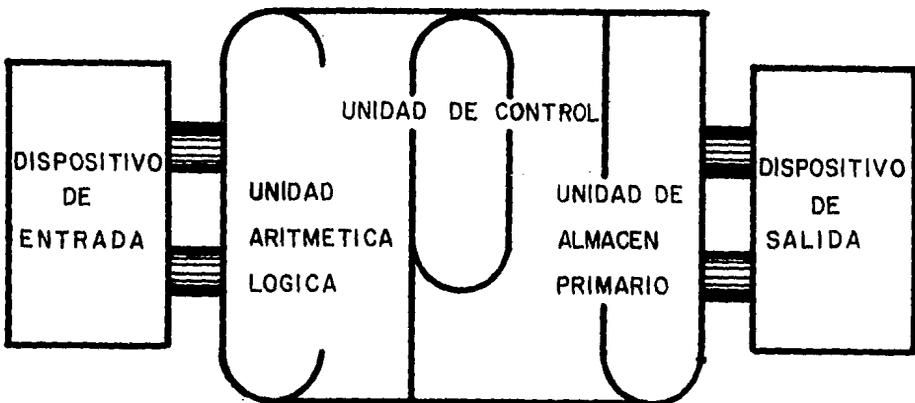
DEL EQUIPO, YA QUE PARA CADA LENGUAJE DIFERENTE, DEBE HABER UN TRANSDUCTOR O COMPILADOR QUE TRANSFORME LAS INSTRUCCIONES AL LENGUAJE - DE LA MÁQUINA.

LOS LENGUAJES ANTES MENCIONADOS, SON LOS QUE RECIBEN LA DENOMINACIÓN DE LENGUAJES DE ALTO NIVEL, O SUPERLENGUAJES; YA QUE PERMITEN CON UNA SÓLA INSTRUCCIÓN HACER UNA SERIE DE OPERACIONES QUE EN LOS OTROS LENGUAJES (ENSAMBLADORES) DEBEN DETALLARSE UNA POR UNA. EN LOS LENGUAJES DE ALTO NIVEL, POR LO GENERAL SE OBSERVAN LAS SIGUIENTES VENTAJAS.

- EL TIEMPO DE PROGRAMACIÓN SE REDUCE CONSIDERABLEMENTE.
- ES COMPATIBLE DE UN SISTEMA A OTRO CON SOLO INTRODUCIR PEQUEÑOS CAMBIOS.
- SIMPLIFICA CAMBIOS O CORRECCIONES QUE SEA NECESARIO HACERLE AL PROGRAMA.

2A) COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTO DE LAS COMPUTADORAS DIGITALES.

A CONTINUACIÓN SE REPRESENTA EL DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE UNA COMPUTADORA.



LA UNIDAD DE PROCESAMIENTO CENTRAL (CPU) ES EL CORAZÓN DE UN SISTEMA DE COMPUTADORAS, Y EL CENTRO DE TODOS LOS CÁLCULOS DE DATOS. SIN ELLA, NO PUEDE EFECTUARSE EL PROCESAMIENTO. SU PAPEL EN UN SISTEMA DE COMPUTADORAS PUEDE COMPARARSE CON LA RELACIÓN DE LA MEMORIA HUMANA CON EL HOMBRE.

ES EN EL CPU DONDE SE SELECCIONAN INSTRUCCIONES, SE CODIFICAN, SE EXTRAEN DATOS NECESARIOS DE LA MEMORIA, SE REALIZAN OPERACIONES, SE ALMACENAN SUS RESULTADOS Y SE CONTROLA LA SECUENCIA SEGÚN, LA CUAL SE ELIGEN LAS INSTRUCCIONES.

LA MEMORIA O ALMACENAMIENTO DE LA COMPUTADORA CONSTA DE VARIAS "CHAROLAS" EN LAS CUALES SE ENCUENTRAN LOS NÚCLEOS. ESTOS NÚCLEOS SON FABRICADOS DE MUY DIVERSOS MATERIALES, SON CELDAS QUE PUEDEN MANTENERSE EN UNO O DOS ESTADOS: PRENDIDO-APAGADO, MAGNETIZADO EN UN SENTIDO O EN SENTIDO INVERSO, ETC. LA COMPUTADORA PUEDE REVISAR, EN QUE ESTADO ESTÁ DETERMINADO NÚCLEO, O BIEN CAMBIARLO POR EL OTRO ESTADO. SE CONSIDERA A UNO DE LOS ESTADOS COMO 1, Y AL OTRO COMO 0 (PRENDIDO 1, APAGADO 0).

EN AMBOS CASOS LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN UN NÚCLEO ES LA UNIDAD MÁS PEQUEÑA QUE SE PUEDE TENER DE INFORMACIÓN Y RECIBE EL NOMBRE DE BIT (BINARY DIGIT, ENTRE MAYOR ES EL NÚMERO DE BITS, MAYOR ES EL NÚMERO DE DÍGITOS QUE SE PROCESAN POR UNIDAD DE TIEMPO Y POR TANTO MÁS RÁPIDO ES EL PROCESAMIENTO).

GENERALMENTE LOS BITS SE AGRUPAN DE 8 EN 8 DONDE CADA GRUPO DE 8 BITS CONSTITUYE UN BYTE.

EL ALMACENAMIENTO DE DATOS EN LA UNIDAD DE PROCESAMIENTO CENTRAL MISMA QUE SE LLAMA ALMACENAMIENTO INTERNO O PRIMARIO; EL ALMACENAMIENTO DE DATOS EN CUALQUIER OTRO SITIO SE LLAMA EXTERNO O SECUNDARIO.

EL ALMACENAMIENTO PRIMARIO SE COMPONE DE CUALQUIER MECANISMO QUE PUEDA RETENER INFORMACIÓN Y SE COLOCA TEMPORAL O PERMANENTEMENTE EN ÉL HASTA QUE SE NECESITE.

LA UNIDAD DE CONTROL TIENE EL PAPEL SUPERVISOR DE TODA LA MÁQUINA, TOMA LAS INSTRUCCIONES DE LA MEMORIA EN LA SUCESIÓN APROPIADA, INTERPRETA LAS INSTRUCCIONES Y HACE QUE LAS COMPONENTES DE LA MÁQUINA, EFECTUEN LAS OPERACIONES ESPECIFICADAS POR LAS INSTRUCCIONES. COMO RESULTADO DE LAS OPERACIONES LÓGICAS EN LA UNIDAD DE PROCESAMIENTO (ARITMÉTICA Y LÓGICA), TAMBIÉN PUEDE, DURANTE EL PROCESO, SELECCIONAR DIFERENTES ALTERNATIVAS EN LAS INSTRUCCIONES.

LA UNIDAD DE ARITMÉTICA Y LÓGICA DESARROLLA, SEGÚN INDICA SU NOMBRE, TODAS LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS Y LÓGICAS. EN LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS SU FUNCIÓN ES SEMEJANTE A LAS DE LOS REGISTROS DE UNA CALCULADORA DE ESCRITORIO. SIN EMBARGO, TAMBIÉN PUEDE EJECUTAR OPERACIONES LÓGICAS TALES COMO COMPARAR UN NÚMERO CONTRA OTRO O COMPARAR DOS VARIABLES, ETC.

LA UNIDAD DE ENTRADA SE USA PARA INTRODUCIR INFORMACIÓN A LA COMPUTADORA Y PUEDE CONSISTIR EN LECTORAS DE TARJETAS PERFORADAS, CINTAS DE PAPEL O DE CINTAS MAGNÉTICAS, PANTALLAS DE RAYOS CATÓDICOS, LECTORAS ÓPTICAS DE CARACTÉRES, ETC.

UNIDAD DE SALIDA.- ES A TRAVÉS DE ÉSTA QUE LA COMPUTADORA TRANSMITE INFORMACIÓN AL USUARIO, POR MEDIO DE CINTAS IMPRESORAS, TUBOS DE RAYOS CATÓDICOS, GRAFICADORES, ETC.

EL ALMACENAMIENTO PRINCIPAL DE LA COMPUTADORA SE PUEDE COMPLEMENTAR CON UNA MEMORIA AUXILIAR, LA CUAL GUARDA CANTIDADES MAYORES DE DATOS. LOS DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO AUXILIAR PUEDEN GUARDAR DESDE VARIOS CIENTOS DE MILES HASTA VARIOS CIENTOS DE MILLONES DE CARACTÉRES DE DATOS EN FORMA SECUENCIAL O PSEUDOALEATORIA. COMO EJEMPLO DEL PRIMER TIPO TENEMOS LAS UNIDADES DE CINTA MAGNÉTICA Y LAS UNIDADES DE DISCO COMO EJEMPLO DE SEGUNDO TIPO.

EL SISTEMA OPERATIVO ES UN PROGRAMA QUE SE ENCARGA DE ADMINISTRAR LOS RECURSOS DE LA COMPUTADORA.

DENTRO DE LAS VENTAJAS SURGIDAS DEL USO DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS, TENEMOS LOS SIGUIENTES.

- PERMITE AUMENTAR LA VELOCIDAD DE PROCESO.
- INCLUYE COMPILADORES Y ENSAMBLADORES QUE FACILITAN LA PROGRAMACIÓN.
- LA PARTICIPACIÓN DEL OPERADOR SE REDUCE AL MÍNIMO.
- INCLUYE PROGRAMAS DE DEFINICIÓN PARA AYUDAR AL PROGRAMADOR A DESCUBRIR Y CORREGIR ERRORES DE PROGRAMACIÓN.
- PERMITE REDUCIR EL TIEMPO O USO DEL CPU AL ATENDER POR SEPARADO LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS EN EL CPU Y LA EJECUCIÓN - DE ENTRADAS Y SALIDAS.

EL SISTEMA OPERATIVO TIENE EL CONTROL DE TODOS LOS PROGRAMAS. ÉSTA ES LA TAREA MÁS IMPORTANTE DEL SISTEMA.

3. POR SU CAPACIDAD.

DENTRO DEL MUNDO CONTEMPORÁNEO DE LAS COMPUTADORAS, ÉSTAS SE PUEDEN CLASIFICAR POR SU CAPACIDAD EN TRES GRANDES GRUPOS:

- MACROCOMPUTADORAS
- MINICOMPUTADORAS
- MICROCOMPUTADORAS

NO EXISTEN PARÁMETROS EXACTOS QUE NOS PERMITAN DELIMITAR CADA UNA DE ELLAS, DEBIDO A QUE, CADA FABRICANTE SUBDIVIDE SU PRODUCCIÓN DE ACUERDO A SU CRITERIO, IMPIDIENDO GENERALIZAR LAS DIFERENCIAS.

EN LO PARTICULAR Y DE ACUERDO CON LOS DATOS PROPORCIONADOS -- POR LOS PRINCIPALES DISTRIBUIDORES EN EL MERCADO NACIONAL, LLEGAMOS A LO SIGUIENTE:

- MACROCOMPUTADORAS.- SON AQUELLAS QUE TIENEN UNA GRAN CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE DATOS DENTRO DE SU MEMORIA, LA CUAL PRESENTA CAPACIDADES MAYORES A LOS 9 MB (1 MEGABYTES= 1000 000 DE CARACTÉRES).

Y MEMORIA EN DISCO A PARTIR DE LOS 10 GB (GIGABYTES).

ESTE TIPO DE COMPUTADORA PERMITE UTILIZAR MÁS DE 450 TERMINALES O PERIFÉRICOS Y SU UTILIZACIÓN ES PROPIA PARA LAS GRANDES INDUSTRIAS, EL GOBIERNO; SU VELOCIDAD DE PROCESO ES MUY ALTA AUNQUE MANEJE GRAN NÚMERO DE DATOS.

LAS MACROCOMPUTADORAS TIENDEN A DESAPARECER DEBIDO A LA PRESENCIA DE NUEVAS COMPUTADORAS MÁS PEQUEÑAS EN TAMAÑO Y CON CAPACIDADES DE MEMORIA QUE BUSCAN LLEGAR AL QUE TIENEN LOS ACTUALES MACROCOMPUTADORAS SIN NECESIDAD DE TENER LAS INSTALACIONES ESPECIALES QUE ÉSTAS REQUIEREN.

MINICOMPUTADORAS.- ESTAS MÁQUINAS PRESENTAN RANGOS DE MEMORIA INTERNA QUE FLUCTÚAN ENTRE LOS 0,5 MB. Y LOS 10 MB. Y SOPORTAN ENTRE 150 Y 170 TERMINALES COMO MÁXIMO. EN UNIDADES DE DISCO PUEDEN LLEGAR A AMPLIAR SU MEMORIA HASTA 10 GB Y PERMITEN DE 24 A 30 LÍNEAS DE COMUNICACIÓN CON MÁQUINAS SIMILARES O MAYORES QUE ELLAS A TRAVÉS DE LÍNEAS TELEFÓNICAS.

MICROCOMPUTADORAS.- EN ESTE MOMENTO RESULTA DIFÍCIL ESTABLECER SUS CAPACIDADES, YA QUE CADA MARCA DE MÁQUINA DISPONE DE LAS SUYAS. ES POR ESTO QUE GENERAN MAYOR DIFICULTAD DE DEFINICIÓN.

PROCEDEMOS A DIVIDIRLAS EN DOS GRUPOS:

- MICROCOMPUTADORAS PC (PERSONAL COMPUTER)
- MICROCOMPUTADORAS.

LAS PC O COMPUTADORAS PERSONALES TIENEN DE ENTRE LOS DOS TIPOS LA MAYOR CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE DATOS Y DE MEMORIA, YA QUE LA PRIMERA VARÍA DE LOS 256 KB. (1KB.= 1000 BYTES) A 515 KB. CON ESTE TIPO DE MICROCOMPUTADORAS SE PUEDEN TENER DOS O TRES TERMINALES TRABAJANDO SIMULTÁNEAMENTE CON EL MISMO CPU.

ES DENTRO DE ESTE GRUPO DONDE SE TIENE UN GRAN FUTURO, DEBIDO A SU FACILIDAD DE INSTALACIÓN; SU GRAN CAPACIDAD; ALTA VELOCIDAD -

DE PROCESO Y BAJO COSTO, LO CUAL PERMITE CONSTRUIR REDES DE ESTAS Y SEAN UTILIZADAS, AL IGUAL QUE LAS GRANDES COMPUTADORAS, POR VARIOS USUARIOS; TENIENDO ACCESO CADA UNA DE ELLAS A LAS BASES DE DATOS EXISTENTES DENTRO DE OTRAS,

LAS MICROCOMPUTADORAS QUE ACTUALMENTE ESTAN RECIBIENDO UN -- GRAN EMPUJE PUBLICITARIO, SON MÁQUINAS QUE POR SU CAPACIDAD REDUCIDA SON UTILIZADAS EN INDUSTRIAS MUY PEQUEÑAS Y COMUNMENTE APLICANDO PROGRAMAS MUY SENCILLOS; ESTO SE DEBE A QUE SU CAPACIDAD DE MEMORIA SE LIMITA A LOS 100 KB COMO MÁXIMO Y LOS PROCESADORES, EN SU GRAN MAYORÍA, TIENEN Poca CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO PROVOCAN DO QUE ESTE SE SATURE AL PROCESAR AÚN PROGRAMAS SENCILLOS.

4. POR LA GENERACIÓN A LA QUE PERTENECEN,

EL MAYOR INCENTIVO PARA EL DESARROLLO DE LAS MÁQUINAS COMPUTADORAS HA SIDO SIEMPRE EL DE REDUCIR EL TIEMPO NECESARIO PARA -- REALIZAR OPERACIONES ARITMÉTICAS Y ELIMINAR ERRORES DURANTE EL -- CÁLCULO.

4A. PRIMERA GENERACIÓN.

LA PRIMERA GENERACIÓN DE COMPUTADORAS SE CARACTERIZA POR EL EMPLEO DE BULBOS COMO COMPONENTES BÁSICOS DE SUS CIRCUITOS, GRAN VOLUMINOSIDAD, CONSUMO DE MUCHA ENERGÍA Y GENERACIÓN DE TANTO CALOR QUE SE EMPLEABAN ACONDICIONAMIENTOS ESPECIALES. A CONTINUACIÓN SE COMENTAN ALGUNAS COMPUTADORAS PERTENECIENTES A ESTA GENERACIÓN.

MAKR I.- (1937-1944). GIGANTESCA CALCULADORA MECÁNICA CAPAZ DE REALIZAR LARGAS SECUENCIAS DE OPERACIONES ARITMÉTICAS Y LÓGICAS. LA CALCULADORA RECIBÍA INSTRUCCIONES CODIFICADAS PREVIAMENTE, REGISTRADAS EN UNA CINTA DE PAPEL PERFORADA.

ENIAC.- (1943-1945). PRIMERA COMPUTADORA ELECTRÓNICA (EMP -- LEABA 18000 VÁLVULAS); RECIBÍA SUS INSTRUCCIONES POR MEDIO DE UN -- TABLERO DE CONMUTADORES Y CORDONES ENCHUFABLES. RESOLVÍA PROBLE-- MAS DE BALÍSTICA.

UNIVAC (1951).- INICIADORA DE LA COMPUTADORAS COMERCIALES, SE UTILIZABA PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS NO CIENTÍFICOS. UTILIZABA CINTA MAGNÉTICA PARA ENTRADA Y SALIDA DE DATOS. FUE LA PRIMERA COMPUTADORA CAPAZ DE ACEPTAR Y PROCESAR DATOS ALFABÉTICOS A LA VEZ QUE LOS NUMÉRICOS.

4B. SEGUNDA GENERACIÓN.

ESTA GENERACIÓN SUSTITUYÓ LAS VÁLVULAS EMPLEADAS EN LA PRIMERA GENERACIÓN POR TRANSISTORES.

EL EMPLEO DE TRANSISTORES AUMENTÓ LA CONFIABILIDAD Y LA VELOCIDAD OPERATIVA, TENIENDO TAMBIÉN UNA CAPACIDAD MAYOR DE ALMACENAMIENTO.

LAS COMPUTADORAS ERAN MÁS PEQUEÑAS, CONSUMÍAN MENOS ENERGÍA Y PRODUCÍAN MUCHO MENOS CALOR QUE LAS DE LA PRIMERA GENERACIÓN.

4C. TERCERA GENERACIÓN.

APARECEN EN 1964, OFRECIENDO MAYORES VENTAJAS Y CON CARACTERÍSTICAS QUE NO SE ENCONTRABAN EN LAS ANTERIORES.

EL CARÁCTER DISTINTIVO DE ESTAS MÁQUINAS ES EL EMPLEO DE MICROCIRCUITOS LÓGICOS DE ESTADO SÓLIDO, PARA OBTENERLOS, SE HAN MINIATURIZADO CONDUCTORES, RESISTORES, DIODOS Y TRANSISTORES, COMBINÁNDOLOS EN PLACAS CUADRADAS DE CERÁMICA.

MÁS RECIENTEMENTE SE EMPLEARON OBLEAS EN LAS QUE SE IMPRIMEN CIRCUITOS INTEGRADOS MONOLÍTICOS. LOS NUEVOS COMPONENTES SON MÁS SEGUROS EN SU FUNCIONAMIENTO, CON LO QUE SE REDUCE EL MANTENIMIENTO.

LA MAYORÍA DE LOS SISTEMAS DE LA TERCERA GENERACIÓN ESTAN DISEÑADOS PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS, TANTO CIENTÍFICOS COMO COMERCIALES, CON IGUAL FACILIDAD.

4D. CUARTA GENERACIÓN.

A PARTIR DE LOS SETENTAS ES CUANDO SURGEN LAS COMPUTADORAS PERTENECIENTES A ESTA GENERACIÓN.

SE CARACTERIZAN POR EL AUMENTO DE CAPACIDADES DE ENTRADA Y SALIDA (SEPARACIÓN DE LAS FUNCIONES DE ENTRADA Y SALIDA Y DE LAS DE PROCESAMIENTO), MAYOR DURACIÓN DE SUS COMPONENTES, ASÍ COMO UNA MAYOR CONFIABILIDAD DEL SISTEMA.

SE TIENEN EN ESTA GENERACIÓN NUEVOS Y POTENTES LENGUAJES QUE AMPLIAN LA MULTIPROGRAMACIÓN Y EL EMPLEO DEL PROCESAMIENTO MÚLTIPLE.

CON RESPECTO AL TAMAÑO DE LA MEMORIA INTERNA VARÍA DE 32 000 - (32 K) A DOS MEGABYTES; Y SE EMPAQUETA EN TAMAÑOS CONVENIENTES PARA SU FUTURA ACTUALIZACIÓN Y AUMENTO.

OTRAS CARACTERÍSTICAS SON EL ALMACENAMIENTO COMPARTIDO DE LA MEMORIA (SALIDA DE UNIDADES MULTIPROCESADORAS), OPERACIÓN DE LA UNIDAD PROCESADORA CENTRAL DE LA COMPUTADORA EN MÁS DE UN MODO Y LA UTILIZACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN RECIENTEMENTE USADA.

1.3 PROGRAMAS EXISTENTES.

PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN ENCONTRAMOS PROGRAMAS O "SOFTWARE" (PALABRA TOMADA DEL INGLÉS CON QUE SE DENOMINA AL PROGRAMA QUE NOS PERMITE COMUNICARNOS CON LA MÁQUINA E INDICARLE QUE DEBE HACER CON LA INFORMACIÓN QUE NOSOTROS LE PROPORCIONAMOS), VENDIDOS POR EMPRESAS DEDICADAS A SU DESARROLLO Y PROGRAMAS CREADOS POR LAS COMPAÑÍAS CONSTRUCTORAS DEPENDIENDO DE SUS NECESIDADES Y DE SUS RECURSOS.

DENTRO DE LOS PROGRAMAS QUE SE ENCUENTRAN A LA VENTA EN EL MERCADO NACIONAL, SE MENCIONARÁN ALGUNOS A CONTINUACIÓN, CADA UNO CON LIGERAS VARIACIONES SEGÚN LA EMPRESA QUE LOS DESARROLLA Y VENDE, YA SEA PARA HACERLO MÁS COMERCIAL O MÁS ADAPTABLE A LAS DIVERSAS MARCAS DE COMPUTADORAS QUE TENGAN MAYOR ACEPTACIÓN EN MÉXICO.

- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
- PRESUPUESTOS DE OBRA
- PROGRAMACIÓN DE OBRAS
- EXPLOSIÓN DE MATERIALES Y MAÑO DE OBRA.
- COSTOS HORARIOS
- ESTIMACIONES
- NÓMINA Y LISTAS DE RAYA
- ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL
- CONTROL DE TIEMPOS Y COSTOS
- CONTROL DE ALMACEN
- CONTROL DE DESTAJOS
- RUTA CRÍTICA
- CUENTAS POR COBRAR
- INVENTARIOS
- ÍNDICES DE ESCALACIÓN
- CONTROL DE CHEQUERAS
- FLUJO DE INGRESO-EGRESO

LOS PROGRAMAS A LA VENTA EN EL MERCADO MUNDIAL, SON LOS MISMOS ENCONTRADOS A DISPOSICIÓN DE LAS CONSTRUCTORAS NACIONALES, CON LA - DIFERENCIA, DE QUE SON DESARROLLADOS POR UNA GRAN VARIEDAD DE COMPAÑÍAS QUE LOS HACEN ADECUADOS PARA SUS PROPIAS MÁQUINAS APROVECHANDO AL MÁXIMO LAS CARACTERÍSTICAS QUE ELAS PRESENTAN.

A CONTINUACIÓN SE ENLISTAN DIVERSOS VENDEDORES, SUS PROGRAMAS, MÁQUINAS A LAS QUE SE ADAPTEN Y PROGRAMAS QUE DESARROLLAN.

SISTEMAS OPERATIVOS PARA LOS CUALES FUNCIONAN ESTOS PROGRAMAS SON
LOS SIGUIENTES

- | | | | |
|------|-----------------|-------|---------------------|
| I | IBM PC | XI | TRS DOS |
| II | APPLE | XII | ALPHA MICRO AM-1000 |
| III | RADIO SHACK | XIII | AMOS/L |
| IV | VECTOR GRAPHICS | XIV | PET |
| V | CROMEMCO | XV | COMODORE SYSTEM |
| VI | ALTOS | XVI | DOS |
| VII | XEROX | XVII | OASIS |
| VIII | CP/M | XVIII | ZENITH |
| IX | ACT SIRIUS 1 | XIX | BURROUGHS |
| X | MSDOS | XX | TEXAS INSTRUMENTS |

NOMBRE DE LA EMPRESA VENDEDOR	SISTEMAS OPERATIVOS	PROGRAMACION	PRESUPUESTOS	COSTOS	CONTABILIDAD	NOMINA	INVENTARIOS	EQUIPO	COMPRAS	OTROS
GNLNXY	III VIII		X							
R.S. MEANS COMPANY										
CONCRETE TAKE-OFF	III		X							
RADIO SHACK										
REALSOFT APPRAISAL	XVII									X
REALSOFT SYSTEMS										
COST ESTIMATING	I		X							
RICHARD CALDWELL										
BUILDAX	XX VIII									
SCAN COMPUTER LTD										
J C SYSTEM	I		X	X						
SCIFE DATA SYSTEMS										
S.B.M.S.	VIII	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SMAILL BUSINES										
T.A.	V VIII	X	X		X	X	X			
TA. BUILDERS PROJECT										
COSTNCCOUNTING	VIII			X	X	X	X			
TINN SYSTEMS										
RENDINET	VIII	X	X							
T.K.T. COMPUTER SERVICE										
A.C.E.C.	III		X							
TRADE SERVICE PUBLICATIONS										
CONSTRUCT	VIII	X		X	X	X	X			
TRANS GLOBAL										
MICRO ANNTT	I VIII	X								
WESTICO										

EL "SOFTWARE" DESARROLLADO POR LAS PROPIAS COMPAÑIAS, SON LOS MISMOS MENCIONADOS CON ANTERIORIDAD, DEPENDIENDO DEL GIRO DE CADA CONSTRUCTORA Y DE SU CAPACIDAD.

DENTRO DE LAS RAMAS DE LA INGENIERÍA TENEMOS LA CONSULTORÍA, EN LA CUAL SON MUY UTILIZADAS LAS COMPUTADORAS Y CUYOS PROGRAMAS SON EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS CREADOS POR ELLOS MISMOS.

COMO CONCLUSIÓN PODEMOS DECIR QUE EL USO DE LAS COMPUTADORAS EN LA PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA CIVIL EN MÉXICO ESTÁ BASTANTE GENERALIZADA, LO QUE PROVOCA MAYOR EFICIENCIA EN LOS TRABAJOS REALIZADOS.

A CONTINUACIÓN PRESENTAMOS UN CUADRO DE UTILIZACIÓN DE COMPUTADORAS POR ÁREAS, EL NIVEL Y GRADO DE UTILIZACIÓN QUE TIENEN.

ÁREAS Y CAMPOS	USUARIOS	GRADO DE UTILIZACIÓN
INGENIERÍA Y CONSULTORÍA	DIRECTIVO/TÉCNICO/ ADMINISTRATIVO.	ALTO
CONSTRUCCIÓN OFICINA MATRIZ	DIRECTIVO/TÉCNICO/ ADMINISTRATIVO	MEDIO
CONSTRUCCIÓN EN OBRA	EJECUTIVO/TÉCNICO	MEDIO ALTO
CONSTRUCCIÓN EN OBRA	ADMINISTRATIVO	MEDIO BAJO

II CONTROL FÍSICO Y ADMINISTRATIVO

ES EN EL ÁREA DEL CONTROL DONDE SE VERIFICARÁ QUE LAS OBRAS SE REALICEN DE ACUERDO CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS, EN LO QUE SE REFIERE A LA CALIDAD COMO AL COSTO DE ÉSTAS, RESPETANDO EL PROGRAMA, EL PROYECTO Y EL CONTRATO.

EN ESTE CAPÍTULO SE MENCIONARÁN LAS APLICACIONES DE PROGRAMAS REFERIDOS A LA ELABORACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS; DE CONTROL FÍSICO (AVANCE), Y DE CONTROL ADMINISTRATIVO.

POR LO QUE RESPECTA AL CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS, NO PROPONEMOS SU MANEJO CON AUXILIO DE COMPUTADORA, DEBIDO A QUE TENDRÍA QUE RESTRINGIRSE A LOS MATERIALES, EL RESTO SE TIENE COMO MÁS CONVENIENTE HACERLO DE MANERA DIRECTA EN LA OBRA, VERIFICANDO QUE SE CUMPLAN PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE PRECIOS UNITARIOS, DENTRO DE ESTE TRABAJO, LO PROPONDREMOS COMO UN AUXILIAR DURANTE LAS ETAPAS DE LICITACIÓN DE LA OBRA Y DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA MISMA, ASÍ COMO TAMBIÉN PARA LA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS.

ES DE PRIMORDIAL IMPORTANCIA LA ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE ACTIVIDADES Y LA VIGILANCIA EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS A FIN DE QUE EN CASO DE TENER UN RETRASO SE ELABORE LA ESTRATEGIA QUE PERMITA REFORZAR LOS RECURSOS EN LAS ÁREAS ADECUADAS, CON OBJETO DE RECUPERAR EL TIEMPO Y LOGRAR TERMINAR LOS TRABAJOS EN LA FECHA PROPUESTA.

COMO PROCEDIMIENTOS DEL CONTROL DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS DIVERSOS CONCEPTOS, SE PODRÁN USAR PROGRAMAS DE RUTA CRÍTICA Y DE BARRAS. ÉSTOS PROGRAMAS CONVIENE ACCESARLOS A LA COMPUTADORA - DE LA DIRECCIÓN DE OBRA, PARA QUE SU SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN - PUEDA AUTOMATIZARSE.

LOS ELEMENTOS ANTES MENCIONADOS PERMITIRÍA LA ELABORACIÓN DE GRÁFICAS TIEMPO-AVANCE DE LA OBRA CORRESPONDIENTE. PARA EFECTOS DE SUPERVISIÓN ES RECOMENDABLE QUE EL CONTROL DE AVANCE DE LA OBRA

EN LA GRÁFICA DE TIEMPO-AVANACE SE OBTENGA EN BASE DEL DIAGRAMA DE BARRAS DOBLES, EN EL QUE SE REPRESENTAN EL TIEMPO PROGRAMADO DE EJECUCIÓN Y EL TIEMPO REAL DE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES.

DEL DIAGRAMA DE BARRAS DOBLES DE OBTENDRÁN LAS GRÁFICAS; UNA DE ELLAS MOSTRARÁ EL PORCENTAJE DE AVANCE REAL ACUMULADO Y LA OBRA EL PORCENTAJE DE AVANCE PROGRAMADO ACUMULADO, DEBIENDO REALIZARSE ACTUALIZACIONES EN PLAZOS DETERMINADOS PREVIAMENTE, A FIN DE PERMITIR CORRECCIONES OPORTUNAS.

POR LO QUE SE REFIERE AL CONTROL ADMINISTRATIVO EL MÉTODO PROPUESTO FACILITARÁ EL PROCEDIMIENTO DE ARCHIVO Y OPERACIÓN DE TODOS LOS REGISTROS CONTABLES QUE SE LLEVARÁN A CABO DURANTE EL PERÍODO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA.

EN LA MAYORÍA DE LAS OBRAS LA PARTICIPACIÓN DE DOS O MÁS CONTRATISTAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS DIVERSOS TRABAJOS ES COMÚN, MOTIVO POR EL QUE SE PROPONE LLEVAR UN CONTROL POR CADA ESPECIALIDAD Y ADEMÁS EL REGISTRO GENERAL EN EL QUE SE ENGBLOBAN TODOS LOS GASTOS DE OBRA.

2.1 APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE PRECIOS UNITARIOS.

LA INFLACIÓN HACE MUY DIFÍCIL MANTENER AL DÍA, EN CUANTO A COSTOS, EL CATÁLOGO DE PRECIOS UNITARIOS DE CUALQUIER CONSTRUCCIÓN. LOS RECURSOS HUMANOS PARA LLEVAR DICHO CONTROL TIENEN QUE DISTRAER BUENA PARTE DE SU TIEMPO EN ACTIVIDADES MERAMENTE DE RUTINA; ACTIVIDADES QUE UNA COMPUTADORA CON LOS PROGRAMAS ADECUADOS LLEVARÍA AL CABO EN UNA FRACCIÓN DEL TIEMPO REQUERIDO POR SU CONTRAPARTE HUMANA.

CUANDO ES UTILIZADO EL SISTEMA COMPUTARIZADO DE PRECIOS UNITARIOS ES NECESARIO QUE EL USUARIO SEPA UTILIZAR ÉSTE COMO UNA HERRAMIENTA DE TRABAJO DE MANERA ÓPTIMA,

UN PROBLEMA COMÚN DE LA ELABORACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS SIN EL AUXILIO DE LA COMPUTADORA, SON LOS ERRORES EN LAS OPERACIONES.

ESTOS ERRORES PUEDEN SIGNIFICAR PÉRDIDAS PARA LA EMPRESA O ENTIDAD, YA QUE EN ALGUNOS CASOS LOS PRECIOS UNITARIOS QUE SON LA BASE DE UN PRESUPUESTO, NO PUEDEN SER CORREGIDOS.

ESTE PROGRAMA TIENE POR OBJETO EL DE AYUDAR EN LA INTEGRACIÓN Y ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS DE OBRA. LA UTILIZACIÓN DEL PROGRAMA DE PRECIOS UNITARIOS SE EXPLICARÁ A CONTINUACIÓN YA QUE TODOS LOS PROGRAMAS SOBRE ESTE TEMA EXISTENTES EN EL MERCADO, TRABAJAN CON -- SISTEMAS SIMILARES.

LA PRIMERA ESTRUCTURA QUE SE DEBERÁ FORMAR SERÁ LA DEL BANCO - DE DATOS QUE ESTARÁ COMPUESTO POR LOS ARCHIVOS QUE PERMITEN EL ALMA CENAMIENTO Y LA RECUPERACIÓN DE DATOS EN EL MOMENTO QUE SE REQUIERA.

GENERALMENTE ESTA ESTRUCTURA ES CONOCIDA CON EL NOMBRE DE INSU MOS Y EN ELLA ENCONTRAREMOS EL LISTADO DE MATERIALES, EL DE MANO DE OBRA, EL DE EQUIPO Y POR ÚLTIMO EL DE SUBCONTRATOS.

EN CADA LISTADO Y PARA CADA CONCEPTO SE MANEJARÁ UNA CLAVE EN ELLA QUEDARÁ CONTENIDA LA DESCRIPCIÓN, UNIDAD Y COSTO UNITARIO DEL CONCEPTO A QUE SE REFIERA, RAZÓN POR LA CUAL LA COMPUTADORA DESARROLARÁ ESTE PROGRAMA EN BASE A DICHAS CLAVES, PARA EL CÁLCULO DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

UNA VEZ ESTABLECIDO EL ARCHIVO DE INSUMOS SE PROCEDERÁ A DETERMINAR LOS ANÁLISIS BÁSICOS.

LOS ANÁLISIS BÁSICOS SE REALIZARÁN EN BASE A LOS ELEMENTOS DEL ARCHIVO DE INSUMOS Y DE LOS RENDIMIENTOS QUE SE MANEJEN; UNA VEZ OBTENIDOS SE EMPLEAN EN EL ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CUANDO SE REQUIERAN, Y SE MANEJARÁN COMO SI FUERA UN INSUMO MÁS QUE PARTICIPARÁ EN EL ANÁLISIS.

CON LO ANTERIORMENTE CITADO, BASTARÁ INDICARLE A LA COMPUTADORA LOS RENDIMIENTOS PARA CADA CONCEPTO QUE SE REQUIERA SU ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO, COMO LOS ELEMENTOS QUE PARTICIPARÁN EN ÉL, Y DE MANERA AUTOMÁTICA LA MÁQUINA NOS DARÁ EL RESULTADO.

ADEMÁS DE LOS DATOS NECESARIOS PARA LA INTEGRACIÓN DEL PRECIO, COMO LO SON INSUMOS, ANÁLISIS BÁSICOS Y RENDIMIENTOS SE LE INDICARÁ A LA MÁQUINA EL FACTOR DE INDIRECTOS Y LA UTILIDAD DESEADA.

TAMBIÉN SE LE ACCESARÁN DATOS DE LA OBRA, COMO EL NOMBRE, CLAVE, FECHA DE COTIZACIÓN ETC., SE REDACTARÁ EL CONCEPTO DE LA MANERA QUE SE REQUIERA Y SE INDICARÁ LA UNIDAD EN LA QUE SE TRABAJARÁ.

GENERALMENTE LOS PROGRAMAS DE PRECIOS UNITARIOS ESTAN RELACIONADOS CON LA ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS DE OBRA, LOS CUALES PARA SU ELABORACIÓN LA MÁQUINA ÚNICAMENTE TOMA LOS PRECIOS YA CALCULADOS Y LAS CANTIDADES DE OBRA, CALCULANDO AUTOMÁTICAMENTE LOS MONTOS POR CONCEPTO, PARTIDA Y PRESUPUESTO.

LAS VENTAJAS QUE TIENEN ESTOS PROGRAMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN SON MUCHAS YA QUE SU GRAN VELOCIDAD DE PROCESO PERMITE REALIZAR PRESUPUESTOS EN TIEMPOS MUY PEQUEÑOS Y TAMBIÉN TIENE LA FLEXIBILIDAD DE QUE VARIOS USUARIOS ESTÉN HACIENDO USO DEL PROGRAMA AL MISMO TIEMPO.

ES UN GRAN AUXILIAR EN LA TOMA DE DECISIONES YA QUE CUALQUIER CAMBIO EN ALGÚN CONCEPTO DEL PRECIO UNITARIO O DEL PRESUPUESTO SE PUEDE REALIZAR EN TIEMPOS EXTREMADAMENTE CORTOS.

EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN TIENE GRAN UTILIDAD YA QUE EN LOS CONCURSOS DE OBRA PÚBLICA EL TIEMPO QUE SE DA A LOS CONTRATISTAS PARA LA ELABORACIÓN DE SUS PROPOSICIONES ES LIMITADO Y EL NÚMERO DE PRECIOS A CALCULAR MUY ELEVADO, PARTICULARMENTE EN EDIFICACIÓN.

EN ESTE TRABAJO SE ENFOCA LA UTILIZACIÓN DEL PROGRAMA PRIMORDIALMENTE AL CONTROL DE OBRAS Y MÁS ESPECIFICAMENTE A LAS OBRAS PÚBLICAS. LAS DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS PARA ESTAS OBRAS ORDENAN A LA DEPENDENCIA REALIZAR UN PRESUPUESTO BASE, EL CUAL DEBE SERVIR COMO UN ELEMENTO PARA COMPARAR LAS PROPOSICIONES DE LAS EMPRESAS CONCURSANTES.

OTRO USO QUE SE PROPONE ES QUE EL PROGRAMA SEA UN AUXILIAR EN EL MOMENTO DE LA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS, YA QUE LA DEPENDENCIA ENCARGADA DE LA DIRECCIÓN DE OBRA DEBERÁ ACCESAR A SU PROPIA COMPUTADORA LOS PRECIOS UNITARIOS CON LOS CUALES SE LICITÓ LA OBRA Y A TRAVÉS DE CUALQUIER CRITERIO DE ACTUALIZACIÓN OBTENER LOS NUEVOS PRECIOS UNITARIOS DE UNA MANERA FÁCIL Y RÁPIDA.

2.2 APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE CONTROL DE AVANCE

EL CPM ES UNA TÉCNICA ANALÍTICA QUE PERMITE PREVER EN GRAN PARTE LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTARÁN EN LA EJECUCIÓN DE UN PROYECTO, Y POR CONSIGUIENTE PROGRAMAR LAS ACTIVIDADES DE TAL MANERA QUE SE PUEDA EVITAR DICHS PROBLEMAS.

PUEDA APLICARSE EN CUALQUIER CAMPO QUE REQUIERA PLANEACIÓN, CONTROL E INTEGRACIÓN DE RECURSOS PARA CUMPLIR CON ALGÚN DETERMINADO OBJETIVO EN UN TIEMPO DETERMINADO. REPRESENTA UN PODEROSO AUXILIAR AL QUE SE PUEDE RECURRIR PARA TOMAR DECISIONES OPORTUNAS Y EXACTAS, BASADAS EN LA INFORMACIÓN OBTENIDA MEDIANTE SU APLICACIÓN.

EL MÉTODO DE LA RUTA CRÍTICA NO RESUELVE POR SI SOLO LOS PROBLEMAS QUE SE PUEDAN PRESENTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE UN PROYECTO, PERO PROPORCIONA INFORMACIÓN Y ALTERNATIVAS QUE FUNDAMENTAN LA ADECUADA TOMA DE DECISIONES.

CABE SEÑALAR QUE EXISTEN DIVERSOS FACTORES QUE AFECTAN EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE UN PROYECTO, COMO SON:

- A) PREDICCIONES SIN CONFIABILIDAD.
- B) MAL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HUMANOS.
- C) IMPREVISTOS.

EN LA MEDIDA QUE SEAN CONSIDERADOS ESTOS FACTORES, SE TENDRÁ UNA MAYOR PROBABILIDAD DE CONCLUIR EL PROYECTO DE ACUERDO A LO -- PROGRAMADO.

EL MÉTODO QUE EMPLEAREMOS ES EL CPM (CRITICAL PATH METHOD),-- EL CUAL UTILIZA VALORES PUNTUALES PARA REPRESENTAR EL TIEMPO O DURACIÓN DE CADA ACTIVIDAD, ES DECIR, POSEE LA CARACTERÍSTICA DE -- SER DETERMINÍSTICO.

A CONTINUACIÓN SE DEFINEN LOS CONCEPTOS QUE JUEGAN UN PAPEL IMPORTANTE EN LA APLICACIÓN DEL MÉTODO.

- EVENTO.- ES EL COMIENZO O FIN DE UNA ACTIVIDAD, ES UN INSTANTE DE REFERENCIA QUE NO IMPLICA CONSUMO DE TIEMPO O DE RECURSOS.

- ACTIVIDAD.- ES EL TRABAJO NECESARIO PARA PODER PASAR DE UN EVENTO AL SIGUIENTE, EXIGE CONSUMO DE TIEMPO, UNA EXCEPCIÓN SON - LAS ACTIVIDADES FICTICIAS, QUE SE UTILIZAN PARA LIGAR EVENTOS Y - RECURSOS.

- DURACIÓN DE UNA ACTIVIDAD.- ES LA CANTIDAD DE TIEMPO NECESARIA PARA QUE UNA ACTIVIDAD SEA REALIZADA.

- ACTIVIDADES CRÍTICAS.- SON AQUELLAS QUE FIJAN LA DURACIÓN TOTAL DE UN PROYECTO, Y CUALQUIER VARIACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE - ALGUNA DE ELLAS ALTERA EL TIEMPO DE TERMINACIÓN DEL MISMO.

- FECHA PRIMERA DE UN EVENTO O INICIACIÓN PRÓXIMA.- ES LA SUMA DE LAS DURACIONES DE TODAS LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LLEGAR A ÉL POR EL CAMINO MÁS LARGO. REPRESENTA EL TIEMPO MÁS PRÓXIMO EN QUE SE PUEDE ALCANZAR UN EVENTO.

