



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

00164

MAESTRIA EN ARQUITECTURA TECNOLOGIA
SISTEMATIZACION DE LA ADMINISTRACION
ARQUITECTONICA

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA EN ARQUITECTURA TECNOLOGIA

ARQ. JOSE MORENO RIOS

1994

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACION
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

209



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.



INDICE

Página

JURADO

DEDICATORIA

INTRODUCCION

OBJETIVO

1
3

CAPITULO 1

4

SISTEMAS Y ANTECEDENTES

1.1 TEORIA GENERAL DE SISTEMAS

5

1.1.1 ANTECEDENTES

5

1.1.2 DEFINICION DE SISTEMA

5

1.1.3 SISTEMAS Y SU FUNCIONAMIENTO

6

1.2 LA INGENIERIA DE SISTEMAS

6

1.3 INVESTIGACION DE OPERACIONES

6

1.3.1 ANTECEDENTES

6

1.3.2 IMPACTO

7

1.3.3 DEFINICION DE INVESTIGACION DE OPERACIONES

7

1.4 BOLZMANN Y GIBBS

8

1.4.1 INFORMACION Y CONTROL

8

1.5 RETROALIMENTACION (feed-back)

9

1.5.1 EL CONTROL DE PROCESOS

9

1.6 CONCEPTO DE LA CONSTRUCCION DE LOS SISTEMAS EDIFICIO

10

1.6.1 LAS PARTIDAS, SUBSISTEMAS DE CONTROL

10

1.6.2 DESARROLLO DE UNA MATRIZ

11

1.6.3 SISTEMA DE DISEÑO DE UN EDIFICIO

12

CAPITULO 2

13

LA ADMINISTRACION

2.1	SISTEMATIZACION DEL PROCESO ADMINISTRATIVO	14
2.1.1	LA ESCUELA OPERATIVA	14
2.2	LA ADMINISTRACION	15
2.2.1	TOMA DE DECISIONES	15
2.3	LA DIRECCION	16
2.4	LA PLANEACION	16
2.5	LAS CARACTERISTICAS DE LA PLANEACION	17
2.6	LA ORGANIZACION	17
2.7	EL CONTROL ADMINISTRATIVO	18
2.7.1	LA EMPRESA CONSTRUCTORA	19
2.7.2	LA CAPACITACION	19
2.7.3	LA MEDICION ESTADISTICA	20
2.7.4	LA CONTINUIDAD	20
2.7.5	ACCIONES CORRECTIVAS	21
2.7.6	PARAMETROS DE CONTROL PARA EDIFICACION	21
2.7.7	EL COSTO INDIRECTO DE OPERACION	21
2.7.8	EL COSTO INDIRECTO DE OBRA	22
2.7.9	EL CONTROL COMPLEMENTARIO DE OBRA	22
2.7.10	EL CONTROL COMPLEMENTARIO DE INGRESOS	23
2.7.10.1	INGRESOS POR OBRA EN ADMINISTRACION	23
2.7.10.2	INGRESOS POR PRECIOS UNITARIOS	24
2.7.10.3	DOCUMENTACION	24
2.7.11	ESTADO FINANCIERO DE LA OBRA	24
2.7.12	INGRESOS POR OBRA A PRECIO ALZADO	24

2.7.12.1	DOCUMENTACION	24
2.8	LA COMPUTADORA Y LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACION	25
2.9	ESTRUCTURAS OPERATIVAS DE LOS MODELOS ADMINISTRATIVOS	25
2.9.1	PROGRAMACION Y CONTROL DE PROYECTOS	25
2.9.2	ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	26
2.9.3	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	26
2.9.4	TOMA DE DECISIONES BAJO CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE	27
2.9.5	TOMA DE DECISIONES BAJO CONDICIONES DE RIESGO	27
2.9.6	PROGRAMACION LINEAL METODO DE LA SOLUCION GRAFICA	27
2.9.7	PROGRAMACION LINEAL SOLUCION POR EL METODO SIMPLEX	28
2.9.8	METODO DE ASIGNACION	28
2.9.9	MODELO DE LINEAS DE ESPERA ("COLAS") Y DE SIMULACION	29
2.9.10	MODELOS DE SIMULACION	29
	 CAPITULO 3	 30
	LA TECNICA PERT	
3.1	ANTECEDENTES	31
3.2	PROGRAMACION DE PROYECTOS	31
3.2.1	LA TECNICA PERT	32
3.2.2	DIAGRAMA PERT	33
3.2.3	CALCULO DE TIEMPO ESPERADO	33
3.2.4	VENTAJAS DEL PERT	35
3.2.5	PERT COMO SISTEMA DE COMPUTO	35
3.2.6	PROGRAMACION DE ACTIVIDADES	36

	CAPITULO 4	37
	ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL	
4.1	ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL	38
4.2	PLANEACION ESTRATEGICA	38
4.3	PLANEACION TECNOLÓGICA	38
4.4	LA RETENCION DE TECNOLOGIA	39
4.4.1	MANUALES Y BASE DE DATOS	39
4.4.2	LA DOCUMENTACION PARA PROYECTOS NUEVOS	39
4.4.3	SIMPLIFICACION MEDIANTE LA DOCUMENTACION	40
4.4.4	PROGRAMACION DE ASIMILACION TECNOLOGIA	40
4.5	ORGANIZACION ESTRUCTURAL	40
4.5.1	FUNCIONES TECNICAS	40
4.5.2	FUNCIONES PLANIFICATIVAS	41
4.5.3	FUNCIONES ADQUISITIVAS	41
4.5.4	FUNCIONES ADMINISTRATIVAS (CULTURA INDUSTRIAL)	41
4.6	LA CULTURA INDUSTRIAL	42
4.7	LA DOCUMENTACION MEDIANTE PROCEDIMIENTOS, MANUALES OPERATIVOS Y SISTEMAS	43
	CAPITULO 5	44
	SISTEMAS DE COMPUTO	
5.1	INTRODUCCION	45
5.2	COMCOEL Versión VI	45



5.2.1	MODULO DE PLANEACION DE OBRAS	45
5.2.1.1	CAPACIDAD	45
5.2.1.2	INFORMACION REQUERIDA	45
5.2.1.3	INFORMACION GENERADA	46
5.2.2	MODULO DE PROGRAMACION DE OBRAS	46
5.2.2.1	CAPACIDAD	46
5.2.2.2	INFORMACION REQUERIDA	47
5.2.2.3	INFORMACION GENERADA	47
5.2.2.4	MODULO DE CONTROL DE LA OBRA	47
5.2.2.5	CAPACIDAD	48
5.2.2.6	INFORMACION REQUERIDA	48
5.2.2.7	INFORMACION GENERADA	48
5.2.2.8	COMUNICACION CON OTROS SISTEMAS	49
5.3	CAMPEON PLUS Versión 5.01	50
5.3.1	MENUS Y SUBMENUS	50
5.3.2	TABLA 1, CONCEPTOS BASICOS	52
5.3.3	TABTA 2, EDICION TABULAR	53
5.3.4	TABLA 3, CONSTANTES	54
5.3.5	TABLA 4, REPORTES	55
5.3.6	TABLA 5, REPORTES	56
5.3.7	TABLA 6, EDICION DE PERCEPCIONES	57
5.3.8	TABLA 7, DEFINICION DE FORMULAS	58
5.3.9	TABLA 8, RESULTADO INDIVIDUAL	59
5.4	NEODATA	60
5.4.1	SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS	60
5.4.2	ESTIMACIONES	61
5.4.3	CONTROL DE CONSUMOS	61
5.4.4	CATALOGO DE CONCEPTO	62
5.4.5	REPORTE DE PRESUPUESTO CON PRECIO UNITARIO Y SUBTOTALES	62
5.4.6	PROGRAMA DE OBRA: EROGACIONES Y ACUMULADOS	62
5.4.7	TARJETAS DE ANALISIS DE PRECIOS	63
5.4.8	REPORTE DE PRESUPUESTO DE OBRA	64
5.4.9	REPORTE DE EXPLOSION DE INSUMOS	64

5.4.10	REPORTE DE CONCURSO	65
5.4.11	CALCULOS DE FACTOR DE SALARIO REAL	65
5.4.12	ANALISIS DETALLADO DE CARGOS INDIRECTOS	67
5.4.13	RESUMEN DE INDIRECTOS	68
5.4.14	REPORTE DE ESTIMACION	69
5.4.15	REPORTE SOPORTE PARA PRESENTACION DE ESCALATORIAS	69
5.4.16	REPORTE COMPARATIVO DE ESTIMACION VS PROGRAMA DE OBRA	70
5.4.17	REPORTE SOPORTE PARA PRESENTACION DE COSTOS ESCALADO DE INSUMOS CON BASE EN RELATIVOS	70
5.4.18	COMPARATIVA DE AVANCE VS PRESUPUESTO	70
5.4.19	REPORTE COMPARATIVO DE CONSUMOS CONTRA EXPLOSION DE INSUMOS DE LA ESTIMACION ACUMULADA O EL PRESUPUESTO	71
5.4.20	ESTADO DE CUENTA POR RESPONSABLE DE OBRA	71
5.5	MEGA 1.0	72
5.5.1	SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS Y CONTROL DE OBRA PARA CONSTRUCTORES	72
5.5.1.1	CATALOGO	72
5.5.1.2	UTILERIAS	73
5.5.2	TABLA 1, FAMILIAS DE MATRICES	74
5.5.3	TABLA 2, UNIDAD	74
5.5.4	TABLA 3, MENUS DE REVISION	75
5.5.5	TABLA 4, UNIDADES DE MEDICION	75
5.5.6	TABLA 5, PROVEEDORES	76
5.5.7	TABLA 6, FAMILIAS DE INSUMOS	76
5.5.8	TABLA 7 Y 8, CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL P/SALARIOS MINIMOS	77
5.5.9	TABLA 9 Y 10, CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL P/SALARIOS SUPERIORES AL MINIMO	78
5.5.10	TABLA 11, REVISION DE UN CONCEPTO	79
5.5.11	TABLA 12, REVISION DE MATRIZ DE COSTO UNITARIO	79
5.5.12	TABLA 13, 14 Y 15, LISTA DE INSUMOS (FORMATO RESUMIDO)	80
5.5.13	TABLA 16 Y 17, TABLA DE SALARIOS MINIMOS Y PROFESIONALES	83
5.6	SAICIC	85
5.6.1	SISTEMA DE APOYO INFORMATIVO COMPUTARIZADO PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	85
5.6.2	ESCALATORIAS - REPORTES	85
5.6.3	ANALISIS - SALIDA AL MENU DE PRECIOS UNITARIOS	86
5.6.4	PRESUPUESTOS	86
5.6.5	PRESUPUESTOS - ACTUALIZACION DE PRECIOS	87
5.6.6	PRESUPUESTOS - FACTOR DE SOBRECOSTO	89