- FECHA ÚLTIMA DE UN EVENTO O TERMINACIÓN REMOTA.- ES EL TIEMPO MÁXIMO QUE PUEDE TRANSCURRIR PARA LA REALIZACIÓN DE UN EVENTO, NOS INDICA LA FECHA MÁS TARDÍA EN QUE PUEDE OCURRIR UN EVENTO PARA NO RETRASAR EL SIGUIENTE.

- HOLGURA TOTAL.- REPRESENTA EL RETRASO MÁXIMO QUE PUEDE SUFRIR UNA ACTIVIDAD, SIN ALTERAR EL TIEMPO TOTAL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

- HOLGURA LIBRE.- ES EL RETRASO MÁXIMO QUE PUEDE TENER UNA ACTIVIDAD SIN ALTERAR LA INICIACIÓN MÁS PRÓXIMA DE LAS ACTIVIDADES POSTERIORES.

UN ASPECTO FUNDAMENTAL DEL MÉTODO DE LA RUTA CRÍTICA, ES -- QUE DEBE SER CONSIDERADO COMO UN CICLO DINÁMICO, EN DONDE, DESDE EL PRINCIPIO HASTA EL FINAL DEL PROGRAMA, SE TOMAN LAS DECISIONES DE ACUERDO A LAS CIRCUNSTANCIAS PARTICULARES QUE SE ENCUENTRAN EN CADA MOMENTO.

UNA CONSTANTE REVISIÓN DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO, PERMITE EVALUAR Y CORREGIR OPORTUNAMENTE LAS DEFICIENCIAS EN LOS PRONÓSTICOS DE LA PROGRAMACIÓN, CON LO QUE LA ACTUALIZACIÓN O REPROGRAMACIÓN JUEGA UN PAPEL MUY IMPORTANTE.

EL PLANEAR IMPLICA UN ANÁLISIS PRELIMINAR PARA DETERMINAR - EL OBJETIVO QUE SE DESEA ALCANZAR, Y DE ESTE MODO EVITAR AMBIGÜEDADES EN LA VERDADERA META A LOGRAR. NO OBSTANTE QUE LOS OBJETIVOS PUEDEN SER MUY DIVERSOS, EN GENERAL DENTRO DE UNA OBRA DE INGENIERÍA CIVIL SE BUSCA REALIZAR LO ESTABLECIDO CON EL MÁS BAJO COSTO Y EL MENOR TIEMPO POSIBLE; FACTORES FUNDAMENTALES EN LOS - QUE EL CONTROL JUEGA UN PAPEL MUY IMPORTANTE.

DENTRO DEL MÉTODO DE LA RUTA CRÍTICA, DEPENDIENDO DE LAS NECESIDADES DEL CONTROL DE LA OBRA Y DE LA MANERA EN QUE SE DESEE EFECTUAR DICHO CONTROL, SE LLEVARÁ UN LISTADO DE ACTIVIDADES AL NIVEL DE DESGLOCE QUE SE DESEE.

LA ESTIMACIÓN DE LOS AVANCES REALES DE LA OBRA REPRESENTA - LA FASE DEL CONTROL DENTRO DEL PROYECTO. DE ACUERDO A LOS AVANCES OBSERVADOS EN LA OBRA, SE COMPUTARÁ EL REPORTE DE CONTROL -- DEL PROGRAMA ESTABLECIDO ANTERIORMENTE. EN BASE A LOS RESULTADOS OBTENIDOS SE TOMARÁN ESTRATEGIAS PARA CONTINUAR CON LOS LI--

NEAMIENTOS DEL PROGRAMA BASE.

ES UNA ETAPA MUY IMPORTANTE, YA QUE PERMITE IDENTIFICAR LAS ACTIVIDADES QUE HAN CAUSADO O CAUSARÁN PROBLEMAS, PUDIENDO DE -- ESE MODO TOMAR LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA SUPERAR O EVITAR DI-- CHAS CONTRARIEDADES.

EL MÉTODO DE LA RUTA CRÍTICA ES ÚTIL EN CUALQUIER SITUACIÓN EN LA QUE SE TENGA QUE LLEVAR A CABO UNA SERIE DE ACTIVIDADES RE LACIONADAS ENTRE SÍ PARA CONSEGUIR UN DETERMINADO OBJETIVO.

LA APLICACIÓN DEL MÉTODO OFRECE LOS SIGUIENTES BENEFICIOS:

- A) DETERMINA EL TIEMPO ESTRICTAMENTE NECESARIO PARA ALCANZAR UN OBJETIVO.
- B) SEÑALA CON EXACTITUD LOS FACTORES CRÍTICOS QUE AFECTAN -- DIRECTAMENTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y LAS POSIBLES -- PERTURBACIONES. CON ELLO SE PERMITE AUMENTAR LA COORDI-- NACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y POR TANTO LA TERMINACIÓN DEL PROYECTO DE ACUERDO A LO FIJADO.
- C) PERMITE UNA COMUNICACIÓN ADECUADA ENTRE LOS DIVERSOS ES-- CALONES DE MANDO, AYUDANDO A LA PREPARACIÓN DE ÓRDENES,-- PEDIDOS, ETC.
- D) PERMITE UN CONTROL CONTINUO DEL PROYECTO DURANTE SU EJE-- CUCIÓN, APLICANDO UNA REVISIÓN DINÁMICA DENOMINADA RETRO ALIMENTACIÓN. LA REALIDAD NO SE AJUSTA A LO PROGRAMADO, SE PUEDE RECTIFICAR EL PROGRAMA DE ACUERDO A LO OBSERVA-- DO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, LOGRANDO SIEMPRE UN CONTROL EFECTIVO.
- E) PERMITE APROVECHAR EL MANEJO DE LOS ASPECTOS SECUNDARIOS DE UN PROYECTO PARA OBTENER EL MAYOR RENDIMIENTO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES.
- F) PERMITE LA SIMULACIÓN DE CAMINOS ALTERNATIVOS DE ACCIÓN. SUS CARACTERÍSTICAS LO CONVIERTEN EN UN EXCELENTE MEDIO PARA EXAMINAR Y COMPARAR COSTOS Y RECURSOS NECESARIOS PA RA LAS ALTERNATIVAS DISPONIBLES.

EL SISTEMA COMPUTARIZADO DE CPM ESTA CONFORMADO POR UNA SERIE DE PROCEDIMIENTOS O SUBSISTEMAS, LOS CUALES SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN:

CPM 1.- ESTE PROCEDIMIENTO CALCULA EL CALENDARIO DE LA OBRA SUPRIMIENDO LOS DÍAS NO LABORABLES Y GENERA UNA MATRIZ DE DICHO CALENDARIO, QUE POSTERIORMENTE SERÁ UTILIZADA DENTRO DEL SUBSISTEMA CPM 4.

EMITE UNA MATRIZ DE LOS DÍAS HÁBILES DEL CALENDARIO ORDENADA EN DECENAS, LOS DÍAS ESTÁN REPRESENTADOS POR EL NÚMERO DE DÍA DEL AÑO DE LA OBRA. PARA CALCULAR EL CALENDARIO ES NECESARIO -- PROPORCIONAR LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

- DÍA DE INICIO DE LA OBRA
- AÑO DE INICIO DE LA OBRA
- DURACIÓN DESEADA (EN DÍAS LABORABLES)
- CLAVE PARA OMITIR SÁBADOS Y/O DOMINGOS
- PRIMER DOMINGO A OMITIR
- NÚMERO DE DÍAS FERIADOS
- DÍAS FERIADOS.

CPM 2.- ESTE SUBSISTEMA REALIZA LAS VALIDACIONES INDISPENSABLES PARA LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CPM Y CALCULA LA RUTA CRÍTICA A NIVEL DÍA-OBRA, INDICANDO FECHAS PRIMERAS Y ÚLTIMAS, HOLGURAS DE LAS ACTIVIDADES Y DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO.

LOS DATOS NECESARIOS PARA EJECUTAR ESTE PROCEDIMIENTO SON:

- TARJETAS DE ACTIVIDADES QUE CONTIENEN NÚMERO DE ACTIVIDAD NODO I, NODO J Y DESCRIPCIÓN.
- TARJETA DE FIN DE ACTIVIDADES
- FECHA
- NODO FINAL DEL DIAGRAMA DE FLECHAS

- TÍTULO I (NOMBRE DE LA OBRA).

CPM3.- ESTE PROCEDIMIENTO PRODUCE EL REPORTE CALENDARIZADO DEL PROGRAMA INICIAL DE LA OBRA (PROGRAMA BASE), INDICANDO FECHAS DE INICIO Y TERMINACIÓN, HOLGURAS DE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES, Y DURACIÓN TOTAL DE LA OBRA. LOS DATOS NECESARIOS SON LOS SIGUIENTES:

- MES Y AÑO DE LA CORRIDA
- NOMBRE DE LA OBRA
- TARJETAS DE ACTIVIDADES
- TARJETAS DE FIN DE ACTIVIDADES
- TARJETA DE DATOS GENERALES, QUE CONTIENE FECHA, NÚMERO - DE DÍA DEL AÑO EN QUE COMENZÓ LA OBRA, NODO FINAL DEL -- DIAGRAMA Y NÚMERO DE DÍAS LABORALES.

CPM 4.- ESTE SUBSISTEMA PRODUCE UN REPORTE CALENDARIZADO - DE LAS FECHAS DE OBRA DE ACUERDO A LOS AVANCES (EN PORCENTAJE) DE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES.

ADEMÁS, REALIZA UNA COMPARACIÓN DE LAS NUEVAS FECHAS CALCULADAS CON LAS FECHAS ÚLTIMAS DE TERMINACIÓN DEL PROGRAMA BASE, - PARA DE ESE MODO PODER DETERMINAR LAS NUEVAS HOLGURAS Y LOS RETRASOS O ADELANTOS DE LAS ACTIVIDADES.

LOS DATOS REQUERIDOS PARA EFECTUAR EL PROCESO SON:

- NOMBRE DE LA OBRA
- NÚMERO DE REVISIÓN Y MES (JUNTOS)
- AVANCE DE ACTIVIDADES
- TARJETA DE DATOS GENERALES QUE CONTIENE DÍA DE REVISIÓN EN EL CALENDARIO DE LA OBRA, NÚMERO DE REVISIÓN, FECHA - DE REVISIÓN.

CPM 5.- ESTE SUBSISTEMA GENERA LA IMPRESIÓN DE UN DIAGRAMA DE BARRAS, INDICANDO LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA CON SU DURACIÓN Y HOLGURA. SE UTILIZA CONJUNTAMENTE CON EL CPM 4 O CON EL CPM 3 Y NO REQUIERE DE DATOS ADICIONALES.

LAS VENTAJAS DE ESTE SISTEMA COMPUTARIZADO SON:

- A) PROPORCIONA AL CONSTRUCTOR UNA HERRAMIENTA CONFIABLE Y - PRECISA PARA PROGRAMAR Y CONTROLAR LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS.
- B) CAPACIDAD PARA PROCESAR GRANDES VOLÚMENES DE INFORMACIÓN EN MUY POCO TIEMPO.
- C) ESTABLECE UN FLUJO DE INFORMACIÓN QUE PERMITE HACER MODIFICACIONES AL PROGRAMA.
- D) EMITE UNA SERIE DE REPORTE DE INFORMACIÓN DE TALLADA DEL PROGRAMA DE OBRA, COMO SON EL PROGRAMA BASE, LA REVISIÓN DE ÉSTE Y EL DIAGRAMA DE BARRAS.

2.3 APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO.

EL PROGRAMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO SURGE DE LA NECESIDAD DE LLEVAR UN ADECUADO CONTROL DE TODAS LAS OPERACIONES CONTABLES QUE SE REGISTRAN PARA LA REALIZACIÓN DE UNA OBRA,

SERÁ CUANDO EL PROYECTO ESTE DEFINIDO Y ACEPTADO QUE SE PROCEDERÁ A LA REALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO BASE QUE SERVIRÁ COMO -- COMPARATIVO EN LA ETAPA DE LICITACIÓN Y SERÁ EL PRIMER FUNDAMENTO QUE SE TENGA SOBRE EL COSTO DE LOS TRABAJOS, PARA CUALQUIER - NECESIDAD ECONÓMICA A PREVER SOBRE LOS MISMOS,

UNA VEZ QUE SE HA DEFINIDO POR MEDIO DEL CONCURSO A LA COMPAÑIA ENCARGADA DE LLEVAR A CABO LOS TRABAJOS, SE CONOCERÁ EL -- PRESUPUESTO REAL DE LOS MISMOS, CON LO QUE SE PODRÁN PROGRAMAR - LOS EGRESOS, LOS CUALES EN BASE AL PROGRAMA DE OBRA ENTREGADO A LA DIRECCIÓN, SE HARÁN CONFORME SE VAYAN EJECUTANDO LAS ACTIVIDADES ESTABLECIDAS,

DEBE TOMARSE EN CUENTA QUE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS PODRÁ HABER CANTIDADES CONCURSADAS QUE DIFIERAN DE LA REALIDAD, O CONCEPTOS QUE SE SUPRIMAN POR NO NECESITARSE POR ALGÚN CAMBIO DE PROYECTO; ASÍ COMO TAMBIÉN PODRÁN EXISTIR CONCEPTOS EXTRAS QUE NO SE HAYAN CONTEMPLADO EN EL CONTRATO ORIGINAL.

PARA LA UTILIZACIÓN ADECUADA DE ESTE PROGRAMA CONVIENE TOMAR EN CUENTA QUE EN UNA OBRA DE EDIFICACIÓN COMUNMENTE PARTICIPAN DIVERSAS EMPRESAS O CONTRATISTAS ENCARGADAS DE LA REALIZACIÓN DE LOS DISTINTOS TRABAJOS, O BIEN UNA SOLA, PERO CON VARIOS SUBCONTRATISTAS; EN ÉSTE ÚLTIMO CASO EL CONTROL ADMINISTRATIVO - SE REALIZARÁ SOBRE UNA SOLA COMPAÑIA.

EN EL CASO DE TENER VARIAS EMPRESAS, SE PRESENTA ENTONCES - LA PROBLEMÁTICA DE LLEVAR ADECUADAMENTE EL CONTROL ECONÓMICO PARA LAS DIFERENTES ESPECIALIDADES QUE PARTICIPEN EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA; Y COMO CONSECUENCIA DE ESTO, LA DE LLEVAR LA CONTABILIDAD GENERAL QUE ENLOBE A TODAS EN UN SOLO CUADRO.

TESIS A.G.C./H.C.G.

TESIS A.G.C./H.C.G.

PARTIDA:

OBRA:

CONTRATISTA:

LOCALIZACION:

CONTRATO:

MONTO CONTRATO:

MONTO ANTICIPO:

					ESTIMACION #	ESTIMACION #									
					IP.E.	P.E.									
					IM.E.	M.E.									
					K.P.	K.P.									
C O N T R A T O					FECHA	FECHA									
ICVE.	CONCEPTO	CANTIDAD	U.	P. U.	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	ACUMULADA	DIFERENCIA	EXTRA	EJERCIDO	SALDO

EN ESTE TRABAJO SE PROPONE LLEVAR EL CONTROL ADMINISTRATIVO CON EL AUXILIO DE UNA COMPUTADORA, LO QUE FACILITARÁ EN GRAN MEDIDA LA APRECIACIÓN DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA.

EL PROGRAMA PROPUESTO, A CONSECUENCIA DE LO EXPUESTO ANTERIORMENTE, SE DIVIDE EN DOS SUBPROGRAMAS RELACIONADOS ENTRE SÍ Y QUE SON:

- A) CONTROL ADMINISTRATIVO POR ESPECIALIDAD.
- B) CONTROL ADMINISTRATIVO GENERAL.

EL PRIMERO CONSISTE EN UN SISTEMA QUE PERMITE LLEVAR LOS DESGLOSES DE CADA ESPECIALIDAD QUE SE ENCUENTRE LABORANDO EN LA OBRA.

PARA MAYOR COMPRESIÓN DE ESTE SUBPROGRAMA SE PRESENTA UN CUADRO EN EL QUE SE IRÁN INDICANDO LAS FUNCIONES DE CADA ELEMENTO QUE LO COMPONEN.

EN LA PARTE SUPERIOR SE ANOTARÁ EN "PARTIDA" LA ESPECIALIDAD A LA QUE CORRESPONDA EL CONTROL ADMINISTRATIVO EN TURNO, ANOTANDO DEBAJO DE ELLA A LA COMPAÑÍA ENCARGADA DE LA REALIZACIÓN DE DICHS TRABAJOS. TAMBIÉN SE ANOTARÁN LOS DATOS GENERALES DE LA OBRA Y QUE AHÍ SE ESPECIFICAN.

DEBAJO DE LO MENCIONADO ANTERIORMENTE SE ANOTARÁN TODOS LOS DATOS DEL PRESUPUESTO CONTRATADO.

CONFORME SE VAYA ESTIMANDO LA COMPUTADORA IRÁ ESTABLECIENDO LAS CANTIDADES ACUMULADAS, ASÍ COMO SUS DIFERENCIAS CON RESPECTO A LAS DE CONTRATO; DE IGUAL MANERA LO HARÁ CON LOS MONTOS EJERCIDOS Y SUS SALDOS CON RESPECTO A LO CONTRATADO.

EN LA COLUMNA "CE" (CANTIDADES EXTRAS) SE ESPECIFICARÁ CON UN SIGNO (+) LAS CANTIDADES QUE EXCEDAN A LAS CONTRATADAS Y QUE HAYAN SIDO EJECUTADAS O QUE FALTEN POR EJECUTAR, PARA LAS CUALES SE DEBERÁ ABRIR UN CONVENIO ADICIONAL PARA PROCEDER A SU PAGO; -

POR EL CONTRARIO, SE ANEXARÁ UN SIGNO (-) A LAS CANTIDADES EJECUTADAS QUE ESTEN POR DEBAJO DE LAS CONTRATADAS. EN AMBOS CASOS - SE ESTABLECERÁ MEDIANTE UN SIGNO (*) AQUELLAS CANTIDADES CON LAS QUE EL CONCEPTO SE CIERRE, ES DECIR, QUE HAYA SIDO CUBIERTO EN - SU TOTALIDAD Y NO SEA NECESARIO REALIZAR MÁS CANTIDAD DE OBRA.

EN LOS DATOS GENERALES DE CADA ESTIMACIÓN SE ANOTARÁN: EL - PERÍODO DE EJECUCIÓN DE LOS CONCEPTOS QUE INTEGREN A LA ESTIMA-- CIÓN; MONTO DE LA ESTIMACIÓN, COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN Y LA FECHA EN QUE SE ELABORE LA ESTIMACIÓN.

UNA VEZ REALIZADOS LOS CONTROLES ADMINISTRATIVOS POR ESPE-- CIALIDADES, EN PERÍODOS DETERMINADOS SE PROCEDERÁ A LA ELABORA-- CIÓN DEL CUADRO DE CONTROL ADMINISTRATIVO GENERAL; PARA ESTE - - EFECTO LA COMPUTADORA TOMARÁ LOS DATOS DE CADA CONTROL POR ESPE-- CIALIDAD ELABORADO A ESA FECHA.

EN EL SUBPROGRAMA DE CONTROL ADMINISTRATIVO GENERAL SE ENU-- MERARÁN TODAS LAS COMPAÑÍAS QUE ESTEN INTERVINIENDO EN LA EJECU-- CIÓN DE LA OBRA. SE ASENTARÁN SUS MONTOS CONTRATADOS Y LO EJER-- CIDO A LA FECHA DEL CONTROL, ASÍ COMO LO FALTANTE POR EJERCER.

TODA LA INFORMACIÓN MANEJADA CON EL AUXILIO DE LA COMPUTADORA PERMITE TENER ACCESO A LOS ESTADOS ECONÓMICOS DE LAS OBRAS -- QUE SE ESTEN REALIZANDO Y TENER UNA PERSPECTIVA DEL PROCESO Y -- PLANEACIÓN DE EGRESOS.

TESIS A.G.C./H.C.G.

OBRA:
LOCALIZACION:

FECHA	CONTRATISTA	# CONTRATO	CONTRATADO	EJERCICIO	POR EJERCER
-------	-------------	------------	------------	-----------	-------------

III LICITACION DE OBRAS.

ES EL PROCEDIMIENTO MEDIANTE EL CUAL UNA OBRA A EJECUTARSE ES SOMETIDA A PRESUPUESTACIÓN DE DISTINTAS COMPAÑÍAS CONSTRUCTORAS, - CON EL OBJETO DE QUE CADA UNA DE ELLAS PROPONGA UN MONTO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA EN EL PLAZO REQUERIDO.

LA LICITACIÓN SE PUEDE REALIZAR PARA:

- OBRA PARTICULAR O PRIVADA
- OBRA PÚBLICA

LICITACIÓN PARA OBRA PÚBLICA.

LA LICITACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS ESTA BASADA EN LO ESTIPULADO POR LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS PUBLICADA EL 30 DE DICIEMBRE DE 1980 Y QUE TIENE SU ORIGEN EN LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS - UNIDOS MEXICANOS.

EXISTEN DOS TIPOS DE LICITACIÓN PARA OBRA PÚBLICA:

- A) CONCURSOS MEDIANTE CONVOCATORIA PÚBLICA.
- B) CONCURSOS MEDIANTE CONVOCATORIA POR INVITACIÓN.

A) CONCURSOS MEDIANTE CONVOCATORIA PÚBLICA.

EN ESTE TIPO DE LICITACIONES LA CONVOCATORIA SE PUBLICA - EN UNO DE LOS DIARIOS DE MAYOR CIRCULACIÓN EN EL PAÍS Y CUANDO MENOS EN UNO DE CADA ENTIDAD FEDERATIVA DONDE SE EJECUTARÁN LAS - - OBRAS.

UNA VEZ QUE EL MONTO DE LA INVERSIÓN HA SIDO APROBADO, LA LICITACIÓN DE UNA OBRA COMPRENDERÁ LOS SIGUIENTES PASOS:

1. CONVOCATORIA
2. INSCRIPCIÓN
3. REGISTRO Y ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN
4. ELABORACIÓN DE PROPOSICIONES
5. APERTURA DE PROPOSICIONES
6. ANÁLISIS Y DICTAMEN
7. FALLO.

B) CONCURSOS MEDIANTE CONVOCATORIA POR INVITACIÓN.

ESTOS CONCURSOS SE REALIZAN ENTRE PARTICIPANTES QUE HAYAN SIDO INVITADOS DIRECTAMENTE POR LA ENTIDAD ENCARGADA DE LA LICITACIÓN, EL NÚMERO DE PARTICIPANTES DEBERÁ SER MAYOR DE TRES Y DEBERÁN ESTAR REGISTRADAS EN EL PADRÓN DE CONTRATISTAS DEL GOBIERNO FEDERAL.

EL MONTO DE LOS TRABAJOS CONCURSADOS MEDIANTE ESTE SISTEMA GENERALMENTE SON PEQUEÑOS Y LA RELACIÓN DE INVITADOS PODRÁ ELABORARLA LA ENTIDAD O BIEN SOLICITARLA ANTE LA SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO.

EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN ESTOS CONCURSOS ES EL SIGUIENTE:

- CITATORIO A LAS EMPRESAS SELECCIONADAS
- ENTREGA DE INVITACIONES CORRESPONDIENTES
- REGISTRO Y ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN
- ELABORACIÓN DE PROPOSICIONES
- APERTURA DE PROPOSICIONES
- ANÁLISIS Y DICTAMEN
- FALLO.

LICITACION PARA OBRA PARTICULAR

CONSISTE EN LA SOLICITUD DE UNA EMPRESA O PERSONA, PARA QUE VARIAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS COTICEN SUS REQUERIMIENTOS PARA UNA OBRA DETERMINADA.

EN ESTE TIPO DE LICITACIONES EXISTEN VARIANTES COMO EL CONCURSAR LA OBRA TANTO SU PROYECTO COMO SU CONSTRUCCIÓN; O SIMPLEMENTE TENIENDO YA UN PROYECTO DEFINIDO SE CONCURSA SU CONSTRUCCIÓN.

EL INVERSIONISTA QUE TIENE EL CAPITAL Y DESEA INVERTIRLO EN LA CONSTRUCCIÓN DE ALGUNA OBRA, SOLICITARÁ A ALGUN CONTRATISTA DEDICADO AL GIRO, A LA ELABORACIÓN DE UN PROYECTO QUE SATISFAGA SUS NECESIDADES.

UNA VEZ DETERMINADO EL PROYECTO SE INVITARÁ A LA LICITACIÓN A DIVERSOS CONTRATISTAS PARA QUE PRESUPUESTEN LA OBRA, SIENDO LOS PARTICIPANTES ELEGIDOS A SATISFACCIÓN DEL INVERSIONISTA Y DEL PROYECTISTA GENERALMENTE.

LA OBRA MOTIVO DE CONCURSO SE ENTREGARÁ A LOS PARTICIPANTES PARA QUE ELLOS REALICEN LA CUANTIFICACIÓN EXACTA Y POR CONSIGUIENTE SU PRESUPUESTACIÓN.

GENERALMENTE EN ESTE TIPO DE CONCURSOS LOS CONTRATISTAS PROPONDRÁN EL PLAZO DE EJECUCIÓN DEPENDIENDO DE SU PROCESO CONSTRUCTIVO, Y LO DEJARÁN A CONSIDERACIÓN DEL PROYECTISTA, PARA QUE ESTE RESUELVAS JUNTO CON EL INVERSIONISTA SI EL PLAZO AL IGUAL QUE EL MONTO, ES ADECUADO O NO, EN EL ÚLTIMO DE LOS CASOS DESDE EL INICIO SE PODRÁ ESTABLECER COMO FIJO EL PLAZO DE EJECUCIÓN.

EL PROCEDIMIENTO PARA LA ELECCIÓN DEL GANADOR ES MUY SIMILAR A LA QUE SE SIGUE EN UN CONCURSO DE OBRA PÚBLICA Y QUE SE MENCIONARÁ POSTERIORMENTE.

EN ESTOS CONCURSOS SE ESTIPULA PREVIAMENTE EL TIPO DE CONTRATACIÓN A SEGUIR, LOS CUALES SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN:

1. **PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADOS.**- CONSISTE EN QUE LOS PRECIOS ESTABLECIDOS EN EL PRESUPUESTO SERÁN FIJOS Y ÚNICAMENTE PODRÁN SER MODIFICADOS CUANDO LOS INSUMOS VARÍEN SU PRECIO EN EL MERCADO; LA CORRECCIÓN DE PRECIOS SERÁ HECHA MEDIANTE ACTUALIZACIÓN DE LOS MISMOS, SIEMPRE Y CUANDO SE VAYA CUMPLIENDO CON EL PROGRAMA DE LOS TRABAJOS.

2. **PRECIO ALZADO Y TIEMPO DETERMINADO.**- LOS PRECIOS SON FIJOS AL IGUAL QUE LAS CANTIDADES, ES DECIR, QUE SI EN LA REALIDAD, ALGUNA CANTIDAD DE OBRA RESULTA DIFERENTE A LA CONTRATADA, ÉSTA --TENDRÁ QUE SER ABSORBIDA POR CUALQUIERA DE LAS PARTES.

3. **POR ADMINISTRACIÓN.**- SE CELEBRA GENERALMENTE CON PERSONAS FÍSICAS A LAS CUALES SE LES HA SOLICITADO LA PRESUPUESTACIÓN. SUS PRECIOS ENTREGADOS ÚNICAMENTE SE AFECTARÁN POR UN FACTOR DE ADMINISTRACIÓN, A LOS TRABAJOS REALIZADOS.

PARA ESTAS OBRAS, DEPENDIENDO DE SU TAMAÑO, SE HARÁ OTRO CONCURSO PARA LA SUPERVISIÓN. SIMPLEMENTE ÉSTA SERÁ REALIZADA POR EL PROYECTISTA. EN CASO QUE SE CONTRATE UNA COMPAÑÍA PARA LA SUPERVISIÓN, EL PROYECTISTA SERÁ EL ENCARGADO DEL CONTROL GENERAL DE LA OBRA, PARA LO QUE SE AUXILIARÁ DE LA SUPERVISIÓN.

PREVIAMENTE AL CONCURSO, SE ESTABLECERÁ EL MONTO DEL ANTICIPO ASÍ COMO EL CONTRATO A SEGUIR.

3.1 BANCO DE DATOS

CONSISTE EN UN ARCHIVO DE TODOS LOS ELEMENTOS QUE SERVIRÁN COMO BASE DE INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL CONCURSO, PRESUPUESTOS, ESTIMACIONES, ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS, ETC.

EL BANCO DE DATOS ESTARÁ FORMADO PRIMERAMENTE POR UN LISTADO DE INSUMOS EN EL QUE SE CONSIDERARÁN MATERIALES, EQUIPO Y MAQUINARIA, MANO DE OBRA, ASÍ COMO SUBCONTRATOS QUE SE PUEDAN TOMAR EN CONSIDERACIÓN. LA EXTENSIÓN DE ESTE LISTADO DEPENDERÁ DE LAS NECESIDADES DE CADA EMPRESA.

ESTE LISTADO O ARCHIVO DE INSUMOS DEBERÁ ESTAR ACTUALIZADO, TANTO EN EXISTENCIA, COMO EN PRECIOS DE SUS ELEMENTOS EN EL MERCADO. CABE SEÑALAR QUE LA ACTUALIZACIÓN DE INSUMOS SE PUEDE REALIZAR DE DOS MANERAS, UNA DE ELLAS SE HARÁ POR MEDIO DE LA REALIZACIÓN DE ENCUESTAS PERIÓDICAS HECHAS A LOS DISTRIBUIDORES CON LOS QUE SE TRABAJE Y LA OTRA SERÁ POR SIMPLE CONSIDERACIÓN DEL PRECIO DE UN MISMO CONCEPTO, QUE SE TENGA EN LAS DIVERSAS OBRAS QUE SE ESTEN REALIZANDO EN ESE MOMENTO, CON LO CUAL SE PODRÁ OBTENER UNA MEDIA DEL PRECIO EN CUESTIÓN, APLICÁNDOLA COMO VÁLIDA PARA EL ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO EN TURNO. EN POCAS PALABRAS SE ESTARÁ HACIENDO UNA RETROALIMENTACIÓN DE DATOS, OBTENIDA DE LAS OBRAS EN PROCESO.

ES FÁCIL OBSERVAR QUE CON LA AYUDA DE LA COMPUTADORA SE PUEDE ARCHIVAR Y MANEJAR CUANDO SE REQUIERA, CUALQUIER INFORMACIÓN DE LOS INSUMOS PARA SER UTILIZADA DURANTE LA ELABORACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS. DE HECHO LOS PROGRAMAS EXISTENTES EN EL MERCADO, COMO LO FUE EL QUE SE UTILIZÓ PARA EL EJEMPLO DE ESTE TRABAJO, -- DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, ETC., MANEJAR UN ARCHIVO DE INSUMOS, QUE UNA VEZ ALMACENADO, AUTOMÁTICAMENTE LO CONSIDERA DURANTE LA ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, TANTO EN SU COSTO (ACTUALIZADO) COMO EN EL RENDIMIENTO APLICADO PARA EL ANÁLISIS EN TURNO DEPENDIENDO DEL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO A SEGUIR.

OTRO ELEMENTO QUE CONFORMA A UN BANCO DE DATOS ES EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS, EL CUAL ESTARÁ COMPUESTO POR TODOS LOS CONCEPTOS QUE PUEDAN INTERVENIR EN EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE UNA OBRA.

DE IGUAL MANERA QUE EL LISTADO DE INSUMOS, EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS SERÁ TAN EXTENSO COMO SE DESEE O SE REQUIERA, YA QUE CUALQUIER CONCEPTO EN EL CATÁLOGO PUEDE TENER DIVERSAS VARIANTES DENTRO DE LO ESPECIFICADO EN ÉL. ES POR ESTO QUE EL CATÁLOGO MANEJARÁ SUS CONCEPTOS LO MÁS GENERAL POSIBLE PARA QUE CON ELLOS SE PUEDA APLICAR A LAS NECESIDADES DE CUALQUIER OBRA PARA LA QUE SE ESTE REALIZANDO.

DE LO ANTERIOR SE DESPRENDEN LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS NECESARIOS PARA CADA CONCEPTO DEL CATÁLOGO.

ESTOS ANÁLISIS ESTARÁN BASADOS EN EL ARCHIVO DE INSUMOS Y EN LOS RENDIMIENTOS QUE SE TENGAN OBSERVADOS.

CON EL USO DE LA COMPUTADORA ES MUY SENCILLO CAMBIAR O ACTUALIZAR LOS PRECIOS DE INSUMOS ARCHIVADOS Y LOS RENDIMIENTOS; PARA PODER SER UTILIZADOS CUANDO SE REQUIERAN EN LAS CONDICIONES O CIRCUNSTANCIAS DESEADAS.

A CONTINUACIÓN PRESENTAMOS EJEMPLOS DE LISTADO DE INSUMOS, CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE MATERIALES.
DISKETTE: TESIS

12/03/85

HOJA: 1

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT.
10	CALHIDRA	KG	6.50	15/04/84	SI
11	MAJERA	PT	60.00	15/04/84	SI
12	CLAVO	KG	125.00	15/04/84	SI
13	ALAMBRE REDUCIDO	KG	100.00	15/04/84	SI
14	DIESEL	LT	26.00	15/04/84	SI
15	TRIPLAY DE PINO	M2	1127.92	15/04/84	SI
16	TABIQUE ROJO REC.7X14X28 NOM.	PZA	6.50	15/04/84	SI
17	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG	75.00	15/04/84	SI
18	ALAMBRO	KG	70.00	15/04/84	SI
19	BLOCK PERF. VERTICAL	PZA	18.50	15/04/84	SI
20	ACIDO	LT	12.00	15/04/84	SI
21	IMPERMEABILIZANTE	M2	350.00	15/04/84	SI
22	MOSAIKO DE GRANITO	M2	490.00	15/04/84	SI
23	CEMENTO BLANCO	KG	16.42	15/04/84	SI
24	LADRILLO 2X12X28	PZA	4.50	15/04/84	SI
25	SELLADOR VINILICO	LT	230.00	15/04/84	SI
26	PINTURA VINILICA	LT	480.00	15/04/84	SI
27	JABON PARA LIMPIEZA	KG	45.00	15/04/84	SI
28	BROCA PARA CONCRETO	PZA	196.50	15/04/84	SI
29	TAGUETES	PZA	1.50	15/04/84	SI
30	TORNILLO	PZA	1.50	15/04/84	SI
31	PERNO ROSCADO	PZA	35.00	15/04/84	SI
32	CARGA PARA PISTOLA DE PENETRACION	PZA	11.40	15/04/84	SI
33	TUERCAS Y RONDANAS	PZA	7.00	15/04/84	SI
34	SOPORTE DE TINACOS	PZA	2100.00	15/04/84	SI
35	TINACO DE ASBESTO-CEMENTO 1100 LT	PZA	30000.00	15/04/84	SI
36	PIJAS	PZA	15.00	15/04/84	SI
37	JUNTA PRONEC	PZA	30.00	15/04/84	SI
38	CODO DE COBRE 13X90 MM	PZA	25.00	15/04/84	SI
39	TUBO DE COBRE 13MM	ML	196.50	15/04/84	SI
40	EXTENSION P/MC Y ACCIONADOR	PZA	2409.40	15/04/84	SI
41	CAJAS REGISTRO 3/4"	PZA	52.90	15/04/84	SI
42	APAGADOR Y CAJA	PZA	228.80	15/04/84	SI
43	CONDUIT 19MM	ML	209.00	15/04/84	SI
44	CONDUIT DE 23MM	ML	297.00	15/04/84	SI
45	CONDUCTOR TW12	ML	28.60	15/04/84	SI
46	MATERIAL AUXILIAR	LOTE	80.00	15/04/84	SI
47	TUBO PVC 19MM	ML	210.00	15/04/84	SI
48	CABLE TW 10	ML	52.00	15/04/84	SI
49	TUBERIA DE CONCRETO 20CM DIAM.	ML	260.00	15/04/84	SI
50	BLOCK MACIZO DE CONCRETO 10X15X20	PZA	45.00	15/04/84	SI
51	CEMENTO RN	TON	9500.00	15/04/84	SI
52	MARCO Y CONTRAMARCO P/REGISTRO	PZA	1200.00	15/04/84	SI
53	ORAVA 19MM	M3	815.00	15/04/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE MATERIALES.
DISKETTE: TESIS

12/03/85

HOJA: 2

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT.
54	ARENA	M3	815.00	15/04/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE MANO DE OBRA.
DISAÑETE: TESIS

12/03/85

HOJA: 1

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT.
1	PEON	JORN	1061.39	15/04/84	SI
2	OFICIAL ALBAÑILERIA	JORN	1502.15	15/04/84	SI
3	ALBAÑIL DE 2A	JORN	1464.33	15/04/84	SI
4	AYUDANTE	JORN	1140.60	15/04/84	SI
5	OF. CARPINTERO	JORN	1397.77	15/04/84	SI
6	OF. FIERRERO	JORN	1447.69	15/04/84	SI
7	HERRERO	JORN	1447.69	15/04/84	SI
8	ALMACENISTA	JORN	1356.93	15/04/84	SI
9	CABO	JORN	1606.53	15/04/84	SI
10	OPERADOR DE CANTON	JORN	1536.00	15/04/84	SI
11	VELADOR	JORN	1328.18	15/04/84	SI
12	PINTOR	JORN	1432.06	15/04/84	SI
13	PLOMERO	JORN	1439.63	15/04/84	SI
14	ELECTRICISTA	JORN	1447.69	15/04/84	SI
15	PERSONAL TOPOGRAFIA	JORN	4368.70	15/04/84	SI
16	CUADRILLA N-1 COLADO EN ESTRUCTURA	JORN	16485.57	15/04/84	SI
17	CUADRILLA N-2 COLADO CIMENTACION	JORN	15746.36	15/04/84	SI
18	CUADRILLA N-3 COLADO DE COLUMNAS	JORN	7249.86	15/04/84	SI
19	CUADRILLA N-4 HAB. Y COLOC. DE ACERO	JORN	3118.99	15/04/84	SI
20	CUADRILLA N-5 ELECTRICIDAD	JORN	6496.52	15/04/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE EQUIPO.

12/03/85

HOJA: 1

DISKETTE: TESIS

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT.
1	VIBRADOR DE GASOLINA	HR	218.92	15/04/84	SI
2	REMLVEDORA DE 2 SACOS	HR	348.99	15/04/84	SI
3	TRAXCAVO	HR	2536.38	15/04/84	SI
4	CANTON DE VOLTEO F-600	HR	1422.09	15/04/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE SUBCONTRATOS.
DISKETTE: TESIS

12/03/85

HOJA: 1

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT. /
1	IMPERMEABILIZACION SIST.EN CALIENTE	M2	350.50	15/04/84	SI
2	PULIDO Y BRILLADO INCL. MATERIALES	M2	490.00	15/04/84	SI

TESIS PROFESIONAL A.B.C. / H.C.G.

CATALOGO DE CONCEPTOS

No.	CONCEPTOS	U	CANT	P.U.	IMPORTE
	I TRABAJOS PRELIMINARES				
1.1	LIMPIEZA DEL TERRENO TRAZO Y NIVELACION				
1.2	EXCAVACION A CIELO ABIERTO A CUALQUIER PROFUNDIDAD Y CUALQUIER TIPO DE MATERIAL MEDIDO EN BANCO, INCLUYE: ADEMÉS, DRENES BOMBEO, AFINE DE FONDO, ACARREOS DENTRO Y FUERA DE LA OBRA P.U.O.T.				
	II CIMENTACION				
2.1	CONCRETO HIDRAULICO NO APARENTE EN CIMENTACION, MEZCLADO A MAQUINA CON PESO VOLUMETRIC NORMAL (2000 Kg/m ³) Y F'C=200 Kg/cm ² , INCLUYE: ELABORACION, COLOCACION, VIBRADO, CURADO, CIMBRADO Y DESCIMBRADO. a. ZAPATAS b. CONTRATRABES c. DADOS				
2.2	SUMINISTRO, HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO FY= 4200 Kg/cm ² EN CIMENTACION, INCLUYE TRANSPORTACION Y MANIOBRAS				
	III ESTRUCTURA				
3.1	CONCRETO HIDRAULICO ACABADO APARENTE EN ESTRUCTURA ELABORADO A MAQUINA CON PESO VOLUMETRIC NORMAL (2000 Kg/m ³), ABREGA DO MAXIMO 19 mm. F'C=200 Kg/cm ² , INCLUYE ELABORACION, COLOCACION, VIBRADO, CURADO, CIMBRADO Y DESCIMBRADO a. COLUMNAS b. TRABES Y LOSAS c. RAMPAS DE ESCALERA				
3.2	SUMINISTRO, HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO FY= 4200 Kg/cm ² EN ESTRUCTURA, INCLUYE TRANSPORTACION Y MANIOBRAS				
	IV ALBANILERIA				
4.1	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7x14x28 NOMINAL, ASENTADO SOBRE MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA 1:3:12, ACABADO COMUN A CUALQUIER ALTURA PUOT.				

TESIS PROFESIONAL A.O.C. / H.C.G.

CATALOGO DE CONCEPTOS

No.	CONCEPTOS	U	CANT	P.U.	IMPORTE
4.2	CADENAS O CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO C/4 No.3 y E No. 2 A CADA 20, INCLUYE, C/4SRA APARENTE PUOT.				
4.3	MUROS DE BLOCK DE BARRO PERFORADO VERTICAL 6x12x24, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4, INCLUYE CASTILLOS AHOGADOS CON 2 VARS. DEL NO. 3 INCL. LIMPIEZA				
4.4	FIRME DE CONCRETO F'C=200 Kg/cm2 DE 8 CM DE ESPESOR, INCLUYE NIVELACION Y COMPACTACION DE LA BASE. =				
	V ACABADOS				
5.1	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA CON EL SISTEMA EN CALIENTE PARA BAJO ENLADRILLADO CON TRES CAPAS DE ASFALTO OXIDADO Y DOS DE LANA DE FIBRA DE VIDRIO ALTERNADAS.				
5.2	PISO DE MOSAICO DE GRANITO DE 30x30 ASENTADO A TOPE SOBRE MORTERO CEM-ARENA 1:4 INCL. ACARREO, CORTES, ELEVACION, LECHADEADO CON CEMENTO BLANCO, PULIDO Y BRILLADO CON MAGUINA.				
5.3	ENLADRILLADO EN AZOTEA CON MORTERO CEMENTAL-ARENA 1:2:9 CON JUNTAS A HILO EN SENTIDO DEL ESCURRIMIENTO Y CUATRAPEADO AL MEDIO CON JUNTAS DE DILATACION EN CADA EJE, CON MATERIAL ASFALTICO. JUNTEADO CON CEMENTO BLANCO Y COLOR.				
5.4	PINTURA VINILICA, APLICADA SOBRE APLANADOS INCL. SELLADOR, RESANES, LIMPIEZA Y PREPARACION DE LA SUP. MINIMO DOS CAPAS ALTERNADAS CON ETAPAS DE SECADO.				
5.5	LIMPIEZA DE OBRA INCLUYE JABON, CEPILLOS Y TODO LO NECESARIO.				
	VI HERRERIA				
6.1	COLOCACION DE CANCELERIA DE ALUMINIO A CUALQUIER NIVEL, INCL. TAQUETES, TORNILLOS Y TODO LO NECESARIO P/SU FIJACION				

TESIS PROFESIONAL A.G.C. / H.C.G.