5.6.7	PRESUPUESTOS - EXPLOSION	90
5.6.8	IMPORTE TOTAL	91
5.6.9	CONSULTA Y MODIFICACION DE DE LOS FACTORES DE SOBRECOSTO	92
5.6.10	CAPTURA DE ELEMENTOS DE ANALISIS	92
5.6.11	ACTUALIZACION DE PECIOS	92
5.6.12	FACTORES DE SOBRECOSTO	92
5.6.13	TABLA 1, ANALISIS DE CONCEPTOS	92
5.7	EJEMPLO PRACTICO	95
	REMODELACION DE LA TERMINAL DE AUTOBUSES DE ADO EN POZA RICA, VERACRUZ	95
5.7.1	GENERADORES DE PROYECTO	95
5.7.2	ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS	95
5.7.3	SISTEMA DE BASE DE DATOS	96
5.7.4	PLANOS ARQUITECTONICOS	97
5.7.4.1	PLANTA BAJA	98
5.7.4.2	PLANTA ALTA	99
5.7.4.3	FACHADA PRINCIPAL	100
5.7.4.4	CORTE TRANSVERSAL	
5.7.4.5	DETALLE DE TELEFONOS	
5.7.4	CALCULO DE FACTOR PORCENTUAL DE INDIRECTOS	101
5.7.5	LISTA DE BASICOS	102
5.7.6	FACTOR DE SALARIO REAL	103
5.7.7	FACTOR DE SALARIO REAL PARA SALARIOS SUPERIORES AL MINIMO	103
5.7.8	CALCULO DE SALARIO REAL POR DIA TRABAJADO	104
5.7.9	LISTA DE RAYA	107

5.7.10	NUMEROS GENERADORES	108
5.7.11	MATRICES DE ANALISIS DE COSTOS DIRECTOS	112
5.7.12	CATALOGO DE CONCEPTOS	115
5.7.12.1	RESUMEN DE PARTIDAS	133
5.7.12.2	GRAFICO CIRCULAR DE PARTIDAS	134
5.7.12.3	GRAFICO DE BARRAS DE PARTIDAS	135
5.7.13	PROGRAMA DE OBRA	136
5.7.13.1	GRAFICA GANTT DE PROGRAMA DE OBRA	137
5.7.14	DICTAMEN TECNICO	138
5.7.14.1	RESUMEN DE DOCUMENTOS REVISADOS	138
5.7.14.2	TABLA COMPARATIVA DE DESVIACION PORCENTUAL (Incluye indirectos)	139
5.7.14.3	TABLA COMPARATIVA DE DESVIACION PORCENTUAL (No incluye indirectos)	139
5.7.14.4	GRAFICA DE BARRAS, SIN INCLUIR INDIRECTOS Y UTILIDAD	140
5.7.14.5	GRAFICA DE BARRAS, INCLUYE INDIRECTOS Y UTILIDAD	141
5.7.14.6	RESUMEN DE LA REVISION DEL CONCURSO	142
5.7.14.7	CONCLUSIONES	107
	CONCLUSIONES	144
	BIBLIOGRAFIA	147



SINODALES

DIRECTOR DE TESIS

M. EN ARQ. FRANCISCO REYNA GOMEZ.

PROPIETARIOS:

M. EN ARQ. JORGE RANGEL DAVALOS.

M. EN ARQ. JULIO CESAR ORTIZ FLORES.

SUPLENTE:

DR. JOSE DIEGO MORALES RAMIREZ..

M. EN ARQ. FIDEL SANCHEZ BAUTISTA .



INTRODUCCION

En el desarrollo de las actividades profesionales como pequeña empresa la toma de decisiones se refleja en el costo y tiempo de la ejecución de la construcción y del proyecto arquitectónico.

De ahí que exista la preocupación por minimizar los tiempos y costos de ejecución. La diversidad de trabajos con características diversas hacen más complejo su desarrollo por lo que es recomendable la implantación de métodos que nos permitan optimizar los resultados.

La administración de un despacho arquitectónico no obedece a un esquema en particular sino que las propias actividades van moldeando la estrategia de trabajo. Esta forma de funcionar muy particularmente puede ser optimizada respaldándose en programas de cómputo, adecuándolos a nuestras necesidades. Para simplificar su uso la creación de manuales agiliza su manejo.

Durante el ejercicio profesional se vienen dando una serie de actividades diversas que en la mayoría de las veces no se analizan previamente y mucho menos se contempla un antecedente que sirva de referencia a la actividad que se plantea. El respaldo de información así como en la relación de las actividades con el todo (teoría de sistemas) nos permite obtener resultados precisos y tener una capacidad de respuesta inmediata.

Este trabajo no pretende ser una recopilación información de temas teóricos aunque no se descarta la posibilidad de retomar definiciones de temas que dada la importancia de relación con la administración no pueden pasar por alto. El tema central será el diseño de un sistema que nos permita manipular información mediante equipo de computo donde exista relación entre la información, respaldada por un banco de datos (catálogo universal de conceptos) que intercambie información, permitiéndonos realizar catálogos de conceptos, análisis de precios unitarios y presupuestos base en los períodos de tiempo reducidos.

El aspecto económico generalmente es afectado por la falta de programación. Lo que se beneficiaría al crear un "*manual de operatividad*" que permita la consulta de manera fácil sin requerir conocimientos avanzados de computación, lo importante será la experiencia profesional que se verá reflejada en los resultados. La versatilidad del programa nos permitirá ajustar resultados durante el proceso de ejecución.

Existen varios paquetes de computación en el mercado, especializados en la programación de obras y proyectos pero que requieren la adecuación para funcionar de acuerdo a nuestras necesidades. La personalización de actividades, membretes, logotipos, etc., es determinante en la presentación de nuestros trabajos.

El cliente generalmente requiere saber el costo y tiempo de ejecución de la obra aún sin existir un proyecto definido. Pero con la experiencia del programador se puede obtener un resultado bastante aproximado a lo real. Respaldándose en un programa de cómputo que contemple las variables determinantes del monto total.



La toma de decisiones requiere un mayor dinamismo para evitar tiempos muertos y por lo tanto pérdidas económicas. Se puede ver beneficiada por un sistema que contemple análisis de problemas bajo diferentes condiciones de incertidumbre. Donde la estadística ofrece varias alternativas, como métodos, modelos y técnicas.

Esta investigación esta dividida en 5 capítulos, los cuales mantienen relación por tener en común los sistemas.

El capítulo 1, **Sistemas y antecedentes**, consirera aspectos teóricos de la teoría general de sistemas, la ingeniería de sistemas, la investigación de operaciones y algunos puntos de vista teóricos de Boltzmann y Gibbs, así como su relación con los sistemas edificio.

El capítulo 2, **La administración**, se analiza la sistematización del proceso administrativo y su relación con la toma de decisiones. La administración arquitectónica no puede dejar de considerar 4 temas fundamentales: la dirección, la planeación, la organización y el control, temas afines como la empresa constructora, la capacitación, la medición estadística, la continuidad, acciones correctivas, etc. La computadora y su relación con los sistemas administrativos como una forma de control.

Por ser un tema que ha marcado las bases de la sistematización, las estructuras operativas de los modelos administrativos se describen de manera breve. Programación y control de proyectos, análisis del punto de equilibrio, metodo de asignación, por mencionar algunos.

El capítulo 3, **La técnica PERT**, entre los modelos, métodos y técnicas es al que más se recurre en actividades arquitectónicas, aplicable en la "*ruta crítica*" o programa de obra. La técnica PERT como sistema de cómputo es la herramienta básica en la administración arquitectónica.

El capítulo 4, **Estrategia Tecnológica Integral**, el desarrollo tecnológico requiere una nueva teoría, para ello en años recientes se han venido planteando temas como la planeación estratégica, planeación tecnológica, la retención tecnológica, la organización estructural y sus funciones, técnicas, planificativas, adquisitivas y administrativas.

Los cambios tan vertiginosos requieren una cultura industrial reforzada con la documentación mediante procedimientos, manuales operativos y sistemas.

El capítulo 5, **Sistemas de computo**, se analizan programas sistematizados de computación aplicables en la planeación, control y programación administrativa de proyectos arquitectónicos. COMCOEL Ver. VI, CAMPEON PLUS Ver. 5.01, NEODATA, MEGA 1.0 y SAICIC, todos ellos existentes en el mercado.

Por último se desarrolla un ejemplo práctico con un tema real y vigente, auxiliandose en varios programas. Se desarrollan los generadores de proyecto, análisis de precios unitarios, lista de básicos, factor de salario real, cálculo del porcentaje de indirectos, cálculo de salario real por día laborado, catálogo de conceptos, programa financiero de obra y un dictámen técnico de la obra en concurso.

OBJETIVO.

La idea fundamental es crear una técnica que sistematice los trabajos del proyecto, logrando reducir tiempo y costo. Esta técnica consiste básicamente en el manejo de programas de cómputo como el Excel 5.0, Word 6.0, Corel Draw 4.0, Sistema de Precios Unitarios MEGA 1.0, etc., programas que nos permiten manipular información de acuerdo a nuestras necesidades.

La planeación y programación de obra son los temas fundamentales que trata el siguiente trabajo con el fin de auxiliar al personal ejecutivo durante la realización de una obra de construcción. Donde la toma de decisiones debe ser respaldada con información precisa y vigente para evitar pérdidas de tiempo que se refleja en el aspecto económico.

Elementos básicos en el desarrollo de una obra son generadores de proyecto, catálogo de conceptos, análisis de precios unitarios, indirectos, la ruta crítica, índices inflacionarios, etc. Así como el tener bases del manejo de equipo de computo. Todo respaldado por la experiencia acumulada en la actividad profesional y por equipo de computo en donde el enlace de programas nos permita dar una diversidad de presentaciones, basadas en hoja de cálculo, formatos de texto, gráficas, etc.

El problema que se pretende solucionar en este trabajo será de la manera más sencilla, produciendo respuestas prácticas y en períodos reducidos, a través de un sistema de computo con grandes ventajas de operación para el usuario, que con conocimientos básicos de computación se puedan obtener resultados prácticos, respaldándose en la información de la "base de datos universal" que contiene el siguiente trabajo.