CATALOGO DE CONCEPTOS

No.	CONCEPTOS	U	CANT	P.U.	IMPORTE
	VII INSTALACION ELECTRICA				
7.1	CONEXION, COLOCACION Y PRUEBA DE LUMINARIAS INCLUYENDO TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACION.				
7.2	SALIDA PARA LUMINARIA CON TUBERIA CONDUIT METALICA PARED DELGADA Y ALAMBRE TW INCLUYE TODO LO NECESARIO DESDE LA SALIDA HASTA TABLERO.				
7.3	SALIDA P/POSTE DE ALUMBRADO CON TUBERIA CONDUIT DE PVC Y ALAMBRE TW.				
	VIII INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA				
8.1	COLOCACION Y CONEXION DE MUEBLES SANITARIOS, INCLUYE SUMINISTRO.				
8.2	SUMINISTRO, COLOCACION Y CONEXION DE TINACOS DE ASBESTO-CEMENTO DE 1100 LT. EN AZOTEA.				
	IX OBRAS EXTERIORES				
9.1	ALBINAL DE CONCRETO DE 20 CM DE DIAM. PENDIENTE SEGUN PROYECTO, INCL. EXCAVACION, TENDIDO, RELLENO CON PRODUCTO DE LA EXC.				
9.2	REGISTRO PARA INSTALACION HIDRAULICA DE 60x40x80, CON BLOCK MACIZO DE CONCRETO, INCL. SUM. COLOC. Y FIJACION DE MARCO Y CONTRAMARCO CON TAPA DE CONCRETO.				

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 7 DESCRIPCION: CONCRETO HID. APARENTE, ESTR. COLUMNAS F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CSU. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	CONCEPTOS BASICOS:					
3	CONCRETO F' C=200KG/CM2	M3	1.0300	4380.30	4511.71	SI
11	CIMERA EN COLUMNAS	M2	12.4400	374.79	4662.39	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	9174.10	
**	MANO DE OBRA:					
5	OF. CARPINTERO	JORN	1.5000	1397.77	2096.66	SI
4	AYUDANTE	JORN	1.5000	1140.60	1710.90	SI
19	CUADRILLA M-3 COLADO DE COLUMNAS	JORN	0.1150	7249.86	833.73	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	4641.29	
**	HERRAMIENTA:					
0	HERRAMIENTA	ZNDO	0.0300	4641.29	139.24	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	139.24	
**	EQUIPO:					
1	VIBRADOR DE GASOLINA	HR	0.5000	218.92	109.46	SI
	SUBTOTAL EQUIPO			..... \$	109.46	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 14064.09	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 2300.89	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 1636.50	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 18001.48/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 12 DESCRIPCION: MURO BLOCK PERF.VERT.INCL.CAST.ANDAGADOS F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
	19 BLOCK PERFORADO VERTICAL	PZA	70.0000	18.50	1295.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	90.25	
**	CONCEPTOS BASICOS:					
	5 HORTERO CEM-ARENA 1:4	M3	0.0250	4997.80	124.95	SI
	2 CONCRETO F'C= 150 KG/CM2	M3	0.0664	3882.25	24.85	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	149.80	
**	MATERIALES:					
	17 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	1.1180	75.00	83.85	SI
	13 ALAMBRE RECOCIDO	KG	0.0400	100.00	4.00	SI
	20 ACIDO	LT	0.2000	12.00	2.40	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	90.25	
**	MANO DE OBRA:					
	2 OFICIAL ALBAÑILERIA	JORN	0.1750	1502.15	262.88	SI
	1 PEON	JORN	0.1750	1061.39	185.74	SI
	2 OFICIAL ALBAÑILERIA	JORN	0.0150	1502.15	22.53	SI
	1 PEON	JORN	0.0150	1061.39	15.92	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	487.07	
**	HERRAMIENTA:					
	0 HERRAMIENTA	ZHDO	0.0300	487.07	14.61	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	14.61	
	TOTAL COSTO DIRECTO			\$	2036.73	
	INDIRECTOS 16.36 %			\$	333.21	
	UTILIDAD 10.00 %			\$	236.99	
	***** PRECIO UNITARIO ...			\$	2606.93/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 16 DESCRIPCION: PISO MOSAICO GRANITO INC.PUL.BRILL.COLOC F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
	22 MOSAICO DE GRANITO	M2	1.0500	490.00	514.50	SI
	23 CEMENTO BLANCO	KG	0.7000	16.42	11.49	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	525.99	
**	CONCEPTOS BASICOS:					
	5 HORTERO CEN-ARENA 1:4	M3	0.0300	4977.80	149.93	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	149.93	
**	MANO DE OBRA:					
	2 OFICIAL ALBANTILERIA	JORN	0.1350	1502.15	202.79	SI
	1 PEON	JORN	0.1350	1061.39	143.29	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	346.08	
**	SUBCONTRATOS:					
	2 PULIDO Y BRILLADO, INCL. MATERIALES	M2	1.0000	490.00	490.00	SI
	SUBTOTAL SUBCONTRATOS			..... \$	490.00	
**	HERRAMIENTA:					
	0 HERRAMIENTA	MDO	0.0300	346.08	10.38	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	10.38	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 1522.38	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 249.04	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 177.14	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 1948.58/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 24 DESCRIPCION: SUM.COLOC.Y CONEXION DE TINACOS 1100 LT F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
34	SOPORTE DE TINACOS	PZA	2.0000	2100.00	4200.00	SI
35	TINACO DE ASBESTO-CEMENTO 1100 LT	PZA	1.0000	30000.00	30000.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	34200.00	
**	MANO DE OBRA:					
13	PLOMERO	JORN	0.3500	1439.63	503.87	SI
4	AYUDANTE	JORN	0.3500	1140.60	399.21	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	903.08	
**	HERRAMIENTA:					
0	HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	903.08	27.09	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	27.09	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 35130.17	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 5747.30	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 4087.75	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 44965.22/PZA	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 25 DESCRIPCION: REGISTRO P/INST HIDR. 60X40X90 CM F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
	50 BLOCO MACIZO DE CONCRETO 10X15X20	PZA	104.0000	45.00	4680.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	1200.00	
**	CONCEPTOS BASICOS:					
	5 MORTERO CEM-ARENA 1:4	M3	0.0560	4997.80	279.88	SI
	6 MORTERO CEM-ARENA 1:5	M3	0.0320	4357.25	139.43	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	242.76	
**	MATERIALES:					
	51 CEMENTO FM	TON	0.0032	9500.00	30.40	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	1200.00	
**	CONCEPTOS BASICOS:					
	1 CONCRETO F' C= 100 KG/CM2	M3	0.0760	3194.20	242.76	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	242.76	
**	MATERIALES:					
	52 MARCO Y CONTRAMARCO PARA REGISTRO	PZA	1.0000	1200.00	1200.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	1200.00	
**	MANO DE OBRA:					
	2 OFICIAL ALBAÑILERIA	JORN	0.8000	1502.15	1201.72	SI
	1 PEON	JORN	0.8000	1061.39	849.11	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	2050.83	
**	HERRAMIENTA:					
	0 HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	2050.83	61.52	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	61.52	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 8484.82	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 1420.84	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 1010.57	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 11116.23/PZA	

3.2 PRESUPUESTO BASE

SE CONOCE CON ESTE NOMBRE AL PRESUPUESTO QUE SE ELABORA CON EL FIN DE QUE SEA LA BASE DE COMPARACIÓN DE TODAS Y CADA UNA DE LAS PROPOSICIONES PARTICIPANTES EN LA LICITACIÓN.

EL PRESUPUESTO BASE SE ELABORARÁ CON LOS ELEMENTOS QUE SE TENGAN DEL BANCO DE DATOS, COMO LO SON LOS PRECIOS DE MATERIALES VIGENTES A LA FECHA, SALARIOS DEL PERSONAL CONSIDERADO PARA LA OBRA, EQUIPO Y MAQUINARIA, ASÍ COMO LOS RENDIMIENTOS QUE SE TENGAN. ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE LOS ELEMENTOS DEL BANCO DE DATOS SE UTILIZARÁN DEPENDIENDO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO QUE SE PIENSA SEGUIR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA.

SERÁ UN ELEMENTO MUY IMPORTANTE DURANTE EL ANÁLISIS DE LAS PROPOSICIONES PARA DETERMINAR CUÁL DE ELLAS SERÁ LA MÁS ADECUADA YA QUE UNA VEZ ANALIZADAS Y REVISADAS DE ERRORES ARITMÉTICOS O DE MALA INTERPRETACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN ENTREGADA, SE COMPARARÁ CON EL PRESUPUESTO BASE PARA VER CUÁL DE ELLAS SE APEGA MÁS A ÉL.

CABE SEÑALAR QUE EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO CONSIDERADO EN EL PRESUPUESTO BASE, SERÁ GENERALMENTE DIFERENTE AL QUE REPRESENTEN LAS CONTRATISTAS CONVOCADAS, POR LO QUE AL ESTUDIARSE LAS PROPOSICIONES DEBERÁ CONSIDERARSE CUIDADOSAMENTE ESTE ASPECTO.

EL PRESUPUESTO BASE SERÁ ELABORADO A COSTO DIRECTO, CON EL FIN DE QUE AL REALIZAR EL ANÁLISIS COMPARATIVO SIMPLEMENTE SE APLIQUE EL FACTOR DE INDIRECTOS DE CADA COMPAÑÍA Y SE MANEJE UN CRITERIO EQUITATIVO.

LA MECÁNICA A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO BASE ES EXACTAMENTE LA MISMA QUE SE REALIZA PARA CUALQUIER PRESUPUESTO, POR LO QUE ES DE SUMA IMPORTANCIA QUE SE REALICE CON DATOS REALES Y ACTUALES.

ES ESTA CARACTERÍSTICA LA QUE HACE QUE SEA LA BASE DE COMPARACIÓN ENTRE LAS PROPOSICIONES, Y POR LO TANTO, SE PUEDE MANEJAR LA INFORMACIÓN PARA SU ELABORACIÓN CON LOS PROGRAMAS EXISTENTES EN EL MERCADO.

3.3 ANÁLISIS DE PROPOSICIONES

UNA VEZ QUE SE HA EFECTUADO EL ACTO DE APERTURA DE PROPOSICIONES, SE PROCEDERÁ A REALIZAR EL ANÁLISIS DE TODAS LAS PROPUESTAS ACEPTADAS.

SE VERIFICARÁ QUE NO EXISTAN ERRORES EN PROCEDIMIENTOS DE CÁLCULO; YA QUE SI ESTO SUCEDIERA Y SE PASARA POR ALTO EL ERROR, COINCIDIENDO LA PROPUESTA COMO LA MÁS ACEPTABLE, SE PRESENTARÁN PROBLEMAS EN EL MOMENTO DEL COBRO DEL CONCEPTO EFECTUADO EN EL QUE SE TUVIERA EL ERROR.

TAMBIÉN SE TOMARÁ EN CUENTA LA EXPERIENCIA DE LA COMPAÑÍA, CHECANDO EN EL REGISTRO DEL PADRÓN DE CONTRATISTAS ENTREGADO, SI POSEE EQUIPO Y CAPITAL CON EL CUAL LLEVAR AL CABO LOS TRABAJOS DE LA OBRA EN CUESTIÓN Y SI ES QUE HA REALIZADO TRABAJOS SIMILARES PARA OTRAS INSTITUCIONES.

SE ANALIZARÁ TAMBIÉN SU CAPACIDAD EN CUANTO AL PERSONAL TÉCNICO RESPONSABLE DE LA OBRA Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS OBRAS REALIZADAS.

OTRO PARÁMETRO PARA LA LICITACIÓN ES LA CONSIDERACIÓN DEL TIEMPO Y DEL COSTO.

SI EL TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS ES ELEMENTO PRIMORDIAL, ENTONCES LA CONVOCANTE FIJARÁ EL TIEMPO LÍMITE DE CONSTRUCCIÓN, YA QUE EN ALGUNAS OBRAS EL TIEMPO DE EJECUCIÓN DEPENDE

DE DIVERSOS FACTORES. ESTO OBLIGARÁ A LOS CONTRATISTAS A AJUSTAR SUS PROCESOS CONSTRUCTIVOS EN BASE AL TIEMPO FIJADO.

EN CASO DE SER EL COSTO EL FACTOR IMPORTANTE, SE ESTUDIARÁ - EL PERÍODO PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA CON EL FIN DE LOGRAR UN EQUILIBRIO ENTRE EL COSTO Y EL TIEMPO.

TAMBIÉN SE REALIZARÁ UNA TABLA COMPARATIVA ENTRE EL PRESU -- PUESTO BASE Y LAS PROPOSICIONES, PARA QUE DE ESTA MANERA SE OBSERVE LAS VARIACIONES ENTRE LOS ELEMENTOS DE COMPARACIÓN, COMO LO -- SON: FACTOR DE INDIRECTOS; SALARIOS; PRECIOS UNITARIOS, EQUIPO, - ETC.

LA EXPERIENCIA SERÁ TAMBIÉN UN FACTOR MÁS QUE AUXILIE PARA - LA DESIGNACIÓN DE LA PROPUESTA MÁS RECOMENDABLE.

UNA VEZ CONSIDERADO LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, SE DICTAMINARÁ CUÁL DE LAS PROPOSICIONES ES LA MÁS CONVENIENTE PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS MOTIVO DEL CONCURSO.

3.4 PROCEDIMIENTO DE CONCURSO.

VARIARÁ DEPENDIENDO DE LAS NECESIDADES QUE TENGA CADA ENTIDAD ENCARGADA DEL DESARROLLO DEL CONCURSO. SIN EMBARGO, SE PONDRÁ A CONTINUACIÓN UN DESGLOCE DEL PROCEDIMIENTO, DEPENDIENDO ÉSTE, DE LAS ACTIVIDADES QUE CONFORMAN LA LICITACIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN Y QUE YA FUERON MENCIONADAS,

1. CONVOCATORIA
 - CONVOCATORIA
2. INSCRIPCIÓN
 - REGISTRO DE INSCRIPCIÓN

3. REGISTRO Y ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN

- TEXTO DE PROPOSICIÓN
- PLIEGO DE REQUISITOS
- CATÁLOGO DE CONCEPTOS (CONTENIENDO CANTIDADES Y UNIDADES DE MEDICIÓN)
- NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN
- RESUMEN DE CAPÍTULOS E IMPORTE TOTAL
- DATOS BÁSICOS DE COSTOS DE MATERIALES
- REFERENCIA PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
- DESGLOCE DE INDIRECTOS
- PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
- PLANOS Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
- MODELO DE CONTRATO
- ACTA PRIMERA

4. ELABORACIÓN DE PROPOSICIONES.

5. APERTURA DE PROPOSICIONES.

- ACTA DE PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPOSICIONES
- TABLA COMPARATIVA DE POSTORES
- RECIBO POR DOCUMENTO DE GARANTÍA

6. ANÁLISIS DE PROPOSICIONES Y DICTAMEN.

- CUADRO COMPARATIVO DE SALARIOS, MATERIALES Y CONCEPTOS
- CÉDULA DE ANÁLISIS PARA CONSULTA DE FALLO
- CÉDULA DE ANÁLISIS DE CONTRATISTAS

7. FALLO

- ACTA DE FALLO.

1. CONVOCATORIA

1.1. CONVOCATORIA.- ES EL MEDIO POR EL CUAL SE INFORMA PÚBLICAMENTE DATOS GENERALES DE LA OBRA A CONCURSAR, FECHA PARA LAS DISTINTAS ACTIVIDADES QUE CONFORMAN EL CONCURSO, INICIO Y TERMINACIÓN DE LA OBRA, ASÍ COMO LOS REQUISITOS PARA QUEDAR INSCRITOS EN EL --CONCURSO.

2. INSCRIPCION

2.1. REGISTRO DE INSCRIPCIÓN.- CONSISTE EN RECIBIR LAS SOLICITUDES DE INSCRIPCIÓN DE LOS INTERESADOS EN PARTICIPAR. ESTE REGISTRO SE REALIZARÁ DESDE EL DÍA DE LA PUBLICACIÓN HASTA LA FECHA LÍMITE, INDICADA EN LA CONVOCATORIA.

TODOS LOS INTERESADOS EN PARTICIPAR PRESENTARÁN LA DOCUMENTACIÓN, EN TÉRMINOS DE LA CONVOCATORIA, PARA SU REGISTRO. LAS SOLICITUDES DE REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN REQUERIDA SE PRESENTARÁN EN --LAS FORMAS QUE A SU JUICIO DETERMINE LA DEPENDENCIA, PARA QUE SE --PROCEDA A SU ESTUDIO.

EN CASO DE QUE LOS DATOS PROPORCIONADOS NO SEAN VERACES O NO CUMPLAN CON LOS REQUISITOS, SE NEGARÁ LA INSCRIPCIÓN, PUDIENDO PRESENTARSE ESTA DE NUEVO EN EL PLAZO DETERMINADO.

3. REGISTRO Y ENTREGA DE DOCUMENTACION

SERÁ EN ESTA ETAPA DONDE TODOS LOS ASPIRANTES QUE HAYAN QUEDADO INSCRITOS ANTE LA DEPENDENCIA, QUEDARÁN REGISTRADOS EN FORMA OFICIAL COMO PARTICIPANTES ANTE ÉSTA Y ANTE LA SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO.

TAMBIÉN SE HARÁ ENTREGA DE LA INFORMACIÓN QUE ESTRUCTURA AL CONCURSO Y QUE DEBERÁ CONTENER EN FORMA GENERAL, ADEMÁS DE LO QUE SE DESCRIBIRÁ POSTERIORMENTE, LO QUE A CONTINUACIÓN SE MENCIONA:

- DATOS DE LA EMPRESA CONVOCANTE Y DE LA EMPRESA ENCARGADA DE REALIZAR EL CONCURSO.
- DATOS PROPIOS DE LA OBRA (SUP, A CONSTRUIR, UBICACIÓN, ETC.)
- FECHAS DE LAS ACTIVIDADES QUE CONFORMAN EL CONCURSO.
- CONDICIONES E IMPORTES DE LOS DOCUMENTOS ENTREGADOS.

PARA ESTABLECER LA FECHA DE LA APERTURA DE PROPOSICIONES, DEBERÁ EXISTIR UN LAPSO DE QUINCE DÍAS ENTRE EL ÚLTIMO DÍA DE INSCRIPCIÓN Y ELLA.

ENTREGADA TODA LA DOCUMENTACIÓN DEL CONCURSO A CADA UNO DE LOS PARTICIPANTES SE ELABORARÁ EL ACTA CORRESPONDIENTE (ACTA PRIMERA), LA CUAL SERÁ ENVIADA A LA SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA FEDERAL DE LA NACIÓN, ASÍ COMO UNA COPIA DE LA DOCUMENTACIÓN ENTREGADA.

LA DOCUMENTACIÓN PARA UN CONCURSO, GENERALMENTE, LA CONFORMAN LOS SIGUIENTES CONCEPTOS:

A) TEXTO DE PROPOSICIÓN.- DOCUMENTO QUE TODOS Y CADA UNO DE LOS PARTICIPANTES ELABORARÁN Y ENTREGARÁN JUNTO CON SUS RESPECTIVAS PROPOSICIONES. EN ESTE DOCUMENTO SE ESTABLECE LA RESPONSABILIDAD DEL CONCURSANTE AL HABER LEÍDO TODOS LOS DOCUMENTOS ENTREGADOS Y LA RESPONSABILIDAD PARA RESPONDER ANTE SU PROPUESTA.

EN ÉL TAMBIÉN, EL PARTICIPANTE SOLICITA SE CONSIDERE SU POSICIÓN.

B) PLIEGO DE REQUISITOS.- ES AQUÍ DONDE SE DESCRIBEN TODOS LOS DOCUMENTOS ENTREGADOS, ASÍ COMO LAS REGLAS QUE SE OBSERVARÁN DURANTE EL CONCURSO.

C) CATÁLOGO DE CONCEPTOS.- LA ENTIDAD ENCARGADA DE LA LICITACIÓN FORMULARÁ UN CATÁLOGO DE CONCEPTOS EN EL QUE SE DETALLARÁN TODOS LOS CONCEPTOS QUE CONFORMAN LA OBRA MOTIVO DE CONCURSO, ASÍ CO-

MO SUS CANTIDADES Y UNIDADES RESPECTIVAS. ESTE CATÁLOGO SE ENTREGA RÁ CON LOS PRECIOS UNITARIOS CORRESPONDIENTES A CADA CONCEPTO Y SUS IMPORTES RESULTANTES. SE PUEDE DECIR QUE ES EN ESTE CONCEPTO DONDE SE RESUMEN TODOS LOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA PROPOSICIÓN.

D) NORMAS Y ESPECIFICACIONES.- TODOS LOS CONCEPTOS QUE ESTEN - EN EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS ESTARÁN REGIDOS PARA SU REALIZACIÓN Y - COTIZACIÓN POR LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES QUE LA ENTIDAD CONSIDERE PERTINENTES.

E) RESUMEN DE CAPÍTULOS E IMPORTE TOTAL.- LOS CONCEPTOS QUE -- CONFORMEN AL CATÁLOGO SE AGRUPARÁN EN CAPÍTULOS, DE LOS CUALES SE - HARÁ UN RESUMEN, AGRUPÁNDOLOS E INDICANDO SUS RESPECTIVOS IMPORTES QUE SUMADOS DARÁN EL TOTAL DE LA COTIZACIÓN DE LA OBRA MOTIVO DE -- CONCURSO, Y QUE SE PRESENTARÁN EN ESTE CUADRO PARA SU CONSIDERACIÓN.

F) DATOS BÁSICOS DE COSTOS DE MATERIALES.- CONSISTE EN PRESENTAR UN LISTADO PREVIAMENTE ENUMERADO POR LA ENTIDAD, DE LOS MATERIALES Y SUS UNIDADES DE MEDICIÓN CON LOS CORRESPONDIENTES PRECIOS VIGENTES EN LA FECHA DE COTIZACIÓN. ESTA LISTA DEBERÁ COMPLEMENTARSE CON MATERIALES, QUE NO CONSIDERADOS PREVIAMENTE, INTERVENGAN PARA - LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

G) TAMBIÉN DEBERÁ PRESENTARSE UN LISTADO DEL EQUIPO CON SU RESPECTIVO ANÁLISIS DE COSTO HORARIO A UTILIZAR EN LA OBRA. ASIMISMO, SE HARÁ UNA RELACIÓN DEL PERSONAL QUE VAYA A INTERVENIR EN LOS TRABAJOS, DETERMINANDO SUS CATEGORÍAS Y EL DESGLOCE DE FACTORES PARA - LA OBTENCIÓN DEL SALARIO REAL.

H) REFERENCIA DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.- GENERALMENTE SE ENTREGA A LOS PARTICIPANTES UN EJEMPLO DE REFERENCIA DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, SOBRE EL CUAL LOS CONTRATISTAS DEBERÁN BASAR SUS ANÁLISIS CON EL FIN DE QUE HAYA UNIFORMIDAD EN LOS MISMOS Y SE SIMPLIFIQUE SU REVISIÓN.

I) DESGLOCE DEL FACTOR DE INDIRECTOS.- DEBERÁ PRESENTARSE UN -

ANÁLISIS DETALLADO EN EL QUE SE DETALLE EL PROCEDIMIENTO MEDIANTE EL CUAL SE OBTUVO EL FACTOR DE INDIRECTOS. (SEGÚN LO ESTIPULADO - EN LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS.)

J) PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.- CONSISTE EN UN -- PROGRAMA DE OBRA, TAN DETALLADO COMO LO CONSIDERE LA ENTIDAD EN-- CARGADA DEL CONCURSO, EN EL QUE SE ESTABLECERÁN LOS TIEMPOS DE -- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, ASÍ COMO SUS FECHAS DE INICIO Y TERMINACIÓN. SE ANEXARÁN, ADEMÁS, LOS MONTOS DE OBRA POR PARTIDA O -- POR CAPÍTULO. (MENSUALES, QUINCENALES O SEMANALES).

K) PLANOS Y DETALLES CONSTRUCTIVOS.- SE ENTREGARÁN A LOS PARTICIPANTES LOS PLANOS DE LA OBRA MOTIVO DEL CONCURSO, PARA QUE SE PROCEDA A SU ESTUDIO Y SIRVAN, ADEMÁS, COMO UN AUXILIAR EN LA ELABORACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. SE AGREGARÁN, EN SU CASO, DETALLES CONSTRUCTIVOS QUE AYUDEN A LOS CONCEPTOS QUE NO SE PUEDAN O QUE NO VENGAN CONTEMPLADOS EN LOS PLANOS.

L) MODELO DE CONTRATO.- ESTE DOCUMENTO TIENE EL FIN DE ENTERRAR A LOS PARTICIPANTES SOBRE LAS BASES EN LAS QUE SE DESARROLLEN LOS TRABAJOS.

M) ACTA PRIMERA.- DOCUMENTO QUE CERTIFICA Y AVALA LA ENTREGA DE TODA LA DOCUMENTACIÓN POR PARTE DE LA ENTIDAD A LOS PARTICIPANTES. ES TAMBIÉN EL REGISTRO OFICIAL DE LAS COMPAÑÍAS PRESENTES Y QUE TENDRÁN DERECHO A PARTICIPAR EN EL EVENTO.

4. ELABORACIÓN DE PROPOSICIONES.- SERÁ EN ESTE LAPSO CUANDO TODOS LOS PARTICIPANTES, BASÁNDOSE EN LA DOCUMENTACIÓN ENTREGADA, PREPARARÁN SUS PROPOSICIONES PARA SER ENTREGADAS EN EL ACTO DE -- APERTURA.

5. APERTURA DE PROPOSICIONES.- ES AQUÍ CUANDO TODAS LAS EMPRESAS REGISTRADAS PRESENTAN SUS DOCUMENTOS Y PROPOSICIONES CORRES

PONDIENTES, LOS CUALES DEBERÁN SER REVISADOS PARA QUE CUMPLAN CON LOS REQUISITOS, EN CASO DE ALGUNA OMISIÓN, SERÁ MOTIVO DE DESCALIFICACIÓN.

SE DARÁ A CONOCER EN VOZ ALTA TODAS LAS PROPOSICIONES PRESENTADAS, LAS CUALES SERÁN FIRMADAS POR LOS ASISTENTES, DURANTE ESTE ACTO SE LEVANTARÁ EL ACTA CORRESPONDIENTE.

6. ANÁLISIS DE PROPOSICIONES Y DICTAMEN.- LA DEPENDENCIA -- REALIZARÁ EL ANÁLISIS O ESTUDIO DE LAS PROPOSICIONES CON SUJECCIÓN A LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 16 DE LA LEY DE INSPECCIÓN DE CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS.

ANALIZARÁ LAS PROPOSICIONES RECIBIDAS Y PRODUCIRÁ UN DICTAMEN EN EL QUE DETERMINARÁ, A SU JUICIO, SI LA COMPAÑÍA EN TURNO TIENE LA CAPACIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA, ASÍ COMO LA DISPONIBILIDAD DE EQUIPO DESEADO.

TAMBIÉN SE DETERMINARÁ SI SON FACTIBLES Y SATISFACTORIOS LOS PROGRAMAS DE OBRA PRESENTADOS, LOS PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS, ASÍ COMO EL QUE LOS PRECIOS UNITARIOS SEAN CONGRUENTES CON LO MENCIONADO ANTERIORMENTE. DE IGUAL MANERA SE ESTUDIARÁN LOS INDIRECTOS PRESENTADOS.

PARA REALIZAR ESTE ANÁLISIS Y DICTAMEN, SE REALIZA EL CUADRO COMPARATIVO DE SALARIOS, MATERIALES Y CONCEPTOS, EN EL QUE SE HACE EL ANÁLISIS ENTRE LOS PRIMEROS LUGARES CON EL PRESUPUESTO BASE ELABORADO POR LA ENTIDAD.

LA CÉDULA DE ANÁLISIS PARA CONSULTA DE FALLO ES UN AUXILIAR IMPORTANTE, YA QUE COMPARA LOS PRESUPUESTOS O PROPOSICIONES CON EL PRESUPUESTO BASE, INDICANDO PORCENTAJES DE DESVIACIÓN CON RESPECTO AL BASE Y DATOS GENERALES DE CADA EMPRESA COMO LO SON SUS INDIRECTOS Y SUS IMPORTES.

EN LA CÉDULA DE ANÁLISIS ECONÓMICO DE CONTRATISTAS ES DONDE SE ASIENTAN LOS DATOS OBTENIDOS DE ACTAS CONSTITUTIVAS DE LAS EMPRESAS Y QUE SIRVEN PARA DETERMINAR SU CAPITAL SOCIAL, ACCIONISTAS, OBRAS Y MONTOS DE OBRA REALIZADOS, ETC.

COMO RESULTADO DEL ANÁLISIS ANTERIOR, SE REALIZARÁ UN DICTAMEN EN EL QUE SE HARÁ CONSTAR EL NOMBRE DE LA EMPRESA QUE ADEMÁS DE CUMPLIR CON LAS CONDICIONES CITADAS CON ANTERIORIDAD, HAYA PRESENTADO LA POSTURA MÁS BAJA CON RESPECTO AL PRESUPUESTO BASE.

EN CASO DE QUE NINGUNA O MENOS DE TRES PROPOSICIONES NO CUMPLIERAN CON LO REQUERIDO POR LA ENTIDAD, EL CONCURSO SE DECLARARÁ DESIERTO, DEBIENDO REALIZARSE DE TODAS MANERAS UN DICTAMEN.

TAMBIÉN SE DECLARARÁ DESIERTO EL CONCURSO SI DURANTE LA APERTURA DE PROPOSICIONES, NINGUNA O MENOS DE TRES PROPOSICIONES NO CUMPLIERAN CON LO REQUERIDO.

7. FALLO.- A ESTE ACTO SERÁN INVITADOS A PARTICIPAR TODOS LOS REPRESENTANTES REGISTRADOS DURANTE LA APERTURA DE PROPOSICIONES. LA DEPENDENCIA, EN BASE AL DICTAMEN PREVIAMENTE ESTABLECIDO, DARÁ A CONOCER EL FALLO EN EL QUE SE COMUNICARÁ LA PROPOSICIÓN VENCEDORA DE LA LICITACIÓN Y A LA QUE SE LE ASIGNARÁN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA MOTIVO DEL CONCURSO Y LE ADJUDICARÁN EL CONTRATO CORRESPONDIENTE.

YA SEA QUE SE DECLARE VENCEDORA UNA PROPUESTA O QUEDE DESIERTO EL CONCURSO, SE LEVANTARÁ EL ACTA CORRESPONDIENTE, LA CUAL SERÁ FIRMADA POR TODOS LOS PARTICIPANTES PRESENTES EN EL ACTO Y SE HARÁ ENTREGA DE UNA COPIA A CADA UNO DE ELLOS. EL DOCUMENTO DE GARANTÍA DE LA EMPRESA VENCEDORA PERMANECERÁ EN PODER DE LA ENTIDAD, PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DE DICHA PROPOSICIÓN.

SE ESTABLECERÁ TAMBIÉN EL PLAZO PARA QUE SE PROCEDA A LA FIRMA

DEL CONTRATO; EL CUÁL NO DEBERÁ EXCEDER DE VEINTE DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE APARICIÓN.

LA DEPENDENCIA ENVIARÁ A LA SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO UNA COPIA DEL DICTAMEN.

POSTERIOR AL ACTO DE FALLO, SE REALIZARÁ LA FIRMA DEL CONTRATO. EN CASO DE QUE EL CONTRATISTA NO PROCEDIERA A LA FIRMA DEL CONTRATO EN EL PLAZO INDICADO SE HARÁ EFECTIVO EL DOCUMENTO DE GARANTÍA Y SE ADJUDICARÁ LA OBRA AL SEGUNDO LUGAR SIN NECESIDAD DE OTRO CONCURSO.

LOS CONTRATOS RELATIVOS A LAS OBRAS PÚBLICAS PUEDEN SER DE TRES TIPOS:

1. CONTRATOS PARA ESTUDIOS Y/O PROYECTOS.
2. CONTRATOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS POR DEPENDENCIAS DEL EJECUTIVO FEDERAL.
3. CONTRATOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS POR ORGANISMOS PÚBLICOS Y EMPRESAS DE PARTICIPACIÓN ESTATAL.

IV. ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS.

EN UNA ECONOMÍA CON ALTOS ÍNDICES INFLACIONARIOS, ES DE PRIMOR DIAL IMPORTANCIA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS EN EL MOMENTO QUE ASÍ SE REQUIERA, PARA QUE CONTINÚEN SIENDO LOS ADECUADOS, AL VARIAR EN EL MERCADO COSTOS DE EQUIPOS, Y/O MATERIALES, O AL PRESENTARSE UN INCREMENTO EN LOS SALARIOS.

ACTUALMENTE EXISTEN DIVERSOS MÉTODOS DE ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS, DESARROLLADOS POR DIVERSAS ENTIDADES SIN QUE SE HAYA LLEGADO A LA REGLAMENTACIÓN DE ALGUNO EN PARTICULAR.

A EXCEPCIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN REALIZADA PRECIO POR PRECIO, - LOS DEMÁS MÉTODOS ALTERAN EN MENOR O MAYOR MEDIDA LOS PRECIOS ANALIZADOS.

ASÍ ENCONTRAMOS SISTEMAS DE ACTUALIZACIÓN QUE MANEJAN PORCIENTOS DE INCIDENCIA DE ALGUNOS CONCEPTOS DE TRABAJO EN EL TOTAL DE -- UNA OBRA; LOS QUE USAN PROMEDIOS, LOS QUE TRASLADAN LA PARTICIPACIÓN DE LOS INSUMOS A GRUPOS DE TRABAJOS NO IGUALES, LOS QUE PREDICEN CANTIDADES DE OBRA A EJECUTAR QUE DESPUÉS SE MODIFICAN, LOS QUE GENERALIZAN CUALQUIER RESULTADO PARTICULAR O UN FACTOR DE AJUSTE, A TODOS LOS CASOS Y A TODOS LOS PRECIOS, AUNQUE NO HAYAN PARTICIPADO EN EL CÁLCULO; LOS QUE APLICAN ÍNDICES AJENOS APROXIMADOS QUE NO CORRESPONDEN AL CASO; LOS QUE ESTABLECEN QUE LOS FACTORES DE AJUSTE SEAN GENERALES Y CON UNA PERIODICIDAD FIJA SIN ATENDER AL LÍMITE DE 5% QUE HACE O NO PROCEDENTE EL AJUSTE, ETC.

COMO SE MENCIONÓ ANTERIORMENTE, EL ÚNICO MÉTODO QUE PRESERVA - LA ESTRUCTURA Y PRECISIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS ORIGINALES OBTENIDOS POR ANÁLISIS, ES EL DE ACTUALIZAR PRECIO POR PRECIO REPITIENDO SU CÁLCULO. EN ESTE CASO ES MUY IMPORTANTE HACER NOTAR QUE AL - REALIZAR ESTE SISTEMA DE ACTUALIZACIÓN SE DEBERÁ HACER APLICANDO EL PORCENTAJE DE INCREMENTO CORRESPONDIENTE AL CONCEPTO EN TURNO Y NO UN NUEVO CÁLCULO CON EL PRECIO VIGENTE SOBRE EL CONCEPTO.

SIN EMBARGO, COMO SE PRESENTA EN EL EJEMPLO DE ESTE TRABAJO, ESTE SISTEMA, CON LA AYUDA DE LA COMPUTADORA ES MUY RÁPIDO Y SIN NINGUNA COMPLEJIDAD PARA SU REALIZACIÓN.

AUNQUE LA MAYORÍA DE LOS MÉTODOS DE ACTUALIZACIÓN ANTES MENCIONADOS, SE MANEJAN CON AUXILIO DE COMPUTADORAS, NINGUNO PRESENTA LA EXACTITUD DEL QUE ANALIZA PRECIO POR PRECIO.

EN ESTE TRABAJO SE MENCIONARÁ LA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS TOMANDO EN CUENTA LOS SIGUIENTES FACTORES:

- VARIACIÓN DE INSUMOS.
- POR ÍDICES.

CUALQUIERA DE LOS DOS PUEDE APLICARSE EN EL MÉTODO PROPUESTO ANTERIORMENTE.

ADEMÁS SE MENCIONARÁ LA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS PROPUESTOS EN LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS CONOCIDA COMUNMENTE COMO POLINÓMICA.

SE DESCRIBIRÁ EN EL ÚLTIMO INCISO DE ESTE CAPÍTULO LOS ASPECTOS LEGALES REFERIDOS A LA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS.

4.1 VARIACIÓN DE INSUMOS.

POR MEDIO DE ESTE PROCEDIMIENTO PODEMOS CONOCER LA VARIACIÓN DE LOS PRECIOS, QUE CONTINUAMENTE SUFREN EN EL MERCADO, LOS DISTINTOS INSUMOS QUE INTERVIENEN EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

EN ALGUNOS CASOS ESTA VARIACIÓN PUEDE ESTAR DADA POR LA LEY DE LA OFERTA Y LA DEMANDA O POR EL INCREMENTO EN EL PRECIO DE LAS MATERIAS PRIMAS NECESARIAS PARA LA ELABORACIÓN DE ALGUNOS INSUMOS AUNADO ESTO A QUE NO EXISTE LEGISLACIÓN ALGUNA QUE LIMITE O FIJE LOS PRECIOS PARA LA MAYORÍA DE LOS INSUMOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN.

ES POR ESTO QUE LA MAYORÍA DE LAS EMPRESAS DEL RAMO REQUIEREN TENER UN CONTROL PERIÓDICO DE LA VARIACIÓN DE LOS PRECIOS - DE LOS INSUMOS.

EL CONTROL SE HARÁ MEDIANTE UN TABULADOR DE PRECIOS DE LOS MATERIALES QUE SE EMPLEEN CON MÁS FRECUENCIA, DEPENDIENDO DEL - GIRO Y DE LAS NECESIDADES DE CADA EMPRESA.

EL TABULADOR SE PODRÁ ACTUALIZAR, YA SEA LLEVANDO UNA EN-- CUESTA PERIÓDICA DE LOS PRECIOS DE LOS MATERIALES ENLISTADOS, O SIMPLEMENTE, CADA VEZ QUE SE REQUIERA CONOCER EL PRECIO DE LOS MATERIALES.

ES RECOMENDABLE, PARA FINES DEL CONTROL, LA INVESTIGACIÓN PERIÓDICA DE PRECIOS REALIZADA PARA CADA INSUMO CON VARIOS DISTRIBUIDORES A FIN DE OBTENER UNA MEDIA DEL PRECIO Y QUE REFLEJE LA SITUACIÓN EN ESE MOMENTO DEL INSUMO EN EL MERCADO, ADEMÁS ES RECOMENDABLE QUE LA ENCUESTA SE HAGA SOBRE LAS MISMAS MUESTRAS Y CON LOS MISMOS DISTRIBUIDORES.

ES FÁCIL OBSERVAR QUE ESTE MÉTODO IMPLICA GRAN CANTIDAD DE TIEMPO DEDICADO A LA SIMPLE INVESTIGACIÓN, PERO CABE MENCIONAR TAMBIÉN QUE SE OBTENDRÁN GRANDES VENTAJAS DEL TRABAJO REALIZADO.

EL LLEVAR UN ADECUADO CONTROL CON LA INVESTIGACIÓN DE LA - VARIACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS INSUMOS NOS PERMITE TENER DE MA NERA PARTICULAR, NO OFICIAL, LAS VARIACIONES REFERIDAS A ÍNDICES LO QUE MOSTRARÁ DE MANERA MÁS CLARA EL PORCENTAJE DE INCREMENTO EN EL PERÍODO CONSIDERADO, PARA CADA INSUMO.

GRACIAS A LA COMPUTADORA ES MUY SENCILLO TENER UN ARCHIVO DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS AL RESPECTO Y PODER ECHAR MANO DE -- CUALQUIER INFORMACIÓN EN CUALQUIER OCASIÓN QUE ASÍ SE REQUIERA, COMO PODRÍA SER EL CASO DE LA ELABORACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS QUE CONFORMEN UN PRESUPUESTO PARA UNA ACTUALIZACIÓN; PARA TENER

UN CONOCIMIENTO, BASADO EN EL COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DEL MATERIAL, EN UN TIEMPO DETERMINADO Y CLARO, COMO UN AUXILIAR EN CUALQUIER TOMA DE DECISIÓN EN LA QUE SE PUEDA CONSIDERAR ESTE TEMA.

4.2 POR INDICES.

LA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS BASADA EN ÍNDICES DE INSUMOS, - SE PUEDE REALIZAR TOMANDO EN CUENTA CUALQUIERA DE LAS DOS FUENTES QUE LO DETERMINAN. UNA DE ELLAS ES LA DEL BANCO DE MÉXICO; Y LA OTRA ES DE LA CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

LOS ÍNDICES DETERMINADOS POR EL BANCO DE MÉXICO SON PUBLICADOS MENSUALMENTE EN EL DIARIO OFICIAL EN EL BOLETÍN DE LOS RELATIVOS DE PRECIOS DE INSUMOS PARA LA CONSTRUCCIÓN A LOS QUE DEBERÁN AJUSTARSE LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y FEDERAL, ELABORADO POR LA SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO.

ESTE BOLETÍN INFORMA LAS VARIACIONES RELATIVAS EN LOS PRECIOS DE ALGUNOS INSUMOS DE LA CONSTRUCCIÓN, CAPTADOS EN EL PERÍODO CONSIDERADO, SIN TOMAR EN CUENTA EL CARGO DEL IVA.

LOS RELATIVOS DE PRECIOS DE MATERIALES SE PRESENTAN A 2 NIVELES, EL PRIMERO A NIVEL PRODUCTOR Y EL SEGUNDO A NIVEL DISTRIBUIDOR. LOS DATOS SON CAPTADOS MEDIANTE ENCUESTAS DIRECTAS HECHAS EN EL D.F. Y EN DIVERSAS LOCALIDADES DEL INTERIOR DEL PAÍS, ADEMÁS CON EL OBJETO DE QUE LOS ÍNDICES PRESENTADOS REFLEJAN FIELMENTE LAS VARIACIONES DEL MERCADO, SE VISITA A LOS MISMOS DISTRIBUIDORES, SIENDO LAS MISMAS ESPECIFICACIONES PARA CADA CONCEPTO.

PARA LA MAQUINARIA Y EQUIPOS MENORES, SE INVESTIGAN PRECIOS EN EMPRESAS REPRESENTANTES, TANTO DE FABRICACIÓN NACIONAL COMO DE IMPORTACIÓN.