La computación ha manifestado avances técnicos inimaginables, la idea fundamental es aprovechar este desarrollo para la elaboración del análisis de precios unitarios de cada concepto para así poder determinar la programación de un proyecto u obra. Simultáneamente se va creando un respaldo automático con el fin de dar respuesta a un presupuesto de forma inmediata. La programación de la duración y costo a través del programa PERT nos permite calendarizar actividades en lapsos de tiempo ya sea diarios, semanal, quincenal, mensual, bimestral, anual, etc.

CAPITULO 1

SISTEMAS Y ANTECEDENTES

TESIS DE: MAESTRIA EN TECNOLOGIA

I.1 TEORIA GENERAL DE SISTEMAS

I.1.1 ANTECEDENTES

La idea de sistema no es tan reciente nos tendríamos que remontar a la filosofía de los griegos pero el propósito es hacer un análisis objetivo del sistema.

En 1925 el investigador Ludwin von Bertalanffy, biólogo alemán publicó su trabajo partiendo de la teoría de sistemas abiertos, atribuyéndole por esta razón el principio de la investigación de sistemas. Aunque fué hasta 1945 al término de la segunda guerra mundial el concepto de Teoría General de Sistemas, adquiriendo su derecho a existir. Desde entonces este concepto se ha venido aplicando con gran eficiencia en todos los campos científicos y tecnológicos.

La Teoría General de Sistemas a través del análisis de las totalidades y las interacciones internas de estas y las externas con su medio es ya en la actualidad una poderosa herramienta que permite la explicación de los fenómenos, que suceden en la realidad y que también hace posible la predicción de la conducta futura en esta realidad. Es por lo tanto un enfoque que debe gustar al científico ya que su papel a nuestro juicio es justamente el conocimiento y explicación de la realidad o de una parte de ella (sistemas), en la relación al medio que la rodea y sobre la base de esos conocimientos poder predecir el comportamiento de esa realidad, dadas ciertas relaciones del medio o entorno en el cual se encuentra inserta. (1)

Lo que significa que es indispensable disponer de mecanismos interdisciplinarios de acuerdo al enfoque reduccionista con el que se ha desarrollado el saber científico, dividiendo la realidad en partes, tomada como un sistema y a su vez en subsistemas. Aunque las ciencias se han dividido, las partes del todo no se han podido dejar de relacionar con el todo. Considerando que el todo es mayor que la suma de las partes del todo.

La Teoría General de Sistemas es aplicable a cualquier sistema ya sea natural o artificial, en este caso el análisis estará enfocado a sistemas prediseñados adoptándolos a nuestras necesidades.

I.1.2 DEFINICION DE SISTEMA

Actualmente los sistemas han tomado gran importancia existiendo numerosas definiciones entre las que resultan: *"Un sistema es un grupo de partes y objetivos que interactúan y que forman un todo o que se encuentran bajo la influencia de fuerzas en alguna resolución definida"*(1). La Teoría General de Sistemas es una corriente iniciada por Von Bertalanffy y continuada por Boulding.

(1) Introducción a la Teoría General de Sistemas, Oscar Johansen Bertoglio, pág. 14

1.1.3 SISTEMAS Y SU FUNCIONAMIENTO

Para determinar un sistema y su funcionamiento óptimo de una empresa, es necesario medir que tan efectivo es ese sistema en relación a los costos que genera.

La ingeniería económica estudia la Teoría del costo y su aplicación en la ingeniería de sistemas por medio de la estimación y la evaluación racional de la unidad u órgano operativo. Un sistema con entidades reconocibles al interrelacionar elementos es posible definir la efectividad del sistema.

1.2 LA INGENIERIA DE SISTEMAS

Contempla la planeación, diseño, evaluación y construcción científica de sistemas con la relación hombre-máquina. La base teórica de este campo se encuentra en que ciertas entidades cuyos componentes son heterogéneos (hombres, máquinas, edificios, dinero, etc.) pueden ser analizados como sistemas.

De acuerdo con Hall la ingeniería de sistemas es una parte de la técnica creativa organizada que se ha preocupado por resolver sistemas sofisticados. La complejidad de problemas aumenta con el desarrollo industrial, el crecimiento de las poblaciones, la aceleración de la producción y la especialización de las actividades genera velocidad en las comunicaciones y transporte.

1.3 INVESTIGACION DE OPERACIONES

1.3.1 ANTECEDENTES:

A medida que se incrementa la complejidad y especialización de una organización cada vez es más difícil asignar recursos a diversas actividades de manera que sea conveniente para la organización. La necesidad de dar solución a este tipo de problemas dió origen a la investigación de operaciones.

La administración militar británica fué quien desarrollo este proceso táctico y estratégico teniendo como fin la invertigación de operaciones militares, en el año de 1951 de donde pasaría posteriormente a los E.U.

La investigación de operaciones es un procedimiento científico para poder tomar decisiones que comprenden las operaciones de sistemas de organización.

Se se pueden establecer las siguientes bases:

- a) La estructuración de una situación de la vida real en modelo matemático obstruyendo los elementos esenciales de modo que se pueda descubrir una solución pertinente para quienes toman decisiones. Examinar el problema como un sistema en su conjunto.
- b) La exploración de la estructura de soluciones y el desarrollo de procedimientos sistemáticos para obtener soluciones.
- c) El desarrollo de la solución incluyendo la teoría matemática, proporcionando un valor óptimo de la medida de deseabilidad de un sistema a la posible comprobación de casos de acción alternativos.

1.3.2 IMPACTO

Principalmente en la administración de organizaciones.

- a) Servicios militares.
- b) En la industria.
- c) En la aviación.
- d) Lanzamiento de proyectiles.
- e) En la computación.
- f) En la electrónica.
- g) En la metalúrgia.
- h) En la industria automotriz.
- i) En las comunicaciones.

1.3.3 DEFINICION DE INVESTIGACION DE OPERACIONES.

El control científico de los sistemas existentes de hombres, máquinas, materiales, dinero, etc. Una de las definiciones más acertadas y recientes es la de Staffor Beer, pionero de la Investigación de Operaciones, originario en Inglaterra durante la Segunda Guerra Mundial, reduciendo problemas estratégicos de las fuerzas armadas. Su definición es la siguiente: *"El ataque de la ciencia moderna a los complejos problemas que surgen de la dirección y la administración de los grandes sistemas compuestos por hombres, máquinas, materiales y dinero en la industria, el comercio, el gobierno y la defensa. Su enfoque distintivo es el desarrollo de un modelo científico del sistema incorporando factores tales como el azar y el riesgo, con los cuales predecir y comparar los resultados de las diferentes decisiones estratégicas o controles alternativos. El propósito es ayudar a la administración a determinar su política y sus acciones de una manera científica"*(2). Esta definición no ha sido adoptada por la "Operational Research Society of Great Britain".

(2) Staffor Beer, "Decision and Control", London, John Wiley and Sons Inc., 1970, pág. 92.

1.4 BOLZMANN Y GIBBS

Su aportación fué introducir la estadística a la física con el fin de interpretar sistemas con gran número de variables. Los sistemas socio-culturales influyen y deben ser analizados rechazándose la opción de desarrollar la estructura y la intensidad de la energía de los sistemas físicos y humanos.

Las estructuras y energías se transforman constantemente o tienden a variar su intensidad y sus relaciones, es decir modifican su estructura e interrelaciones. Los sistemas para existir deben modificar su tendencia al desgaste, a la dispersión de energía, a la destrucción. Esta tendencia se denomina entropía, que en un sistema que se refleja por la operación al empezar a surgir.

Conservar la fuente de energía, para cualquier sistema es determinante, de lo contrario dejará de existir por alteraciones en sus componentes.

Para Wiener "el reconocimiento de la entropía introduce un proceso de indeterminismo e irracionalidad, y es semejante a lo que en psicología freudiana ocurre al considerar la irracionalidad del comportamiento humano. Todo sistema varía por la irracionalidad del proceder humano; se acepta la contradicción de toda teoría. La etapa del conocimiento, y en cada etapa del conocimiento se establezcan los procesos antientrópicos para controlar las teorías y partir a nuevas síntesis".(3)

1.4.1 INFORMACION Y CONTROL

A lo largo de la investigación se han generado instrumentos de conocimiento con el fin de controlar la entropía. Entre estos la cibernética que nos ha facilitado el desarrollo de medios y técnicas que nos permiten afrontar la incertidumbre, estableciéndose procesos para obtener información y controles para los sistemas. La comunicación y el control se interpretan como medios para afrontar la entropía de los sistemas.

Un sistema abierto es aquel que mantiene un intercambio continuo de información y energía con el exterior.

(3) Wiener, N. The Human use of Human Beings, Doubleday, 1954

1.5 RETROALIMENTACION (Feed-back)

Implica que el conocimiento adquirido por la experiencia profesional puede verse afectado por los aspectos como si el proceso fuese un ciclo repetitivo.

Definiendo los procesos, objetivos, estudios preliminares, planteamiento de la solución, etc., se va adquiriendo mayor conocimiento y experiencia de la problemática. La experiencia acumulada nos puede hacer retroceder, retroalimentamos en función de la experiencia adquirida. Experiencia sistematizada que manifiesta los primeros indicios de la cibernética.

1.5.1 EL CONTROL DE PROCESOS

Para realizar una acción determinamos información que se deriva del proceso productivo, esta información ajustará nuestro plan y acción para la realización del proceso productivo y cumplir con los objetivos propuestos. Mediante la adquisición de nuevas tecnologías y con el concepto de *feed-back*, adquirimos experiencia, pero también debemos contemplar la acción de ganar experiencia o *feed-forward*.

El *feed-forward* nos facilita pronosticar la conducta en procesos futuros, reduciendo la incertidumbre y reduciendo el margen mínimo de riesgo.

Plantear un proceso determinista no significa que estamos cerrados a la posibilidad de que el medio exterior modifique sus acciones. Una circunstancia aleatoria como una decisión política, o climatológica que no estaba prevista en el planteamiento del problema y que obviamente tampoco tomó parte en el primer planteamiento del problema; por lo tanto esa circunstancia aleatoria obligará a modificar los conceptos. La reacción aleatoria puede ser de origen físico o humano.

La decisión normativa siempre estará sujeta a normas, nunca a caprichos; es decir se prevén procesos o criterios de eficiencia.

Por lo tanto al determinar los objetivos establecemos normas de acción por lo que se recomienda analizar los problemas mediante un sistema de "árbol de decisiones". (diagrama de flujo en computación).

El CPM (*Critical Path Method*) método de la ruta crítica para elaborar programas de obra y el PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) evaluación y revisión técnica de programas de obra, son programas que nos permiten manipular información determinista, es decir la consideramos totalmente cierta, postulando tiempos de duración probabilísticos. Esto nos permite tomar una decisión óptima.

I.6 CONCEPTO DE LA CONSTRUCCION DE LOS SISTEMAS EDIFICIO

Objetivos: Utilizar la teoría general de sistemas para obtener una secuencia lógica de las actividades que se pretenden controlar. Utilizar un sistema lógico y secuencial en la realización de una construcción. Creando un modelo de desarrollo constructivo.

I.6.1 LAS PARTIDAS, SUBSISTEMAS DE CONTROL

El sistema edificio puede ser analizado en componentes (subsistemas) que nos permitirán un control dividido en partidas de obra.

RESUMEN DE PARTIDAS

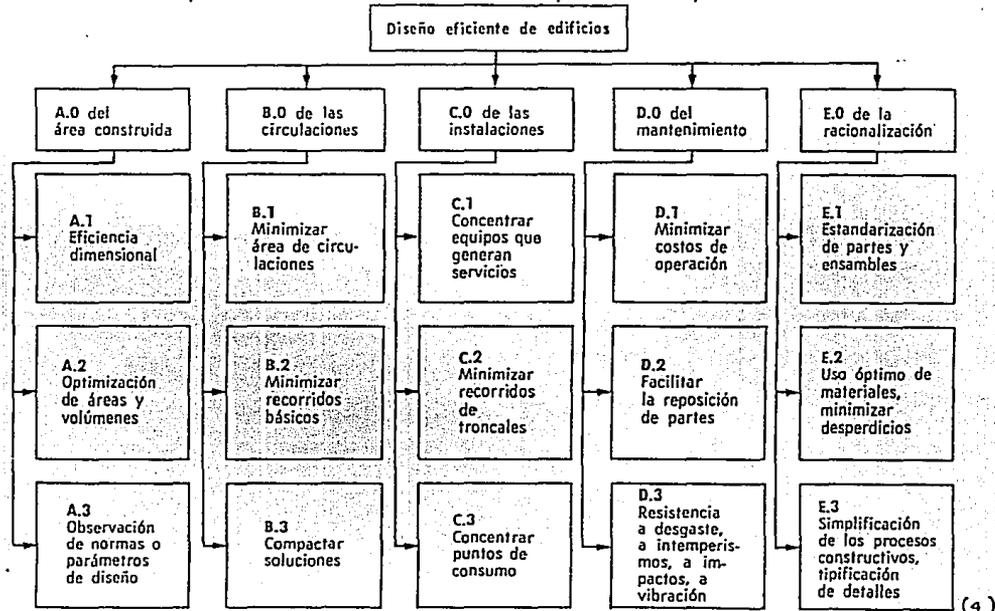
- 1 DEMOLICIONES
- 2 PRELIMINARES
- 3 CIMENTACION
- 4 ESTRUCTURA
- 5 MUROS
- 6 RECUBRIMIENTOS
- 7 PISOS
- 8 PLAFONES Y FALDONES
- 9 MOBILIARIO
- 10 CARPINTERIA Y CERRAJERIA
- 11 HERRERIA Y CANCELERIA
- 12 VIDRIO
- 13 ACCESORIOS Y MUEBLES SANITARIOS
- 14 CISTERNA
- 15 IMPERMEABILIZACION
- 16 INSTALACION HIDRAULICA
- 17 INSTALACION SANITARIA
- 18 INSTALACION ELECTRICA
- 19 INTALACIONES ESPECIALES
- 20 TELEFONIA
- 21 SEÑALIZACION
- 22 LIMPIEZA

1.6.2 DESARROLLO DE UNA MATRIZ

Basándose en una representación matemática se puede ver reflejada la interacción en sus componentes.

La idea central de los subsistemas consecutivos es diseñar eficientemente procesos que nos permiten preveer contratiempos en la ejecución de un proyecto.

A continuación se plantea un sistema de diseño eficiente aplicable a cualquier edificio.



(4) Sistemas arquitectónicos y urbanos, Alvaro Sánchez. pág. 70

1.6.3 SISTEMA DE DISEÑO DE UN EDIFICIO

Para el sistema de diseño de un edificio el número de posibilidades es indefinido, lo que si se debe contemplar los factores que intervienen. Un sistema de estandarización de diseño se puede desarrollar con los siguientes conceptos:

1. Area Construida.

- a) Contemplar normas y lineamientos.
- b) Distribución óptima de áreas.
- c) Eficiencia dimensional.

2. Circulaciones.

- a) Reducir áreas.
- b) Concentrar soluciones.
- c) Evitar recorridos.
- d) Evitar congestionamientos.

3. Instalaciones.

- a) Areas de servicio concentradas.
- b) Evitar recorridos prolongados.
- c) Concentrar zonas de consumo.

4. Mantenimiento.

- a) Agilizar sustitución de partes.
- b) Reducir costos de operación.
- c) Prever contacto del equipo con el exterior, vibraciones, impactos, agua, etc.

5. Racionalización.

- a) Tipificar detalles constructivos y reducir procesos constructivos.
- b) Optimizar el empleo de materiales evitando mermas.
- c) Utilizar módulos estandarizados.



CAPITULO 2

LA ADMINISTRACION

2.1 SISTEMATIZACION DEL PROCESO ADMINISTRATIVO

Esta escuela plantea un modelo integral de organización que difiere con las tendencias tradicionales (Escuela Clásica y Neoclásica) estableciendo centros de decisión que intercambian información basadas en el modelo de Spencer.

Henri Fayol, principal representante de esta tendencia, separa y analiza los conceptos y principios de la administración.

Los conceptos planeación, administración, control y ejecución se integran. En la planeación se definen metas, escenarios futuros, políticas, objetivos para alcanzar la meta se definen planes y estrategias de acción en función de programas, se realiza la presupuestación, se determinan los métodos y procedimientos sistemáticos de ejecución y control del trabajo.

Para Fayol, *"El control consiste en verificar si todo se realiza conforme al programa adoptado, a las órdenes impartidas y a los principios admitidos. El control tiene la finalidad de señalar las fallas y los errores, a fin que se puedan separar y evitar su repetición"*.⁽⁵⁾

2.1.1 LA ESCUELA OPERATIVA

Los exponentes principales son: Blakett, Janes B. Canant y Vannevar Bush. La racionalización total de la toma de decisiones administrativas, mediante la aplicación de modelos matemáticos.

El uso de la aplicación de operaciones y de sistemas de cómputo son elementos que definen este enfoque.

La administración moderna considera la organización íntimamente relacionada con el sistema social y las manifestaciones sociales repercuten en la empresa, teniendo que ser flexible a los cambios sociales.

(5) Fayol, Henri. *Le Doctrine Administrative Dans L'etat*. Second International Congress Of Administrative Science, Brussels, 1923
Tr. Por Sara Greer: *"the Administrative Theory In The State"*, Papers Of The Science Of Administration, Ed Luther Gulick Y L. Urwick, New York

2.2 LA ADMINISTRACION

El uso de Modelos Matemáticos puede aplicarse a diversas actividades de la administración moderna, obteniendo resultados más precisos, respaldándose en métodos, modelos, técnicas, etc. El método de asignación es empleado por administradores principalmente donde el personal y equipo deben asignarse a diferentes tareas, teniendo como objetivo final encontrar un costo mínimo, donde es determinante asignar cada unidad de recurso a una tarea en particular.

Otro método de apoyo es el análisis de equilibrio (punto de equilibrio) con el fin de determinar el nivel de producción y ventas en el que no se tendrán utilidades ni pérdidas.

Este método está basado en principios básicos del algebra lineal y actualmente tiene bastante difusión en el manejo de los métodos cuantitativos en administración.

La probabilidad es una herramienta ya que nos permite construir modelos de variables inciertas, aporta conceptos a métodos y técnicas cuantitativas esto se debe a que existe incertidumbre en la ocurrencia de eventos futuros

Posteriormente se describirán algunos de los métodos, modelos y técnicas de mayor aplicación en el ejercicio de la administración, tan útil en la toma de decisiones bajo condiciones de riesgo o de incertidumbre.

2.2.1 TOMA DE DECISIONES

La toma de decisiones es un paso de la planeación y esta se lleva a cabo en la vida diaria sin previo análisis. En la planeación se realiza con racionalidad aunque este aspecto sea difícil de lograr.

Un ejecutivo debe guiarse por una racionalidad limitada alto que se le ha llamado "*racionalidad con fronteras*". En vista de que los logros no se terminan en su totalidad.

En el desarrollo de alternativas, premisas de la planeación, no se pueden tomar decisiones sin tener varias opciones de lo contrario se incurriría en un error.

El análisis para una decisión en efecto, una búsqueda de "*factores estratégicos*". La teoría del factor estratégico es necesaria para la aprobación del proceso de decisión y por lo tanto para la comprensión de la organización y de las funciones ejecutivas tanto como quizás la conducta individual encaminada a un fin. En la forma más general que puede exponerlo, la teoría es la siguiente:

Si tenemos cualquier sistema o conjunto de condiciones, o conglomerado de circunstancias existentes en un momento determinado, podemos reconocer que consiste en elementos, partes, o factores que en su conjunto constituyen el sistema completo, el conjunto

de condiciones o el de circunstancias. Ahora bien si enfocamos este sistema o conjunto de circunstancias con la intención de cumplir un propósito y sólo cuando lo enfocamos de estre modo, los elementos o partes se pueden separar en dos clases distintas: Aquellas que aunque estuvieran ausentes o cambiaran cumplirían el propósito deseado, siempre que los otros permanecieran constantes y estos otros. La primera parte se denomina factores limitantes y la segunda factores complementarios.

2.3 LA DIRECCION

La dirección de una empresa refleja su actuación en los resultados finales, de ahí su importancia en el desarrollo colectivo. Definiciones como *"La responsabilidad absoluta sobre la coordinación de recursos humanos y de capital de una empresa, para satisfacer en forma óptima al cliente, al accionista y al personal que la integra, en forma continua y perdurable"*. (ε)

En toda empresa existe un líder que se encargará de coordinar, teniendo como lineamientos los siguientes aspectos:

- a) Definir las políticas de la empresa manteniendo un control de las actividades que se desarrollan.
- b) Asume la responsabilidad de las funciones.
- c) Mantiene un control.
- d) Establece la comunicación continua y positiva en función de la empresa.
- e) Será quien determine y valore los resultados finales de producción.