EN LA PUBLICACIÓN SE ASIENTA EL AÑO QUE SE TOMA COMO BASE, EL NIVEL (DISTRIBUIDOR O PRODUCTOR) Y LOCALIDAD DONDE SE REALIZA Y AFECTA. PARA DETERMINAR EL ÍNDICE SE PUBLICAN LAS DOS ÚLTIMAS ENCUESTAS EFECTUADAS,

LA MECÁNICA PARA OBTENER EL ÍNDICE ES LA SIGUIENTE: SE -- CALCULA EL COCIENTE ENTRE LOS RELATIVOS DE PRECIOS CORRESPONDIENTES AL ÚLTIMO PERÍODO Y FINALMENTE SE MULTIPLICA POR 100 -- PARA OBTENERLO EN PORCENTAJE.

LA CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN -- (CNIC), PUBLICA TAMBIÉN MENSUALMENTE, ÍNDICES DE INSUMOS RELATIVOS A LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, EN LA REVISTA MENSUAL QUE ELLA EDITA.

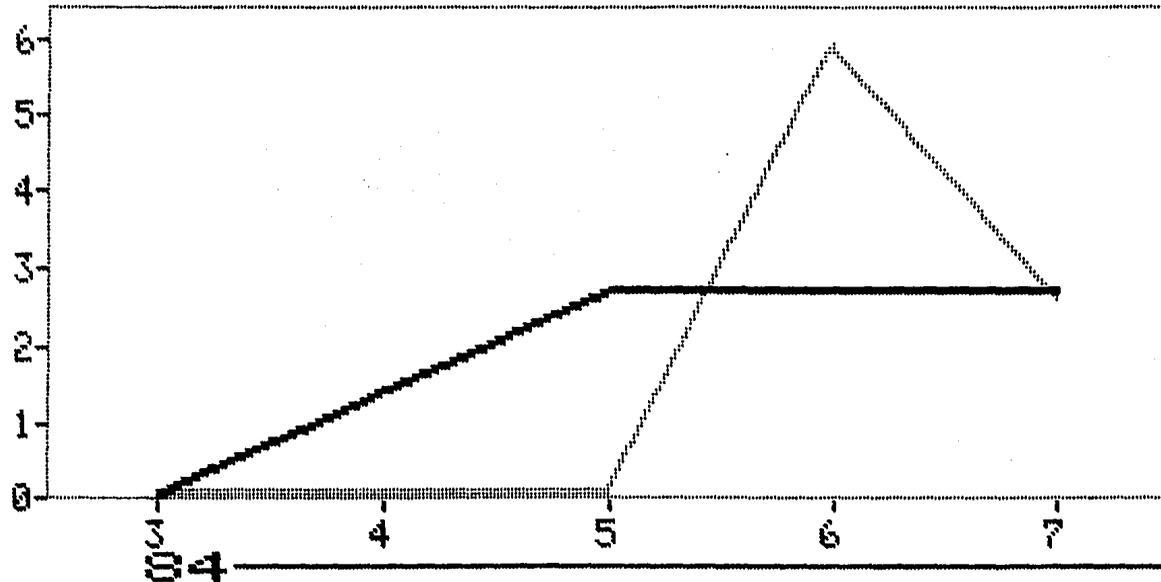
EN DICHA PUBLICACIÓN ENCONTRAREMOS UNA TABLA DESTINADA A LA VARIACIÓN DE PRECIOS DE MATERIALES BÁSICOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO, COMO LO SON EL CEMENTO, ARENA, MADERA, TABIQUE Y FIERRO. EN LA CUAL SE PUEDE OBSERVAR EL PRECIO DEL MES EN CURSO Y EL DE MESES ANTERIORES.

ENTRE OTRAS TABLAS, ENCONTRAMOS LA DE RELATIVOS DE PRECIOS DE INSUMOS DE LA CONSTRUCCIÓN; EN LA QUE LA CNIC AGRUPA -- LOS INSUMOS DENTRO DE PARTIDAS COMO: CONCRETO, ACEROS, CIMBRA, ALBAÑILERÍA, INSTALACIONES, CANCELERÍA, HERRERÍA, CERRAJERÍA -- VIDRIOS Y VARIOS. AL IGUAL QUE EL BANCO DE MÉXICO, TOMA UN -- AÑO COMO BASE PARA TODOS LOS INSUMOS Y MENSUALMENTE REGISTRA -- LA VARIACIÓN QUE SUFREN CON RESPECTO AL AÑO BASE.

ESTOS ÍNDICES SON DE PRECIOS REGISTRADOS POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA DE LA CNIC Y COMPARADOS CON LOS DEL BANCO DE MÉXICO -- PRESENTAN VARIACIONES COMO SE MUESTRAN EN LAS GRÁFICAS QUE A -- CONTINUACIÓN SE PRESENTAN.

ACERO

PORCENTAJE

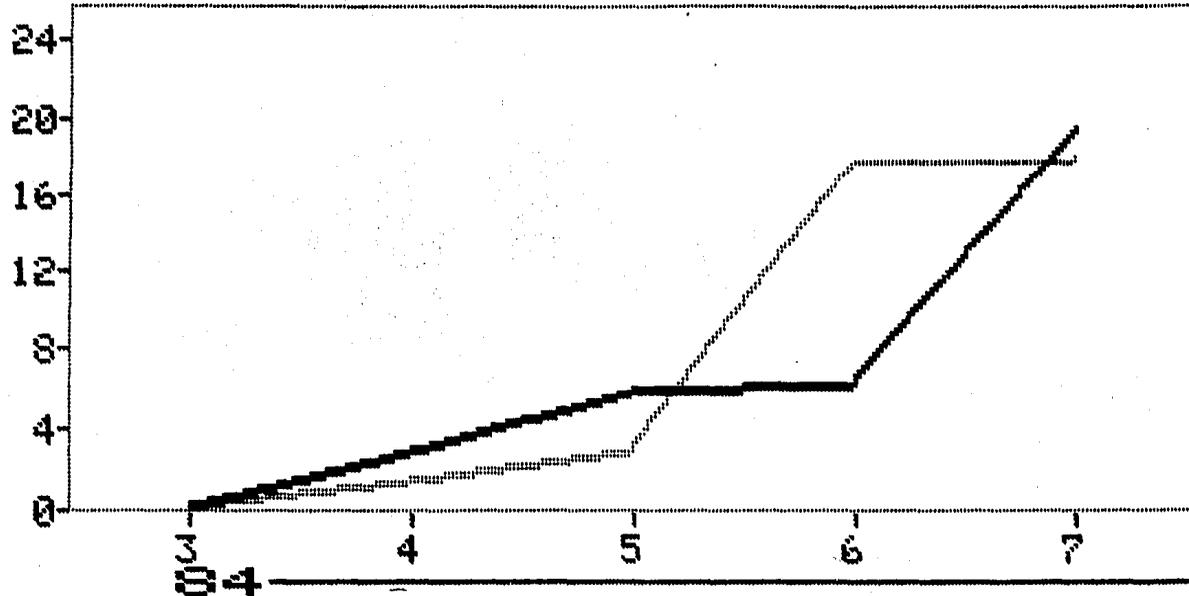


3
4
5
6
7

MESES

CEMENTO

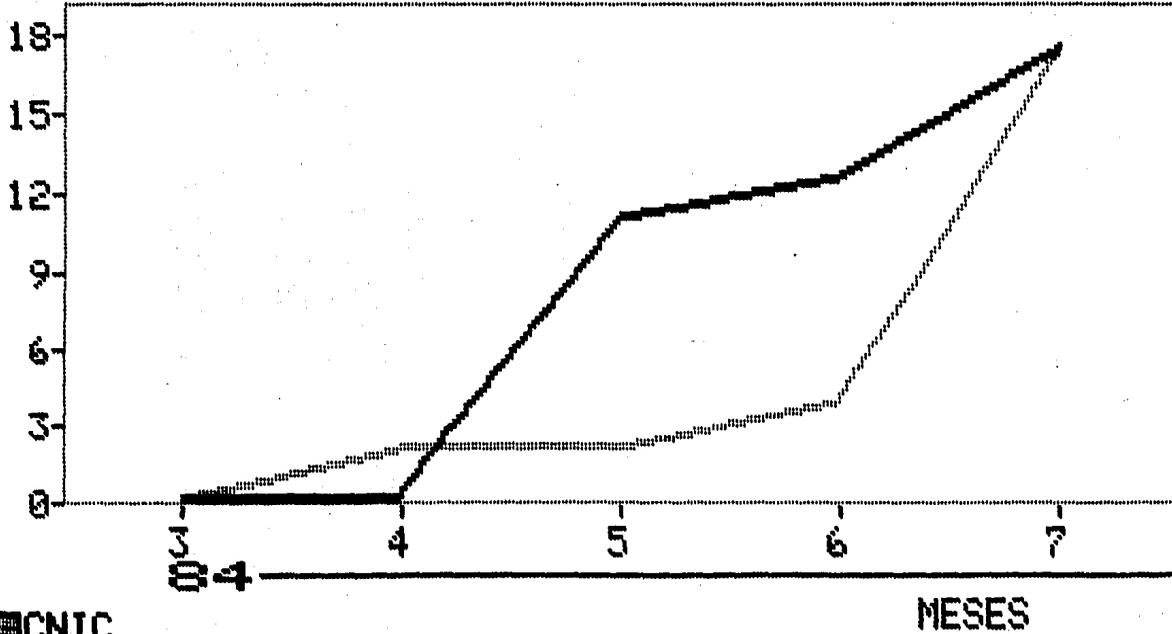
PORCENTAJE



MESES

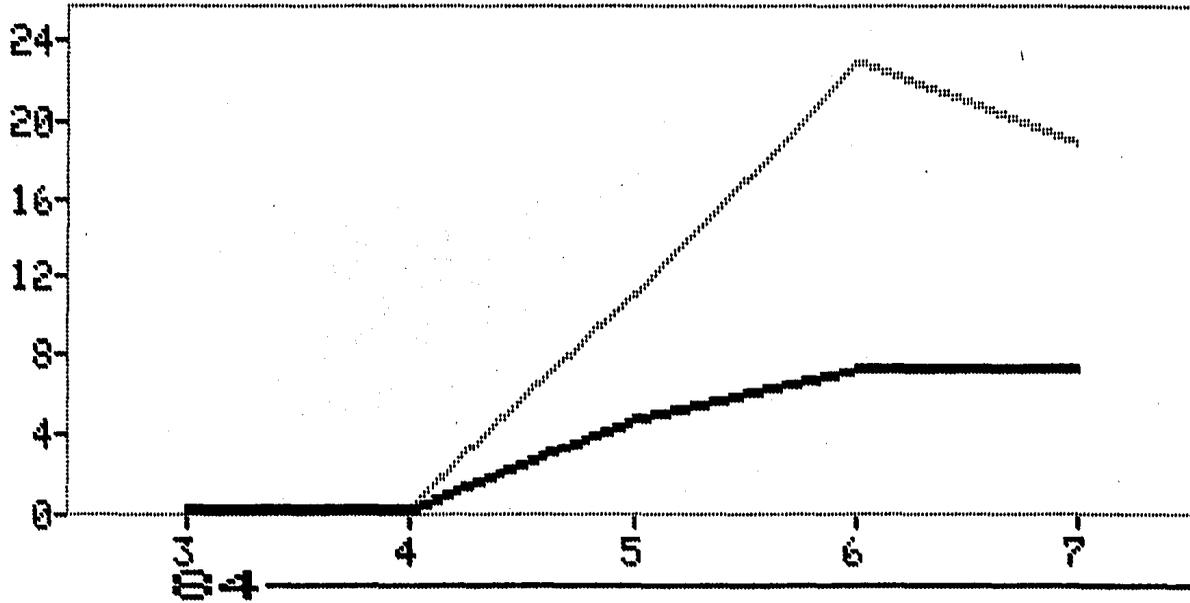
TABIQUE

PORCENTAJE



ARENA

PORCENTAJE

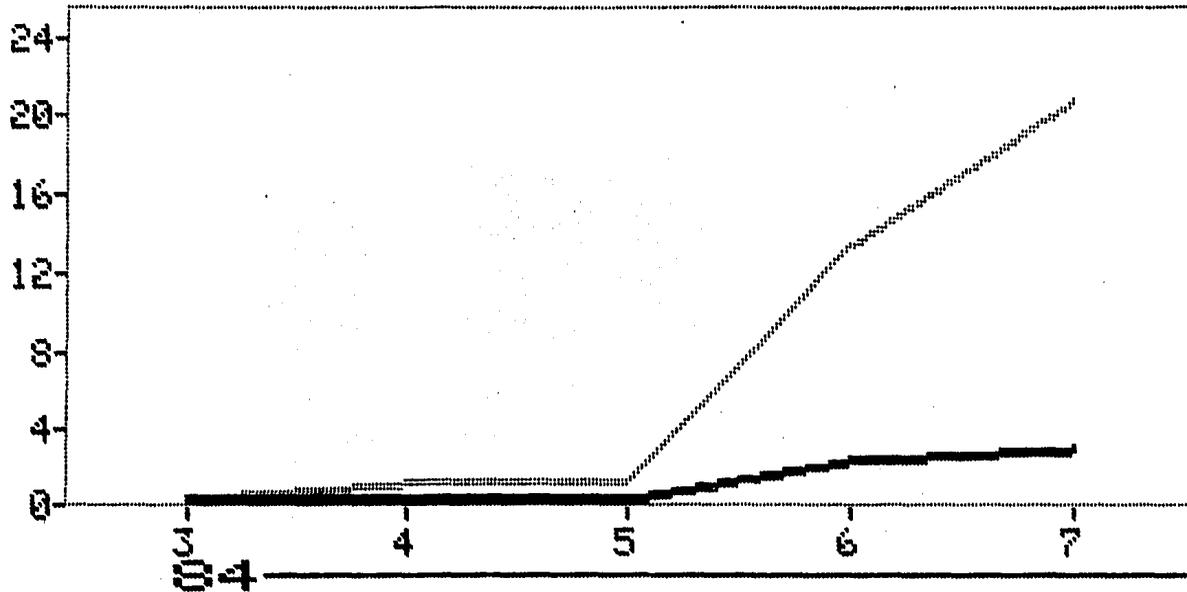


 CNIC
DIARIO OFICIAL

MESES

MADERA

PORCENTAJE



 CNIC
DIARIO OFICIAL

MESES

4.3 POLINÓMICA.

COMO SU NOMBRE LO INDICA, EL AJUSTE DE PRECIOS POR MEDIO DE ESTE SISTEMA SE BASA EN UNA ECUACIÓN. PROPUESTA EN LAS REGLAS - GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y - DE SERVICIOS RELACIONADAS CON LAS MISMAS PARA LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL EL 15 DE OCTUBRE DE 1982.

LA ECUACIÓN ES LA SIGUIENTE:

$$K = P \frac{E}{I}$$

DONDE:

K = FACTOR DE AJUSTE

P = PARTICIPACIÓN DE LOS INSUMOS EN LOS CARGOS INTEGRANTES DEL PRECIO.

E = ÍNDICES RELATIVOS DE COSTO O COSTOS CORRESPONDIENTES A LOS CARGOS DE LOS INSUMOS INTEGRANTES DEL PRECIO UNITARIO EN LA FECHA DE AJUSTE.

I = ÍNDICES RELATIVOS DE COSTO O COSTOS CORRESPONDIENTES A LOS CARGOS DE LOS INSUMOS DEL P.U. EN LA FECHA DE LA CELEBRACIÓN DEL CONTRATO.

HACIENDO UNA GENERALIZACIÓN DE DICHA FÓRMULA SE PUEDE EXPRESAR DE LA SIGUIENTE MANERA:

$$K = \frac{PsFs}{Is} + \frac{PMFm}{Im} + \frac{PEFE}{IE} + \frac{PxFx}{Ix}$$

DONDE:

Ps = PARTICIPACIÓN CON QUE INTERVIENE LA MANO DE OBRA EN EL COSTO DIRECTO DEL P.U.

PM = PARTICIPACIÓN CON QUE INTERVIENE LOS MATERIALES EN EL MISMO COSTO DIRECTO.

PE = PARTICIPACIÓN CON QUE INTERVIENE LA MAQUINARIA EN DICHO COSTO DIRECTO.

DE ACUERDO CON EL TIPO DE PRECIOS UNITARIOS ESTA FÓRMULA --- PUEDE SER ADICIONADA O SUSTRADA DE LOS SUMANDOS QUE SE REQUIERAN CONFORME A LOS DIVERSOS CARGOS.

PARA LA OBTENCIÓN DE LOS PORCENTAJES DE PARTICIPACIÓN ES NECESARIO QUE SE TOMEN EN CUENTA LOS ANTECEDENTES DE OTRAS OBRAS REALIZADAS CON ANTERIORIDAD Y JUNTO CON DATOS PROPIOS SE DETERMINE LA PARTICIPACIÓN DE LOS INSUMOS QUE INTERVIENEN EN LA FÓRMULA PARA CALCULAR EL FACTOR DE AJUSTE, EN CASO DE QUE NO SE POSEAN ESTOS DATOS, SE DEBERÁN DE CALCULAR EN BASE AL PROGRAMA, A CANTIDADES DE TRABAJO Y ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, UTILIZANDO PARA ESTO LOS MÁS PREPONDERANTES Y DE ESTA MANERA CUBRA POR LO MENOS EL 75 % DEL MONTO DEL CONTRATO.

ESTE TIPO DE ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS PUEDE TENER MUCHAS VARIANTES YA QUE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS NO EXIGE QUE ÉSTA SEA LA ÚNICA MANERA DE LA BONIFICACIÓN DE PRECIOS.

4.4 ASPECTOS LEGALES

TODA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS REQUIERE ESTAR NORMADA O LEGALIZADA DENTRO DEL CONTRATO FIRMADO PARA LA OBRA DE LA QUE FORMEN PARTE.

EN OBRAS PÚBLICAS NO SÓLO ES VÁLIDO LO ESTIPULADO EN EL CONTRATO, SINO TAMBIÉN LO SUSCRITO DENTRO DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS, LA CUAL TIENE SU SUSTENTO EN LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

EN DICHA LEY ENCONTRAMOS, ENTRE OTRAS COSAS, LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA LICITACIÓN DE OBRAS, SU CONTROL Y LA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS, LA CUAL SE MENCIONARÁ EN ESTE INCISO.

CABE SEÑALAR QUE EN CASO DE QUE LA OBRA SEA PARTICULAR LAS PARTES SE APEGARÁN AL CONTRATO QUE HAYA TENIDO O A ALGÚN CONVENIO SOSTENIDO DURANTE EL PERÍODO DE CONTRATACIÓN DE LA OBRA.

PARA LA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS DE OBRA PÚBLICA COMENZAREMOS ESCRIBIENDO EL ARTÍCULO 46 CONTENIDO EN LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y QUE DICE:

"ARTÍCULO 46 .- CUANDO DURANTE LA VIGENCIA DE UN CONTRATO DE OBRAS, OCURRAN CIRCUNSTANCIAS DE ORDEN ECONÓMICO NO PREVIS--TAS EN EL CONTRATO, PERO QUE DE HECHO Y SIN DOLO, CULPA, NEGLI--GENCIA O INEPTITUD DE CUALQUIERA DE LAS PARTES, DETERMINEN UN --AUMENTO O REDUCCIÓN EN UN CINCO POR CIENTO O MÁS DE LOS COSTOS DE LOS TRABAJOS AÚN NO EJECUTADOS, DICHS COSTOS PODRÁN SER RE--VISADOS, LAS DEPENDENCIAS O ENTIDADES EMITIRÁN LA RESOLUCIÓN --QUE ACUERDE EL AUMENTO O REDUCCIÓN CORRESPONDIENTE".

POR OTRA PARTE, EL ARTÍCULO 61 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS DICE:

"ARTÍCULO 61 .- CUANDO OCURRAN CIRCUNSTANCIAS DE ORDEN ECQ--NÓMICO QUE DETERMINEN UN AUMENTO O REDUCCIÓN DE LOS COSTOS DE --LOS TRABAJOS AÚN NO EJECUTADOS, EN LOS TÉRMINOS DE LA LEY, SE --PODRÁ PROCEDER A LA REVISIÓN DEL CONTRATO, EN LO QUE SE REFIERE AL COSTO PRESUPUESTADO DE LOS TRABAJOS POR REALIZAR CONFORME AL PROGRAMA DE EJECUCIÓN, A PARTIR DE LA FECHA DE LA SOLICITUD ES--CRITA DE LA CONTRAPARTE.

EN TODO CASO DEBERÁ QUEDAR DEMOSTRADO POR EL INTERESADO --QUE HAN OCURRIDO LAS CIRCUNSTANCIAS A QUE SE REFIERE EL PÁRRAFO ANTERIOR.

LA DEPENDENCIA O ENTIDAD, PREVIO ESTUDIO DE LOS RAZONAMIE--NTOS Y ELEMENTOS DE JUICIO PRESENTADOS, DEBERÁ RESOLVER SOBRE LA SOLICITUD DEL CONTRATISTA EN UN PLAZO NO MAYOR DE TREINTA DÍAS HÁBILES.

DE SER PROCEDENTE LA MODIFICACIÓN DEL CONTRATO, LA DEPEN--DENCIA O ENTIDAD LO HARÁ DEL CONOCIMIENTO DE LA SECRETARÍA Y DE LA DEPENDENCIA COORDINADORA DEL SECTOR DENTRO DE LOS TREINTA --DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA FECHA EN QUE SE HUBIERE FORMALIZA--DO LA MODIFICACIÓN".

EN EL CONTRATO DEBERÁ ESTIPULARSE EL PROCEDIMIENTO CONFORME AL CUAL SE DETERMINARÁN LAS VARIACIONES RESULTANTES DEL AUMENTO O REDUCCIÓN DE LOS COSTOS.

GENERALMENTE EN LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA SE ESPECIFICA QUE:

- SE PROCEDERÁ A LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS SIEMPRE Y CUANDO LA CONTRATISTA NO TENGA DEMORAS, EN LA EJECUCIÓN, IMPUTABLES DE ELLA.

- EL AJUSTE DE LOS PRECIOS, ASÍ COMO SU ESTUDIO Y RAZONES - PROBATORIAS QUEDARÁN A CARGO DE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD, ÚNICAMENTE COMUNICÁNDOLE A LA CONTRATISTA EL RESULTADO DE DICHS ESTUDIOS.

- LOS NUEVOS PRECIOS SE APLICARÁN A LOS CONCEPTOS CUYA EJECUCIÓN SEA DESPUÉS A LA FECHA DE LA SOLICITUD Y QUE ADEMÁS SU -- EJECUCIÓN ESTE DETERMINADA POR EL PROGRAMA DE OBRA INICIAL.

EN LAS REGLAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MISMA PARA LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL, - ENCONTRAMOS LOS LINEAMIENTOS PARA LA INTEGRACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y EL PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LOS MISMOS.

UNA VEZ QUE SE HA OBSERVADO LO EXPUESTO ANTERIORMENTE TENEMOS LOS SIGUIENTES:

5.9.2 LOS PRECIOS UNITARIOS ORIGINALMENTE PACTADOS EN EL - CONTRATO DEBERÁN PERMANECER INVARIABLES HASTA LA TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS CONTRATADOS, POR LO QUE EL AJUSTE DEBERÁ HACERSE EN FORMA GLOBAL MEDIANTE LA APLICACIÓN POR "LA DEPENDENCIA" O "ENTIDAD" DE UNO DE LOS SIGUIENTES PROCEDIMIENTOS:

A) UN FACTOR QUE SE DETERMINE AL CONSIDERAR LAS VARIACIONES DE LOS INSUMOS QUE INTERVENGAN EN EL COSTO DE LOS TRABAJOS, TOMANDO EN CUENTA LOS RELATIVOS O ÍNDICES DE LOS INSUMOS CORRESPONDIENTES.

B) DETERMINADO LOS AJUSTES CONCEPTO POR CONCEPTO CONFORME AL ANÁLISIS DE COSTO ORIGINAL, TOMANDO EN CUENTA LOS RELATIVOS O ÍNDICES DE LOS INSUMOS CORRESPONDIENTES.

C) OBTENIENDO EL INCREMENTO QUE HAYAN SUFRIDO LOS INSUMOS, - CUANDO EL VOLUMEN DE ESTOS PUEDA SER FÁCILMENTE DETERMINADO EN -- FORMA GLOBAL.

LA APLICACIÓN DEL AJUSTE EN LOS TRES CASOS, SE HARÁ AL IMPORTE DE CADA ESTIMACIÓN O LIQUIDACIÓN VALORIZADA CON LOS PRECIOS -- UNITARIOS ORIGINALMENTE PACTADOS.

SIEMPRE LA BASE PARA EL CÁLCULO DE LA ACTUALIZACIÓN SERÁ LA PACTADA ORIGINALMENTE EN EL CONCURSO. LOS INCREMENTOS O DECREMENTOS DE LOS PRECIOS CALCULADOS MEDIANTE LA DIFERENCIA QUE ARROJEN LOS ÍNDICES A LA FECHA DE LA ACTUALIZACIÓN, CON RESPECTO A -- LOS ÍNDICES A LA FECHA DEL CONTRATO.

PARA TAL CASO SE PODRÁ BASAR EN LOS ÍNDICES PUBLICADOS POR LA SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO, Y CUANDO NO SE DISPONGA DE ELLOS, LOS ÍNDICES SE DETERMINARÁN MEDIANTE UNA INVESTIGACIÓN EN EL MERCADO.

ESTE INCISO SE COMPLEMENTA CON TODO LO EXPUESTO EN EL INCISO 4.3 EL CUAL ESTÁ BASADO TAMBIÉN EN LA PROPUESTA EN LAS REGLAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y -- DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS PARA LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.

5.1 EJEMPLO

5.1.1 INTRODUCCIÓN

EN ESTE INCISO DEL PRESENTE CAPÍTULO, HAREMOS UNA APLICACIÓN PRÁCTICA DE LOS MÉTODOS DE CONTROL DE OBRAS ANTERIORMENTE EXPUESTOS, CON EL FIN DE PERMITIR UNA COMPRESIÓN AMPLIA Y CLARA SOBRE EL TEMA DESARROLLADO A LO LARGO DE ESTE TRABAJO.

PARA LOGRAR LO ANTERIOR, HEMOS CONSIDERADO UNA OBRA DE EDIFICACIÓN EN LA CUAL IREMOS APLICANDO LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL MENCIONADOS.

LA OBRA ESCOGIDA ES UN EDIFICIO TIPO DESTINADO A FUNCIONAR COMO ESCUELA DE CUALQUIER NIVEL ESCOLAR.

EL EDIFICIO CONSTA DE DOS NIVELES DE 468 M² CADA UNO, -- CUENTA CON ESPACIOS EDUCATIVOS COMO AULAS, UN TALLER Y UNA ZONA DE SANITARIOS. EL INMUEBLE ES PARTE DE TODO UN COMPLEJO ESCOLAR FORMADO POR VARIOS EDIFICIOS SIMILARES A ÉL.

LA ESTRUCTURA ES DE CONCRETO Y COMO PUEDE OBSERVARSE EN LOS PLANOS ES BASTANTE SENCILLA.

LA CIMENTACIÓN ES A BASE DE ZAPATAS CORRIDAS, DADOS Y -- CONTRATRABES, LAS LOSAS TANTO DE ENTREPISO COMO LA DE AZOTEA -- SON MACIZOS CON TRABES. LOS MUROS ESTÁN HECHOS A BASE DE BLOQUE DE BARRO PERFORADO VERTICAL, PISOS DE MOSAICO DE GRANITO, CANCELERÍA DE ALUMINIO E INSTALACIONES TIPO CONVENCIONAL.

CABE SEÑALAR QUE PARA ESTE TRABAJO NO SE HAN TOMADO TODOS Y CADA UNO DE LOS CONCEPTOS, SINO QUE SE HA HECHO UNA SELECCIÓN DE LOS MÁS SIGNIFICATIVOS PARA LA ADECUADA EJEMPLIFICACIÓN DEL TEMA.

EN ESTE EJEMPLO HEMOS SUPUESTO QUE EL PRESUPUESTO HA SIDO EL ELEGIDO, UNA VEZ QUE EL PROCESO DE LICITACIÓN SE HA DESARROLLADO.

LA DIRECCIÓN DE OBRA PROCEDERÁ A REALIZAR SU CONTROL DE OBRA CON LOS ELEMENTOS PRESENTADOS POR LA CONTRATISTA ELEGIDA.

PRIMERAMENTE SE PRESENTAN LOS PLANOS DE LA OBRA EN LA - QUE SE BASA EL EJEMPLO.

PLANOS

- A) ARQUITECTÓNICOS
- B) ESTRUCTURALES
- C) INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- D) INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA.

N O T A S

TERRENO	EL AREA SERA DE 13,000 M ² DE FORMA RECTANGULAR EN PROPORCION 1:1.5, DE TOPOGRAFIA PREFERENTEMENTE PLANA CON PENDIENTE MAXIMA DE 15%. ES INDISPENSABLE EVITAR TERRENOS CON AMBIENTE CONTAMINADO O INADAPTABLES.
ESTRUCTURA	U-1C Y U-2C
UBICACION	LOCALIZARLO EN EL AREA DE AFLUENCIA DE ALUMNOS, PREVIENDO POR LO MENOS UN USO DE BARRIOS LA MALLA Y EL TRANSPORTE.
ORIENTACION	TRATAR DE QUE EL DESARROLLO DEL PROYECTO DEL CONJUNTO SEA NORTE-SUR, CON VARIACION MAXIMA DE 15°.
OBSERVACIONES	ESTE CONJUNTO SE USARA COMO CRITERIO GENERAL. EL PLANTAMIENTO SE USARA DE ACUERDO AL PROGRAMA MARCADO POR LA SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA EN EL AREA DE EDUCACION TECNICA INDUSTRIAL, TOMANDO EN CUENTA LAS ESPECIALIDADES QUE SE MARQUEN: FISICO-MATEMATICAS, QUIMICO-BIOLÓGICAS O CIENCIAS SOCIALES Y SUS COMPLEMENTOS, DEPRIMENDO LOS EDIFICIOS DE ACUERDO A LAS ESPECIALIDADES POR INCLUIR, TRATANDO DE TIPIFICAR AL MAXIMO LOS SERVICIOS. EL CONJUNTO DEBERA CONTAR POR LO MENOS CON AGUA POTABLE Y ENERGIA ELECTRICA.

PLANOS COMPLEMENTARIOS

RED GENERAL ELECTRICA
 RED GENERAL HIDRAULICA Y GAS
 RED GENERAL A DRENAJE MUNICIPAL
 RED GENERAL A PORMA SEPTICA
 EDIFICIOS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

T E S I S

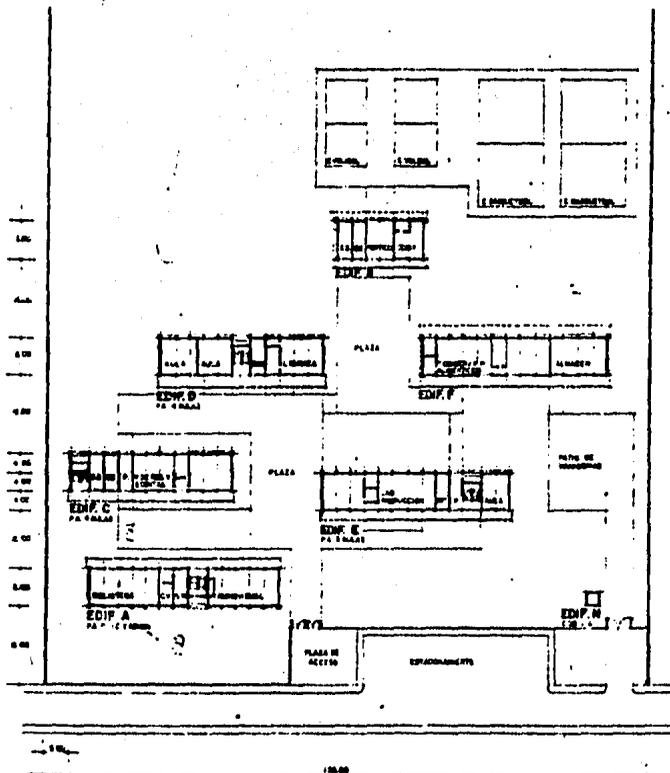
ARMANDO GARRIDO CAMELO

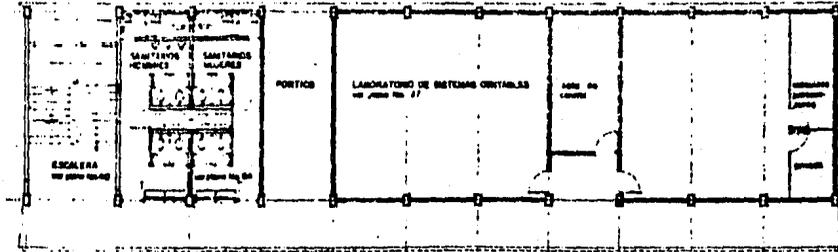
HECTOR CABALLERO GUTIERREZ

ESTRUCTURA U-1C EDIFICIO 1	23
U N A M	1980

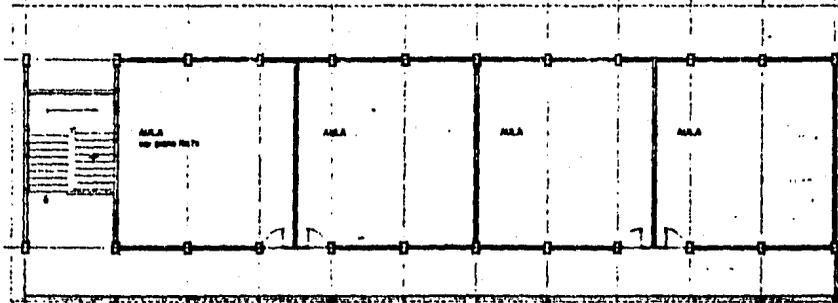
ETAPAS CONSTRUCCION

1a EDIF. C y D
 2a H P y N
 3a H A, B y E

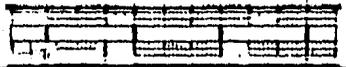




PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



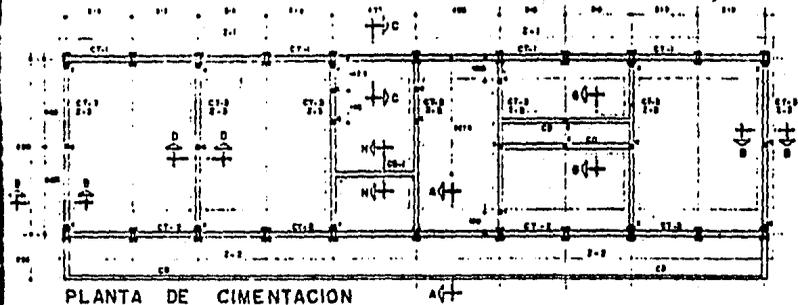
FACHADA PRINCIPAL



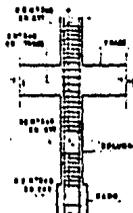
FACHADA POSTERIOR

E S P E C I F I C A C I O N E S		PLANOS COMPLEMENTARIOS	
ESTRUCTURA	TIPO CAPOTE, (U-9C).	CERQUELAS	TIPO CAPOTE DE ALABRIS (1000)
MADERA	DE FAMILIA OMBU O SIMILAR, PLANADO Y ACABADO CON PASTILLA DE ALTA ESPESURA POR EL INTERIOR, EN EL EXTERIOR DE TIPO BARRA A CRISTALO DE LA JUNTURA DE BARRA.	CARPINTERIA	DE PINE, ACABADO CON BARNIZ DE BRUNO
PIEDRA	ENTERRADO EN GENERAL, DE MARBOL DE BRUNO EN SU DE CUALQUIER EN PORTICO Y CORRIDO, Y CORNER DE CONCRETO PULIDO Y ACABADO RESISTENTE A LA AGUA.		
LADRILLOS	DE ABALAO EN SANTIAGO		
		0003 00 11	NET ELECTRICAS
		0009 00 40	ESCALERA
		0003 00 04	SANITARIOS
		0006 00 71	ALA SVRVE.
		0005 00 07	LAA SISTEMAS CONTABLES

T E S I S	
ARMANDO GARRIDO	CAMELO
HECTOR CAMILLERO GUTIERREZ	
ESTRUCTURA MEC. BARRIS G	
U N A M	
FOLIO 00	108



PLANTA DE CIMENTACION



DETALLE DEL ARMADO
EXTREMOS DE COLUMNAS

SECCION TRANSVERSAL DE LA COLUMNA EN EL FONDO DE LA CIMENTACION. Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna. Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.

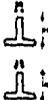
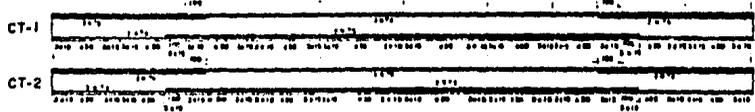


TABLA DE ZAPATAS $f_c = 4000 \text{ kg/cm}^2$

ZAPATA	ANCHO DE FONDO	ANCHO DE SUPERFICIE	ALTO	AREA DE ACERO
Z-1	1.00	1.50	0.40	0.10
Z-2	1.00	1.50	0.40	0.10
Z-3	1.00	1.50	0.40	0.10
Z-4	1.00	1.50	0.40	0.10

ESPECIFICACIONES - CIMENTACION: Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.

ESPECIFICACIONES - COLUMNAS: Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.

ESPECIFICACIONES - LOSAS: Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.

ESPECIFICACIONES - PARED: Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.

ESPECIFICACIONES - PLANTA: Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.

ESPECIFICACIONES - COLUMNA: Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.

ESPECIFICACIONES - CIMENTACION: Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.

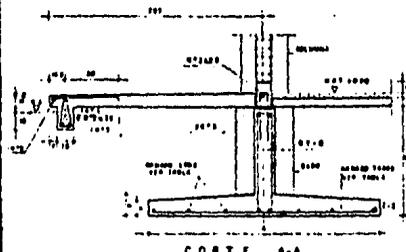
ESPECIFICACIONES - LOSAS: Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.

ESPECIFICACIONES - PARED: Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.

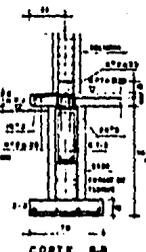
ESPECIFICACIONES - PLANTA: Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.

ESPECIFICACIONES - COLUMNA: Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.

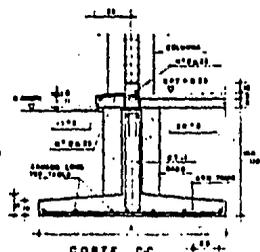
ESPECIFICACIONES - CIMENTACION: Ver especificaciones de la columna y de la cimentación. Ver especificaciones de la losa y de la pared. Ver especificaciones de la planta y de la columna.