2.4 LA PLANEACION

La planeación es una visión prospectiva es decir por adelantado, qué hacer, cómo hacerlo y cuándo hacerlo. La planeación es un proceso requerido para elaborar un plan, por medio de técnicas prescriptivas apoyadas en proyecciones estadísticas, evaluaciones cuantitativas y estimaciones cualitativas para preveer un escenario ideal. Se deben establecer metas, objetivos, políticas, estrategias y programas bien definidos; todo encaminado a la viabilidad de un plan de operación

LA PLANEACION ESTRATEGICA: Se proyecta a largo plazo y trae como consecuencia cambios financieros y tecnológicos, desde un punto de vista prospectivo.

LA PLANEACION TACTICA: Emplea adecuadamente los recursos disponibles con el fin de lograr objetivos inmediatos y a corto plazo.

LA PLANEACION OPERATIVA: Logra sus metas en un corto plazo, estableciendo fases lógicas en el costo y tiempo.

(ε) Suárez Salazar, Carlos. Administración de empresas constructoras. Ed. Limusa. Pág. 117

Estructurar un medio ambiente que nos permita un desenvolvimiento eficaz de los individuos que desempeñan alguna función. Se requiere de la selección de los objetivos empresariales y las metas departamentales y la determinación de la forma de lograrlo.

Los planes proporcionan un medio racional para lograr objetivos.

2.5 LAS CARACTERISTICAS DE LA PLANEACION:

Contribución a los objetivos y propósitos, primacía de la planeación, extensión de esta, y eficiencia de los planes.

Según Goetz *"Los planes solos no hacen que una empresa tenga éxito. Se requiere la acción, la empresa debe operar. Los planes pueden sin embargo dirigir la acción hacia los propósitos.*

Pueden pronosticar que acciones lleven hacia el objetivo final y cuales se alejan de este, cuales probablemente se anularan entre sí y cuales son estructura de operaciones concentradas sobre los fines deseados. Sin planes la acción debe convertirse en una actividad aleatoria, la cual no produce otra cosa que un caos." (7)

Para una empresa constructora la planeación tiene características básicas. La identificación de necesidades (demanda), aspecto primordial. El analizar la competencia (*oferta*) determinará la supervivencia de la empresa. El concepto de las acciones de planear, organizar, dirigir y controlar nos motiva en un futuro a replantear nuestras consideraciones iniciales.

2.6 LA ORGANIZACION.

División lógica, óptima, delegando responsabilidades jerárquicas, con el fin de lograr un objetivo fijado en la planeación. La representación operativa es mediante sistemas gráficos comúnmente conocidos como organigramas, donde se indican los nombres y puestos en orden jerárquico y su relación entre las diferentes partes de la organización.

Existen diferentes niveles de organización donde las políticas varían de acuerdo a las necesidades. La organización y la comunicación mantienen una liga inseparable al no poder existir planeación sin comunicación. La organización reúne recursos básicos en forma ordenada acomodando personal en esquemas para así poder lograr el desempeño de actividades requeridas.

La organización reúne al personal en actividades interrelacionadas con un fin común logrando objetivos específicos. Organizar es establecer relaciones efectivas de comportamiento entre el personal, de tal forma que se pueda trabajar en conjunto con eficiencia y puedan obtenerse resultados satisfactorios al realizar tareas seleccionadas bajo condiciones ambientales propicias para el propósito fijado con alguna meta definida. Permitiendo consideraciones de aptitudes y cualidades del personal además de una cordialidad en la asignación de responsabilidades.

(7) C.I. Bernard, The functions of the Executive (Cambridge, Mass.: Harvard University, Press 1938) págs. 202-203

2.7 EL CONTROL ADMINISTRATIVO

El control durante la ejecución de los proyectos se puede dividir en tres tipos:

- a) **Técnico:** son todos los elementos que permiten medir los avances físicos del proyecto mediante el calendario de actividades descrito y prever posibles modificaciones y/o cambios, sin desviar los objetivos para el cual fue creado
- b) **Financiero:** son los elementos económicos que identifican claramente las inversiones y reasignaciones presupuestales, justificando las ampliaciones necesarias y previendo desviaciones al presupuesto original.
- c) **Administrativo:** Registra los cambios del personal involucrado en los proyectos de desarrollo tecnológico, garantizando la formación de verdaderos cuadros técnicos mediante la difusión del conocimiento y documentación de la información.

"La etapa de seguimiento a la implantación se realiza mediante postcálculos hechos en periodos de uno y tres años de la fecha de terminación del proyecto analizando los resultados comparativos de la relación costo beneficio". (8).

Entiendase por este el establecimiento de sistemas que permiten detectar errores, desviaciones, causas y soluciones.

Si los esfuerzos administrativos estan dando resultados conforme a los objetivos. Si los resultados no estan de acuerdo con lo planeado será necesario aplicar medidas correctivas.

La vigilancia o evaluación y corrección definen al control administrativo. El control al ser una parte de la administración determina lo que se esta haciendo aplicando medidas correctivas según se requiera.

El control es un mecanismo que descubre y corrige las variaciones entre los resultados obtenidos y las actividades planeadas.

La falta de control permite que la planeación y la organización no tengan éxito. Cuando el control demuestre claramente que la planeación no puede cumplirse debe modificarse o diseñarse un nuevo plan.

El proceso de control consta de varios pasos definidos, sin importar la actividad.

- 1.- Medición del desempeño.
- 2.- La comparación del desempeño con el estandar y determinar la diferencia.
- 3.- La acción correctiva de desviaciones no favorables por medio de acciones remediadoras.

(8) Estrategia tecnológica integral, José Giral B. y Sergio González, México D.F. 1986

2.7.1 LA EMPRESA CONSTRUCTORA

La empresa constructora al igual que cualquier empresa productiva reúne elementos básicos para su funcionamiento.

- a) Clientes: elementales, sin ellos no hay producto o servicio.
- b) Recursos de Capital: determinantes para realizar el producto o servicio.
- c) Recursos Humanos: definen la fabricación del producto o servicio.
- d) Conocimiento del proceso Productivo: Sin el cual no resultaría confiable económicamente la realización.

Los controles deben ser económicos, justificando su costo. Aunque la economía es relativa ya que los beneficios varían de acuerdo a la importancia de la actividad.

El exceso origina un gasto y pérdida de horas-hombre. Minimizar procedimientos agiliza la toma de decisiones. El control contempla las actividades para así asegurar que el trabajo coincida con lo planeado. El control implica un costo, no es productivo por lo que el mejor control será aquel que ocupe menos personal y tiempo sin que esto reste su efectividad. Lo importante será tener un panorama general y periódico de los factores importantes a tiempo para hacer una acción correctiva.

Los aspectos a controlar serán en términos generales:

- a) Recursos.
- b) Tiempo.
- c) Calidad.
- d) Cantidad.

Todas las tareas son importantes pero de acuerdo a la ley de Pareto, identificar la minoría que define la mayoría, es más importante.

2.7.2 LA CAPACITACION

La capacitación permite obtener incrementos en la productividad. La capacitación debiera ser obligatoria para beneficio de la empresa como del empleado, permitiéndole cotizarse con mejor sueldo por su experiencia.

Los mandos altos y medios son una forma de asignar responsabilidades liberando así trabajos que requieran supervisión de personal, tiempo de atención y no descuidar actividades determinantes en el funcionamiento de la empresa.

Para un buen funcionamiento de la empresa su personal debera contar con cursos de temas que contemplen los siguientes aspectos:

- a) Conocimiento de la operación de la empresa.
- b) Contemplación y reafirmación de los conocimientos académicos indispensables.
- c) Exposición de conocimientos actualizados.
- d) Exposición de conocimientos actualizados convenientes.
- e) Intercambio de experiencias.
- f) Becas.

La promoción es otro aspecto que debemos considerar en la formación de una empresa. Los concursos manifiestan un gasto adicional al igual que gastos de proyectos no realizados.

2.7.3 LA MEDICION ESTADISTICA

La asignación de valores paramétricos para definir el rango de normalidad de resultados. Debemos tener presente que toda medición genera un costo, será recomendable hacer aquellas que sean de bajo costo, tangibles y específicas.

Por lo que se determina que existan criterios básicos.

- a) La facilidad estadística de las medidas.
- b) El costo por la obtención de datos.
- c) El periodo de tiempo de las observaciones.
- d) La disponibilidad de acceso a la medida

2.7.4 LA CONTINUIDAD

El seguimiento de nuestras actuaciones, cuando planteamos excelentes programas es determinante para obtención de un buen control. Además de que se crea un antecedente que puede servir de marco de referencia a futuro.

"El control significa una constante medición de efectos que fundamenten una excepcional investigación de causas dando la oportunidad de anteponerse a la exactitud" (☉)

(☉) Suárez Salazar, Administración de Empresas Constructoras.

2.7.5 ACCIONES CORRECTIVAS

En la forma de encausar las circunstancias hacia los objetivos se pueden clasificar de la siguiente forma:

- a) Acción autocorrectiva: debe haber tolerancias aceptables y las desviaciones tienden a balancearse a un periodo de tiempo.
- b) Acción operativa: ejecuta una acción correctiva inmediata mediante un operativo específico.
- c) Acción administrativa: el administrador revisará el proceso administrativo por ser la causa de la desviación.

2.7.6 PARAMETROS DE CONTROL PARA EDIFICACION

- 1.- Volúmen anual de ventas.
- 2.- Costo indirecto de operación.
- 3.- Costo indirecto de obra.
- 4.- Rendimiento de mano de obra.
- 5.- Rendimiento de materiales.
- 6.- Rendimiento de equipo.
- 7.- Metros cuadrados construidos.

Los anteriores conceptos seran medidos en: m², m³, ton, dinero, porcentaje, lapsos (semanas, meses, etc.).

2.7.7 EL COSTO INDIRECTO DE OPERACION

Representa el cargo que la estructura técnico-administrativa de la oficina central ocasiona sobre el costo de las obras realizadas.

- 1.- Gastos técnicos y/o administrativos.
- 2.- Alquileres y/o depreciaciones.
- 3.- Obligaciones y seguros.
- 4.- Capacitación y promoción.
- 5.- Materiales de consumo.