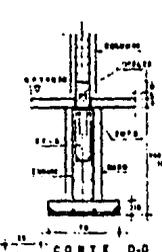
CORTE A-A



CORTE B-B



CORTE C-C

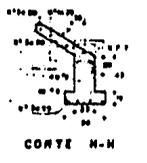


CORTE D-D

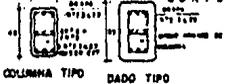


CORTE E-E

REFUERZO VERTICAL EN MURO



CORTE M-N

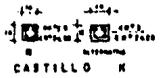


COLUMNA TIPO

DADO TIPO

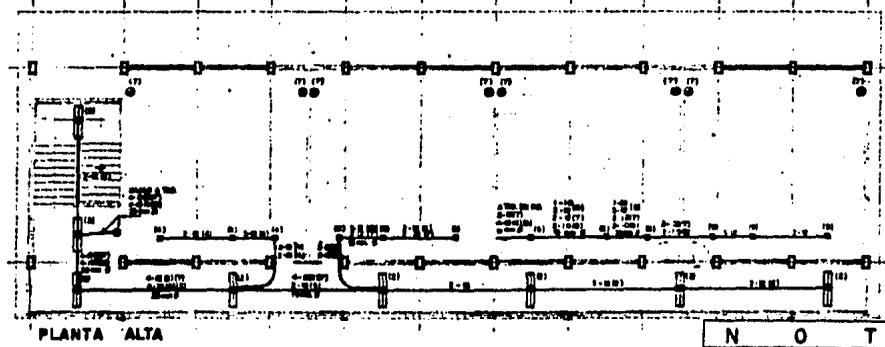


CT-3



CASTILLO N

T E S I S	
ARMANDO GARRIDO CANELO	
HECTOR CABALLERO GUTIERREZ	
ESTRUCTURA	M.E. ESTRUCTURA
U	N
A	M
CASTILLO N	

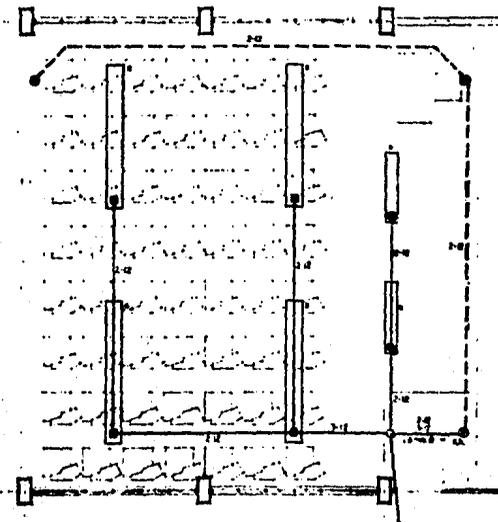


CUADRO DE CARGAS

CARGA	CANTIDAD	UNIDAD	MATERIAL	CARGA		MATERIAL	
				AREA	VOLUMEN	AREA	VOLUMEN
1	1.0	m ²	1.27	1.000	2.6	1.18	
2	1.0	m ²	1.27	1.000	6.7	1.18	
3	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
4	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
5	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
6	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
7	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
8	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
9	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
10	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
11	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
12	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
13	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
14	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
15	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
16	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
17	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
18	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
19	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
20	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
21	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
22	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
23	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
24	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
25	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
26	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
27	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
28	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
29	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
30	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
31	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
32	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
33	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
34	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
35	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
36	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
37	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
38	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
39	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
40	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
41	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
42	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
43	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
44	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
45	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
46	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
47	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
48	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
49	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	
50	1.0	m ²	1.27	1.000	1.0	1.18	

N O T A S

MODELO DE REFERENCIA
 3-10-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000-1001-1002-1003-1004-1005-1006-1007-1008-1009-1010-1011-1012-1013-1014-1015-1016-1017-1018-1019-1020-1021-1022-1023-1024-1025-1026-1027-1028-1029-1030-1031-1032-1033-1034-1035-1036-1037-1038-1039-1040-1041-1042-1043-1044-1045-1046-1047-1048-1049-1050-1051-1052-1053-1054-1055-1056-1057-1058-1059-1060-1061-1062-1063-1064-1065-1066-1067-1068-1069-1070-1071-1072-1073-1074-1075-1076-1077-1078-1079-1080-1081-1082-1083-1084-1085-1086-1087-1088-1089-1090-1091-1092-1093-1094-1095-1096-1097-1098-1099-1100-1101-1102-1103-1104-1105-1106-1107-1108-1109-1110-1111-1112-1113-1114-1115-1116-1117-1118-1119-1120-1121-1122-1123-1124-1125-1126-1127-1128-1129-1130-1131-1132-1133-1134-1135-1136-1137-1138-1139-1140-1141-1142-1143-1144-1145-1146-1147-1148-1149-1150-1151-1152-1153-1154-1155-1156-1157-1158-1159-1160-1161-1162-1163-1164-1165-1166-1167-1168-1169-1170-1171-1172-1173-1174-1175-1176-1177-1178-1179-1180-1181-1182-1183-1184-1185-1186-1187-1188-1189-1190-1191-1192-1193-1194-1195-1196-1197-1198-1199-1200-1201-1202-1203-1204-1205-1206-1207-1208-1209-1210-1211-1212-1213-1214-1215-1216-1217-1218-1219-1220-1221-1222-1223-1224-1225-1226-1227-1228-1229-1230-1231-1232-1233-1234-1235-1236-1237-1238-1239-1240-1241-1242-1243-1244-1245-1246-1247-1248-1249-1250-1251-1252-1253-1254-1255-1256-1257-1258-1259-1260-1261-1262-1263-1264-1265-1266-1267-1268-1269-1270-1271-1272-1273-1274-1275-1276-1277-1278-1279-1280-1281-1282-1283-1284-1285-1286-1287-1288-1289-1290-1291-1292-1293-1294-1295-1296-1297-1298-1299-1300-1301-1302-1303-1304-1305-1306-1307-1308-1309-1310-1311-1312-1313-1314-1315-1316-1317-1318-1319-1320-1321-1322-1323-1324-1325-1326-1327-1328-1329-1330-1331-1332-1333-1334-1335-1336-1337-1338-1339-1340-1341-1342-1343-1344-1345-1346-1347-1348-1349-1350-1351-1352-1353-1354-1355-1356-1357-1358-1359-1360-1361-1362-1363-1364-1365-1366-1367-1368-1369-1370-1371-1372-1373-1374-1375-1376-1377-1378-1379-1380-1381-1382-1383-1384-1385-1386-1387-1388-1389-1390-1391-1392-1393-1394-1395-1396-1397-1398-1399-1400-1401-1402-1403-1404-1405-1406-1407-1408-1409-1410-1411-1412-1413-1414-1415-1416-1417-1418-1419-1420-1421-1422-1423-1424-1425-1426-1427-1428-1429-1430-1431-1432-1433-1434-1435-1436-1437-1438-1439-1440-1441-1442-1443-1444-1445-1446-1447-1448-1449-1450-1451-1452-1453-1454-1455-1456-1457-1458-1459-1460-1461-1462-1463-1464-1465-1466-1467-1468-1469-1470-1471-1472-1473-1474-1475-1476-1477-1478-1479-1480-1481-1482-1483-1484-1485-1486-1487-1488-1489-1490-1491-1492-1493-1494-1495-1496-1497-1498-1499-1500-1501-1502-1503-1504-1505-1506-1507-1508-1509-1510-1511-1512-1513-1514-1515-1516-1517-1518-1519-1520-1521-1522-1523-1524-1525-1526-1527-1528-1529-1530-1531-1532-1533-1534-1535-1536-1537-1538-1539-1540-1541-1542-1543-1544-1545-1546-1547-1548-1549-1550-1551-1552-1553-1554-1555-1556-1557-1558-1559-1560-1561-1562-1563-1564-1565-1566-1567-1568-1569-1570-1571-1572-1573-1574-1575-1576-1577-1578-1579-1580-1581-1582-1583-1584-1585-1586-1587-1588-1589-1590-1591-1592-1593-1594-1595-1596-1597-1598-1599-1600-1601-1602-1603-1604-1605-1606-1607-1608-1609-1610-1611-1612-1613-1614-1615-1616-1617-1618-1619-1620-1621-1622-1623-1624-1625-1626-1627-1628-1629-1630-1631-1632-1633-1634-1635-1636-1637-1638-1639-1640-1641-1642-1643-1644-1645-1646-1647-1648-1649-1650-1651-1652-1653-1654-1655-1656-1657-1658-1659-1660-1661-1662-1663-1664-1665-1666-1667-1668-1669-1670-1671-1672-1673-1674-1675-1676-1677-1678-1679-1680-1681-1682-1683-1684-1685-1686-1687-1688-1689-1690-1691-1692-1693-1694-1695-1696-1697-1698-1699-1700-1701-1702-1703-1704-1705-1706-1707-1708-1709-1710-1711-1712-1713-1714-1715-1716-1717-1718-1719-1720-1721-1722-1723-1724-1725-1726-1727-1728-1729-1730-1731-1732-1733-1734-1735-1736-1737-1738-1739-1740-1741-1742-1743-1744-1745-1746-1747-1748-1749-1750-1751-1752-1753-1754-1755-1756-1757-1758-1759-1760-1761-1762-1763-1764-1765-1766-1767-1768-1769-1770-1771-1772-1773-1774-1775-1776-1777-1778-1779-1780-1781-1782-1783-1784-1785-1786-1787-1788-1789-1790-1791-1792-1793-1794-1795-1796-1797-1798-1799-1800-1801-1802-1803-1804-1805-1806-1807-1808-1809-1810-1811-1812-1813-1814-1815-1816-1817-1818-1819-1820-1821-1822-1823-1824-1825-1826-1827-1828-1829-1830-1831-1832-1833-1834-1835-1836-1837-1838-1839-1840-1841-1842-1843-1844-1845-1846-1



A VENTILACION VER PLANO
DE EDIFICIO CORRESPONDIENTE

N O T A S

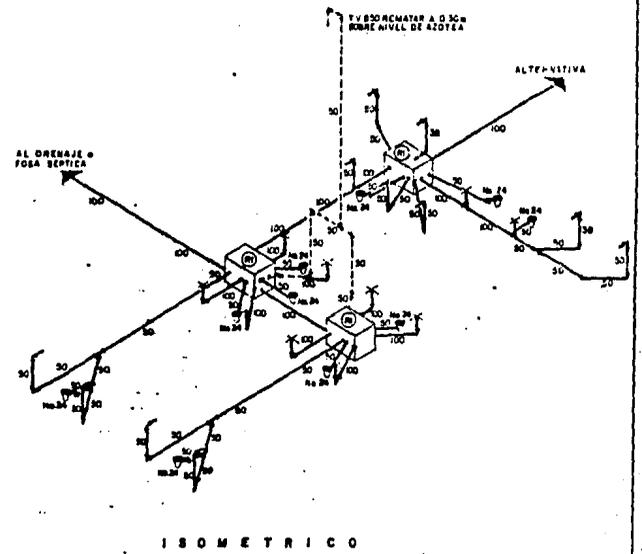
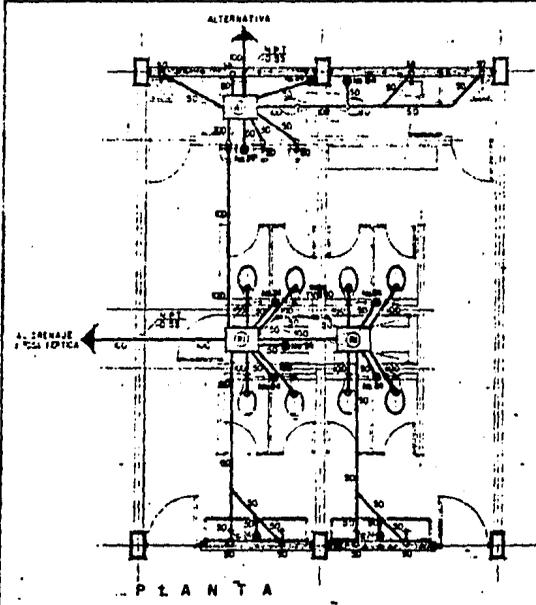
SIEMPRE DE REFERENCIA
1-5-7-9-10-11-12
NOTAS DE REFERENCIA
A-B-D-F-I-L-L

PLANOS COMPLEMENTARIOS

000 000 007 PLANO DE SIEMPRE Y NOTAS DE INSTALACION
EL ESTERIO DE EDIFICIO

T E S I S

ARMANDO GARRIDO CAMELO
HECTOR CABALLERO GUTIERREZ
ESTRUCTURA VEHICULO ESPINDO C
U . N . A . M .
1100



VER PLANO "EDIFICIO SIMBOLOS Y NOTAS"
 ESPECIFICACIONES INSTALACION SANITARIA
 ANEXO 2:
 1-3, 16, 2-6, 4-4, 5-4, 6-1, 6-2, 7-1, 8, 10, 2-3, 3-4, 5-5,
 6-6, 6-7, 8-8, 9-10, 9-11, 12-1, 12-2, 13-1, 13-2, 14-1,
 14-2, 14-3, 14-6, 14-8, 14-9.

T E S I S	
ARMANDO GARRIDO CAMELO	
HECTOR CABALLERO GUTIERREZ	
ESTRUCTURA US-C EDIFICIO C	T. 08
U N A M	1.08

5.1.2 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS QUE INTERVENDRÁN EN ESTA OBRA, EL PROGRAMA SE BASA EN LOS INSUMOS Y EN LOS ANÁLISIS BÁSICOS QUE A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN.

CON ELLOS SE OBTENDRÁN LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y POSTERIORMENTE EL PRESUPUESTO DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR.

EN SEGUIDA SE MUESTRAN TODOS LOS ELEMENTOS CONSIDERADOS.

I. LISTADO DE INSUMOS

- A) MATERIALES
- B) MANO DE OBRA
- C) EQUIPO
- D) SUBCONTRATOS

II. ANÁLISIS BÁSICOS

III. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

IV. PRESUPUESTO

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE MATERIALES.
DISKETE: TESIS

12/03/85

PÁG. 1

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT.
10	CALHIDRA	KG	6.50	15/04/84	SI
11	MADERA	PT	60.00	15/04/84	SI
12	CLAVO	KG	125.00	15/04/84	SI
13	ALAMBRE RECOCIDO	KG	100.00	15/04/84	SI
14	DIESEL	LT	26.00	15/04/84	SI
15	TRIPLAY DE PINO	M2	1127.92	15/04/84	SI
16	TABIQUE ROJO REC.7X14X29 NON.	PZA	6.50	15/04/84	SI
17	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG	75.00	15/04/84	SI
18	ALAMBRE	KG	70.00	15/04/84	SI
19	BLOCK PERF. VERTICAL	PZA	18.50	15/04/84	SI
20	ACIDO	LT	12.00	15/04/84	SI
21	IMPERMEABILIZANTE	M2	35.00	15/04/84	SI
22	MOSAICO DE GRANITO	M2	490.00	15/04/84	SI
23	CEMENTO BLANCO	KG	16.42	15/04/84	SI
24	LADRILLO 2X12X28	PZA	4.50	15/04/84	SI
25	SELLADOR VINILICO	LT	290.00	15/04/84	SI
26	PINTURA VINILICA	LT	480.00	15/04/84	SI
27	JABON PARA LIMPIEZA	KG	45.00	15/04/84	SI
28	BRCA PARA CONCRETO	PZA	196.50	15/04/84	SI
29	TAQUETES	PZA	1.50	15/04/84	SI
30	TORNILLO	PZA	1.50	15/04/84	SI
31	PERNO ROSCADO	PZA	35.00	15/04/84	SI
32	CARGA PARA PISTOLA DE PENETRACION	PZA	11.40	15/04/84	SI
33	TUERCAS Y RONDANAS	PZA	7.00	15/04/84	SI
34	SOPORTE DE TINACOS	PZA	2100.00	15/04/84	SI
35	TINACO DE ASBESTO-CEMENTO 1100 LT	PZA	3000.00	15/04/84	SI
36	PIJAS	PZA	15.00	15/04/84	SI
37	JUNTA PROHEC	PZA	30.00	15/04/84	SI
38	CODO DE COBRE 13X90 MM	PZA	25.00	15/04/84	SI
39	TUBO DE COBRE 13MM	ML	196.50	15/04/84	SI
40	EXTENSION P/MC Y ACCIONADOR	PZA	2409.40	15/04/84	SI
41	CAJAS REGISTRO 3/4"	PZA	52.90	15/04/84	SI
42	APAGADOR Y CAJA	PZA	228.80	15/04/84	SI
43	CONDUIT 19MM	ML	209.00	15/04/84	SI
44	CONDUIT DE 25MM	ML	297.00	15/04/84	SI
45	CONDUCTOR TW12	ML	28.60	15/04/84	SI
46	MATERIAL AUXILIAR	LOTE	80.00	15/04/84	SI
47	TUBO PVC 19MM	ML	210.00	15/04/84	SI
48	CABLE TW 10	ML	52.00	15/04/84	SI
49	TUBERIA DE CONCRETO 20CM DIAM.	ML	260.00	15/04/84	SI
50	BLOCK MACIZO DE CONCRETO 10X15X20	PZA	45.00	15/04/84	SI
51	CEMENTO RM	TON	9500.00	15/04/84	SI
52	MARCO Y CONTRAMARCO P/REGISTRO	PZA	1200.00	15/04/84	SI
53	GRAVA 19MM	M3	815.00	15/04/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE MATERIALES.
DISKETTE: TESIS

12/33/85

HOJA: 2

<u>CLAVE</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>COSTO UNITARIO</u>	<u>FEC. COT.</u>	<u>AUT.</u>
54	ARENA	M3	815.00	15/04/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE MANO DE OBRA.
DISKETTE: TESIS

12/03/85

HOJA: 1

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT.
1	PEON	JORN	1061.39	15/04/84	SI
2	OFICIAL ALBANILERIA	JORN	1502.15	15/04/84	SI
3	ALBANIL DE 2A	JORN	1464.33	15/04/84	SI
4	AYUDANTE	JORN	1140.60	15/04/84	SI
5	OF. CARPINTERO	JORN	1397.77	15/04/84	SI
6	OF. FIERRERO	JORN	1447.69	15/04/84	SI
7	HERRERO	JORN	1447.69	15/04/84	SI
8	ALMACENISTA	JORN	1356.93	15/04/84	SI
9	CABO	JORN	1606.53	15/04/84	SI
10	OPERADOR DE CANTON	JORN	1536.00	15/04/84	SI
11	VELADOR	JORN	1328.18	15/04/84	SI
12	PINTOR	JORN	1432.06	15/04/84	SI
13	PLONERO	JORN	1439.63	15/04/84	SI
14	ELECTRICISTA	JORN	1447.69	15/04/84	SI
15	PERSONAL TOPOGRAFIA	JORN	4368.70	15/04/84	SI
16	CUADRILLA N-1 COLADO EN ESTRUCTURA	JORN	16485.57	15/04/84	SI
17	CUADRILLA N-2 COLADO CIMENTACION	JORN	15746.36	15/04/84	SI
18	CUADRILLA N-3 COLADO DE COLUMNAS	JORN	7249.86	15/04/84	SI
19	CUADRILLA N-4 HAB. Y COLOC. DE ACERO	JORN	3118.99	15/04/84	SI
20	CUADRILLA N-5 ELECTRICIDAD	JORN	6496.52	15/04/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE EQUIPO.
DISKETTE: TESIS

12/03/85

HOJA: 1

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT.
1	VIBRADOR DE GASOLINA	HR	218.92	15/04/84	SI
2	REVOLVEDORA DE 2 SACOS	HR	548.99	15/04/84	SI
3	TRAXCAVO	HR	2536.38	15/04/84	SI
4	CANTON DE VOLTED F-600	HR	1422.09	15/04/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE SUBCONTRATOS.
DISKETTE: TESIS

12/03/85

HOJA: 1

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT.
1	IMPERMEABILIZACION SIST.EN CALIENTE	M2	350.50	15/04/84	SI
2	PULIDO Y BRILLADO INCL. MATERIALES	M2	490.00	15/04/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 1 DESCRIPCION: CONCRETO F'c= 100 KG/CM2

F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
*** MATERIALES:						
51	CEMENTO RN	TON	0.2350	9500.00	2232.50	SI
54	ARENA	M3	0.5000	815.00	407.50	SI
53	GRAVA 19 MM.	M3	0.6800	815.00	554.20	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	3194.20	
*****	TOTAL				\$ 3194.20/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESTIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 2 DESCRIPCION: CONCRETO F'c= 150 KG/CM2 F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
51	CEMENTO RM	TON	0.3100	9500.00	2945.00	SI
54	ARENA	M3	0.4800	815.00	391.20	SI
53	GRAVA 19 MM.	M3	0.6700	815.00	546.05	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	3882.25	
*****	TOTAL				\$ 3882.25/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 3 DESCRIPCION: CONCRETO F'C= 200 KG/CM2 F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
51	CEMENTO RM	TON	0.3650	9500.00	3467.50	SI
54	ARENA	M3	0.4700	815.00	383.05	SI
53	GRAVA 19 MM.	M3	0.6500	815.00	529.75	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	4380.30	
*****	TOTAL				\$ 4380.30/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
 DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 4 DESCRIPCION: MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
51	CEMENTO RN	TON	0.5100	9500.00	4845.00	SI
54	ARENA	M3	1.1000	815.00	896.50	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	5741.50	
*****	TOTAL				\$ 5741.50/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 5 DESCRIPCION: MORTERO CEN-ARENA 1:4 F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
	51 CEMENTO RN	TON	0.4300	9500.00	4085.00	SI
	54 ARENA	M3	1.1200	815.00	912.80	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	4997.80	
*****	TOTAL				\$ 4997.80/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 6 DESCRIPCION: MORTERO CEM-ARENA 1:5 F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
51	CEMENTO RM	TON	0.3600	9500.00	3420.00	SI
54	ARENA	M3	1.1500	815.00	937.25	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	4357.25	
*****	TOTAL				\$ 4357.25/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 7 DESCRIPCION: MORTERO CEM-CAL-ARENA, 1:3:12 F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
51	CEMENTO RN	TON	0.1230	9500.00	1168.50	SI
10	CVALHIDRA	KG	0.1850	6.50	1.20	SI
54	ARENA	M3	0.9750	815.00	794.43	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	1964.33	
*****	TOTAL				\$ 1964.33/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 8 DESCRIPCION: MORTERO CEM-CAL-ARENA, 1:3:20 F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
51	CEMENTO RN	TON	0.0830	9500.00	788.50	SI
10	CVALHIDRA	KG	0.1240	6.50	0.81	SI
54	ARENA	M3	1.0840	815.00	883.46	SI
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	1672.77
***** TOTAL					\$	1672.77/M3

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 9 DESCRIPCION: LECHADA DE CEMENTO BLANCO F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
23	CEMENTO BLANCO	KG	1515.0000	16.42	24876.30	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	24876.30	
*****	TOTAL				\$ 24876.30/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 10 DESCRIPCION: CIMBRA EN CIMENTACION F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
11	MADERA	PT	5.2500	60.00	315.00	SI
12	CLAVO	KG	0.3000	125.00	37.50	SI
13	ALAMBRE RECOCIDO	KG	0.1250	100.00	12.50	SI
14	DIESEL	LT	0.6000	26.00	15.60	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	380.60	
*****	TOTAL				\$ 380.60/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 11 DESCRIPCION: CIBRA EN COLUMNAS F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
15	TRIPLAY DE PINO	M2	0.1500	1127.92	169.19	SI
11	MADERA	PT	2.7500	60.00	165.00	SI
12	CLAVO	KG	0.2000	125.00	25.00	SI
14	DIESEL	LT	0.6000	26.00	15.60	SI
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	374.79
***** TOTAL					\$	374.79/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 12 DESCRIPCION: CIMBRA EN TRABES Y LOSAS F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
15	TRIPLAY DE PINO	M2	0.1250	1127.92	140.99	SI
11	MADERA	PT	2.1000	60.00	126.00	SI
12	CLAVO	KG	0.1000	125.00	12.50	SI
14	DIESEL	LT	0.6000	26.00	15.60	SI
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	295.09
***** TOTAL					\$	295.09/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
 DISAETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 13 DESCRIPCION: CIMBRA EN CADENAS Y CASTILLOS F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
11	MADERA	PT	4.1000	60.00	246.00	SI
12	CLAVO	KG	0.3000	125.00	37.50	SI
13	ALAMBRE RECOCIDO	KG	0.0500	100.00	5.00	SI
14	DIESEL	LT	0.6000	26.00	15.60	SI
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	304.10
***** TOTAL					\$	304.10/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 14 DESCRIPCION: MORTERO CEM-CAL-ARENA, 1:2:9 F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CS.T. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
51	CEMENTO RN	TON	0.1640	9500.00	1558.00	SI
10	CVALHIDRA	KG	0.1640	6.50	1.07	SI
54	ARENA	M3	0.9750	815.00	794.63	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	2353.70	
*****	TOTAL				\$ 2353.70/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 1 DESCRIPCION: LIMPIEZA DEL TERRENO, TRAZO Y NIVELACION F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	CONCEPTOS BASICOS:					
	1 CONCRETO F'c=100 KG/CM2	M3	0.0005	3194.20	1.60	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	1.60	
**	MANO DE OBRA:					
	15 PERSONAL TOPOGRAFIA	JORN	0.0125	4368.70	54.61	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	54.61	
**	MATERIALES:					
	10 CALHIDORA	KG	0.0650	6.50	0.42	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	0.42	
**	HERRAMIENTA:					
	0 HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	54.61	1.64	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	1.64	
	TOTAL COSTO DIRECTO			\$	59.27	
	INDIRECTOS 16.36 %			\$	9.53	
	UTILIDAD 10.00 %			\$	6.78	
	***** PRECIO UNITARIO ...			\$	74.58/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 2 DESCRIPCION: EXCAVACION A CIELO ABIERTO F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** EQUIPO:						
3	TRAXCAVO	HR	0.0984	2536.38	249.58	SI
4	CAMION DE VOLVED F-600	HR	0.1600	1422.09	227.53	SI
	SUBTOTAL EQUIPO			..... \$	477.11	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 477.11,	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 78.06	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 53.52	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 610.69/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 3 DESCRIPCION: CONCRETO HID. NO APARENTE, ZAPATAS F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** CONCEPTOS BASICOS:						
3	CONCRETO F/C=20XKG/CM2	M3	1.0300	4380.30	4511.71	SI
10	CIMBRA EN CIMENTACION	M2	2.9880	380.60	1137.23	SI
SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS					.....\$	5648.94
** MANO DE OBRA:						
17	CUADRILLA N-2 COLADO CIMENTACION	JORN	0.0375	15746.36	590.49	SI
5	OF. CARPINTERO	JORN	0.2900	1397.77	405.35	SI
4	AYUDANTE	JORN	0.2900	1140.60	330.77	SI
SUBTOTAL MANO DE OBRA					..... \$	1326.61
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	1326.61	39.80	SI
SUBTOTAL HERRAMIENTA					..... \$	39.80
** EQUIPO:						
1	VIBRADOR DE GASOLINA	HR	0.5000	218.92	109.46	SI
SUBTOTAL EQUIPO					..... \$	109.46
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	7124.81
INDIRECTOS 16.36 %					\$	1165.62
UTILIDAD 10.00 %					\$	829.04
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	9119.47/M3

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 4 DESCRIPCION: CONCRETO HID. NO APARENTE, CONTRATRABES F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	CONCEPTOS BASICOS:					
3	CONCRETO F'C=200KG/CM2	M3	1.0300	4380.90	4511.71	SI
10	CIBRA EN CIMENTACION	M2	11.0000	380.60	4186.60	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	8698.31	
**	MANO DE OBRA:					
5	OF. CARPINTERO	JORN	1.0700	1397.77	1495.61	SI
4	AYUDANTE	JORN	1.0700	1140.60	1220.44	SI
17	CUADRILLA N-2 COLADO CIMENTACION	JORN	0.0400	15746.36	629.85	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			.....\$	3345.90	
**	HERRAMIENTA:					
0	HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	3345.90	100.38	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			.....\$	100.38	
**	EQUIPO:					
1	VIBRADOR DE GASOLINA	HR	0.5000	218.92	109.46	SI
	SUBTOTAL EQUIPO			.....\$	109.46	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 12254.05	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 2004.76	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 1425.88	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 15684.69/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 5 DESCRIPCION: CONCRETO HID. NO APARENTE, DADOS F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** CONCEPTOS BASICOS:						
3	CONCRETO F' C-200KG/CM2	M3	1.0300	4380.30	4511.71	SI
10	CIMBRA EN CIMENTACION	M2	8.0800	380.60	3075.25	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	7586.96	
** MANO DE OBRA:						
5	OF. CARPINTERO	JORN	0.8000	1397.77	1118.22	SI
4	AYUDANTE	JORN	0.8000	1140.60	912.48	SI
17	CUADRILLA N-2 COLADO CIMENTACION	JORN	0.0400	15746.36	629.85	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	2660.55	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	MDO	0.0300	2660.55	79.82	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	79.82	
** EQUIPO:						
1	VIBRADOR DE GASOLINA	HR	0.5000	218.92	109.46	SI
	SUBTOTAL EQUIPO			..... \$	109.46	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	10436.79
INDIRECTOS 16.36 %					\$	1707.46
UTILIDAD 10.00 %					\$	1214.43
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	13358.68/M3

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 6 DESCRIPCION: HAB. Y ARM. DE ACERO FY=4200 KG/CM2 F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
17	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	KG	1.0500	75.00	78.75	SI
13	ALAMBRE REDOCTIDO	KG	0.0350	100.00	3.50	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	82.25	
**	MANO DE OBRA:					
19	CUADRILLA N-4 HAB. Y COLOC. DE ACERO	JORN	0.0040	3118.99	12.48	SI
1	PEON	JORN	0.0001	1061.39	0.11	SI
1	PEON	JORN	0.0001	1061.39	0.11	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	12.70	
**	HERRAMIENTA:					
0	HERRAMIENTA	INDO	0.0300	12.70	0.38	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	0.38	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 95.33	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 15.60	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 11.09	
*****	PRECIO UNITARIO ...				\$ 122.02/KG	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 7 DESCRIPCION: CONCRETO HID. APARENTE, ESTR. COLUMNAS F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** CONCEPTOS BASICOS:						
3	CONCRETO F'CD=200KG/CM2	M3	1.0300	4380.30	4511.71	SI
11	CIMBRA EN COLUMNAS	M2	12.4400	374.79	4662.39	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	9174.10	
** MANO DE OBRA:						
5	OF. CARPINTERO	JORN	1.5000	1397.77	2096.66	SI
4	AYUDANTE	JORN	1.5000	1140.60	1710.90	SI
18	CUADRILLA N-3 COLADO DE COLUMNAS	JORN	0.1150	7249.86	833.73	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	4641.29	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	MDO	0.0300	4641.29	139.24	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	139.24	
** EQUIPO:						
1	VIBRADOR DE GASOLINA	HR	0.5000	218.92	109.46	SI
	SUBTOTAL EQUIPO			..... \$	109.46	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	14064.09
INDIRECTOS 16.36 %					\$	2300.89
UTILIDAD 10.00 %					\$	1636.50
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	18001.48/M3

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 8 DESCRIPCION: CONCRETO HID. APARENTE TRABES Y LOSAS F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	CONCEPTOS BASICOS:					
3	CONCRETO F'C-200KG/CM2	M3	1.0300	4380.30	4511.71	SI
12	CIMBRA EN TRABES Y LOSAS	M2	8.4300	295.09	2487.61	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	6999.32	
**	MANO DE OBRA:					
5	OF. CARPINTERO	JORN	0.8000	1397.77	1118.22	SI
4	AYUDANTE	JORN	0.8000	1140.60	912.48	SI
16	CUADRILLA M-1 COLADO EN ESTRUCTURA	JORN	0.0425	16485.57	700.64	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	2731.34	
**	HERRAMIENTA:					
0	HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	2731.34	81.94	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	81.94	
**	EQUIPO:					
1	VIBRADOR DE GASOLINA	HR	0.5000	218.92	109.46	SI
	SUBTOTAL EQUIPO			..... \$	109.46	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 9922.06	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 1623.25	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 1154.53	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 12699.84/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 9 DESCRIPCION: CONCRETO HID. APARENTE RAMPAS DE ESCALERA F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** CONCEPTOS BASICOS:						
3	CONCRETO F' C-200KG/CM2	M3	1.0300	4380.30	4511.71	SI
12	CIMBRA EN TRABES Y LOSAS	M2	9.0900	295.09	2682.37	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	7194.08	
#* MANO DE OBRA:						
5	OF. CARPINTERO	JORN	1.1000	1397.77	1537.55	SI
4	AYUDANTE	JORN	1.1000	1140.60	1254.66	SI
16	CUADRILLA N-1 COLADO EN ESTRUCTURA	JORN	0.0500	16485.57	824.28	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	3616.49	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	3616.49	108.49	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	108.49	
** EQUIPO:						
1	VIBRADOR DE GASOLINA	HR	0.5000	218.92	109.46	SI
	SUBTOTAL EQUIPO			..... \$	109.46	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	11028.52
INDIRECTOS 16.36 %					\$	1804.27
UTILIDAD 10.00 %					\$	1283.28
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	14116.07/M3

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: T E S I S

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 10 DESCRIPCION: MURO TAB.ROJO ASENTADO CON MORTERO C-C-A F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
	16 TABIQUE ROJO REC.7X14X28 NOM.	PZA	58.0000	6.50	377.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	377.00	
**	CONCEPTOS BASICOS:					
	7 MORTERO CEM-CAL-ARENA 1:3:12	M3	0.0300	3165.63	94.97	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	94.97	
**	MANO DE OBRA:					
	2 OFICIAL ALBANILERIA	JORN	0.1300	1502.15	195.28	SI
	1 PEON	JORN	0.1300	1061.39	137.98	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	333.26	
**	HERRAMIENTA:					
	0 HERRAMIENTA	MDO	0.0300	333.26	10.00	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	10.00	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 815.23	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 133.37	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 94.86	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 1043.46/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 11 DESCRIPCION: CAD.O CAST.CONCR.ARMADO F'C=150 F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	CONCEPTOS BASICOS:					
	2 CONCRETO F'C= 150 KG/CM2	M3	0.0300	3882.25	116.47	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	60.82	
**	MATERIALES:					
	17 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	1.0500	75.00	78.75	SI
	18 ALAMBON	KG	0.9000	70.00	63.00	SI
	13 ALAMBRE RECOCIDO	KG	0.1000	100.00	10.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	151.75	
**	CONCEPTOS BASICOS:					
	13 CIMBRA EN CADENAS Y CASTILLOS	M2	0.2000	304.10	60.82	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	60.82	
**	MANO DE OBRA:					
	2 OFICIAL ALBAÑILERIA	JORN	0.1350	1502.15	202.79	SI
	1 PEON	JORN	0.1350	1061.39	143.29	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	346.08	
**	HERRAMIENTA:					
	0 HERRAMIENTA	ZNDG	0.0300	346.08	10.38	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	10.38	
	TOTAL COSTO DIRECTO			\$	685.50	
	INDIRECTOS 16.36 %			\$	112.15	
	UTILIDAD 10.00 %			\$	79.77	
	***** PRECIO UNITARIO ...			\$	877.42/ML	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 12 DESCRIPCION: MURO BLOCK PERF.VERT.INCL.CAST.AHOGADOS F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
19	BLOCK PERFORADO VERTICAL	PZA	70.0000	18.50	1295.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	90.25	
** CONCEPTOS BASICOS:						
5	MORTERO CEM-ARENA 1:4	M3	0.0250	4997.80	124.95	SI
2	CONCRETO F/C= 150 KG/CM2	M3	0.0064	3882.25	24.85	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	149.80	
** MATERIALES:						
17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	1.1180	75.00	83.85	SI
13	ALAMBRE RECOCIDO	KG	0.0400	100.00	4.00	SI
20	ACIDO	LT	0.2000	12.00	2.40	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	90.25	
** MANO DE OBRA:						
2	OFICIAL ALBAÑILERIA	JORN	0.1750	1502.15	262.88	SI
1	PEON	JORN	0.1750	1061.39	185.74	SI
2	OFICIAL ALBAÑILERIA	JORN	0.0150	1502.15	22.53	SI
1	PEON	JORN	0.0150	1061.39	15.92	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	487.07	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	487.07	14.61	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	14.61	
TOTAL COSTO DIRECTO				\$	2036.73	
INDIRECTOS 16.36 %				\$	333.21	
UTILIDAD 10.00 %				\$	236.99	
***** PRECIO UNITARIO ...				\$	2606.93/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 13 DESCRIPCION: FIRME CONCR.F'C=100, 8 CM.ESPESOR F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** CONCEPTOS BASICOS:						
1	CONCRETO F'C= 100 KG/CM2	M3	0.0800	3194.20	255.54	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	255.54	
** MANO DE OBRA:						
1	PEON	JORN	0.0250	1061.39	26.53	SI
9	CABO	JORN	0.0025	1606.53	4.02	SI
2	OFICIAL ALBARILERIA	JORN	0.0090	1502.15	13.52	SI
1	PEON	JORN	0.0090	1061.39	9.55	SI
1	PEON	JORN	0.0090	1061.39	9.55	SI
1	PEON	JORN	0.0090	1061.39	9.55	SI
2	OFICIAL ALBARILERIA	JORN	0.0500	1502.15	75.11	SI
1	PEON	JORN	0.0500	1061.39	53.07	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	200.90	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	%MDO	0.0300	200.90	6.03	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA:			..... \$	6.03	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	462.47
INDIRECTOS 16.36 %					\$	75.66
UTILIDAD 10.00 %					\$	53.81
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	591.94/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 14 DESCRIPCION: IMPERMEABILIZACION DE AZOTEA F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	SUBCONTRATOS:					
1	IMPERMEABILIZACION, SIST. EN CALIENTE	M2	1.0000	350.50	350.50	SI
	SUBTOTAL SUBCONTRATOS			.....	\$ 350.50	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 350.50	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 57.34	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 40.78	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 448.62/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 15 DESCRIPCION: ENLADRILLADO EN AZOTEA ASENT.MOR.C-C-A F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
	24 LADRILLO 2X12X20	PZA	59.0000	4.50	265.50	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	16.42	
**	CONCEPTOS BASICOS:					
	14 MORTERO CEM-CAL-ARENA, 1:2:9	M3	0.0250	2353.70	58.84	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	58.84	
**	MATERIALES:					
	23 CEMENTO BLANCO	KG	1.0000	16.42	16.42	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	16.42	
**	MANO DE OBRA:					
	2 OFICIAL ALBARILERIA	JORN	0.0750	1502.15	112.66	SI
	1 PEON	JORN	0.0750	1061.39	79.60	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	192.26	
**	HERRAMIENTA:					
	0 HERRAMIENTA	MDO	0.0300	192.26	5.77	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	5.77	
	TOTAL COSTO DIRECTO			\$	538.79	
	INDIRECTOS 16.36 %			\$	88.15	
	UTILIDAD 10.00 %			\$	62.69	
	***** PRECIO UNITARIO ...			\$	689.63/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 16 DESCRIPCION: PISO MOSAICO GRANITO INC.PUL.BRILL.COLOC F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
	22 MOSAICO DE GRANITO	M2	1.0500	490.00	514.50	SI
	23 CEMENTO BLANCO	KG	0.7000	16.42	11.49	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	525.99	
**	CONCEPTOS BASICOS:					
	5 MORTERO CEM-ARENA 1:4	M3	0.0300	4997.80	149.93	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	149.93	
**	MANO DE OBRA:					
	2 OFICIAL ALBAÑILERIA	JORN	0.1350	1502.15	202.79	SI
	1 PEON	JORN	0.1350	1061.39	143.29	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	346.08	
**	SUBCONTRATOS:					
	2 PULIDO Y BRILLADO, .INCL. MATERIALES	M2	1.0000	490.00	490.00	SI
	SUBTOTAL SUBCONTRATOS			..... \$	490.00	
**	HERRAMIENTA:					
	0 HERRAMIENTA	MDO	0.0300	346.08	10.38	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	10.38	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 1522.38	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 249.06	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 177.14	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 1948.58/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISQUETE: T E S I S

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 17 DESCRIPCION: PINTURA VINILICA SOBRE APLANADO F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
25	SELLADOR VINILICO	LT	0.0500	230.00	11.50	SI
26	PINTURA VINILICA	LT	0.2500	480.00	120.00	SI
SUBTOTAL MATERIALES				..... \$	131.50	
** MANO DE OBRA:						
12	PINTOR	JORN	0.0800	1432.06	114.56	SI
SUBTOTAL MANO DE OBRA				..... \$	114.56	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	114.56	3.44	SI
SUBTOTAL HERRAMIENTA				..... \$	3.44	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	249.50
INDIRECTOS 16.36 %					\$	40.82
UTILIDAD 10.00 %					\$	29.03
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	319.35/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISALETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 18 DESCRIPCION: LIMPIEZA DE OBRA

F.COT.: 15/04/84 AJT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AJT.
**	MATERIALES:					
	20 ACIDO	LT	0.2400	12.00	2.88	SI
	27 JABON PARA LIMPIEZA	KG	0.0250	45.00	1.13	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	4.01	
**	MANO DE OBRA:					
	1 PEDN	JORN	0.0280	1061.39	29.72	SI
	9 CABO	JORN	0.0028	1606.53	4.50	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	34.22	
**	HERRAMIENTA:					
	0 HERRAMIENTA	ZINDO	0.0300	34.22	1.03	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	1.03	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 39.26	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 6.42	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 4.57	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 50.25/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 19 DESCRIPCION: COLOC. CANCELERIA DE ALUMINIO F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
	28 BROCA PARA CONCRETO	PZA	0.0500	196.50	9.83	SI
	29 TAQUETES	PZA	2.0000	1.50	3.00	SI
	30 TORNILLO	PZA	2.0000	1.50	3.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	15.83	
**	MANO DE OBRA:					
	7 HERRERO	JORN	0.1100	1447.69	159.25	SI
	4 AYUDANTE	JORN	0.1100	1140.60	125.47	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	284.72	
**	HERRAMIENTA:					
	0 HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	284.72	8.54	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	8.54	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 309.09	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 50.57	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 35.97	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 395.63/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 20 DESCRIPCION: CONEC.COLOC.Y PRUEBA DE LUMINARIAS F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
31	PERNO ROSCADO	PZA	4.0000	35.00	140.00	SI
32	CARGA PARA PISTOLA DE PENETRACION	PZA	4.0000	11.40	45.60	SI
33	TUERCAS Y RONDANAS	PZA	4.0000	7.00	28.00	SI
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	213.60
** MANO DE OBRA:						
14	ELECTRICISTA	JORN	0.2500	1447.69	361.92	SI
4	AYUDANTE	JORN	0.2500	1140.60	285.15	SI
SUBTOTAL MANO DE OBRA					..... \$	647.07
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	ZINDO	0.0300	647.07	19.41	SI
SUBTOTAL HERRAMIENTA					..... \$	19.41
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	880.08
INDIRECTOS 16.36 %					\$	143.98
UTILIDAD 10.00 %					\$	102.41
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	1126.47/PZA

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 21 DESCRIPCION: COLOC. Y CONEX. MUEBLES SANITARIOS F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
36	PIJAS	PZA	2.0000	15.00	30.00	SI
37	JUNTA PROHEC	PZA	1.0000	30.00	30.00	SI
38	CODO DE COBRE 13x9MM.	PZA	1.0000	25.00	25.00	SI
39	TUBO DE COBRE 13 MM.	ML	0.1700	196.50	33.41	SI
40	EXTENSION P/MC Y ACCIONADOR	PZA	1.0000	2409.40	2409.40	SI
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	2527.81
** MANO DE OBRA:						
13	PLOMERO	JORN	0.3300	1439.63	475.08	SI
4	AYUDANTE	JORN	0.3300	1140.60	376.40	SI
SUBTOTAL MANO DE OBRA					..... \$	851.48
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	ZINDO	0.0300	851.48	25.54	SI
SUBTOTAL HERRAMIENTA					..... \$	25.54
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	3404.83
INDIRECTOS 16.36 %					\$	557.03
UTILIDAD 10.00 %					\$	396.19
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	4358.05/PZA

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 22 DESCRIPCION: SALIDA PARA POSTE DE ALUMBRADO F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
	47 TUBO PVC 19 MM.	ML	33.0000	210.00	6930.00	SI
	48 CABLE TW 10	ML	66.0000	52.00	3432.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	10362.00	
**	MANO DE OBRA:					
	14 ELECTRICISTA	JORN	0.5000	1447.69	723.85	SI
	4 AYUDANTE	JORN	0.5000	1140.60	570.30	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	1294.15	
**	HERRAMIENTA:					
	0 HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	1294.15	38.82	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	38.82	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 11694.97	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 1913.30	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 1360.83	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 14969.10/SAL	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 23 DESCRIPCION: SAL.P/LUMINARIA CODUIT GALV.PD Y TW F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
41	CAJA REGISTRO 3/4"	PZA	1.1000	52.90	58.19	SI
42	APAGADOR Y CAJA	PZA	0.1300	228.80	29.74	SI
43	CONDUIT 19 MM.	ML	4.4900	209.00	938.41	SI
44	CONDUIT DE 25 MM.	ML	0.6600	297.00	196.02	SI
45	CONDUCTOR TW 12	ML	13.2200	28.60	378.09	SI
46	MATERIAL AUXILIAR	LOTE	1.0000	80.00	80.00	SI
SUBTOTAL MATERIALES				..... \$	1680.45	
** MANO DE OBRA:						
20	CUADRILLA N-5 ELECTRICIDAD	JORN	0.1520	6496.52	987.47	SI
SUBTOTAL MANO DE OBRA				..... \$	987.47	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	987.47	29.62	SI
SUBTOTAL HERRAMIENTA				..... \$	29.62	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	2697.54
INDIRECTOS 16.36 %					\$	441.32
UTILIDAD 10.00 %					\$	313.89
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	3452.75/SAL

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 24 DESCRIPCION: SUM.COLOC.Y CONEXION DE TINAGOS 1100 LT F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
34	SOPORTE DE TINAGOS	PZA	2.0000	2100.00	4200.00	SI
35	TINACO DE ASBESTO-CEMENTO 1100 LT	PZA	1.0000	30000.00	30000.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	34200.00	
** MANO DE OBRA:						
13	PLOMERO	JORN	0.3500	1439.63	503.87	SI
4	AYUDANTE	JORN	0.3500	1140.60	399.21	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	903.08	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	903.08	27.09	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	27.09	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	35130.17
INDIRECTOS 16.36 %					\$	5747.30
UTILIDAD 10.00 %					\$	4087.75
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	44965.22/PZA

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISQUETE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 25 DESCRIPCION: REGISTRO P/INST HIDR. 60X40X80 CM F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
50	BLOCK MACIZO DE CONCRETO 10X15X20	PZA	104.0000	45.00	4680.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	1200.00	
**	CONCEPTOS BASICOS:					
5	MORTERO CEN-ARENA 1:4	M3	0.0560	4997.80	279.88	SI
6	MORTERO CEN-ARENA 1:5	M3	0.0320	4357.25	139.43	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			..... \$	242.76	
**	MATERIALES:					
51	CEMENTO RN	TON	0.0032	9500.00	30.40	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	1200.00	
**	CONCEPTOS BASICOS:					
1	CONCRETO F'c= 100 KG/CM2	M3	0.0760	3194.20	242.76	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			..... \$	242.76	
**	MATERIALES:					
52	MARCO Y CONTRAMARCO PARA REGISTRO	PZA	1.0000	1200.00	1200.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	1200.00	
**	MANO DE OBRA:					
2	OFICIAL ALBARILLERIA	JORN	0.8000	1502.15	1201.72	SI
1	PEON	JORN	0.8000	1061.39	849.11	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	2050.83	
**	HERRAMIENTA:					
0	HERRAMIENTA	MDO	0.0300	2050.83	61.52	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	61.52	
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 8684.82	
	INDIRECTOS 16.36 %				\$ 1420.84	
	UTILIDAD 10.00 %				\$ 1010.57	
	***** PRECIO UNITARIO ...				\$ 11116.23/PZA	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 26 DESCRIPCION: ALBAÑAL, TUB. CONCR. 20CM DIAM F.COT.: 15/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
49	TUBERIA DE CONCRETO 20 CM Ø	ML	1.0500	260.00	273.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	273.00	
**	CONCEPTOS BASICOS:					
5	MORTERO CEM-ARENA 1:4	M3	0.0025	4997.80	12.49	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	12.49	
**	MANO DE OBRA:					
1	PEON	JORN	0.1575	1061.39	167.17	SI
9	CABO	JORN	0.0158	1606.53	25.38	SI
2	OFICIAL ALBAÑILERIA	JORN	0.0500	1502.15	75.11	SI
1	PEON	JORN	0.0500	1061.39	53.07	SI
1	PEON	JORN	0.2080	1061.39	220.77	SI
9	CABO	JORN	0.0208	1606.53	33.42	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	574.92	
**	HERRAMIENTA:					
0	HERRAMIENTA	MDO	0.0300	574.92	17.25	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	17.25	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	877.66
INDIRECTOS 16.36 %					\$	143.59
UTILIDAD 10.00 %					\$	102.13
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	1123.38/ML

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

PRESUPUESTO: ESCUELA
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85
HOJA: 1

PARTIDA : TRABAJOS PRELIMINARES

NUM	REG	CVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1	1	1	LIMPIEZA DEL TERRENO, TRAZO Y NIVELACION	433.9600	M2	74.58	32344.74
2	2		EXCAVACION A CIELO ABIERTO A CUALQUIER PROFUNDIDAD Y CUALQUIER TIPO DE MATERIAL INCL. ADENES, DRENES, BOMBEOS, AFINES DE FONDO Y EXTRACCION DEL MATERIAL DEN				
		2	TRO Y FUERA DE LA OBRA PUOT	446.8600	M3	610.69	272892.93
							=====
TOTAL DE: TRABAJOS PRELIMINARES						... \$	305257.67

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

PRESUPUESTO: ESCUELA
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85
HOJA: 2

PARTIDA : CIMENTACION

NUM	REG	CVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1	7		CONCRETO HIDRAULICO NO APARENTE EN CIMENTACION F/C=200 KG/CM2, INCLUYE ELABORACION, COLOCACION, VIBRADO, CIMBRADO, CURA				
		3	DO Y DESCIMBRADO A) ZAPATAS	24.4500	M3	9119.47	222971.04
2	11	4	B) CONTRATABES	25.9500	M3	15684.69	407017.71
3	12	5	C) DADOS	4.3500	M3	13358.68	58110.26
4	13		SUMINISTRO, HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN CIMENTACION, INCLUYE TRANSPORTACION Y MANIOBRAS				
		6		4690.0000	KG	122.02	572273.80
							=====
TOTAL DE: CIMENTACION						... \$	1260372.81

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

PRESUPUESTO: ESCUELA
DISKETTE: T E S I S

FECHA: 12/03/85
HOJA: 3

PARTIDA 1 ESTRUCTURA

NUM	REG	CVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1	16		CONCRETO HIDRAULICO ACABADO APARENTE EN ESTRUCTURA ELABORADO A MAQUINA, F/C=200 KG/CM2, AGRADO MAXIMO DE 19MM, INCLUYE ELABORACION, COLOCACION, VIBRADO, CURADO CIMENTADO Y DESCIMENTADO. A) COLUMNAS	12.9400	M3	18001.48	232939.15
2	21	8	B) TRABES Y LOSAS	115.9100	M3	12699.84	1472038.45
3	22	9	C) RAMPAS DE ESCALERA	9.8800	M3	14116.07	139466.77
4	23		SUMINISTRO, HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 EN ESTRUCTURA				
	6		INCLUYE TRANSPORTACION Y MANIOBRAS.	25196.0000	KG	122.02	3074415.92
							=====
TOTAL DE: ESTRUCTURA						...	\$ 4918860.29

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

PRESUPUESTO: ESCUELA
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85
HOJA: 4

PARTIDA : ALBAÑILERIA

NUM	REG	CVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1	26		MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 7X14X28 NOMINAL, ASENTADO SOBRE MORTERO CEMENTO- CAL-ARENA 1:3:12, ACABADO COMUN A CUAL- QUIER ALTURA PUOT.	48.0000	M2	997.34	47872.32
	10						
2	30		CADENAS O CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO C/ 4 NO.3 Y E NO. 2 A CADA 20, INCLUYE 11 Cimbra aparente PUOT.	54.0000	ML	877.42	47380.68
	11						
3	33		MUROS DE BLOCK DE BARRO PERFORADO VERTI- CAL 6X12X24, ASENTADO CON MORTERO CEMEN- TO-ARENA 1:4, INCLUYE CASTILLOS AHOGADOS 12 CON 2 VARS. DEL NO.3 INCL.LIMPIEZA.	472.1000	M2	2606.93	1230731.65
	12						
4	37		FIRME DE CONCRETO F/C=100 KG/CM2 DE 8 CM DE ESPESOR , INCLUYE NIVELACION Y COMPAC 13 TACION DE LA BASE.	366.1800	M2	591.94	216756.59
	13						=====
TOTAL DE: ALBAÑILERIA						... \$	1542741.24

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

PRESUPUESTO: ESCUELA
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85
HOJA: 5

PARTIDA : ACABADOS

NUM	REG	CVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1	40	14	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA CON EL SISTEMA EN CALIENTE PARA BAJO ENLADRILLADO CON 3 CAPAS DE ASFALTO OXIDADO Y 2 DE LANA DE FIBRA DE VIDRIO ALTERNADAS.	433.9600	M2	448.62	194683.14
2	44	16	PISO DE MOSAICO DE GRANITO DE 30X30 ASENTADO A TOPE SOBRE MORTERO CEM-ARENA 1:4 INCL. ACARREO, CORTES, ELEVACION, LECHADEADO CON CEMENTO BLANCO PULIDO Y BRILLADO CON MAQUINA.	461.7000	M2	1948.58	899659.39
3	49	15	ENLADRILLADO EN AZOTEA CON MORTERO CEM-CAL-ARENA 1:2:9 CON JUNTAS A HILO EN SENTIDO DEL ESCURRIMIENTO Y CUATREAPEADO AL MEDIO CON JUNTAS DE DILATACION EN C/EJE CON MATERIAL ASF. JUNT. CEM BCO. Y COLOR	433.9600	M2	689.63	299271.83
4	54	17	PINTURA VINILICA, APLICADA SOBRE APLANADOS INCL. SELLADOR, RESANES, LIMPIEZA Y PREPARACION DE LA SUP., MINIMO 2 CAPAS ALTERNADAS CON ETAPAS DE SECADO.	402.1900	M2	319.35	128439.38
5	58	18	LIMPIEZA DE OBRA INCLUYE JABON, CEPILLOS Y TODO LO NECESARIO.	720.4100	M2	50.25	36200.60
							=====
TOTAL DE: ACABADOS						... \$	1558254.34

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

PRESUPUESTO: ESCUELA
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85
HOJA: 6

PARTIDA : HERRERIA

NUM	REG	CVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1	60		COLOCACION DE CANDELERIA DE ALUMINIO A CUALQUIER NIVEL, INCL. TAQUETES, TOR- 19 NILLOS Y TODO LO NECESARIO P/SU FIJACION	232.4600	M2	395.63	91976.06 =====
TOTAL DE: HERRERIA						... \$	91976.06

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

PRESUPUESTO: ESCUELA
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85
HOJA: 7

PARTIDA : INSTALACION ELECTRICA

NUN	REG	CVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	I M P O R T E
1	63	20	CONEXION, COLOCACION, Y PRUEBA DE LUMINARIAS INCL. TODO LO NECESARIO.	52.0000	PZA	1126.47	58576.44
2	65	23	SALIDA PARA LUMINARIA CON TUBERIA CONDUIT METALICA PARED DELGADA Y ALAMBRE TW INCL. TODO LO NECESARIO DESDE LA SALIDA HASTA TABLERO.	52.0000	SAL	3452.75	179543.00
3	69	22	SALIDA P/POSTE DE ALUMBRADO CON TUBERIA CONDUIT DE PVC Y ALAMBRE TW.	2.0000	SAL	14969.10	29938.20
							=====
TOTAL DE: INSTALACION ELECTRICA						... \$	268057.64

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

PRESUPUESTO: ESCUELA
DISKETTE: T E S I S

FECHA: 12/03/85
HOJA: 8

PARTIDA : INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA

NUM	REG	CVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
1	71	21	COLOCACION Y CONEXION DE MUEBLES SANITARIOS, INCL. SUMINISTRO.	21.0000	PZA	4358.05	91519.05	
2	73	24	SUMINISTRO, COLOCACION Y CONEXION DE TINACOS DE ASBESTO-CEMENTO DE 1100 LT EN AZOTEA.	2.0000	PZA	44965.22	89930.44	
TOTAL DE: INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA							... \$	181449.49

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

PRESUPUESTO: ESCUELA
DISKETTE: T E S I S

FECHA: 12/03/85
HOJA: 9

PARTIDA : OBRAS EXTERIORES

NUM	REG	CVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
1	76		ALBAÑAL DE CONCRETO DE 20 CM 0, PENDIENTE SEGUN PROYECTO. INCLUYE EXCAVACION, TENDIDO, RELLENO, CON PRODUCTO DE LA EXCAVACION.	72.0000	ML	1123.38	80883.36	
2	80		REGISTRO PARA INSTALACION HIDRAULICA DE 60X40X80, CON BLOCK MACIZO DE CONCRETO, INCL. SUM. COLOC.Y FIJACION DE MARCO Y CONTRAMARCO CON TAPA DE CONCRETO.	5.0000	PZA	11116.23	55581.15	
							=====	
TOTAL DE: OBRAS EXTERIORES							... \$	136464.51

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

PRESUPUESTO: ESCUELA
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85
HOJA: 10

NUMERO	PARTIDA	IMPORTE
1	TRABAJOS PRELIMINARES	305257.67
2	CIMENTACION	1260372.81
3	ESTRUCTURA	4918860.29
4	ALBARILERIA	1542741.24
5	ACABADOS	1558254.34
6	HERRERIA	91976.06
7	INSTALACION ELECTRICA	268057.64
8	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA	181449.49
9	OBRAS EXTERIORES	136464.51
		=====
S U M A		10263434.05
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	15.00 %	1539515.11
		=====
T O T A L		11802949.16

5.1.3 CONTROL FÍSICO

5.1.3 A) RUTA CRÍTICA.

UNA VEZ QUE LA DIRECCIÓN DE OBRA CUENTA CON LOS DATOS PRESENTADOS, ALIMENTARÁ A SU COMPUTADORA PARA DISPONER DE ELLOS EN EL MOMENTO QUE LO REQUIERA.

ADEMÁS DE LO ANTERIOR SE ALIMENTARÁ A LA COMPUTADORA CON LA RUTA CRÍTICA PRESENTADA TAMBIÉN POR EL CONTRATISTA Y QUE SERÁ BÁSICA EN EL CONTROL Y EN LA DIRECCIÓN DE LA OBRA.

ES MUY IMPORTANTE QUE LOS TIEMPOS MANEJADOS EN LA RUTA -- CRÍTICA SEAN CONGRUENTES CON LOS PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS -- CONSIDERADOS EN LOS P.U.

PRIMERAMENTE SE ELABORA LA RUTA CRÍTICA LA CUAL SE IRÁ MODIFICANDO CON LOS AJUSTES QUE SE VAN HACIENDO SOBRE LA MARCHA, -- SEGÚN LAS REVISIONES PROGRAMADAS.

SE PRESENTA A CONTINUACIÓN EL RESULTADO DE LA RUTA CRÍTICA OBTENIDA DE LA COMPUTADORA.

TTTTTTTTTT
TTTTTTTTTT
TT
TT

EEEEEEEEEE
EEEEEEEEEE
EE
EE
EE
EEEEEEEE
EEEEEEEE
EE
EE
EE
EEEEEEEEEE
EEEEEEEEEE

.SSSSSSSS
SSSSSSSSSS
SS SS
SS
SS
SSSSSSSS
SSSSSSSS
SSS
SS
SS
SS
SS
SSSSSSSSSS
SSSSSSSSSS

IIIIIIIII
IIIIIIIII
II
II
II
II
II
II
II
II
II
IIIIIIIII
IIIIIIIII

SSSSSSSS
SSSSSSSSSS
SS SS
SS
SS
SSSSSSSS
SSSSSSSS
SSS
SS
SS
SS
SS
SSSSSSSSSS
SSSSSSSSSS

AAAAAAAAA
AAAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA
AAAAAAAAA
AAAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA
AA AA
AA AA

GGGGGGGG
GGGGGGGGGG
GG GG
GG
GG
GG
GG GGGG
GG GGGG
GG GG
GG GG
GGGGGGGGGG
GGGGGGGGG

CCCCCCCC
CCCCCCCCCC
CC CC
CC
CC
CC
CC
CC
CC
CC
CC
CCCCCCCCCC
CCCCCCCCC

HH HH
HH HH
HH HH
HH HH
HHHHHHHHHH
HHHHHHHHHH
HH HH
HH HH
HH HH
HH HH
HH HH

CCCCCCCC
CCCCCCCCCC
CC CC
CC
CC
CC
CC
CC
CC
CC
CC
CCCCCCCCCC
CCCCCCCCC

GGGGGGGG
GGGGGGGGGG
GG GG
GG
GG
GG
GG
GG GGGG
GG GGGG
GG GG
GG GG
GGGGGGGGGG
GGGGGGGGG

3BBBBBBBBB
3BBBBBBBBB
3B BB
3B BB
3B BD
3BBBBBBBBB
3BBBBBBBBB
3B BB
3B BB
3B BB
3BBBBBBBBB
3BBBBBBBBB

AAAAAAAAA
AAAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA
AAAAAAAAA
AAAAAAAAA
AA AA
AA AA
AA AA
AAAAAAAAA
AA AA

SSSSSSSS
SSSSSSSSSS
SS SS
SS
SSS
SSSSSSSS
SSSSSSSS
SSS
SS
SS
SS
SSSSSSSSSS
SSSSSSSSSS

FFFFFFFFF
FFFFFFFFF
FF
FF
FF
FFFFFFFF
FFFFFFFF
FF
FF
FF
FFFFFFFF
FFFFFFFF
FF

EEEEEEEEEE
EEEEEEEEEE
EE
EE
EE
EEEEEEEE
EEEEEEEE
EE
EE
EE
EEEEEEEEEE
EEEEEEEEEE

BBBBBBBBB
BBBBBBBBB
BB BB
BB BB
BB BB
BBBBBBBBB
BBBBBBBBB
BB BB
BB BB
BB BB
BBBBBBBBB
BBBBBBBBB

88888888
8888888888
88 88
88 88
88 88
8888888
8888888
88 88
88 88
88 88
8888888888
8888888888

5555555555
5555555555
55
55
55
55555555
5555555555
55
55
55
5555555555
5555555555

CALENDARIO

TESIS PROFESIONAL A.G.C. H.C.G.

DECENA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	7-MAY/84	8-MAY/84	9-MAY/84	10-MAY/84	11-MAY/84	12-MAY/84	14-MAY/84	15-MAY/84	16-MAY/84	17-MAY/84
1	18-MAY/84	19-MAY/84	21-MAY/84	22-MAY/84	23-MAY/84	24-MAY/84	25-MAY/84	26-MAY/84	28-MAY/84	29-MAY/84
2	30-MAY/84	31-MAY/84	1-JUN/84	2-JUN/84	4-JUN/84	5-JUN/84	6-JUN/84	7-JUN/84	8-JUN/84	9-JUN/84
3	11-JUN/84	12-JUN/84	13-JUN/84	14-JUN/84	15-JUN/84	16-JUN/84	18-JUN/84	19-JUN/84	20-JUN/84	21-JUN/84
4	22-JUN/84	23-JUN/84	25-JUN/84	26-JUN/84	27-JUN/84	28-JUN/84	29-JUN/84	30-JUN/84	2-JUL/84	3-JUL/84
5	4-JUL/84	5-JUL/84	6-JUL/84	7-JUL/84	9-JUL/84	10-JUL/84	11-JUL/84	12-JUL/84	13-JUL/84	14-JUL/84
6	16-JUL/84	17-JUL/84	18-JUL/84	19-JUL/84	20-JUL/84	21-JUL/84	23-JUL/84	24-JUL/84	25-JUL/84	26-JUL/84
7	27-JUL/84	28-JUL/84	30-JUL/84	31-JUL/84	1-AGO/84	2-AGO/84	3-AGO/84	4-AGO/84	6-AGO/84	7-AGO/84
8	8-AGO/84	9-AGO/84	10-AGO/84	11-AGO/84	13-AGO/84	14-AGO/84	15-AGO/84	16-AGO/84	17-AGO/84	18-AGO/84
9	20-AGO/84	21-AGO/84	22-AGO/84	23-AGO/84	24-AGO/84	25-AGO/84	27-AGO/84	28-AGO/84	29-AGO/84	30-AGO/84
10	31-AGO/84	1-SEP/84	3-SEP/84	4-SEP/84	5-SEP/84	6-SEP/84	7-SEP/84	8-SEP/84	10-SEP/84	11-SEP/84
11	12-SEP/84	13-SEP/84	14-SEP/84	15-SEP/84	17-SEP/84	18-SEP/84	19-SEP/84	20-SEP/84	21-SEP/84	22-SEP/84
12	24-SEP/84	25-SEP/84	26-SEP/84	27-SEP/84	28-SEP/84	29-SEP/84	1-OCT/84	2-OCT/84	0-ENE/84	0-ENE/84

ULTIMA HOJA

TESIS PROFESIONAL

A.G.C., H.C.G.

20FEB85

0 1

CR	M O D O			D E S C R I P C I O N	ZONA	C P M		D U R A C I O N T O T A L		H O L G U R A S			
	I	J	R E S P			D I A S	D U R A	P R I M E R A	C	H	A	S	T O T	L I B
X	1	5	0	TRAZO	0	1	0	1	0	1	0	0	0
X	5	10	0	EXCAVACION 67%	0	2	1	3	1	3	0	0	0
	10	15	0	EXCAVACION 100%	0	1	3	4	4	5	1	0	0
X	10	20	0	PLANTILLA 50%	0	2	3	5	3	5	0	0	0
	20	25	0	PLANTILLA 100%	0	2	5	7	6	8	1	0	0
X	20	30	0	ARMADO EN CIMENTACION	0	3	5	8	5	8	0	0	0
X	30	35	0	CIMBRA CIMENTACION 50%	0	3	8	11	8	11	0	0	0
	35	40	0	CIMBRA CIMENTACION 100%	0	3	11	14	13	16	2	0	0
X	35	45	0	COLADO EN CIMENTACION 50%	0	1	11	12	11	12	0	0	0
	40	50	0	COLADO EN CIMENTACION 100%	0	1	14	15	16	17	2	0	0
X	45	55	0	ARMADO COLUMNAS P.B.	0	3	12	15	12	15	0	0	0
	50	65	0	RELLENO EN CIMENTACION	0	6	15	21	30	36	15	0	0
X	55	60	0	CIMBRA Y CONCRETO 50%	0	2	15	17	15	17	0	0	0
	60	70	0	CIMBRA Y CONCRETO 100%	0	2	17	19	22	24	5	0	0
X	60	75	0	CIMBRA LOSA P.B.	0	7	17	24	17	24	0	0	0
	65	80	0	FIRME EN P.B.	0	6	21	27	39	45	18	0	0
	65	200	0	INST.HIDRAULICA,SANITARIA	0	20	21	41	36	56	15	15	0
X	75	85	0	ARMADO LOSA P.B.	0	2	24	26	24	26	0	0	0
	75	90	0	ARMADO COLUMNAS 1ER N.	0	2	24	26	28	30	4	0	0
	75	200	0	INST.ELECTRICA	0	20	24	44	36	56	12	12	0
X	85	95	0	COLADO EN P.B.	0	1	26	27	26	27	0	0	0
	95	100	0	MUROS	0	7	27	34	38	45	11	0	0
X	95	105	0	CIMBRA Y CONCRETO COLS.IN	0	3	27	30	27	30	0	0	0
	100	135	0	APLANADO MUROS P.B.	0	5	34	39	45	50	11	0	0
X	105	110	0	CIMBRA LOSA AZOTEA	0	7	30	37	30	37	0	0	0
X	110	115	0	ARMADO LOSA AZOTEA	0	1	37	38	37	38	0	0	0
X	115	120	0	COLADO LOSA AZOTEA	0	1	38	39	38	39	0	0	0
	120	125	0	IMPERMEABILIZACION	0	5	39	44	43	48	4	0	0
X	120	145	0	MUROS 1ER N.	0	2	39	41	39	41	0	0	0
	125	130	0	ENLADRILLADO	0	8	44	52	48	56	4	0	0
	135	140	0	PISO EN P.B.	0	2	39	41	50	52	11	0	0
	140	200	0	PINTURA P.B.	0	4	41	45	52	56	11	11	0
X	145	150	0	APLANADO MUROS 1ER N.	0	5	41	46	41	46	0	0	0
X	150	155	0	PISO 1ER N.	0	4	46	50	46	50	0	0	0
X	155	160	0	PINTURA 1ER N.	0	4	50	54	50	54	0	0	0
X	160	200	0	LIMPIEZA	0	2	54	56	54	56	0	0	0

NO DE ACTIVIDADES 45

DURACION TOTAL ACTUAL 56

DIAS PERDIDOS 56

TESIS PROFESIONAL

A.G.C. H.C.G.

1

0

20/FEB85

BASE

7/MAY84
11/JUL84

CR	NO. ACTIV	N O D O		RESP D E S C R I P C I O N	ZONA	DURACION EN DIAS	F R I M E R A		H A S		HOLGURAS TOT. LIB.
		I	J				INICIAR	TERMINAR	INICIAR	TERMINAR	
*	1	1	5	0 TRAZO	0	1	7/MAY84	8/MAY84	7/MAY84	8/MAY84	0 0
*	2	5	10	0 EXCAVACION 67%	0	2	8/MAY84	10/MAY84	8/MAY84	10/MAY84	0 0
	3	10	15	0 EXCAVACION 100%	0	1	10/MAY84	11/MAY84	11/MAY84	12/MAY84	1 0
*	4	10	20	0 PLANTILLA 50%	0	2	10/MAY84	12/MAY84	10/MAY84	12/MAY84	0 0
	5	20	25	0 PLANTILLA 100%	0	2	12/MAY84	15/MAY84	14/MAY84	16/MAY84	1 0
*	6	20	30	0 ARMADO EN CIMENTACION	0	3	12/MAY84	16/MAY84	12/MAY84	16/MAY84	0 0
*	7	30	35	0 CIMBRA CIMENTACION 50%	0	3	16/MAY84	19/MAY84	16/MAY84	19/MAY84	0 0
	8	35	40	0 CIMBRA CIMENTACION 100%	0	3	19/MAY84	23/MAY84	22/MAY84	25/MAY84	2 0
*	9	35	45	0 COLADO EN CIMENTACION 50%	0	1	19/MAY84	21/MAY84	19/MAY84	21/MAY84	0 0
*	11	45	55	0 ARMADO COLUMNAS P.B.	0	3	21/MAY84	24/MAY84	21/MAY84	24/MAY84	0 0
	10	40	50	0 COLADO EN CIMENTACION 100%	0	1	23/MAY84	24/MAY84	25/MAY84	26/MAY84	2 0
	13	50	65	0 RELLENO EN CIMENTACION	0	6	24/MAY84	31/MAY84	11/JUN84	18/JUN84	15 0
*	12	55	60	0 CIMBRA Y CONCRETO 50%	0	2	24/MAY84	26/MAY84	24/MAY84	26/MAY84	0 0
	14	60	70	0 CIMBRA Y CONCRETO 100%	0	2	26/MAY84	29/MAY84	1/JUN84	4/JUN84	5 0
*	16	60	75	0 CIMBRA LOSA P.B.	0	7	26/MAY84	4/JUN84	26/MAY84	4/JUN84	0 0
	15	65	80	0 FIRME EN P.B.	0	6	31/MAY84	7/JUN84	21/JUN84	28/JUN84	18 0
	35	65	200	0 INST.HIDRAULICA/SANITARIA	0	20	31/MAY84	23/JUN84	18/JUN84	11/JUL84	15 15
*	17	75	85	0 ARMADO LOSA P.B.	0	2	4/JUN84	6/JUN84	4/JUN84	6/JUN84	0 0
	18	75	90	0 ARMADO COLUMNAS 1ER N.	0	2	4/JUN84	6/JUN84	8/JUN84	11/JUN84	4 0
	36	75	200	0 INST.ELECTRICA	0	20	4/JUN84	27/JUN84	18/JUN84	11/JUL84	12 12
*	19	85	95	0 COLADO EN P.B.	0	1	6/JUN84	7/JUN84	6/JUN84	7/JUN84	0 0
	21	95	100	0 MUROS	0	7	7/JUN84	15/JUN84	20/JUN84	28/JUN84	11 0
*	20	95	105	0 CIMBRA Y CONCRETO COLS.1N	0	3	7/JUN84	11/JUN84	7/JUN84	11/JUN84	0 0

PASA A LA HOJA 2

TESIS PROFESIONAL

20/FEB85

A.G.C. H.C.G.

BASE

7/MAY84
11/JUL84

CR	NO. ACTIV	N O D O		RESP	DESCRIPCION	ZONA	DURACION EN DIAS	F E C		H A S		HOLGURAS	
		I	J					P R I M E R A INICIAR	TERMINAR	U L T I M A INICIAR	TERMINAR	TOT.	LIB.
*	23	105	110	0	CIMBRA LOSA AZOTEA	0	7	11/JUN84	19/JUN84	11/JUN84	19/JUN84	0	0
	22	100	135	0	APLANADO MURDS P.B.	0	5	15/JUN84	21/JUN84	28/JUN84	4/JUL84	11	0
*	24	110	115	0	ARMADO LOSA AZOTEA	0	1	19/JUN84	20/JUN84	19/JUN84	20/JUN84	0	0
*	25	115	120	0	COLADO LOSA AZOTEA	0	1	20/JUN84	21/JUN84	20/JUN84	21/JUN84	0	0
	26	120	125	0	IMPERMEABILIZACION	0	5	21/JUN84	27/JUN84	26/JUN84	2/JUL84	4	0
*	28	120	145	0	MURDS 1ER N.	0	2	21/JUN84	23/JUN84	21/JUN84	23/JUN84	0	0
	33	135	140	0	PISO EN P.B.	0	2	21/JUN84	23/JUN84	4/JUL84	6/JUL84	11	0
	34	140	200	0	PINTURA P.B.	0	4	23/JUN84	28/JUN84	6/JUL84	11/JUL84	11	11
*	29	145	150	0	APLANADO MURDS 1ER N.	0	5	23/JUN84	29/JUN84	23/JUN84	29/JUN84	0	0
	27	125	130	0	ENLADRILLADO	0	8	27/JUN84	6/JUL84	2/JUL84	11/JUL84	4	0
*	30	150	155	0	PISO 1ER N.	0	4	29/JUN84	4/JUL84	29/JUN84	4/JUL84	0	0
*	31	155	160	0	PINTURA 1ER N.	0	4	4/JUL84	9/JUL84	4/JUL84	9/JUL84	0	0
*	32	160	200	0	LIMPIEZA	0	2	9/JUL84	11/JUL84	9/JUL84	11/JUL84	0	0

ULTIMA HOJA

TESIS PROFESIONAL
A.G.C. H.C.G.

FECHA DE INICIO
7/MAY84

DIAGRAMA DE BARRAS

JUL 11
55 56

.....

++++

XXXX

X.X

5.1.3 B. CONTROLES FÍSICOS PERIÓDICOS.

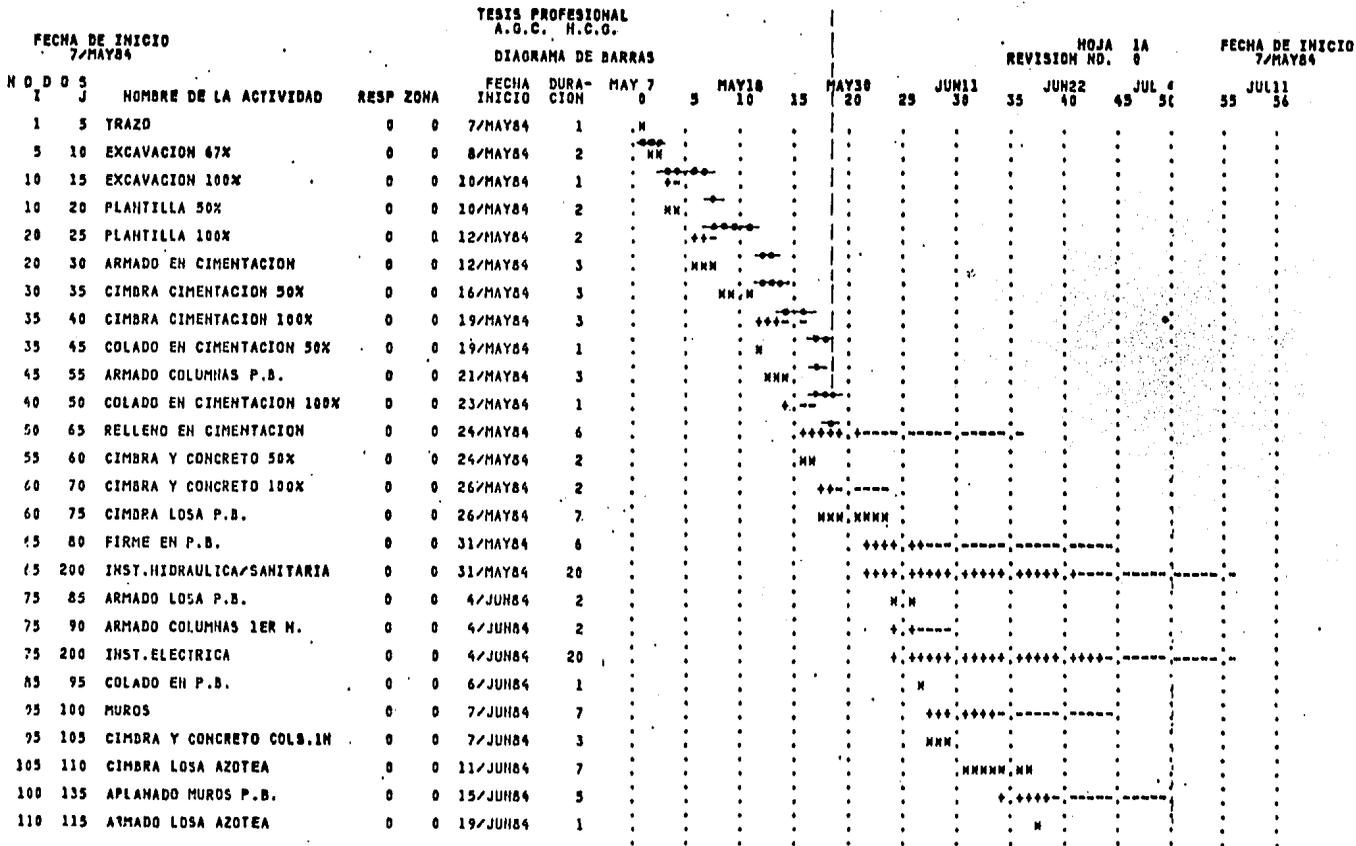
EL CONTROL FÍSICO DE LA OBRA SE IRÁ HACIENDO SOBRE EL DIAGRAMA DE BARRAS RESULTADO DE LA RUTA CRÍTICA Y EN EL QUE SE SEÑALARÁ EN CADA ACTIVIDAD EL AVANCE FÍSICO REAL QUE SE VA TENIENDO EN CADA UNA DE ELLAS.

AUNADO A LO ANTERIOR SE TENDRÁN LOS CONTROLES EN LOS PERÍODOS DETERMINADOS, CON LOS QUE SE PODRÁ DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DE LA OBRA, ESTOS CONTROLES SE OBTENDRÁN DE LA COMPUTADORA -- CON LOS DATOS OBTENIDOS EN LA OBRA SOBRE EL AVANCE REAL DE LAS ACTIVIDADES.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN TRES CONTROLES OBTENIDOS DE LA COMPUTADORA CON SUS RESPECTIVOS DIAGRAMAS DE BARRAS EN LOS QUE SE VAN REALIZANDO LOS CONTROLES DE AVANCE FÍSICO.

REVISION 1

REV. I



AVANCE REAL 

NO DE ACTIVIDADES 45
DURACION TOTAL BASE 56

NO DE ACTIVIDADES 45
DURACION TOTAL ACTUAL 60

DIAS PERDIDOS 4

TESIS PROFESIONAL

HOJA 1

FECHA DE REVISION
28/MAY84

A.G.C. H.C.G.

REVISION

1

REPORTE DE CONTROL

INICIACION 7/MAY84
TERMINACION 16/JUL84

CR	I	J	RESP	DESCRIPCION	ZONA	DURACION		FECHAS				TERMINAR BASE	HOLGURAS TOT. LIB.	AVANCES REA	RETRASOS TERC	RETRASOS PROP.		
						INI	ACT	PRIMERAS INICIAR	PRIMERAS TERMINAR	ULTIMAS INICIAR	ULTIMAS TERMINAR							
*	1	5	0	TRAZO	0	1	3	7/MAY84	10/MAY84	7/MAY84	10/MAY84	8/MAY84	0	0	100	100	0	2
*	5	10	0	EXCAVACION 67X	0	2	4	10/MAY84	15/MAY84	10/MAY84	15/MAY84	10/MAY84	0	0	100	100	2	2
	10	15	0	EXCAVACION 100%	0	1	1	15/MAY84	16/MAY84	18/MAY84	19/MAY84	11/MAY84	3	0	100	100	4	0
*	10	20	0	PLANTILLA 50X	0	2	4	15/MAY84	19/MAY84	15/MAY84	19/MAY84	12/MAY84	0	0	100	100	4	2
	20	25	0	PLANTILLA 100X	0	2	2	19/MAY84	22/MAY84	21/MAY84	23/MAY84	15/MAY84	1	0	100	100	6	0
*	20	30	0	ARMADO EN CIMENTACION	0	3	3	19/MAY84	23/MAY84	19/MAY84	23/MAY84	16/MAY84	0	0	100	100	6	0
*	30	35	0	CIMBRA CIMENTACION 50X	0	3	2	23/MAY84	25/MAY84	23/MAY84	25/MAY84	19/MAY84	0	0	100	100	6	-1
	35	40	0	CIMBRA CIMENTACION 100%	0	3	2	25/MAY84	28/MAY84	28/MAY84	30/MAY84	23/MAY84	2	0	100	100	5	-1
*	35	45	0	COLADO EN CIMENTACION 50X	0	1	0	25/MAY84	25/MAY84	25/MAY84	25/MAY84	21/MAY84	0	0	100	100	5	-1
*	45	55	0	ARMADO COLUMNAS P.B.	0	3	3	25/MAY84	29/MAY84	25/MAY84	29/MAY84	24/MAY84	0	0	67	100	4	0
	40	50	0	COLADO EN CIMENTACION 100%	0	1	1	28/MAY84	29/MAY84	30/MAY84	31/MAY84	24/MAY84	2	0	0	100	4	0
	50	65	0	RELLENO EN CIMENTACION	0	6	6	29/MAY84	5/JUN84	15/JUN84	22/JUN84	31/MAY84	15	0	0	100	4	0
*	55	60	0	CIMBRA Y CONCRETO 50X	0	2	2	29/MAY84	31/MAY84	29/MAY84	31/MAY84	26/MAY84	0	0	0	100	4	0
	60	70	0	CIMBRA Y CONCRETO 100%	0	2	2	31/MAY84	2/JUN84	6/JUN84	8/JUN84	29/MAY84	5	0	0	100	4	0
*	60	75	0	CIMBRA LOSA P.B.	0	7	7	31/MAY84	8/JUN84	31/MAY84	8/JUN84	4/JUN84	0	0	0	100	4	0
	65	80	0	FIRME EN P.B.	0	6	6	5/JUN84	12/JUN84	26/JUN84	3/JUL84	7/JUN84	18	0	0	100	4	0
	65	200	0	INST.HIDRAULICA/SANITARIA	0	20	20	5/JUN84	28/JUN84	22/JUN84	16/JUL84	23/JUN84	15	15	0	30	4	0
*	75	85	0	ARMADO LOSA P.B.	0	2	2	8/JUN84	11/JUN84	8/JUN84	11/JUN84	6/JUN84	0	0	0	100	4	0
	75	90	0	ARMADO COLUMNAS IER H.	0	2	2	8/JUN84	11/JUN84	13/JUN84	15/JUN84	6/JUN84	4	0	0	100	4	0
	75	200	0	INST.ELECTRICA	0	20	20	8/JUN84	2/JUL84	22/JUN84	16/JUL84	27/JUN84	12	12	0	15	4	0
*	85	95	0	COLADO EN P.B.	0	1	1	11/JUN84	12/JUN84	11/JUN84	12/JUN84	7/JUN84	0	0	0	100	4	0
	95	100	0	MUROS	0	7	7	12/JUN84	20/JUN84	25/JUN84	3/JUL84	15/JUN84	11	0	0	0	4	0
*	95	105	0	CIMBRA Y CONCRETO COLS.IN	0	3	3	12/JUN84	15/JUN84	12/JUN84	15/JUN84	11/JUN84	0	0	0	0	4	0

PROCESOS Y SISTEMAS DE INFORMACION , S.A.

PASA A LA HOJA 2

TESIS PROFESIONAL

HOJA 2

FECHA DE REVISION
28/MAY84

A.G.C. H.C.G.

REVISION 1

REPORTE DE CONTROL

INICIACION 7/MAY84
TERMINACION 16/JUL84

CR	I	J	RESP	DESCRIPCION	DURACION		FECHAS				TERMINAR BASE	HOLGURAS TOT. LIB.	AVANCES REA ESP	RETRASOS TERC PROP.			
					ZONA	INI	ACT	PRIMERAS INICIAR	ULTIMAS TERMINAR	INICIAR					TERMINAR		
* 105	110	0		CIMBRA LOSA AZOTEA	0	7	7	15/JUN84	23/JUN84	15/JUN84	23/JUN84	19/JUN84*	0	0	0	4	0
	100	0		APLANADO MURDS P.B.	0	5	5	20/JUN84	26/JUN84	3/JUL84	9/JUL84	21/JUN84	11	0	0	4	0
* 110	115	0		ARMADO LOSA AZOTEA	0	1	1	23/JUN84	25/JUN84	23/JUN84	25/JUN84	20/JUN84*	0	0	0	4	0
* 115	120	0		COLADO LOSA AZOTEA	0	1	1	25/JUN84	26/JUN84	25/JUN84	26/JUN84	21/JUN84*	0	0	0	4	0
	120	0		IMPERMEABILIZACION	0	5	5	26/JUN84	2/JUL84	30/JUN84	6/JUL84	27/JUN84	4	0	0	4	0
* 120	145	0		MURDS 1ER H.	0	2	2	26/JUN84	28/JUN84	26/JUN84	28/JUN84	23/JUN84*	0	0	0	4	0
	135	0		PISO EN P.B.	0	2	2	26/JUN84	28/JUN84	9/JUL84	11/JUL84	23/JUN84	11	0	0	4	0
	140	0		PINTURA P.B.	0	4	4	28/JUN84	3/JUL84	11/JUL84	16/JUL84	28/JUN84	11	11	0	4	0
* 145	150	0		APLANADO MURDS 1ER H.	0	5	5	28/JUN84	4/JUL84	28/JUN84	4/JUL84	29/JUN84*	0	0	0	4	0
	125	0		ENLADRILLADO	0	8	8	2/JUL84	11/JUL84	6/JUL84	16/JUL84	6/JUL84	4	0	0	4	0
* 150	155	0		PISO 1ER H.	0	4	4	4/JUL84	9/JUL84	4/JUL84	9/JUL84	4/JUL84*	0	0	0	4	0
* 155	160	0		PINTURA 1ER H.	0	4	4	9/JUL84	13/JUL84	9/JUL84	13/JUL84	9/JUL84*	0	0	0	4	0
* 160	200	0		LIMPIEZA	0	2	2	13/JUL84	16/JUL84	13/JUL84	16/JUL84	11/JUL84*	0	0	0	4	0

ULTIMA HOJA

REVISION 2

NO DE ACTIVIDADES 45
DURACION TOTAL BASE 56

NO DE ACTIVIDADES 45
DURACION TOTAL ACTUAL 56

CUMPLIENDO PROGRAMA

TESIS PROFESIONAL

REVISION HOJA
2 1

FECHA DE REVISION
18/JUN84

A.G.C. H.C.G.