2.7.8 EL COSTO INDIRECTO DE OBRA

La estructura técnico-administrativa es indispensable para un proceso de edificación. Esta representado por los gastos que esta misma provoca sobre el costo de la obra considerando 5 clasificaciones.

- 1.- Gastos técnicos y/o administrativos.
- 2.- Traslado de personal (viáticos).
- 3.- Comunicaciones y fletes.
- 4.- Construcciones provisionales.
- 5.- Consumos (electricidad, agua, etc.).

2.7.9 EL CONTROL COMPLEMENTARIO DE OBRA

Aspectos generales de los contratos.

El control se realizará mediante la definición de contratos diferentes a la construcción. El contrato como instrumento legal reglamenta las relaciones de las partes que intervienen en una construcción.

- 1.- DECLARACIONES: Intenciones
Personalidad y responsabilidad de las partes.
- 2.- CLAUSULAS: Derechos
Obligaciones y responsabilidad de las partes.

Las cláusulas deberán definir los siguientes aspectos:

- 1.- Objetivos.
- 2.- Importe.
- 3.- Forma de pago.
- 4.- Tiempo de ejecución.
- 5.- Eliminación de trabajos.
- 6.- Incremento de trabajos
- 7.- Aspectos imprevistos.
- 8.- Garantías.
- 9.- Responsabilidad.
- 10.- Sanciones.
- 11.- Obligaciones.

Existen dos tipos legales de contratación.

- a) Prestación de servicios profesionales: Administración
- b) Tipo de empresa: Precios unitarios
Precio alzado

Para mayor aclaración de la prestación de servicios bajo contrato el "código civil" según el decreto del 10. de septiembre de 1932 publicado en el diario oficial, las definiciones y reglamentaciones de los contratos de "prestación de servicios profesionales" y de "precio alzado".

Para prestación de servicios profesionales se recomienda consultar los artículos 2606-2615 y para contratos de obra a precio alzado los artículos 2616-2645.

2.7.10 CONTROL COMPLEMENTARIO DE INGRESOS

2.7.10.1 INGRESOS POR OBRAS EN ADMINISTRACIÓN

Son cantidades recibidas provisionalmente para pagar por cuenta del cliente, compromisos sancionados por la constructora así como los honorarios por el servicio profesional que esta presta.

El control se lleva mediante la siguiente documentación:

- 1.- Facturas de materiales.
- 2.- Recibos de servicios profesionales.
- 3.- Recibos de subcontratos.
- 4.- Lista de raya.
- 5.- Pagos laborales.
- 6.- Pagos fiscales.
- 7.- Pagos municipales.
- 8.- Recibos de honorarios.

Existen tres tipos de recibos en las obras por administración.

- a) Por anticipo.
- b) Por reembolso y honorarios.
- c) De liquidación.

2.7.10.2 INGRESOS POR PRECIOS UNITARIOS

Este control se realiza bajo condiciones especiales debido a que la cantidad de conceptos siempre se incrementa lo que propicia crecimiento en el presupuesto original.

Donde el concepto es parte de la obra y determina el costo de la partida que a su vez determina el monto de la obra. La forma de cobro será mediante el producto de estimaciones de conceptos ejecutados al precio acordado.

2.7.10.3 DOCUMENTACION

- 1.- Recibo de anticipo.
- 2.- Estimación.
- 3.- Recibo sobre estimación (extraordinarios).
- 4.- Estimación de liquidación.
- 5.- Acta de recepción.
- 6.- Retenciones.

2.7.11 ESTADO FINANCIERO DE LA OBRA

Se recomienda elaborar una tabla de control donde se puedan registrar los contratos considerando los datos siguientes: fecha, monto de la obra, etc.

2.12 INGRESOS POR OBRA A PRECIO ALZADO

Este sistema se caracteriza por su costo inamovible aunque suele suceder por cambios de proyecto. La forma de pago generalmente se hace a porcentajes periódicos del monto total. En ambos casos se determina con anticipación la calendarización de pagos.

2.12.1 DOCUMENTACION

- 1.- Recibo de anticipo
- 2.- Recibo a cuenta.
- 3.- Acta de recepción.
- 4.- Recibo de liquidación.
- 5.- Recibo de trabajos extras.
- 6.- Recibo de retenido.

2.8 LA COMPUTADORA Y LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACION

Las funciones de un sistema de administración son posibles de computarizar en distintos grados.

El subsistema de información gerencial puede computarizar las indicaciones con respecto a la conducta mecánica.

La toma de decisiones puede ser computarizada mediante modelos y procedimientos explícitos para producir soluciones óptimas.

Un modelo de decisión es aquel que mediante una ecuación que relaciona una medida de la ecuación del sistema con los aspectos de la situación de decisión, tanto los controles como los no controles que influyen, de donde se deriva la siguiente fórmula:

Actuación del sistema=relación específica entre las variables controladas y las no controladas.

Se pueden encadenar modelos de diferentes problemas para hacer explícitas las relaciones entre los problemas que representan. El formato de sistema de modelo se podrá analizar a una problemática. Estos sistemas de modelos se podrán utilizar en el proceso de planeación. Existen modelos y algoritmos, generalmente para procesos repetitivos, rutinarios. En aquellos en que la conducta humana no es importante o determinante y para los cuales se seleccionan medios, más que fines.

Los problemas estratégicos son más difíciles de modelar y de resolver que los tácticos y operacionales. El uso de modelos y algoritmos facilita la toma de decisiones, disminuyendo el tiempo.

Aún cuando existen algoritmos asociados con los modelos las llamadas soluciones óptimas en general requieren una revisión del administrador con criterio y experiencia, contemplando los datos que no intervienen.

La automatización en la toma de decisiones no limita la actividad gerencial, por el contrario la agiliza, la engrandece.

2.9 ESTRUCTURAS OPERATIVAS DE LOS MODELOS ADMINISTRATIVOS

2.9.1 PROGRAMACION Y CONTROL DE PROYECTOS

Estos proyectos pueden ser la creación de un nuevo producto, en arquitectura es aplicable para la programación de eventos (partidas), en la llamada "*Critical Path Method*" (*Método de la Ruta Crítica*).

Donde el administrador debe asignar recursos, personas, equipo, etc., a las diversas actividades involucradas pudiéndose terminar efectivamente y sin demora.

La técnica PERT (*Program Evaluation and Review Technique*), esquematizado por segmentos de línea recta y eventos que marcan el principio y fin de una actividad, donde el tiempo está esquematizado a lo largo de la actividad.

El diagrama PERT utiliza los siguientes elementos básicos:

ACTIVIDAD; división del proyecto en partes, donde exista secuencia lógica.

TIEMPO; calcular a criterio cuanto tiempo se estima para cada actividad.

EVENTO; puntos en el tiempo que presenta el principio o terminación de una actividad.

2.9.2 ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Nos permite determinar cual es el nivel de producción y ventas, donde no se tendran ni pérdidas ni utilidad. Es uno de los métodos cuantitativos básicos y ampliamente utilizado en la administración.

Para su aplicación es necesario conocer algunas relaciones fundamentales en la administración de negocios y tener conocimientos básicos del algebra lineal.

Esta técnica es aplicable en la toma de decisiones del área administrativa.

La fórmula básica para determinar el punto de equilibrio será:
$$PE = \frac{CF}{P - CV}$$

La información obtenida nos permite determinar un precio apropiado para un producto nuevo, estudiar el impacto del incremento de los costos sobre las posiciones de utilidad.

2.9.3 ADMINISTRACION DE INVENTARIOS

Sostener un inventario suficiente para satisfacer la demanda conservando el nivel más bajo posible de mercancías de manera que los costos asociados con el mantenimiento del inventario sean mínimos. Previendo la posible escases de productos en existencia.

Los costos totales se pueden expresar con la función de los costos de hacer la orden y de los costos de mantenimiento.

$CT =$ Costo de hacer el pedido + Costo de mantenimiento (anual)

2.9.4 TOMA DE DECISIONES BAJO CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE

Una tabla de rendimiento es una forma de estructurar cualquier problema. Estas permiten modelar los procedimientos de toma de decisiones. Donde generalmente no se sabe con certidumbre cual será la demanda.

Analizar conceptos de tabla de gerencia, incluyendo acciones eliminadas y tablas de pérdida de oportunidad.
Identificar la mejor opción al seleccionar un problema de toma de decisiones en base a una de las siguientes reglas:

- Criterio del maximax.
- Criterio del minimax.
- Criterio del castigo minimax
- Criterio del Hurwicz.
- Criterio de Laplace

2.9.5 TOMA DE DECISIONES BAJO CONDICIONES DE RIESGO

Es posible asignar probabilidades de ocurrencia de varios estados, esto será aplicando una regla o criterio de decisión muy específico para seleccionar la mejor opción.

Los siguientes pasos son determinantes en la toma de decisiones bajo condiciones de riesgo:

- 1.- Seleccionar la mejor opción en base a estos criterios:
 - a) Maximizar el rendimiento esperado.
 - b) Minimizar la pérdida esperada de oportunidad.
- 2.- Determinar el rendimiento esperado y el valor esperado de la información óptima.
- 3.- Construir un árbol de decisión para resolver el problema.

2.9.6 PROGRAMACION LINEAL METODO DE LA SOLUCION GRAFICA

Es una técnica matemática para encontrar la óptima solución de una función objetivo lineal de dos o más variables sujetas a restricciones de tipo lineal.

Con las siguientes características:

- a) Dos o más variables cuantitativas de decisión
- b) Función objetivo lineal
- c) Restricciones lineales
- d) Todas las variables de decisión deben ser cantidades no negativas

2.9.7 PROGRAMACION LINEAL SOLUCION POR EL METODO SIMPLEX

La ventaja principal que la anterior es que se pueden usar independientemente del tamaño del problema muchas variables de decisión.

Este método es un algoritmo iterativo (procedimiento repetitivo).

Es uso de sistemas computarizados es muy útil sobre todo en los problemas complejos que requieran iteraciones en la solución.

2.9.8 METODO DE ASIGNACION

Asignar recursos o tareas específicas con el fin de reducir el costo de llevar a cabo el proyecto.

- a) Construir una tabla de pérdidas de oportunidades de asignación.
- b) Resolver el problema con un costo mínimo
- c) Usar recursos o tareas simulados en problemas desequilibrados de asignación de recursos.
- d) Debe haber dos o más tareas para llevar a cabo
- e) Debe haber dos o más recursos para realizar las tareas
- f) En la solución cada recurso es asignado a una sola tarea

Problemas de asignación desequilibrados

Si la cantidad de unidades de recursos no es igual a la cantidad de tareas a realizar.