INICIACION 7/MAY84
TERMINACION 11/JUL84

REPORTE DE CONTROL

CR	I	J	RESP	DESCRIPCION	ZONA	DURACION INI ACT	F E C H A S				TERMINAR BASE	HOLGURAS TOT. LIB.	AVANCES REA ESP	RETRASOS TERC PROP,				
							PRIMERAS INICIAR	PRIMERAS TERMINAR	ULTIMAS INICIAR	ULTIMAS TERMINAR								
X	1	5	0	TRAZO	0	1 3	7/MAY84 0	10/MAY84 3	7/MAY84 1	10/MAY84 3	8/MAY84 1	0	0	100	100	0	2	
X	5	10	0	EXCAVACION 67%	0	2 4	10/MAY84 3	15/MAY84 7	10/MAY84 3	15/MAY84 7	10/MAY84 3	0	0	100	100	2	2	
		10	15	0	EXCAVACION 100%	0	1 1	15/MAY84 7	16/MAY84 8	18/MAY84 11	19/MAY84 11	3	0	100	100	4	0	
X	10	20	0	PLANTILLA 50%	0	2 4	15/MAY84 7	19/MAY84 11	15/MAY84 7	19/MAY84 11	12/MAY84 5	0	0	100	100	4	2	
		20	25	0	PLANTILLA 100%	0	2 2	19/MAY84 11	22/MAY84 13	21/MAY84 12	23/MAY84 14	15/MAY84 7	1	0	100	100	6	0
X	20	30	0	ARMADO EN CIMENTACION	0	3 3	19/MAY84 11	23/MAY84 14	19/MAY84 11	23/MAY84 14	16/MAY84 8	0	0	100	100	6	0	
X	30	35	0	CIMBRA CIMENTACION 50%	0	3 2	23/MAY84 14	25/MAY84 16	23/MAY84 14	25/MAY84 16	19/MAY84 11	0	0	100	100	6	-1	
		35	40	0	CIMBRA CIMENTACION 100%	0	3 2	25/MAY84 16	28/MAY84 18	28/MAY84 18	30/MAY84 20	23/MAY84 14	2	0	100	100	5	-1
X	35	45	0	COLADO EN CIMENTACION 50%	0	1 0	25/MAY84 16	25/MAY84 16	25/MAY84 16	25/MAY84 16	21/MAY84 12	0	0	100	100	5	-1	
X	45	55	0	ARMADO COLUMNAS P.B.	0	3 3	25/MAY84 16	29/MAY84 19	25/MAY84 16	29/MAY84 19	24/MAY84 15	0	0	100	100	4	0	
		40	50	0	COLADO EN CIMENTACION 100%	0	1 1	28/MAY84 18	29/MAY84 19	30/MAY84 20	31/MAY84 21	24/MAY84 15	2	0	100	100	4	0
		50	65	0	RELLENO EN CIMENTACION	0	6 5	29/MAY84 19	4/JUN84 24	18/JUN84 36	23/JUN84 41	31/MAY84 21	17	0	100	100	4	-1
X	55	60	0	CIMBRA Y CONCRETO 50%	0	2 2	29/MAY84 19	31/MAY84 21	29/MAY84 19	31/MAY84 21	26/MAY84 17	0	0	100	100	4	0	
		60	70	0	CIMBRA Y CONCRETO 100%	0	2 2	31/MAY84 21	2/JUN84 23	6/JUN84 26	8/JUN84 28	29/MAY84 19	5	0	100	100	4	0
X	60	75	0	CIMBRA LOSA P.B.	0	7 7	31/MAY84 21	8/JUN84 28	31/MAY84 21	8/JUN84 28	4/JUN84 24	0	0	100	100	4	0	
		65	80	0	FIRME EN P.B.	0	6 3	4/JUN84 24	7/JUN84 27	26/JUN84 43	29/JUN84 46	7/JUN84 27	19	0	100	100	3	-3
		65	200	0	INST.HIDRAULICA/SANITARIA	0	20 15	4/JUN84 24	21/JUN84 39	23/JUN84 41	11/JUL84 58	23/JUN84 41	17	17	85	100	3	-5
X	75	85	0	ARMADO LOSA P.B.	0	2 2	8/JUN84 28	11/JUN84 30	8/JUN84 28	11/JUN84 30	6/JUN84 26	0	0	100	100	4	0	
		75	90	0	ARMADO COLUMNAS 1ER N.	0	2 2	8/JUN84 28	11/JUN84 30	12/JUN84 31	14/JUN84 33	6/JUN84 26	3	0	100	100	4	0
		75	200	0	INST.ELECTRICA	0	20 14	8/JUN84 28	25/JUN84 42	25/JUN84 42	11/JUL84 58	27/JUN84 44	14	14	70	100	4	-6
X	85	95	0	COLADO EN P.B.	0	1 1	11/JUN84 30	12/JUN84 31	11/JUN84 30	12/JUN84 31	7/JUN84 27	0	0	100	100	4	0	
		95	100	0	MUROS	0	7 4	12/JUN84 31	16/JUN84 35	25/JUN84 42	29/JUN84 45	15/JUN84 34	11	0	100	100	4	-3
X	95	105	0	CIMBRA Y CONCRETO COLS.1N	0	3 2	12/JUN84 31	14/JUN84 33	12/JUN84 31	14/JUN84 33	11/JUN84 30	0	0	100	100	4	-1	

PROCESOS Y SISTEMAS DE INFORMACION , S.A.

PASA A LA HOJA 2

FECHA DE REVISION
18/JUN84

TESIS PROFESIONAL

A.G.C. H.C.G.

REPORTE DE CONTROL

REVISION HOJA
2

INICIACION 7/MAY84
TERMINACION 11/JUL84

CR	I	J	RESP	DESCRIPCION	DURACION		FECHAS				TERMINAR BASE	HOLGURAS TOT. LIB.	AVANCES REA ESP	RETRASOS				
					ZONA	INI	ACT	PRIMERAS INICIAR	TERMINAR	ULTIMAS INICIAR				TERMINAR	TERC	PROP.		
*	105	110	0	CIMBRA LOSA AZOTEA	0	7	4	14/JUN84	19/JUN84	14/JUN84	19/JUN84	19/JUN84*	0	0	95	100	3	-3
	100	135	0	APLANADO MUROS P.B.	0	5	4	16/JUN84	21/JUN84	29/JUN84	4/JUL84	21/JUN84	11	0	40	100	1	-1
*	110	115	0	ARMADO LOSA AZOTEA	0	1	1	19/JUN84	20/JUN84	19/JUN84	20/JUN84	20/JUN84*	0	0	0	100	0	0
*	115	120	0	COLADO LOSA AZOTEA	0	1	1	20/JUN84	21/JUN84	20/JUN84	21/JUN84	21/JUN84*	0	0	0	100	0	0
	120	125	0	IMPERMEABILIZACION	0	5	5	21/JUN84	27/JUN84	26/JUN84	2/JUL84	27/JUN84	4	0	0	100	0	0
*	120	145	0	MUROS 1ER N.	0	2	2	21/JUN84	23/JUN84	21/JUN84	23/JUN84	23/JUN84*	0	0	0	100	0	0
	135	140	0	PISO EN P.B.	0	2	2	21/JUN84	23/JUN84	4/JUL84	6/JUL84	23/JUN84	11	0	0	100	0	0
	140	200	0	PINTURA P.B.	0	4	4	23/JUN84	28/JUN84	6/JUL84	11/JUL84	28/JUN84	11	11	0	100	0	0
*	145	150	0	APLANADO MUROS 1ER N.	0	5	5	23/JUN84	29/JUN84	23/JUN84	29/JUN84	29/JUN84*	0	0	0	100	0	0
	125	130	0	ENLADRILLADO	0	8	8	27/JUN84	6/JUL84	2/JUL84	11/JUL84	6/JUL84	4	0	0	63	0	0
*	150	155	0	PISO 1ER N.	0	4	4	29/JUN84	4/JUL84	29/JUN84	4/JUL84	4/JUL84*	0	0	0	75	0	0
*	155	160	0	PINTURA 1ER N.	0	4	4	4/JUL84	9/JUL84	4/JUL84	9/JUL84	9/JUL84*	0	0	0	0	0	0
*	160	200	0	LIMPIEZA	0	2	2	9/JUL84	11/JUL84	9/JUL84	11/JUL84	11/JUL84*	0	0	0	0	0	0

ULTIMA HOJA

REVISION 3

FECHA DE INICIO 7/MAY84		TESIS PROFESIONAL A.O.C. H.C.O.				DIAGRAMA DE BARRAS								HOJA 1A REVISION NO. 8	FECHA DE INICIO 7/MAY84
H	O	D	O	S	RESP	ZONA	FECHA INICIO	DURA- CION	MAY 7	MAY 10	MAY 20	JUN 11	JUN 22	JUL 4	JUL 11
1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
1	5				0	0	7/MAY84	1	.						
5	10				0	0	8/MAY84	2	..						
10	15				0	0	10/MAY84	1	..						
10	20				0	0	10/MAY84	2	..						
20	25				0	0	12/MAY84	2	..						
20	30				0	0	12/MAY84	3	..						
30	35				0	0	16/MAY84	3	..						
35	40				0	0	19/MAY84	3	..						
35	45				0	0	19/MAY84	1	..						
45	55				0	0	21/MAY84	3	..						
40	50				0	0	23/MAY84	1	..						
50	65				0	0	24/MAY84	6	..						
55	60				0	0	24/MAY84	2	..						
60	70				0	0	26/MAY84	2	..						
60	75				0	0	26/MAY84	7	..						
65	80				0	0	31/MAY84	6	..						
65	200				0	0	31/MAY84	20	..						
75	85				0	0	4/JUN84	2	..						
75	90				0	0	4/JUN84	2	..						
75	200				0	0	4/JUN84	20	..						
85	95				0	0	6/JUN84	1	..						
95	100				0	0	7/JUN84	7	..						
95	105				0	0	7/JUN84	3	..						
105	110				0	0	11/JUN84	7	..						
100	135				0	0	15/JUN84	5	..						
110	115				0	0	19/JUN84	1	..						

AVANCE REAL

REV.2

REV.3

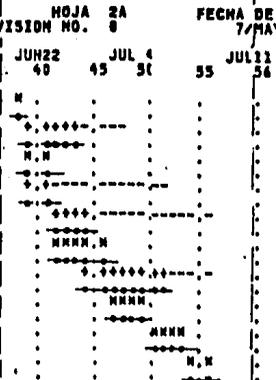
TESIS PROFESIONAL
A.G.C. H.C.O.

DIAGRAMA DE BARRAS

HOJA 2A
REVISION NO. 0

FECHA DE INICIO
7/MAY84

FECHA DE INICIO 7/MAY84		RESP ZONA		FECHA INICIO	DURACION	MAY 7	MAY 9	MAY 10	MAY 13	MAY 20	MAY 23	JUN 11	JUN 13	JUN 22	JUN 25	JUL 4	JUL 5	JUL 11	JUL 13
115	120	0	0	20/JUN84	1	.	.	.	.	.	.	.	.	H	.	.	.	.	.
120	125	0	0	21/JUN84	5	.	.	.	.	.	.	.	.	H	.	.	.	.	.
120	145	0	0	21/JUN84	2	.	.	.	.	.	.	.	.	H	.	.	.	.	.
135	140	0	0	21/JUN84	2	.	.	.	.	.	.	.	.	H	.	.	.	.	.
140	200	0	0	23/JUN84	4	.	.	.	.	.	.	.	.	H	.	.	.	.	.
145	150	0	0	23/JUN84	5	.	.	.	.	.	.	.	.	H	.	.	.	.	.
125	130	0	0	27/JUN84	8	.	.	.	.	.	.	.	.	H	.	.	.	.	.
150	155	0	0	29/JUN84	4	.	.	.	.	.	.	.	.	H	.	.	.	.	.
155	160	0	0	4/JUL84	4	.	.	.	.	.	.	.	.	H	.	.	.	.	.
160	200	0	0	9/JUL84	2	.	.	.	.	.	.	.	.	H	.	.	.	.	.



NO DE ACTIVIDADES 45
DURACION TOTAL BASE 56

NO DE ACTIVIDADES 45
DURACION TOTAL ACTUAL 56

CUMPLIENDO PROGRAMA

TESIS PROFESIONAL

FECHA DE REVISION
11/JUL84

A.G.C. N.C.G.

REVISION 3

REPORTE DE CONTROL

INICIACION 7/MAY84
TERMINACION 11/JUL84

CR	I	J	RESP	DESCRIPCION	ZONA	DURACION		FECHAS				TERMINAR BASE	HOLGURAS TOT. LIB.	AVANCES REA ESP	RETRASOS TERC PROP.			
						INI	ACT	PRIMERAS INICIAR	PRIMERAS TERMINAR	ULTIMAS INICIAR	ULTIMAS TERMINAR							
4	1	5	0	TRAZO	0	1	3	7/MAY84	10/MAY84	7/MAY84	10/MAY84	8/MAY84	0	0	100	100	0	2
4	5	10	0	EXCAVACION 67%	0	2	4	10/MAY84	15/MAY84	10/MAY84	15/MAY84	10/MAY84	0	0	100	100	2	2
	10	15	0	EXCAVACION 100%	0	1	1	15/MAY84	16/MAY84	18/MAY84	19/MAY84	11/MAY84	3	0	100	100	4	0
4	10	20	0	PLANTILLA 50%	0	2	4	15/MAY84	19/MAY84	15/MAY84	19/MAY84	12/MAY84	0	0	100	100	4	2
	20	25	0	PLANTILLA 100%	0	2	2	19/MAY84	22/MAY84	21/MAY84	23/MAY84	15/MAY84	1	0	100	100	6	0
4	20	30	0	ARMADO EN CIMENTACION	0	3	3	19/MAY84	23/MAY84	19/MAY84	23/MAY84	16/MAY84	0	0	100	100	6	0
4	30	35	0	CIMBRA CIMENTACION 50X	0	3	2	23/MAY84	25/MAY84	23/MAY84	25/MAY84	19/MAY84	0	0	100	100	6	-1
	35	40	0	CIMBRA CIMENTACION 100X	0	3	2	25/MAY84	28/MAY84	28/MAY84	30/MAY84	23/MAY84	2	0	100	100	5	-1
4	35	45	0	COLADO EN CIMENTACION 50%	0	1	0	25/MAY84	25/MAY84	25/MAY84	25/MAY84	21/MAY84	0	0	100	100	5	-1
4	45	55	0	ARMADO COLUMNAS P.B.	0	3	3	25/MAY84	29/MAY84	25/MAY84	29/MAY84	24/MAY84	0	0	100	100	4	0
	40	50	0	COLADO EN CIMENTACION 100X	0	1	1	28/MAY84	29/MAY84	30/MAY84	31/MAY84	24/MAY84	2	0	100	100	4	0
	50	65	0	RELLENO EN CIMENTACION	0	6	5	29/MAY84	4/JUN84	16/JUN84	22/JUN84	31/MAY84	16	0	100	100	4	-1
4	55	60	0	CIMBRA Y CONCRETO 50%	0	2	2	29/MAY84	31/MAY84	29/MAY84	31/MAY84	26/MAY84	0	0	100	100	4	0
	60	70	0	CIMBRA Y CONCRETO 100%	0	2	2	31/MAY84	2/JUN84	6/JUN84	8/JUN84	29/MAY84	5	0	100	100	4	0
4	60	75	0	CIMBRA LOSA P.B.	0	7	7	31/MAY84	8/JUN84	31/MAY84	8/JUN84	4/JUN84	0	0	100	100	4	0
	65	80	0	FIRME EN P.B.	0	6	3	4/JUN84	7/JUN84	26/JUN84	29/JUN84	7/JUN84	19	0	100	100	3	-3
	65	200	0	INST.HIDRAULICA/SANITARIA	0	20	16	4/JUN84	22/JUN84	22/JUN84	11/JUL84	23/JUN84	16	16	100	100	3	-4
4	75	85	0	ARMADO LOSA P.B.	0	2	2	8/JUN84	11/JUN84	8/JUN84	11/JUN84	6/JUN84	0	0	100	100	4	0
	75	90	0	ARMADO COLUMNAS 1ER N.	0	2	2	8/JUN84	11/JUN84	12/JUN84	14/JUN84	6/JUN84	3	0	100	100	4	0
	75	200	0	INST.ELECTRICA	0	20	16	8/JUN84	27/JUN84	22/JUN84	11/JUL84	27/JUN84	12	12	100	100	4	-4
4	85	95	0	COLADO EN P.B.	0	1	1	11/JUN84	12/JUN84	11/JUN84	12/JUN84	7/JUN84	0	0	100	100	4	0
	95	100	0	MUROS	0	7	4	12/JUN84	16/JUN84	25/JUN84	29/JUN84	15/JUN84	11	0	100	100	4	-3
4	95	105	0	CIMBRA Y CONCRETO COLS.1N	0	3	2	12/JUN84	14/JUN84	12/JUN84	14/JUN84	11/JUN84	0	0	100	100	4	-1

TESTIS PROFESIONAL

FECHA DE REVISION
11/JUL84

A.G.C. H.C.G.

REVISION 3

REPORTE DE CONTROL

INICIACION 7/MAY84
TERMINACION 11/JUL84

CR	I	J	RESP	DESCRIPCION	DURACION		F E C H A S				TERMINAR BASE	HOLGURAS TOT. LIB.	AVANCES REA ESP	RETRASOS TERC PRDP.				
					ZONA	INI ACT	PRIMERAS INICIAR	ULTIMAS TERMINAR	INICIAR	TERMINAR								
M	105	110	0	CIMBRA LOSA AZOTEA	0	7	4	14/JUN84	19/JUN84	14/JUN84	19/JUN84	19/JUN84	0	0	100	100	3	-3
	100	135	0	APLANADO MUROS P.B.	0	5	4	16/JUN84	21/JUN84	29/JUN84	4/JUL84	21/JUN84	11	0	100	100	1	-1
M	110	115	0	ARMADO LOSA AZOTEA	0	1	1	19/JUN84	20/JUN84	19/JUN84	20/JUN84	20/JUN84	0	0	100	100	0	0
M	115	120	0	COLADO LOSA AZOTEA	0	1	1	20/JUN84	21/JUN84	20/JUN84	21/JUN84	21/JUN84	0	0	100	100	0	0
	120	125	0	IMPERMEABILIZACION	0	5	5	21/JUN84	27/JUN84	26/JUN84	2/JUL84	27/JUN84	4	0	100	100	0	0
M	120	145	0	MUROS 1ER N.	0	2	2	21/JUN84	23/JUN84	21/JUN84	23/JUN84	23/JUN84	0	0	100	100	0	0
	135	140	0	PISO EN P.B.	0	2	2	21/JUN84	23/JUN84	4/JUL84	6/JUL84	23/JUN84	11	0	100	100	0	0
	140	200	0	PINTURA P.B.	0	4	4	23/JUN84	28/JUN84	6/JUL84	11/JUL84	28/JUN84	11	11	100	100	0	0
M	145	150	0	APLANADO MUROS 1ER N.	0	5	5	23/JUN84	29/JUN84	23/JUN84	29/JUN84	29/JUN84	0	0	100	100	0	0
	125	130	0	ENLADRILLADO	0	8	8	27/JUN84	6/JUL84	2/JUL84	11/JUL84	6/JUL84	4	0	100	100	0	0
M	150	155	0	PISO 1ER N.	0	4	4	29/JUN84	4/JUL84	29/JUN84	4/JUL84	4/JUL84	0	0	100	100	0	0
M	155	160	0	PINTURA 1ER N.	0	4	4	4/JUL84	9/JUL84	4/JUL84	9/JUL84	9/JUL84	0	0	100	100	0	0
M	160	200	0	LIMPIEZA	0	2	2	9/JUL84	11/JUL84	9/JUL84	11/JUL84	11/JUL84	0	0	100	100	0	0

ULTIMA HOJA

5.1.3 C. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL CONTROL FÍSICO.

CON LOS CONTROLES REALIZADOS PERIÓDICAMENTE Y ENGLOBANDO LOS CONCEPTOS POR PARTIDAS SE TENDRÁ DE MANERA MÁS ESQUEMÁTICA EL --- AVANCE DE LA OBRA.

ESTE DIAGRAMA GENERAL SE BASARÁ EN LOS MONTOS DE CADA PARTIDA Y EN LAS ESTIMACIONES QUE SE VAYAN REALIZANDO CON LO QUE SE -- IRÁ OBTENIENDO EL AVANCE REAL DE LA OBRA, TANTO FÍSICO COMO ADMINISTRATIVO.

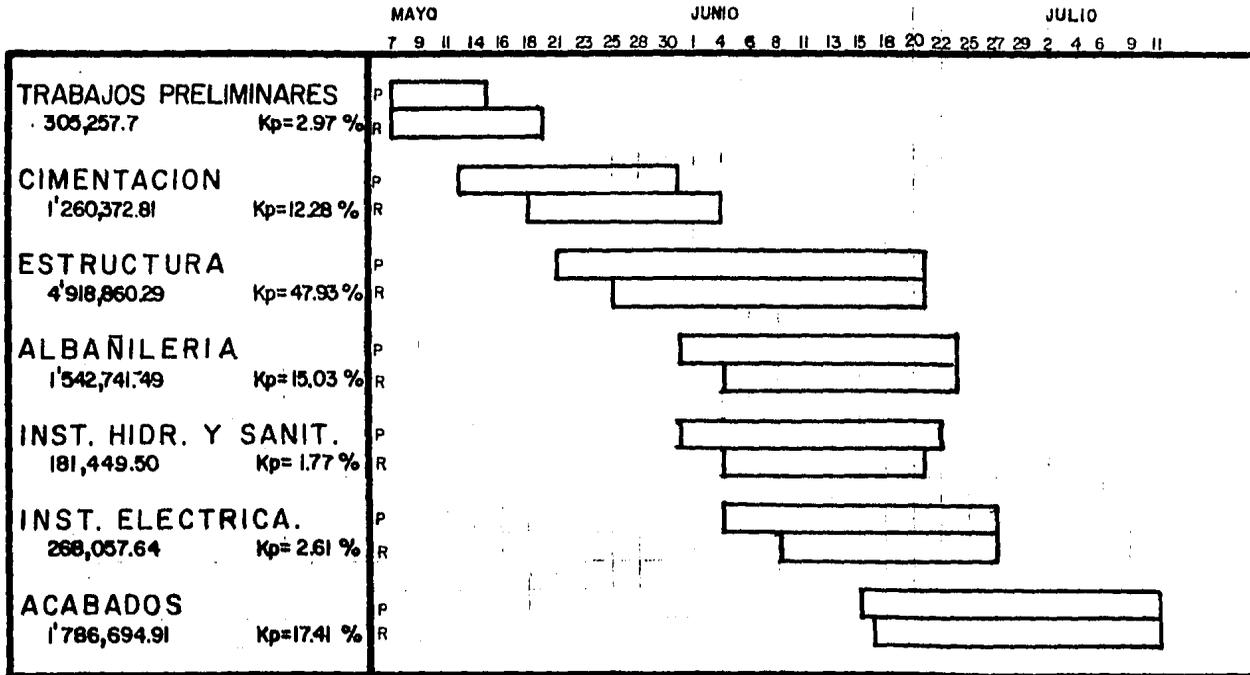
EL COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN (KP) QUE SE OBSERVA EN EL -- DIAGRAMA MOSTRADO POSTERIORMENTE ES EL RESULTADO DE DIVIDIR EL -- MONTO DE LA PARTIDA EN TURNO ENTRE EL IMPORTE DEL PRESUPUESTO.

CON LO ANTERIOR SE OBTIENE UNA GRÁFICA EN LA QUE SE OBSERVA EL COMPORTAMIENTO DE LO REAL CONTRA LO PROGRAMADO Y ES FÁCIL OBSERVAR EL ADELANTO O RETRASO DE LOS TRABAJOS.

EN SEGUIDA SE PRESENTA EL DIAGRAMA DE BARRAS POR PARTIDAS Y LA GRÁFICA RESULTANTE DE AVANCE TENIDO EN LA OBRA.

DIAGRAMA DE BARRAS POR PARTIDAS

PRESUPUESTO: 10' 263,434.05

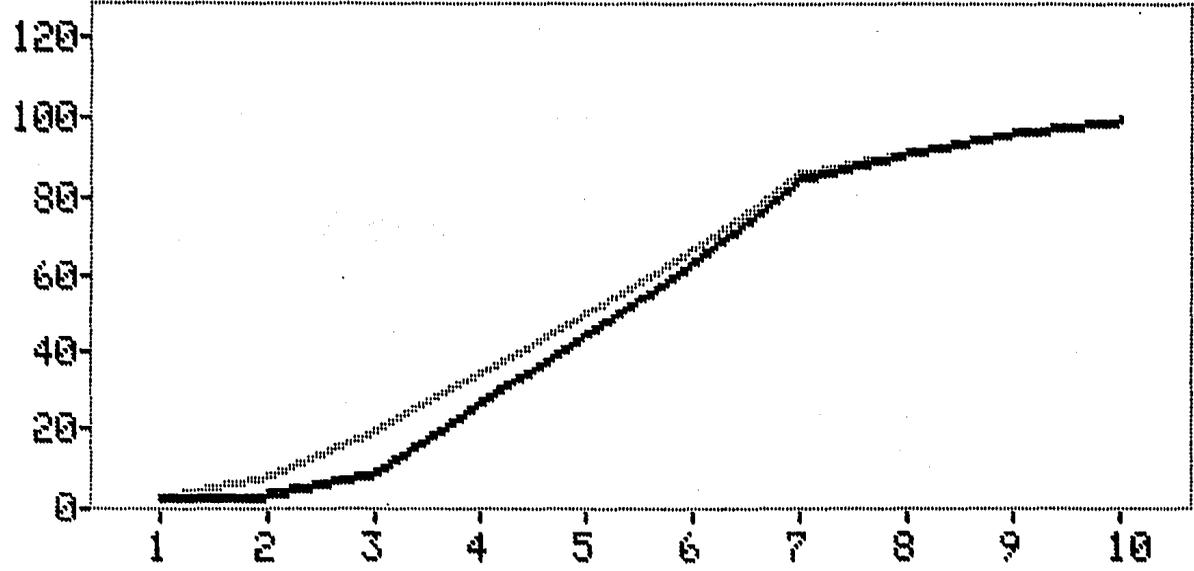


AVANCE PROGRAMADO (%) 17 68 18.5 33.9 50.1 66.6 86.1 92.1 96.8 100

AVANCE REAL (%) 11 27 8.3 26.0 44.3 63.7 85.1 91.6 96.6 100

GRAFICA DE AVANCE

% AVANCE



■ AVANCE PROGRAMADO
■ AVANCE REAL

SEMANAS

5.1.4 CONTROL ADMINISTRATIVO.

EL CONTROL ADMINISTRATIVO DEPENDERÁ DE LOS EGRESOS QUE SE VAYAN TENIENDO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y SU REGISTRO SE HARÁ COMO YA SE EXPLICÓ EN EL CAPÍTULO CORRESPONDIENTE Y COMO SE PUEDE OBSERVAR A CONTINUACIÓN:

EN ESTE EJEMPLO SE HA SUPUESTO QUE LAS CANTIDADES CONTROLADAS RESULTARON SER LAS REALES POR LO QUE NO HAY NECESIDAD DE MANEJAR LA COLUMNA DE "CANTIDAD EXTRA EXPLICADA EN EL CAPÍTULO

CABE ACLARAR QUE EN EL CASO EN QUE SE PRESENTEN CANTIDADES EXTRAS O TRABAJOS EXTRAS NO CONTRATADOS, SE MODIFICARÍA LA PROGRAMACIÓN INICIAL DE LA OBRA, LO QUE PROVOCARÍA EL TENER QUE RECALCULAR LA RUTA CRÍTICA Y EL PROGRAMA DE OBRA DEPENDIENDO ESTO SI LOS CONCEPTOS O CANTIDADES EXTRAS AFECTASEN LA RUTA CRÍTICA.

EN EL EJEMPLO SE HA SIMULADO UN RETRASO DE OBRA AJENO A LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, Y SE PRESENTA LA EJEMPLIFICACIÓN DE CINCO ESTIMACIONES PRESENTADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

TESIS A.G.C./H.C.G.

PARTIDA: OBRA CIVIL

OBRA: EDIFICIO C

LOCALIZACION: MEXICO D.F.

CONTRATISTA: TESIS

CONTRATO: 1234 PI

MONTO CONTRATO: \$10'263,434.05

MONTO ANTICIPADO: \$ 2'052,686.81

ESTIMACION #1
 P.E. 7-11 MAYO-84
 M.E. \$111,002.78
 K.P. 1.08%
 FECHA 11-MAYO-84

C O N T R A T O					ESTIMACION #1		FECHA 11-MAYO-84		CANTIDAD	CANTIDAD		
ICVE.	CONCEPTO	CANTIDAD	U.	P. U.	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	ACUMULADA	DIFERENCIA	EXTRA	EJERCIDO	SALDO
1.1	LIMPIEZA	433.96	M2	74.58	32364.74	433.96	32364.74	433.96	-----	-----	32364.74	-----
1.2	EXCAVA.	446.86	M3	610.69	272892.93	128.77	78638.04	128.77	318.09	-----	78638.04	194254.89

TESIS A.G.C./H.C.G.

PARTIDA: OBRA CIVIL

OBRA: EDIFICIO C

LOCALIZACION: MEXICO D.F.

CONTRATISTA: TESIS

CONTRATO: 1234 PI

MONTO CONTRATO: \$10'263,434.85

MONTO ANTICIPADO: \$ 2'052,636.81

ESTIMACION #1	ESTIMACION #2	ESTIMACION #3
P.E. 7-11 MAYO-84	P.E. 12-16 MAYO 84	P.E. 19-25 MAYO 84
M.E. \$111,002.78	M.E. \$166,504.18	M.E. \$567,842.89
K.P. 1.00%	K.P. 1.62%	K.P. 5.53%
FECHA 11-MAYO-84	FECHA 16-MAYO 84	FECHA 25-MAYO 84

CONTRATO				ESTIMACION #1		ESTIMACION #2		ESTIMACION #3		CANTIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD	EJERCIDO	SALDO	
ICVE.	CONCEPTO	CANTIDAD	U. P. U.	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	ACUMULADA	DIFERENCIA	ENTRA			
11.1	IMPIEZA	433.96	M2	74.58	32364.74	433.96	32364.74				433.96	-----	----	32364.74	-----	
11.2	EXCAVA.	446.86	M3	610.69	272892.93	128.77	78638.04	272.65	166504.18	45.44	27749.75	446.86	-----	----	272892.73	-----
12.1a	ZAFATAS	24.45	M3	19119.47	222971.04					10.48	95572.05	10.48	13.97	----	95572.05	127398.99
11.1b	CONTRATR.	25.95	M3	15684.51	407017.71					11.12	174413.75	11.12	14.83	----	174413.75	232603.96
12.1c	DADOS	4.35	M3	13358.71	58110.26					1.86	24847.14	1.86	2.49	----	24847.14	33263.12
12.2	ACERO	4690.00	KG	122.02	572273.80					2010.00	245260.20	2010.00	2680.00	----	245260.20	327013.60

TESIS A.G.C./H.C.G.

PARTIDA: OBRA CIVIL

OBRA: EDIFICIO C
 LOCALIZACION: MEXICO D.F.
 CONTRATISTA: TESIS H CONTRATO: 1234 P1

MONTO CONTRATADO: \$10,262,434.05
 MONTO ANTICIPADO: \$ 2,052,266.51

ESTIMACION #1	ESTIMACION #2	ESTIMACION #3	ESTIMACION #4	ESTIMACION #5
F.F.E. 7-11 MAYO 84	F.F.E. 12-18 MAYO 84	F.F.E. 19-25 MAYO 84	F.F.E. 26-31 JUNIO 84	F.F.E. 2-9 JUNIO 84
M.E. \$111,032.78	M.E. \$127,504.18	M.E. \$567,842.83	M.E. \$1,523,340.78	M.E. \$1,974,749.54
K.F. 1.05%	K.F. 1.25%	K.F. 5.52%	K.F. 17.77%	K.F. 19.27%
FECHA 11-MAYO-84	FECHA 18-MAYO 84	FECHA 25-MAYO 84	FECHA 1-JUNIO 84	FECHA 9-JUNIO 84

CONTRATO

COVE.	CONCEPTO	CANTIDAD	U.	P. U.	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	ACUMULADA	DIFERENCIA	EXTRA	EJERCIDO	SALDO		
11.1	LI.MPIEZA	433.36	M2	74.22	32364.74	433.36	32364.74							433.36	32364.74									
11.2	EXC.AVA.	446.26	M3	510.62	228892.93	129.77	78636.04	272.65	166504.18					446.26	228892.93									
12.1a	BARATAS	24.43	M3	1119.47	222971.04																			
11.1b	CONTRATR.	25.25	M3	15684.5	407017.71																			
12.1c	PAVADOS	4.35	M3	13259.71	58110.26																			
12.2	ACERO	4690.00	KG	122.02	573273.80			2013.00	245260.20	2013.00	245260.20	570.00	69600.00	4690.00	573273.80									
13.1a	COLUMNAS	12.34	M3	112001.5	1382939.15					12.34	1382939.15													
13.1b	TRAB-LOSA	115.91	M3	112699.8	1472038.45					28.38	368003.61													
13.2	ACERO	25196.00	KG	122.02	3074415.96					5591.70	682295.22	6090.00	736120.00	11591.70	13604.30									
14.1	M-TABIQUE	48.00	M2	997.34	47872.32					48.00	47872.32													
14.2	OPD-CAST.	54.00	M3	1977.42	107380.88					54.00	107380.88													
14.3	M-BLOCK	472.10	M2	12666.92	1230731.65					19.73	51436.93													
14.4	IFIRNE	366.18	M2	591.94	216756.59					366.18	216754.59													
15.1	ISANITARIO	21.00	P2	4398.05	91519.05									11.00	47938.55	11.00	10.00							

TESIS A.G.C./H.C.G.

OBRA: EDIFICIO C
 LOCALIZACION: MEXICO D.F.

REPORTE ADMINISTRATIVO AL 9 DE JUNIO 84

FECHA	CONTRATISTA	# CONTRATO	CONTRATADO	EJERCIDO	POR EJERCER
110584	TESIS	1234 PI	10263434.05	111002.78	10152431.27
160584	INST. HIDR.	5676 PI	467092.67	398472.09	68620.58
160584	TESIS	1234 PI	10263434.05	166504.18	9985927.09
250584	TESIS	1234 PI	10263434.05	567842.89	9418084.20
280584	TESIS	7856 EXTRAS	1508998.67	1508998.67	-----
310584	INST. HIDR.	5676 PI	467092.67	68629.58	-----
010684	TESIS	1234 PI	10263434.05	1823340.72	7594743.48
050684	ALMACEN	S/N	15834943.00	5687433.82	10147509.08
080684	TESIS	1234 PI	10263434.05	1874749.54	5719993.94
			////////////////////	////////////////////	////////////////////
			28074468.39	12186974.37	15887490.02

5.1.5 ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS

LA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS ES NECESARIO REALIZARLA CUANDO LOS PRECIOS DE LOS INSUMOS SUFREN UNA VARIACIÓN -- SIGNIFICATIVA.

EN EL EJEMPLO DE ESTE TRABAJO SE SUPONE UN INCREMENTO DE MANO DE OBRA OCURRIDO EL 7 DE JUNIO, Y ES PARA ESTA FECHA TAMBIÉN, CUANDO SE EJEMPLIFICA LA RECLAMACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS POR INCREMENTO DE LA MANO DE OBRA.

PARA EFECTOS DEL EJEMPLO, LA ACTUALIZACIÓN DE LA MANO DE OBRA, ESTÁ DETERMINADA POR LO ESTIPULADO EN LA COMISIÓN NACIONAL DE SALARIOS MÍNIMOS Y COMO YA SE EXPLICÓ EN EL CAPÍTULO CORRESPONDIENTE, LOS SALARIOS DE CONCURSO SERÁN AFECTADOS POR EL PORCENTAJE DE VARIACIÓN EN EL PRECIO, OCURRIDO DE ESA FECHA A LA FECHA EN LA QUE SE SOLICITA LA BONIFICACIÓN DE PRECIOS. EN EL EJEMPLO EL PORCENTAJE DE INCREMENTO EN EL PRECIO DE LA MANO DE OBRA ES DE 20 %.

LO MISMO OCURRIRÁ PARA EL INCREMENTO DE LOS MATERIALES, EN ESTE CASO SE HAN TOMADO COMO BASE LOS ÍNDICES PUBLICADOS EN EL DIARIO OFICIAL POR LA SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO Y ÚNICAMENTE SE AFECTARÁN LOS PRECIOS DE CONCURSO POR EL PORCENTAJE CORRESPONDIENTE. A CONTINUACIÓN SE PRESENTA UNA TABLA DONDE SE MUESTRAN LOS PORCENTAJES DE INCREMENTO QUE VAN SUFRIENDO LOS MATERIALES EN EL PERÍODO COMPRENDIDO ENTRE ABRIL Y JUNIO.

TAMBIÉN EN SEGUIDA SE PRESENTAN LOS LISTADOS DE INSUMOS UNA VEZ QUE HAN SIDO AFECTADOS POR SUS PORCENTAJES CORRESPONDIENTES PARA PROCEDER A LA ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS.

TABLA DE INCREMENTOS PROMEDIOS MENSUALES DE PRECIOS DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION

CONCEPTO	P E R I O D O				SUMA
	MAR-ABR	ABR-MAY	MAY-JUN	JUN-JUL	
CAL	0	4.8	1.5	1.19	7.49
MADERA	0	0	2.2	0.59	2.79
CLAVO	0	0	0	0	0
ALAMBRE	.9	0	0	0	0.9
DISEL	0	0	0	0	0
TRIPLAY	15.99	1.3	0.9	5.8	23.99
TABIQUE ROJO RECOCIDO	0.2	10.9	1.6	5.1	17.80
ACERO DE REFUERZO Fy= 4200	1.4	1.3	0	0	2.70
ALAMBRON	1.4	2.5	0	0	3.90
BLOCK PERFORADO VERTICAL 6X12X24	0	0	0	0	0
ACIDO			17.0	0	17.0
IMPERMEABILIZANTE				0	
MOAICO	0	0	19.9	0	19.9
CEMENTO BLANCO	2.8	3.2	0.4	13.29	19.69
LADRILLO	0	9.2	3.8	4.1	17.10
SELLADOR VINÍLICO	0	10.4	4.8	1.2	16.40
PINTURA VINÍLICA	0	10.4	4.8	1.2	16.40
JABÓN	0	4.6	4.2	0	8.80
BROCA DE CONCRETO	0	0	0	0	0
TAQUETES	0	0	0	0	0
TORNILLOS	0	0	0	0	0

CONCEPTO	MAR-ABR	ABR-MAY	MAY-JUN	JUN-JUL	SUMA
PERNO ROSCADO BM	0	0	0	0	0
FULMINANTE	0	0	15.10	0	19.10
TUERCA Y RONDANA BM	0	0	0	0	0
TINACOS	20.15	0	5.86	0	26.01
PIJAS BM	0	0	0	0	0
JUNTAS PROHEC					
CODO DE COBRE DE 13X90 TIPO H 13 MM.	0	12.00	- 1.00	0	11.00
TUBO DE COBRE DE 13 MM	0	12.00	- 1.00	0	11.00
EXTENSIÓN P/WC Y ACCIÓN	0	11.90	- 1.00	0	10.90
CAJAS REGISTRO 3/4"					
APAGADOR Y CAJA					
CONDUIT 19 MM	0	0	0	0	0
CONDUIT 25 MM	0	0	0	0	0
CONDUCTOR TW 12	4.3	2.00	- 1.7	0	4.6
MATERIAL AUXILIAR	0	0	0	0	0
TUBO P.V.C. 19 MM Ø	0.3	6.60	3.3	0	10.2
CONDUCTOR TW 10	4.50	2.20	- 1.5	0	9.2
TUBERÍA DE CONCRETO 20 CM Ø	0	0	0.9	4.70	9.6
BLOCK MACIZO DE CONCRETO 10X15X20	2.6	0	4.3	2.90	9.80
CEMENTO	2.8	3.19	0.4	13.30	19.69
MARCO Y CONTRAMARCO	0	0	- 0.4	0.60	0.20
GRAVA	0	4.6	2.5	0	7.10
ARENA	0	4.6	2.5	0	7.10

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE MATERIALES.
DISKETTE: TESIS

13/03/85

HOJA: 1

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT.
10	CALHIDRA	KG	6.99	07/06/84	SI
11	MADERA	PT	61.67	07/06/84	SI
12	CLAVO	KG	125.00	07/06/84	SI
13	ALAMBRE RECOCIDO	KG	101.00	07/06/84	SI
14	DIESEL	LT	26.00	07/06/84	SI
15	TRIPLAY DE PINO	M2	1398.62	07/06/84	SI
16	TABIQUE ROJO RECOCIDO 7X14X28	PZA	7.66	07/06/84	SI
17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	77.03	07/06/84	SI
18	ALAMBRO	KG	72.73	07/06/84	SI
19	BLOCK PERFORADO VERTICAL	PZA	18.50	07/06/84	SI
20	ACIDO	LT	14.04	07/06/84	SI
21	IMPERMEABILIZANTE	M2	379.38	07/06/84	SI
22	MOSAICO DE GRANITO	M2	557.81	07/06/84	SI
23	CEMENTO BLANCO	KG	32.30	07/06/84	SI
24	LADRILLO 2X12X28	PZA	5.27	07/06/84	SI
25	SELLADOR VINILICO	LT	247.72	07/06/84	SI
26	PINTURA VINILICA	LT	558.72	07/06/84	SI
27	JABON PARA LIMPIEZA	KG	48.96	07/06/84	SI
28	BROCA PARA CONCRETO	PZA	196.50	07/06/84	SI
29	TAQUETES	PZA	1.50	07/06/84	SI
30	TORNILLO	PZA	1.50	07/06/84	SI
31	PERNO ROSCADO	PZA	35.00	07/06/84	SI
32	CARGA PARA PISTOLA DE PENETRACION	PZA	13.12	07/06/84	SI
33	TUERCAS Y RONDANAS	PZA	7.00	07/06/84	SI
34	SOPORTE DE TIMACOS	PZA	2507.19	07/06/84	SI
35	TINACO DE ASBESTO-CEMENTO 1100 LT	PZA	37803.00	07/06/84	SI
36	PIJAS	PZA	15.00	07/06/84	SI
37	JUNTA PROHEC	PZA	30.00	07/06/84	SI
38	CODO DE COBRE 13X9MM.	PZA	27.75	07/06/84	SI
39	TUBO DE COBRE 13 MM.	ML	210.12	07/06/84	SI
40	EXTENSION P/MC Y ACCIONADOR	PZA	2431.02	07/06/84	SI
41	CAJA REGISTRO 3/4"	PZA	32.90	07/06/84	SI
42	APAGADOR Y CAJA	PZA	220.00	07/06/84	SI
43	CONDUIT 19 MM.	ML	289.00	07/06/84	SI
44	CONDUIT DE 25 MM.	ML	297.00	07/06/84	SI
45	CONDUCTOR TW 12	ML	29.29	07/06/84	SI
46	MATERIAL AUXILIAR	LOTE	00.00	07/06/84	SI
47	TUBO P/MC 19 MM.	ML	231.42	07/06/84	SI
48	CABLE TW 10	ML	54.70	07/06/84	SI
49	TUBERIA DE CONCRETO 20 CM Ø	ML	274.56	07/06/84	SI
50	BLOCK HACI20 DE CONCRETO 10X15X20	PZA	49.41	07/06/84	SI
51	CEMENTO IN	TON	11370.00	07/06/84	SI
52	MARCO Y CONTRAMARCO PARA REGISTRO	PZA	1224.00	07/06/84	SI
53	GRANA 19 MM.	M3	072.07	07/06/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE MATERIALES.
DISKETTE: TESIS

13/03/85

HOJA: 2

<u>CLAVE</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>COSTO UNITARIO</u>	<u>FEC.COT.</u>	<u>AUT.</u>
54	ARENA	M3	872.87	07/06/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE MANO DE OBRA.
DISKETTE: TESIS

13/03/85

HOJA: 1

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT.
1	PEON	JORN	1273.67	07/06/84	SI
2	OFICIAL ALBANILERIA	JORN	1802.58	07/06/84	SI
3	ALBANIL DE 2A.	JORN	1757.20	07/06/84	SI
4	AYUDANTE	JORN	1368.73	07/06/84	SI
5	OFICIAL CARPINTERO	JORN	1677.32	07/06/84	SI
6	OFICIAL FIERRERO	JORN	1737.23	07/06/84	SI
7	HERRERO	JORN	1737.23	07/06/84	SI
8	ALMACENISTA	JORN	1628.32	07/06/84	SI
9	CABO	JORN	1927.84	07/06/84	SI
10	OPERADOR DE CANION	JORN	1844.33	07/06/84	SI
11	VELADOR	JORN	1593.82	07/06/84	SI
12	PINTOR	JORN	1718.47	07/06/84	SI
13	PLOMERO	JORN	1727.55	07/06/84	SI
14	ELECTRICISTA	JORN	1760.83	07/06/84	SI
15	PERSONAL DE TOPOGRAFIA	JORN	5242.44	07/06/84	SI
16	CUADRILLA N-1 COLADO EN ESTRUCTURA	JORN	20214.78	07/06/84	SI
17	CUADRILLA N-2, COLADO CIMENTACION	JORN	18895.65	07/06/84	SI
18	CUADRILLA N-3, COLADO COLUMNAS	JORN	8499.84	07/06/84	SI
19	CUADRILLA N-4, HAB.Y COLOC. DE ACERO	JORN	3742.79	07/06/84	SI
20	CUADRILLA N-5 ELECTRICIDAD	JORN	6516.19	07/06/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE EQUIPO,
DISKETTE: TESIS

13/03/85

HOJA: 1

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT.
1	VIBRADOR DE BASOLINA	HR	251.84	07/06/84	SI
2	REVOLVEDORA DE 2 SACOS	HR	762.97	07/06/84	SI
3	TRAXCAVO	HR	2570.49	07/06/84	SI
4	CAMION DE VOLTEO F-400	HR	1473.87	07/06/84	SI

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE SUBCONTRATOS.
DISKETTE: TESTS

13/03/85

HOJA: 1

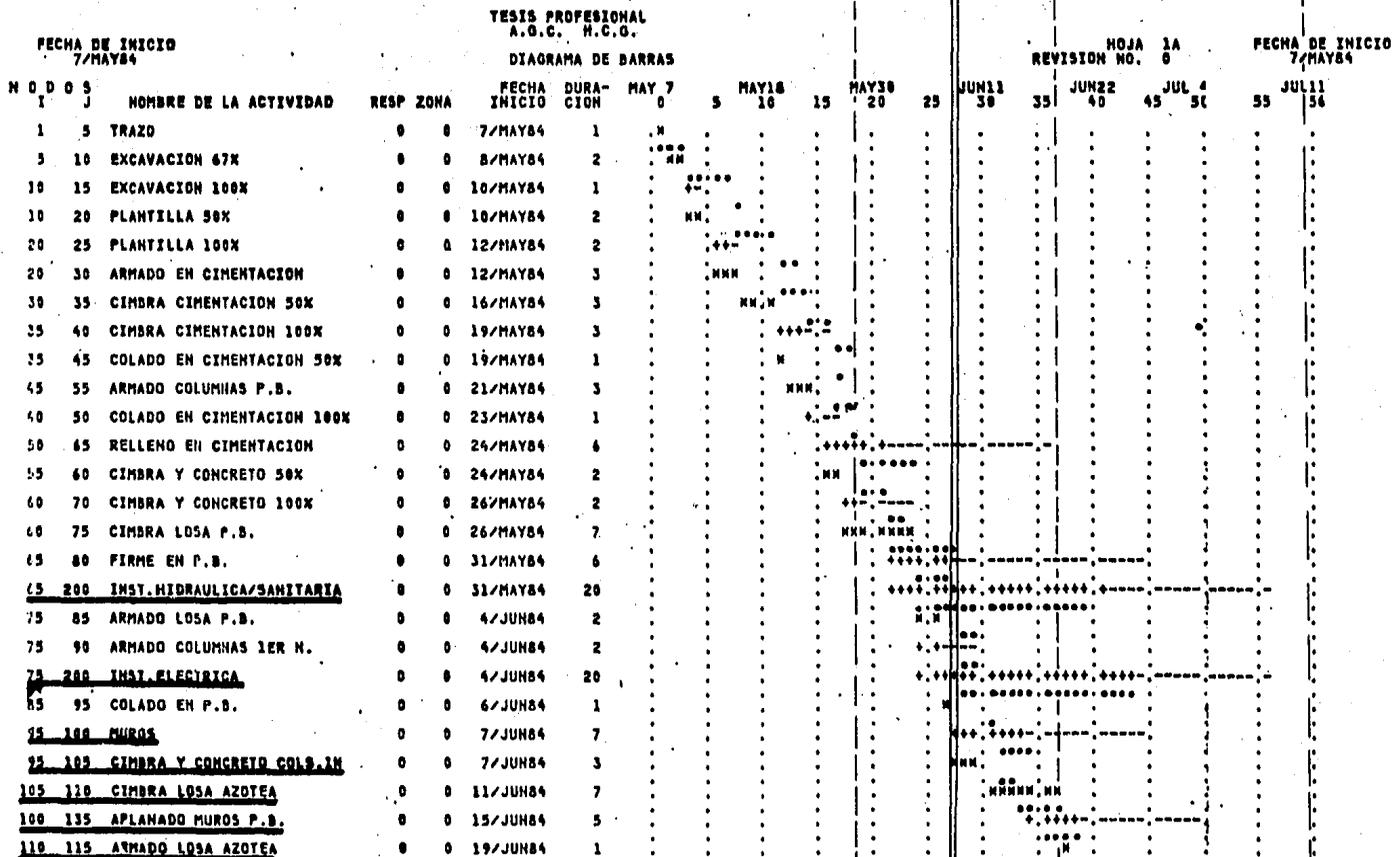
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO	FEC.COT.	AUT.
1	IMPERMEABILIZACION, SIST. EN CALIENTE	M2	379.38	07/04/84	81
2	PULIDO Y BRILLADO, INCL. MATERIALES	M2	595.00	07/04/84	81

REV.1

7 JUNIO

REV.2

REV.3



AVANCE REAL

CONCEPTO A BONIFICAR

REV.1

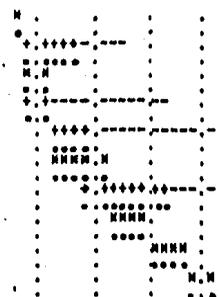
7 JUNIO

REV.2

REV.3

TESIS PROFESIONAL
A.G.C. H.C.G.
DIAGRAMA DE BARRAS

FECHA DE INICIO 7/MAY84		RESP ZONA	FECHA INICIO	DURACION	MAY 7	5	MAY 18	15	MAY 30	25	JUN 11	30	35	HOJA 2A REVISION NO. 8			FECHA DE INICIO 7/MAY84
I	J													JUN 22	JUL 4	JUL 11	
113	120	COLADO LOSA AZOTEA	0	0	28/JUN84	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
120	125	IMPERMEABILIZACION	0	0	21/JUN84	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
120	145	MUROS 1ER N.	0	0	21/JUN84	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
135	140	PISO EN P.B.	0	0	21/JUN84	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
140	200	PINTURA P.B.	0	0	23/JUN84	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
145	150	APLANADO MUROS 1ER N.	0	0	23/JUN84	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
125	130	EHLADRILLADO	0	0	27/JUN84	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
150	155	PISO 1ER N.	0	0	29/JUN84	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
155	160	PINTURA 1ER N.	0	0	4/JUL84	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
160	200	LIMPIEZA	0	0	9/JUL84	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.



UNA VEZ ESTABLECIDO LO ANTERIOR SE PROCEDERÁ A DESCRIBIR EL MECANISMO DE ACTUALIZACIÓN.

QUEDARÁ BIEN CLARO QUE EL INCREMENTO DE PRECIOS SE HARÁ EN BASE AL PROGRAMA DE RUTA CRÍTICA VIGENTE, Y DE NINGUNA MANERA SE TOMARÁN EN CUENTA LOS RETRASOS POR FALLAS DEL CONTRATISTA, ESTO QUIERE DECIR QUE LA ACTUALIZACIÓN SE BASARÁ EN LOS TIEMPOS PROGRAMADOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA Y NO LOS EJECUTADOS EN LA REALIDAD.

UNA VEZ ESTABLECIDO EN EL PROGRAMA DE OBRA EL DÍA A PARTIR DEL CUAL SE CONSIDERARÁ LA ACTUALIZACIÓN, SE ESTUDIARAN AQUELLOS CONCEPTOS Y SUS CANTIDADES DE OBRA CON DERECHO A LA OPERACIÓN,

CABE SEÑALAR QUE PARA EFECTOS DE LA ACTUALIZACIÓN SE DEBE TOMAR EN CUENTA QUE PARA COMENZAR LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA, SE HACE ENTREGA DE UN ANTICIPO.

EN SEGUIDA SE DETERMINA LA FECHA DE LA ACTUALIZACIÓN EN EL PROGRAMA DE OBRA, ASÍ COMO LAS ACTIVIDADES CUYOS PRECIOS SE ACTUALIZARÁN.

COMO SE OBSERVA EN EL PROGRAMA EL ARMADO DE LA LOSA DE ENTREPISO Y EL DE LAS COLUMNAS SE EJECUTAN DESPUÉS DEL 7 DE JUNIO, PERO SUS PRECIOS NO SE ACTUALIZARÁN, YA QUE DEBIERON SER EJECUTADAS ANTES DE ESA FECHA.

DEPENDIENDO DEL PROGRAMA DE OBRA SE ESTIPULA QUE LOS CONCEPTOS CON DERECHO A ACTUALIZACIÓN SON LOS SIGUIENTES:

CONCEPTO	CANTIDAD A BONIFICAR	U
1. INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA		
A) COLACIÓN Y CONEXIÓN DE MUEBLES SANITARIOS	15.00	PZA.
B) SUMINISTRO, COLACIÓN Y CONEXIÓN DE TINACOS	2.00	PZA.

CONCEPTO	CANTIDAD A BONIFICAR	U
2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
A) CONEXIÓN Y COLOCACIÓN DE LUMINARIAS	44.00	PZA.
B) SALIDA PARA LUMINARIA	44.00	SAL.
C) SALIDA PARA POSTE DE ALUMBRADO	2.00	SAL.
3. MUROS		
A) MUROS DE TABIQUE	48.00	M ²
B) MUROS DE BLOCK	472.10	M ²
4. CONCRETO EN COLUMNAS	12.94	M ³
5. CONCRETO EN TRABES Y LOSA DE AZOTEA	115.91	M ³
6. HABILITADO Y ARMADO DE ACERO	4944.95	KG.
7. IMPERMEABILIZACIÓN	433.96	M ²
8. PISOS	461.70	M ²
9. PINTURA	402.19	M ²
10. ENLADRILLADO	433.96	M ²
11. LIMPIEZA	720.41	M ²

COMO YA SE MENCIONÓ EL ANTICIPO OTORGADO EN ESTE EJEMPLO SE SUPUSO DEL 20 %. A CONTINUACIÓN SE PROCEDERÁ A DETERMINAR QUE PORCENTAJE REAL SE PODRÁ ADQUIRIR EN LA COMPRA DE LOS MATERIALES.

MONTO CONTRATADO = \$ 10'263434.05

ANTICIPO 20 % = 2'052686.81

OBTENIENDO EL COSTO DIRECTO DE LA OBRA TENDREMOS:

CDT = $\frac{10\ 263\ 434.05}{1.28} = \$ 8\ 018\ 307.85$

SI SUPONEMOS QUE EL CD DE LA OBRA LO COMPONEN 65 % DE MATERIALES Y 35 % DE MANO DE OBRA, TENDREMOS ENTOCES LO SIGUIENTE:

$$8'018 \ 307.85 \times 0.65 = \$ \underline{5 \ 211 \ 900.10} \quad \text{CANTIDAD}$$

QUE SE EMPLEARÁ EN COMPRA DE MATERIALES.

$$8'018 \ 307.85 \times 0.35 = \$ \underline{2 \ 806 \ 407.75} \quad \text{CANTIDAD}$$

DESTINADA A LA MANO DE OBRA.

AHORA ENTONCES PODREMOS CONOCER CON MAYOR EXACTITUD QUE POR CENTAJE DE MATERIAL SE PUEDE COMPRAR CON LA CANTIDAD DEL ANTICIPO.

$$\frac{2'052 \ 686.81}{5'211 \ 900.10} \times 100 = \underline{39.38 \%}$$

SABEMOS QUE REALMENTE CON EL ANTICIPO SE COMPRA EL 39.38 % DE LOS MATERIALES.

UNA VEZ DETERMINADO EL PORCENTAJE, SE PROCEDERÁ A AFECTAR - EL IMPORTE DE LOS CONCEPTOS BONIFICADOS POR SU COMPLEMENTO.

LA BONIFICACIÓN UNA VEZ REALIZADAS LOS INCREMENTOS DE CADA CONCEPTO A ACTUALIZAR POR LA COMPUTADURA, QUEDARÁ COMO SIGUE.

1. INSTALACIÓN HIDR. Y SANITARIA.

A) COLOCACIÓN Y CONEXIÓN DE MUEBLES SANITARIOS.

PU ABRIL = \$ 4358.05

PU JUNIO = \$ 4618.44

DIFERENCIA = \$ 260.39

CANTIDAD = 15 PZAS.

260.39 X 15 = \$ 3 905.85

\$ 3905.85 X 0.6062 = 2 367.73

B) SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y CONEXIÓN DE TINACOS.

PU ABRIL = \$ 44 965.22	11 268.02 x 2 = \$ 22 536.04
PU JUNIO = \$ 56 233.24	\$ 22 536.04 0.6062 =
DIFERENCIA = \$ 11 268.02	<u>\$ 13 661.35</u>
CANTIDAD = 2 PZAS	

2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

A) COLOCACIÓN Y CONEXIÓN DE LUMINARIAS

PU ABRIL = \$ 1 126.47	187.21 x 44 = \$ 8237.24
PU JUNIO = \$ 1 313.68	\$ 8237.24 x 0.6062 =
DIFERENCIA = \$ 187.21	<u>\$ 4993.41</u>
CANTIDAD = 44.00 PZAS.	

B) SALIDA PARA LUMINARIA

PU ABRIL = \$ 3 452.75	15.61 X 44 = 686.84
PU JUNIO = \$ 3 468.36	686.84 X 0.6062 = <u>416.36</u>
DIFERENCIA = 15.61	
CANTIDAD = 44 SALIDAS	

C) SALIDA PARA POSTE DE ALUMBRADO

PU ABRIL = \$ 14 969.10	1489.64 X 2 = 2979.28
PU JUNIO = \$ 16 458.74	2979.28 X 0.6062 = <u>\$ 1 806.04</u>
DIFERENCIA = \$ 1 489.64	
CANTIDAD = 2 SAL	

3. MUROS

A) MUROS DE TABIQUE

PU ABRIL = \$ 997.34	185.00 X 48 = 8880.00
PU JUNIO = \$ 1182.34	8880 X 0.6062 = <u>\$ 5383.06</u>
DIFERENCIA = \$ 185.00	
CANTIDAD = 48.00 M ²	

B) MUROS DE BLOCK

PU ABRIL = 2606.93	472.10 X 165.00 = 77897.50
PU JUNIO = \$ 2777.93	77897.50 X 0.6062 = <u>\$ 47 220.86</u>
DIFERENCIA = \$ 165.00	
CANTIDAD 472.10 M ²	

4. CONCRETO EN COLUMNAS

PU ABRIL = \$ 18 001.48 2949.19 X 12.94 = 38 162.52
 PU JUNIO = \$ 20 950.67 38162.52 X 0.6060 = \$ 23 134.12
 DIFERENCIA = 2949.19
 CANTIDAD = 12.94 M³

5. CONCRETO EN TRABES Y LOSAS

PU ABRIL = \$12 699.84 2153.24 X 115.24 X 115.91 = 249 582.05
 PU JUNIO = \$14 853.08 249582.05 X 0.6062 = \$ 151 296.64
 DIFERENCIA = \$ 2 153.24
 CANTIDAD = 115.91 M³

6. HABILITADO Y ARMADO DE ACERO

PU ABRIL = \$ 122.02 4944.95 X 6.12 = 30 263.09
 PU JUNIO = \$ 128.14 30263.09 X 0.6062 = \$ 18 345.49
 DIFERENCIA = \$ 6.12
 CANTIDAD = 4944.95 Kg

7. IMPERMEABILIZACIÓN

PU ABRIL = \$ 448.62 36.98 X 433.96 = 16047.84
 PU JUNIO = \$ 485.60 16047.84 X 0.6062 = \$ 9727.46
 DIFERENCIA = \$ 36.98
 CANTIDAD = 433.96 M²

8. PISOS

PU ABRIL = \$ 1948.57 364.40 X 461.70 = 168 243.48
 PU JUNIO = \$ 2312.98 168243.48 X 0.6062 = \$ 101 989.20
 DIFERENCIA = \$ 364.40
 CANTIDAD = 461.70 M²

9. PINTURA

PU ABRIL = \$ 319.35 57.82 X 402.19 = 23254.63
 PU JUNIO = \$ 377.17 23254.63 X 0.6062 = \$ 14 095.88

10. ENLADRILLADO

PU ABRIL = \$ 689.63	140.79 X 433.96 = 61097.23
PU JUNIO = \$ 830.42	61097.23 X 0.6062 = <u>\$ 37034.32</u>
DIFERENCIA = \$ 140.79	
CANTIDAD = 433.96 M ²	

11. LIMPIEZA

PU ABRIL = \$ 50.25	9.76 X 720.41 = 7031.20
PU JUNIO = \$ 60.01	7031.20 X 0.6062 = <u>\$ 4262.31</u>
DIFERENCIA = \$ 9.76	
CANTIDAD = 720.41 M ²	

T O T A L \$ 425 747.41

SEGÚN EL REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS, SE PROCEDERÁ AL AJUSTE DE PRECIOS CUANDO LOS COSTOS QUE SIRVIERON DE BASE PARA CALCULAR LOS PRECIOS UNITARIOS, SUFRAN VARIACIÓN QUE IMPLIQUE UN AUMENTO SUPERIOR AL 5 % DEL VALOR TOTAL DE LOS TRABAJOS AÚN NO EJECUTADOS DENTRO DEL PROGRAMA; RAZÓN POR LA QUE A CONTINUACIÓN SE ESTABLECERÁ DICHO IMPORTE.

1. INST. HIDRÁULICA Y SANITARIA	\$ 155 301.19
2. INST. ELÉCTRICA	231 423.88
3. MUROS	1 278 603.97
4. CONCRETO EN COLUMNAS	232 939.15
5. CONCRETO EN LOSAS Y TRABES	1 472 038.45
6. HABILITADO Y ARMADO DE ACERO	603 382.80
7. IMPERMEABILIZACIÓN	194 683.14
8. PISOS	899 659.39
9. PINTURA	128 439.38
10. LIMPIEZA	<u>36 200.60</u>
SUMA	5 531 943.78

AHORA OBTENEMOS EL PORCENTAJE

$$\frac{425\ 747.41}{5\ 531\ 943.78} \times 100 = 7.70\ %$$

7.70 % > 5 %

∴ EL AJUSTE DE PRECIOS SE PROCEDE EN LA FORMA PRESENTADA ANTERIORMENTE.

ENSEGUIDA SE PRESENTAN LOS ANÁLISIS DE PRECIOS ACTUALIZADOS EN LA COMPUTADORA Y QUE HAN SIDO LA BASE PARA PROCEDER AL CÁLCULO DEL MONTO DE LA ACTUALIZACIÓN.

I. LISTADO DE INSUMOS ACTUALIZADOS.

- A) MATERIALES
- B) MANO DE OBRA
- C) EQUIPO
- D) SUBCONTRATOS

II. ANÁLISIS BÁSICOS ACTUALIZADOS.

III. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS ACTUALIZADOS.

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 12/03/85

CLAVE: 1 DESCRIPCION: CONCRETO F'c= 100 KG/CM2 F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CBT. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
51	CEMENTO NN	TON	0.2350	11370.00	2671.95	SI
54	ARENA	M3	0.5000	872.87	436.44	SI
53	GRANA 19 MM.	M3	0.6000	872.87	523.72	SI
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	3701.94
***** TOTAL					\$	3701.94/M3

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).

FECHA: 13/03/85

DISKETTE: TESIS

CLAVE: 2 DESCRIPCION: CONCRETO F'c= 150 KG/CM2

F.COT.: 07/06/84 AUT.: 81

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
51	CEMENTO MM	TON	0.3100	11370.00	3524.70	81
54	ARENA	M3	0.4800	872.87	418.98	81
53	GRANA 19 MM.	M3	0.6700	872.87	584.82	81
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	4528.50
***** TOTAL					\$	4528.50/81

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 3 DESCRIPCION: CONCRETO F'CD= 200 KG/CM2 F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
## MATERIALES:						
51	CEMENTO RN	TON	0.3650	11379.00	4150.05	SI
54	ARENA	M3	0.4700	872.07	410.25	SI
53	GRANJA 19 MM.	M3	0.6500	872.07	567.37	SI
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	5127.67
***** TOTAL					\$	5127.67/M3

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS, (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA:13/03/85

CLAVE: 4 DESCRIPCION: MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 F.COT.: 07/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
51	CEMENTO RM	TON	0.5100	11370.00	5798.70	SI
54	ARENA	M3	1.1000	872.87	960.16	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	6758.86	
*****	TOTAL			\$	6758.86/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 5 DESCRIPCION: MORTERO CEN-ARENA 1:4 F.COT.: 07/06/84 AUT.: S1

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
31	CEMENTO IN	TON	0.4300	11370.80	4889.18	S1
54	ARENA	M3	1.1200	872.87	977.61	S1
SUBTOTAL MATERIALES				..... \$	5866.71	
***** TOTAL					\$ 5866.71/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS, (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA:13/03/85

CLAVE: 6 DESCRIPCION: MORTERO CEM-ARENA 1:5 F.COT.: 07/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
51	CEMENTO RN	TON	0.3600	11370.00	4093.20	SI
54	ARENA	M3	1.1500	872.87	1003.80	SI
SUBTOTAL MATERIALES				.....	5097.00	
***** TOTAL					5097.00/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISQUETE: TESIS

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 7 DESCRIPCION: MORTERO CEM-CAL-ARENA, 1:1:12 F.COT.: 07/06/84 AUT.: 81

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
--- ----- ----- ----- ----- ----- ---						
##	MATERIALES:					
51	CEMENTO RV	TON	0.1230	11370.00	1398.51	81
10	CALHONA	KG	0.1050	6.99	1.29	81
54	ARENA	M3	0.9750	872.07	851.05	81
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	2250.85	
#####	TOTAL				\$ 2250.85/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
 DISKETTE: TESIS

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 8 DESCRIPCION: MORTERO CEM-CAL-ARENA, 1:3:20 F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
MATERIALES:						
51	CEMENTO PN	TON	0.8830	11379.00	943.71	SI
10	CALHIDRA	KG	0.1240	6.99	0.87	SI
54	ARENA	M3	1.8840	872.87	946.19	SI
SUBTOTAL MATERIALES				..... \$	1890.77	
***** TOTAL					\$	1890.77/M3

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 9 DESCRIPCION: LECHADA DE CEMENTO BLANCO F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
23	CEMENTO BLANCO	KG	1515.0000	32.30	48934.50	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	48934.50	
***** TOTAL					\$	48934.50/M3

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA:13/03/85

CLAVE: 10 DESCRIPCION: CIMBRA EN CIMENTACION F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
11	MADERA	PT	5.2500	61.67	323.77	SI
12	CLAVO	KG	0.3000	125.00	37.50	SI
13	ALAMBRE RECOCIDO	KG	0.1250	101.00	12.63	SI
14	DIESEL	LT	0.6000	26.00	15.60	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	389.50	
***** TOTAL					\$	389.50/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA:13/03/85

CLAVE: 11 DESCRIPCION: CIMBRA EN COLUMNAS F.COT.: 07/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
15	TRIPLAY DE PINO	M2	0.1500	1398.62	209.79	SI
11	MADERA	PT	2.7500	61.67	169.59	SI
12	CLAVO	KG	0.2000	125.00	25.00	SI
14	DIESEL	LT	0.4000	26.00	15.60	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			.....	419.98	
*****	TOTAL				419.98/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISNETTE: TESIS

FECHA:13/03/85

CLAVE: 12 DESCRIPCION: CIMBRA EN TRABES Y LOSAS F.COT.: 07/06/84 AUT.: S1

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
15	TRIPLAY DE PINO	M2	0.1250	1398.42	174.83	S1
11	MADERA	PT	2.1000	61.67	129.51	S1
12	CLAVO	KG	0.1000	125.00	12.50	S1
14	DIESEL	LT	0.6000	26.00	15.60	S1
SUBTOTAL MATERIALES				..... \$	332.44	
***** TOTAL					\$	332.44/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 13 DESCRIPCION: CIMBRA EN CADENAS Y CASTILLOS F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
11	MADERA	PT	4.1000	61.67	252.85	SI
12	CLAVO	KG	0.3000	125.00	37.50	SI
13	ALAMBRE RECOCIDO	KG	0.0500	101.00	5.05	SI
14	DIESEL	LT	0.6000	26.00	15.60	SI
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	311.00
***** TOTAL					\$	311.00/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE ANALISIS BASICOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA:13/03/85

CLAVE: 14 DESCRIPCION: MORTERO CEN-CAL-ARENA, 1:2:9 F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
51	CEMENTO PN	TON	0.1640	11379.00	1864.68	SI
10	CALHIDRA	KG	0.1640	6.99	1.15	SI
54	ARENA	M3	0.9750	872.87	851.85	SI
SUMTOTAL MATERIALES				..... \$	2716.88	
***** TOTAL					\$ 2716.88/M3	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 6 DESCRIPCION: MAG.Y ARM. DE ACERO FY=4200 KG/CM2 F.COT.: 07/06/84 AUT.: 81

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
17	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	1.0500	77.03	80.88	81
13	ALAMBRE RECOCIDO	KG	0.0350	101.00	3.54	81
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	84.42	
** MANO DE OBRA:						
19	CUADRILLA N-4, MAG.Y COLOC. DE ACERO	JORN	0.0040	3742.79	14.97	81
1	PEON	JORN	0.0001	1273.47	0.13	81
1	PEON	JORN	0.0001	1273.47	0.13	81
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	15.23	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	2000	0.0300	15.23	0.44	81
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	0.44	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	100.11
INDIRECTOS 16.34 %					\$	16.30
UTILIDAD 10.00 %					\$	11.65
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	128.14/KG

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 7 DESCRIPCION: CONCRETO HID. APARENTE, ESTR. COLUMNAS F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CBT. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** CONCEPTOS BASICOS:						
3	CONCRETO F'D= 200 KG/CM2	M3	1.0300	5127.67	5281.50	SI
11	CIMBRA EN COLUMNAS	M2	12.4400	419.98	5224.55	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	10506.05	
** MANO DE OBRA:						
5	OFICIAL CARPINTERO	JORN	1.5000	1477.32	2215.98	SI
4	AYUDANTE	JORN	1.5000	1368.73	2053.10	SI
10	CUADRILLA N-3, COLADO COLUMNAS	JORN	0.1150	8499.84	1000.40	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	5569.56	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	20ND0	0.0300	5569.56	167.09	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	167.09	
** EQUIPO:						
1	VIBRADOR DE GASOLINA	HR	0.5000	251.04	125.52	SI
	SUBTOTAL EQUIPO			..... \$	125.52	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	16368.22
INDIRECTOS 16.36 %					\$	2677.84
UTILIDAD 10.00 %					\$	1904.61
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	20950.67/M3

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 8 DESCRIPCION: CONCRETO HID. APARENTE TRABES Y LOSAS F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** CONCEPTOS BASICOS:						
3	CONCRETO F'c= 200 KG/CM2	M3	1.0300	5127.67	5281.50	SI
12	CIMBRA EN TRABES Y LOSAS	M2	0.4300	332.44	2802.47	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	8083.97	
** MANO DE OBRA:						
5	OFICIAL CARPINTERO	JORN	0.0000	1677.32	1341.06	SI
4	AYUDANTE	JORN	0.0000	1348.73	1094.98	SI
14	CUADRILLA N-1 COLADO EN ESTRUCTURA	JORN	0.0425	20214.70	859.12	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	3295.96	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	ZMDO	0.0300	3295.96	98.88	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	98.88	
** EQUIPO:						
1	VIBRADOR DE GASOLINA	HR	0.5000	251.04	125.52	SI
	SUBTOTAL EQUIPO			..... \$	125.52	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	11604.33
INDIRECTOS 16.36 %					\$	1898.47
UTILIDAD 10.00 %					\$	1350.20
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	14053.00/M3

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISQUETE: TESIS

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 10 DESCRIPCION: MURO TAB. ROJO ASENTADO CON MORTERO C-C-A F.COT.: 07/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
16	TABIQUE ROJO RECOCIDO 7X14X28	PZA	58.0000	7.66	444.28	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	444.28	
** CONCEPTOS BASICOS:						
7	MORTERO CEM-CAL-ARENA, 1:3:12	M3	0.0300	2250.85	67.53	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			..... \$	67.53	
** MANO DE OBRA:						
2	OFICIAL ALBAÑILERIA	JORN	0.1360	1802.58	234.34	SI
1	PEON	JORN	0.1360	1273.67	165.58	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	399.92	
** HERRAMIENTA:						
8	HERRAMIENTA	%MO	0.0300	399.92	12.00	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	12.00	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	923.73
INDIRECTOS 14.36 %					\$	151.12
UTILIDAD 10.00 %					\$	167.49
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	1182.34/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 14 DESCRIPCION: IMPERMEABILIZACION DE AZOTEA F.COT.: 07/06/84 AUT. 1 SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** SUBCONTRATOS:						
1	IMPERMEABILIZACION, SIST. EN CALIENTE	M2	1.0000	379.38	379.38	SI
SUBTOTAL SUBCONTRATOS				..... \$	379.38	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	379.38
INDIRECTOS 16.36 %					\$	62.07
UTILIDAD 18.80 %					\$	44.15
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	485.68/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: T E S I S

FECHA:13/03/85

CLAVE: 15 DESCRIPCION: ENLADRILLADO EN AZOTEA ASENT.MOR.C-C-A F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
**	MATERIALES:					
	24 LADRILLO 2X12X28	P2A	59.0000	5.27	310.93	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	32.30	
**	CONCEPTOS BASICOS:					
	14 MORTERO CEM-CAL-ARENA, 1:2:9	M3	0.0250	2716.88	67.92	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			..... \$	67.92	
**	MATERIALES:					
	23 CEMENTO BLANCO	KG	1.0000	32.30	32.30	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	32.30	
**	MANO DE OBRA:					
	2 OFICIAL ALBANILERIA	JORN	0.0750	1002.50	135.19	SI
	1 PEON	JORN	0.0750	1273.67	95.53	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	230.72	
**	HERRAMIENTA:					
	0 HERRAMIENTA	MDO	0.0300	230.72	6.92	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	6.92	
	TOTAL COSTO DIRECTO			\$	640.79	
	INDIRECTOS 16.36 %			\$	106.14	
	UTILIDAD 10.00 %			\$	75.49	
	***** PRECIO UNITARIO ...			\$	830.42/M2	

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: T E S I S

FECHA:13/03/85

CLAVE: 16 DESCRIPCION: PISO MOSAICO GRANITO INC.PUL.BRILL.COLOC F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
22	MOSAICO DE GRANITO	M2	1.0500	557.81	585.70	SI
23	CEMENTO BLANCO	KG	0.7000	32.30	22.61	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	608.31	
** CONCEPTOS BASICOS:						
5	MORTERO CEM-ARENA 1:4	M3	0.0300	5866.71	176.00	SI
	SUBTOTAL CONCEPTOS BASICOS			.....\$	176.00	
** MANO DE OBRA:						
2	OFICIAL ALBANILERIA	JORN	0.1350	1802.58	243.35	SI
1	PEON	JORN	0.1350	1273.67	171.95	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	415.30	
** SUBCONTRATOS:						
2	PULIDO Y BRILLADO, INCL. MATERIALES	M2	1.0000	595.00	595.00	SI
	SUBTOTAL SUBCONTRATOS			..... \$	595.00	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	MDO	0.0300	415.30	12.46	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	12.46	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	1807.07
INDIRECTOS 14.36 %					\$	259.64
UTILIDAD 10.00 %					\$	210.27
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	2312.98/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS, (DETALLADO).
DISKETTE: T E S I S

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 17 DESCRIPCION: PINTURA VINILICA SOBRE APLANADO F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
25	SELLADOR VINILICO	LT	0.0500	267.72	13.39	SI
26	PINTURA VINILICA	LT	0.2500	550.72	139.68	SI
SUBTOTAL MATERIALES				..... \$	153.07	
** MANO DE OBRA:						
12	PINTOR	JORN	0.0800	1718.47	137.48	SI
SUBTOTAL MANO DE OBRA				..... \$	137.48	
** HERRAMIENTA:						
8	HERRAMIENTA	%MO	0.0300	137.48	4.12	SI
SUBTOTAL HERRAMIENTA				..... \$	4.12	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	294.67
INDIRECTOS 16.36 %					\$	48.21
UTILIDAD 10.00 %					\$	34.29
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	377.17/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: T E S I S

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 18 DESCRIPCION: LIMPIEZA DE OBRA F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
20	ACIDO	LT	0.2400	14.04	3.37	SI
27	JABON PARA LIMPIEZA	KG	0.0250	48.96	1.22	SI
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	4.59
** MANO DE OBRA:						
1	PEON	JORN	0.0200	1273.67	35.66	SI
9	CABO	JORN	0.0028	1927.84	5.40	SI
SUBTOTAL MANO DE OBRA					..... \$	41.06
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	MDO	0.0300	41.06	1.23	SI
SUBTOTAL HERRAMIENTA					..... \$	1.23
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	46.88
INDIRECTOS 16.36 %					\$	7.67
UTILIDAD 10.00 %					\$	5.46
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	60.01/M2

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: T E S I S

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 20 DESCRIPCION: CONEC.COLOC.Y PRUEBA DE LUMINARIAS F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
31	PERNO ROSCADO	PZA	4.0000	35.00	140.00	SI
32	CARGA PARA PISTOLA DE PENETRACION	PZA	4.0000	13.12	52.48	SI
33	TUERCAS Y RONDANAS	PZA	4.0000	7.00	28.00	SI
	SUBTOTAL MATERIALES			..... \$	220.48	
** MANO DE OBRA:						
14	ELECTRICISTA	JORN	0.2500	1760.83	440.21	SI
4	AYUDANTE	JORN	0.2500	1360.73	342.18	SI
	SUBTOTAL MANO DE OBRA			..... \$	782.39	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	%MO	0.0300	782.39	23.47	SI
	SUBTOTAL HERRAMIENTA			..... \$	23.47	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	1026.34
INDIRECTOS 16.36 %					\$	167.91
UTILIDAD 10.00 %					\$	119.43
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	1313.68/PZA

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: T E S I S

FECHA:13/03/85

CLAVE: 21 DESCRIPCION: COLOC.Y CONEX.MUEBLES SANITARIOS F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
34	PIJAS	PZA	2.0000	15.00	30.00	SI
37	JUNTA PROMEC	PZA	1.0000	30.00	30.00	SI
38	CODO DE COBRE 13X9MM.	PZA	1.0000	27.75	27.75	SI
39	TUBO DE COBRE 13 MM.	ML	0.1700	218.12	37.08	SI
40	EXTENSION P/MC Y ACCIONADOR	PZA	1.0000	2431.02	2431.02	SI
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	2555.85
** MANO DE OBRA:						
13	PLOMERO	JORN	0.3300	1727.55	570.09	SI
4	AYUDANTE	JORN	0.3300	1348.73	451.68	SI
SUBTOTAL MANO DE OBRA					..... \$	1021.77
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	MDO	0.0300	1021.77	30.65	SI
SUBTOTAL HERRAMIENTA					..... \$	30.65
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	3608.27
INDIRECTOS 16.36 %					\$	590.31
UTILIDAD 10.00 %					\$	419.86
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	4618.44/PZA

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: T E S I S

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 22 DESCRIPCION: SALIDA PARA POSTE DE ALUMBRADO F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
47	TUBO PVC 19 MM.	ML	33.0000	231.42	7636.86	SI
48	CABLE TW 10	ML	66.0000	54.70	3610.20	SI
SUBTOTAL MATERIALES				..... \$	11247.06	
** MANO DE OBRA:						
14	ELECTRICISTA	JORN	0.5000	1760.83	880.42	SI
4	AYUDANTE	JORN	0.5000	1368.73	684.37	SI
SUBTOTAL MANO DE OBRA				..... \$	1564.79	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	2000	0.0300	1544.79	46.94	SI
SUBTOTAL HERRAMIENTA				..... \$	46.94	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	12858.79
INDIRECTOS 16.36 %					\$	2103.70
UTILIDAD 10.00 %					\$	1496.25
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	16458.74/SAL

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: T E S I S

FECHA:13/03/85

CLAVE: 23 DESCRIPCION: SAL.P./LUMINARIA CONDUIT GALV.PD Y TW F.COT.: 07/04/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
41	CAJA REGISTRO 3/4"	PZA	1.1000	52.90	58.19	SI
42	APAGADOR Y CAJA	PZA	0.1300	228.80	29.74	SI
43	CONDUIT 19 MM.	ML	4.4900	209.00	938.41	SI
44	CONDUIT DE 25 MM.	ML	0.6600	297.00	194.02	SI
45	CONDUCTOR TW 12	ML	13.2200	29.29	387.21	SI
46	MATERIAL AUXILIAR	LOTE	1.0000	80.00	80.00	SI
SUBTOTAL MATERIALES				..... \$	1689.57	
** MANO DE OBRA:						
20	CUADRILLA N-5 ELECTRICIDAD	JORN	0.1520	6516.19	990.46	SI
SUBTOTAL MANO DE OBRA				..... \$	990.46	
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	JORN	0.0300	990.46	29.71	SI
SUBTOTAL HERRAMIENTA				..... \$	29.71	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	2789.74
INDIRECTOS 16.36 %					\$	443.31
UTILIDAD 10.00 %					\$	315.31
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	3468.36/SAL

SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ORIGINAL PARA COPIA

LISTADO DE CONCEPTOS. (DETALLADO).
DISKETTE: TESIS

FECHA: 13/03/85

CLAVE: 24 DESCRIPCION: SUM.COLOC.Y CONEXION DE TINACOS 1100 LT F.COT.: 07/06/84 AUT.: SI

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	CST. UNITARIO	IMPORTE	AUT.
** MATERIALES:						
34	SOPORTE DE TINACOS	PZA	2.0000	2507.19	5014.38	SI
35	TINACO DE ASBESTO-CEMENTO 1100 LT	PZA	1.0000	37803.00	37803.00	SI
SUBTOTAL MATERIALES					..... \$	42817.38
** MANO DE OBRA:						
13	PLOMERO	JORN	0.3500	1727.55	604.64	SI
4	AYUDANTE	JORN	0.3500	1368.73	479.06	SI
SUBTOTAL MANO DE OBRA					..... \$	1083.70
** HERRAMIENTA:						
0	HERRAMIENTA	MDD	0.0300	1083.70	32.51	SI
SUBTOTAL HERRAMIENTA					..... \$	32.51
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	43933.59
INDIRECTOS 16.36 %					\$	7187.54
UTILIDAD 10.00 %					\$	5112.11
***** PRECIO UNITARIO ...					\$	56233.24/PZA

5.2. CONCLUSIONES

CON ESTE TRABAJO SE PUEDE OBSERVAR QUE EL CONTROL DE -- OBRA ES UN ELEMENTO MUY IMPORTANTE A CONSIDERAR DURANTE LA -- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

DEBERÁN FORMULARSE LOS ADECUADOS ELEMENTOS DE CONTROL -- CON LOS QUE ÉSTE SE LLEVARÁ A CABO, PARA PODER APLICARLO SO-- BRE FACTORES ESTRATÉGICOS Y EN LOS MOMENTOS ADECUADOS.

SERÁ IMPORTANTE TAMBIÉN, LA DEBIDA OBTENCIÓN DE LA IN-- FORMACIÓN Y QUE ESTA SEA LA MÁS APTA PARA PODER SER APLICADA EN EL MOMENTO OPORTUNO, EN EL CASO QUE ASÍ LO REQUIERA, PARA QUE SE ACTÚE ADECUADAMENTE EN LA CORRECCIÓN DE ERRORES EN EL TIEMPO JUSTO Y NECESARIO.

HA QUEDADO DEMOSTRADO TAMBIÉN Y COMO PARTE FUNDAMENTAL EL USO DE LA COMPUTADORA COMO UN AUXILIAR DEL CONTROL, APRO-- VECHANDO LAS CARACTERÍSTICAS INHERENTES A ELLAS.

CON LA COMPUTADORA SE PUEDE CUMPLIR CON TODO LO NECESA-- RIO PARA LOGRAR UN CONTROL EFICAZ, Y ES DE GRAN AYUDA PARA -- REALIZAR LOS CAMBIOS REQUERIDOS CON PRONTITUD Y EFICIENCIA.

ADEMÁS EL USO DE LA COMPUTADORA NO SE LIMITA A ESTE TE-- MA, SINO QUE TIENE GRAN APLICACIÓN EN LOS MÁS DIVERSOS CAM-- POS QUE PUEDAN INTERVENIR EN EL DIARIO EJERCER DE UNA EMPRE-- SA CONSTRUCTORA.

SE GANA TAMBIÉN CON ELLA EN COMUNICACIÓN Y COMO UNA FUEN-- TE DE INFORMACIÓN EXACTA Y RÁPIDA DE LOS MECANISMOS QUE EN -- ELLA SE OPEREN.

CON LOS PROGRAMAS EXISTENTES EN EL MERCADO SE PUEDE REA-- LIZAR DE MANERA MUY EFECTIVA Y CON GRANDES AHORROS ECONÓMICOS EL DESARROLLO DE UNA OBRA, DESDE SU ESTAPA DE PROYECTO HASTA-- SU TERMINACIÓN.

CON EL TRANSCURRIR DEL TIEMPO QUEDA DEMOSTRADO QUE LAS COMPUTADORAS APOYADAS CON LA CREACIÓN DE NUEVOS PROGRAMAS, SON ELEMENTOS CADA DÍA MÁS INDISPENSABLES NO SÓLO EN LA INDUSTRIA DE LA CONTRUCCIÓN SINO EN LAS MÁS VARIADAS RAMAS DONDE INTERVENGA LA ACTIVIDAD HUMANA.

BIBLIOGRAFIA

- SUÁREZ SALAZAR CARLOS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS
LIMUSA

- CECIL W. SMITH
PROGRAMACION BASIC
C.E.C.S.A.

- FACULTAD DE INGENIERÍA U.N.A.M.
APUNTES DE COMPUTADORAS Y PROGRAMACIÓN U.N.A.M.

- DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERÍA U.N.A.M.
PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRAS

- LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SU REGLAMENTO
EDICIONES ANDRADE

- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
TALLERES GRÁFICOS DE LA NACIÓN.