Se añade una tarea extra "*simulada*" añadiendo 0 (cero) en la tabla de POA (pérdida de oportunidad de asignación).

2.9.9 MODELO DE LINEAS DE ESPERA ("COLAS") Y DE SIMULACION

Equilibrar los costos de espera con respecto a los costos de servicio más rápidos o eficientes.

La naturaleza de los sistemas de líneas de espera tiene las siguientes características:

- a) Disciplina de línea
- b) Facilidad de servicio
- c) Patrón de llegadas
- d) Patrón de servicios
- e) Otros factores

2.9.10 MODELOS DE SIMULACION

Se usan en flujos de tráfico, patrones de clientes en bancos y centros comerciales además de políticas de precio.

Los modelos de simulación son en lo general de naturaleza estocástica o probabilística.

Con este modelo se puede intentar seguir varias estrategias y ver como interactúan con variables incontrolables (demanda, flujo de tráfico, paros de máquina).

Seleccionar la estrategia que de resultados satisfactorios, no necesariamente óptimos.

CAPITULO 3

LA TECNICA PERT

3.1 ANTECEDENTES

Antes de 1957 la programación y el control de un proceso productivo se realizaba con "*diagrama de barras*" o también llamado "*diagrama de Gantt*", el cual predeterminaba las actividades principales, duración, representación a escala de tal manera que a cada actividad le correspondía un renglón de la lista.

En 1957 el ingeniero Morgan R. Walker y James I. Killey Jr. experimentaron con la "*Ruta Crítica*" ("*Critical Path Method*") en trabajos de construcción para la compañía Dupont desde entonces mantiene gran difusión a nivel mundial.

En México la "*Ruta Crítica*" ha sido utilizada desde 1961 a través de la Secretaría de Obras Públicas.

El técnica PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) fué desarrollado para la marina de los E.U. en 1958 como encargo a la firma "*Allen and Hamilton*" de Chicago, Illinois, teniendo como objetivo controlar el programa de lanzamiento del proyectil "*Polaris*", reduciendo el tiempo de duración del proyecto.

3.2 PROGRAMACION DE PROYECTOS

Tiene como finalidad incrementar la efectividad de la toma de decisiones. El controlar un proyecto se refleja en el costo y tiempo de ejecución de ahí que requiera especial atención.

El diagrama PERT, viene a reforzar los enfoques más modernos y comerciales para la programación y control de un proyecto u obra, a través de la "*Ruta Crítica*".

La técnica PERT es la base de diferentes enfoques de programas comerciales como el Project, Superproject, Comcoel, Campeón, Neodata, SAICIC, MEGA, etc., enfocados a resolver problemas que enfrentan las empresas constructoras y despachos de proyectos resolviendo problemas de planeación, programación y control de obra.

El programa de obra o también llamado "*Ruta Crítica*" nos permite calendarizar actividades partiendo de una lista de actividades inmediatas del proyecto. partida, costo y tiempo son las variables que intervienen.

3.2.1 LA TECNICA PERT

El método PERT, se basa en los elementos básicos, actividad, tiempo y evento. Un diagrama PERT, está esquematizado por segmentos de línea recta y los eventos que marcan el principio y fin de una actividad donde el tiempo está expresado a lo largo de la actividad. Lo importante será encontrar el camino crítico, basado en requerimientos inciertos de tiempo.

El diagrama PERT utiliza los siguientes elementos básicos.

ACTIVIDAD; división del proyecto en partes, donde exista secuencia lógica.

TIEMPO; calcular a criterio cuanto tiempo se estima para cada actividad.

EVENTO; puntos en el tiempo que presentan el principio o terminación de una actividad

A continuación se ejemplifica gráficamente, donde la actividad está expresada por segmentos de línea recta, los eventos marcan el principio y fin de la actividad (1 evento inicial y 2 evento final).

El tiempo(T) se expresa a lo largo del segmento de línea en este ejemplo tardará 4 días.

1 T=4 días 2

En el problema de partidas de obra que se plantea, se puede observar que existen 2 predecesores inmediatos en el nodo 8 para determinar los tiempos acumulados entre los nodos 6 y 7 considerando el valor máximo de los tiempos mínimos de ejecución de donde se determina la siguiente regla: los tiempos de ejecución mínimos para una actividad es la suma del mayor de los predecesores inmediatos.

Actividad	tiempo	nodo	tiempo/acumulado
1 Preliminares	1	1-2	1
2 Excavación	2	2-3	3
3 Cimentación	2	3-4	5
4 Estructura	4	3-5	7
5 Muros	3	4-7	8
6 Instalaciones	2	5-6	9
7 Herr. y Canc.	2	6-8	11
8 Plafones	1	7-8	9
9 Acabados	3	8-9	14
10 Limpieza	2	9-10	16

DIAGRAMA PERT

3.2.2 DIAGRAMA PERT

La diferencia entre los tiempos máximos y mínimos es determinante en el análisis PERT ya que denota el tipo de holgura aunque habrá actividades que no lo requieran.

El concepto de "holgura" no puede ser comprensible para quien es ajeno a tecnicismos de programación. La representación gráfica es por medio de un vector con dirección, magnitud y sentido

La incertidumbre es otro aspecto que considera el análisis de una manera diferente. Cuando los requerimientos de tiempo no son conocidos con precisión. El método PERT estocástico considera tres tiempos para cada actividad, como sigue:

a = tiempo optimista; poca oportunidad de que una actividad sea completada en este intervalo de tiempo.

b = tiempo probable; tiempo más probable para completar la actividad.

c = tiempo pesimista; existe poca oportunidad de que una actividad requiera para completarse más que este tiempo.

Para ciertas condiciones se podrá calcular los requerimientos de tiempo esperado para completar una actividad en base a la fórmula:

$$\text{Tiempo esperado} = T = \frac{a+4m+b}{6}$$

Las condiciones incluyen la suposición de que el tiempo real requerido para completar sigue una distribución de probabilidad, que es una lista de eventos mutuamente exclusivos y colectivamente exhaustivos.

El método PERT en si es la base para programas de cómputo, al utilizar las mismas variables.

3.2.3 CALCULO DEL TIEMPO ESPERADO

Asignar tiempos a las actividades individuales es esencial para la complementación de una red. Debe realizarse con el costo mínimo posible, sin tomar en cuenta el tiempo requerido; con el tiempo más posible corto posible sin considerar los costos; en algún punto de compromiso intermedio entre ambas consideraciones.

Como se sabe la estadística en la mayoría de los grupos de información tienden a formar una curva acampanada al trazarlos en un plano, aunque algunas variables no obedecen a esta distribución y no forman la curva sino que por el contrario marcan una curva de forma asimétrica en una dirección.

Al diseñarse PERT tomaron en cuenta que casi siempre se reflejan estas curvas se pudo determinar la forma de distribución específica que resolviera la distribución optimista en costos tiempo, tiempo más largo ó pesimista y tiempo más probable. No se pretenden analizar todos los desarrollos estadísticos y algebraicos, pero es obvio que el tiempo más probable (m) tiene mayor importancia. La fórmula de aproximación para el tiempo esperado de una actividad.

Cuando se aplica esta fórmula a una curva acampanada normal, el valor calculado de este representa el valor del centro de la curva, que es el que se desea con este tipo de curva. Tómese como ejemplo dos curvas asimétricas, trazándoles con una distribución beta. Los primeros cálculos de tiempo para una distribución beta que muestra los tiempos esperados (semanas), a la desrecha de los tiempos más probables son: $a=4$ (más optimista), $m=6$ (más probable) y $b=15$ (más pesimista). Usando la ecuación arriba mencionada, el valor te es igual a 7.2 semanas. El cálculo pesimista de 15 semanas cargo más el tiempo esperado te hacia la derecha, en la distribución.

El tiempo esperado te representa el valor específico del tiempo (horas, días, semanas). Si se traza una línea perpendicular para el valor te aproximadamente a la mitad del área comprendida en la curva estará a cada lado de esta línea. En una curva acampanada normal, como se dijo previamente el tiempo más probable es el tiempo promedio o tiempo esperado. Sin embargo, en la distribución beta, carga hacia la derecha o hacia la izquierda del valor más probable, dependiendo de las tres cifras del tiempo. Se han hecho estudios respecto a la axactitud de te en una distribución beta, y todos parecen indicar que el error resultante en el cálculo del tiempo esperado es desconsiderable. (1)

(1) Introducción a la investigación de operaciones. Thierauf, Robert, J. Universidad de Cincinnati, Ohio. Ed Limusa, México, 1982.

3.2.4 VENTAJAS DEL PERT

Algunas son significativas desde el punto de vista de la gerencia, al facilitar la planeación. Proporciona a la gerencia un enfoque para mantener la planeación actualizada al cumplirse los diferentes eventos y a medida que las condiciones cambian. PERT facilita a la gerencia previendo inmediatamente el efecto de las desviaciones respecto a lo planeado. Realiza una acción correctiva anticipada y no después de que las actividades ocurran.

Por regla general, en base a la experiencia tan solo el 10% de las actividades de un proyecto se vuelven o son críticas en un momento dado.

Una de las ventajas del PERT es que auxilia en la toma de decisiones a la gerencia, logrando un objetivo con el gasto mínimo de tiempo y costo.

Todos los controladores conocen el momento preciso de iniciación de su trabajo.

PERT ayuda a eliminar la vaguedad de las asignaciones de responsabilidades. Ayuda a la gerencia en su informe de actividades, manteniendo un control de identificación, mejor comunicación, mejor información de avances con economía de tiempo.

PERT proporciona verificaciones y salvaguardas para evitar que se incurra en errores al desarrollar un plan. Es decir al diseñar la red el diagrama de flechas mostrará que actividades preceden en cada actividad, partes del proyecto.

Esta técnica cuantitativa tiene origen en las matemáticas avanzadas, su ejecución tan solo requiere de la aritmética básica. PERT puede ser útil como un dispositivo de simulación permitiendo la formulación y evaluación de planes alternativos antes de ser establecido.

3.2.5 PERT COMO SISTEMA DE COMPUTO

Cuando una red está formada por pocas actividades y eventos y el personal tiene conocimientos relativos al proyecto las decisiones, el ordenamiento y la programación no deben presentar dificultades. Pero sí el número de variables se incrementa, el uso de un sistema de cómputo es indispensable. Un sistema que registra una rutina con el paquete PERT/tiempo, proporciona un método para verificar el avance real al compararlo con el programa. Se puede determinar el tiempo de holgura, lo que permitirá a la gerencia desviar los recursos cuando así se requiere, reordenando las redes como un intento por concluir el proyecto en menor tiempo.

Para producir una nueva ruta crítica y reportes periódicos tan solo hay que hacer reajustes y automáticamente se actualizará obteniendo reportes y actualizaciones con un mínimo de esfuerzo.

Hoy en día todas las compañías cuentan con equipo de cómputo el problema es adecuarlo en función de nuestras necesidades.

3.2.6 PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

La programación en gran parte depende de los conocimientos que el programador adquiere en la experiencia profesional, para así obtener un pronóstico más acertado a la realidad. En la construcción y el proyecto es difícil determinar con precisión los tiempos en que se realizarán las actividades, sin embargo si la experiencia es respaldada con programas que agilizan los cálculos, se obtendrán resultados más precisos.

La programación de actividades nos permite crear una estrategia de trabajo donde se eviten tiempos muertos, traslape, anticipación de actividades, etc. Logrando una secuencia lógica que favorezca el desarrollo del programa.

La idea de personalizar este programa es en base al programa Pert, con las mismas ventajas y limitantes. Los datos de duración y costos estarán basados en bancos de datos que se elaboran con los precios unitarios, identificando el número de actividades y obteniendo una descripción abreviada del concepto.

La organización de actividades es determinante en el resultado del pronóstico. Su organización obedece a un orden lógico y secuencial. Donde la experiencia práctica determina que tan acertado sea el resultado.



CAPITULO 4

ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL

4.1 ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL

El concepto no es reciente en 1950, Deming, consultor de los japoneses hace las primeras investigaciones al respecto. En 1955 el profesor Juran, utiliza el concepto de "*enfoque de integral*", teniendo como idea central la participación de todas las partes por un objetivo primordial.

Para Juran el enfoque integral se puede describir de la siguiente manera: los niveles de dirección, mediante un proceso de planeación estratégica, deben establecer las directrices y marcar prioridades.

Los niveles de gerencia, mediante un proceso de planeación tecnológica, deben traducir estas prioridades estratégicas a planes de acción, definir las tecnologías requeridas, establecer programas para adquirirlas y/o desarrollarlas, para después implementarlas y para asegurarse de que cada miembro de la organización asimile el contenido de la función.

Por último hay que lograr que todos los miembros de la organización se involucren y participen, identifiquen los obstáculos y vayan solucionando los problemas que se presentan y mas importante, traten de anticiparse a esos problemas para evitarlos.

4.2 PLANEACION ESTRATEGICA

La efectividad de planeación de una empresa se evalúa por su capacidad de respuesta y supervivencia ante la problemática del entorno.

Una de sus características es la continuidad paulatina, pasando de la incertidumbre a la decisión mediante un proceso interactivo, donde la precisión va siendo una constante.

4.3 PLANEACION TECNOLÓGICA

Es un proceso continuo de actividades que forma parte de la planeación estratégica, auxiliándose en diferentes elementos de apoyo.

Secuencia típica de actividades de planeación tecnológica:

ACTIVIDAD TECNOLÓGICA	HERRAMIENTA TECNOLÓGICA APLICABLE	FUENTE DE INFORMACION
1.-Identificación de retos tecnológicos.	Dimencionamiento y prospectiva tecnológica.	Estrategía global de la empresa.
2.-Evaluación de la capacidad de respuesta de los retos tecnológicos.	Diagnóstico tecnológico.	Grado de asimilación tecnológica.
3.-Evaluación de la forma de afrontar los retos tecnológicos.	Posicionamiento tecnológico.	Grado de asimilación de tecnología.

4.4 LA RETENCION DE TECNOLOGIA

Deberá ser parte integral de las funciones tecnológicas de una organización, originando continuidad en el ejercicio de las actividades. La necesidad de estructurar mecanismos que respalden los conocimientos tecnológicos se verá reflejado en la efectividad laboral.

La mayoría de empresas ha adquirido equipo, ha capacitado al personal, es decir ha invertido, cuando muchas veces no se le saca provecho en su totalidad al equipo o por el contrario el personal es rotado o retirado. Para evitar estas fugas de conocimiento es necesario implantar programas de asimilación. Para que las técnicas o programas funcionen se deben estructurar mecanismos (métodos didácticos) que favorezcan la asimilación del conocimiento. La información actualizada será reflejada en los resultados finales.

La asimilación tecnológica consta de los siguientes aspectos:

- A) Documentación de la información
- B) Capacitación del personal
- C) Actualización

Estos conceptos forman parte del proceso enseñanza - aprendizaje que se verá reforzado con el respaldo de un método didáctico, que a su vez formará parte de una buena planeación, organización y retroalimentación.

4.4.1 MANUALES Y BASE DE DATOS

El respaldo de información nos ahorra tiempo y dinero. Esta información deberá estar definida con precisión, claridad, etc., para su fácil acceso y manipulación.

El respaldo de información nos ahorra tiempo y dinero. Esta información deberá estar definida con precisión, claridad, etc., para su fácil acceso y manipulación.

La diversidad de formas de documentar obedecen a un programa de actividades personales. Este control dependerá de los fines que se pretendan. La comunicación para la operatividad de manuales y base de datos favorecerá la eficiencia de la organización.

4.4.2 LA DOCUMENTACION PARA PROYECTOS NUEVOS

- a) Manual de diseño del proyecto.
- b) Manual de diseño de la planta.
- c) Libros de proyecto.
- d) Manual de operación y arranque.

4.4.3 SIMPLIFICACION MEDIANTE LA DOCUMENTACION

- a) Manual de procedimientos.
- b) Manuales operativos.
- c) Manuales de sistemas.

4.4.4 PROGRAMAS DE ASIMILACION TECNOLÓGICA

Las actividades básicas de la asimilación tecnológica son: la documentación, la capacitación y la actualización, teniendo como objetivo el seguimiento constante de los máximos niveles de organización.

Las características básicas que debe reunir un programa de asimilación tecnológica son:

- a) Participación de todo el personal con funciones técnicas.
- b) Que exista un fácil acceso a la información que se genere.

Hacer un planteamiento global del sistema partiendo de la captura de información en los centros generadores, estableciendo un control de actualización.

La superación del personal se verá reflejada en la productividad. La búsqueda del conocimiento en el proceso de enseñanza - aprendizaje enriquece la conducta humana.

4.5 ORGANIZACION ESTRUCTURAL

La mejor forma de operar es diseñar una estructura propia en función de las demandas requeridas. Aunque es común en toda empresa la búsqueda de efectividad, que referida a la estructura organizacional es:

- Fluidez y confiabilidad de la información.
- Capacidad de respuesta.
- Continuidad de logros.

4.5.1 FUNCIONES TÉCNICAS

Las funciones técnicas que desarrollan un grupo diferente en alcance y profundidad, será dependiendo de la demanda de cada institución. Las funciones técnicas se dividen en grupos para su comprensión, planificación, adquisitivas administrativas (cultura industrial) y desarrollo tecnológico.

4.5.2 FUNCIONES PLANIFICATIVAS

Planificación tecnológica: parte de las estrategias corporativas del organismo, estableciendo actividades y programando su ejecución.

Prospectiva: contempla en análisis del entorno estableciendo situaciones de fuerza prediseñada.

4.5.3 FUNCIONES ADQUISITIVAS

Selección de tecnología: en función de análisis global de un proyecto, determinando el mejor producto.

Negación de la tecnología: se analizan las mejores opciones de pago dependiendo de la situación de la empresa.

Transferencia de tecnología: asegura el mecanismo de una total transmisión de conocimiento

Asimilación de tecnología: capacitación de la experiencia acumulada.

4.5.4 FUNCIONES ADMINISTRATIVAS (CULTURA INDUSTRIAL)

Auditoría tecnológica: planteamiento de sistemas de verificación de uso eficiente de tecnología.

Control de proyectos: análisis cuidadoso de las prioridades de adquisición del activo fijo. Auxiliándose en tecnologías (programas) de control administrativo.

Productividad: analizar la eficiencia, diseño de planes y su perfeccionamiento paulatino.

Costos técnicos: detallar la estructura de los costos de un producto, estableciendo programas de optimización.

Aseguramiento de la calidad: evitar la mala calidad, estableciendo un estricto control y manteniéndolo constante.

Programación y control de la producción: establecer normatividad en los procesos, optimizando resultados, otorgando servicio oportuno a la demanda.

Propiedad industrial: implantación de sistemas de revisión y clasificación de desarrollos tecnológicos para determinar la calidad.

Energía: análisis de actividades que desperdician energía, estableciendo un control riguroso, costeable y conveniente.

Control ambiental: uso adecuado del equipo de seguridad mediante la concientización y capacitación.

Orden y limpieza: normatividad y especificación de seguridad, el control ambiental y la generación de desperdicios.

4.6 LA CULTURA INDUSTRIAL

Teniendo como partida la revolución industrial, el desarrollo tecnológico se ha concentrado en unos cuantos países, dejando en el rezago a los países llamados subdesarrollados.

La cultura industrial en una empresa la caracteriza su organización industrial. En un mercado que requiere mayor capacidad de respuesta para competir con los medios disponibles en su máxima capacidad.

La creación de un lenguaje industrial favorece la comunicación en la organización. Los lineamientos que lo caracterizan son los siguientes:

- Claridad de objetivos.
- Conciencia de cumplimiento.
- Fijación de las prioridades.
- Enfoque sistemático disciplinado.
- Honestidad intelectual.
- Conciencia de logística.

El cumplimiento de estos puntos no garantiza el logro de una *"cultura industrial"*, se requiere un esfuerzo personal y de equipo transformando la conducta mental. (1)

(1) Estrategia Tecnológica Integral, José Giral B. y Sergio González Pág. 207-210.

4.7 LA DOCUMENTACION MEDIANTE PROCEDIMIENTOS, MANUALES OPERATIVOS Y SISTEMAS

DOCUMENTO	CONTENIDO	GENERACION DE LA INFORMACION	FUNCION	UTILIZACION Y ACTUALIZACION	EJEMPLOS
PROCEDIMIENTOS	Descripción de actividades y la interrelación entre ellas.	Listado de actividades en formato.	Eficientizar la comunicación mediante orden administrativo.	Auxiliar a todo el personal y actualización mediante sistemas computarizados.	Administración de sueldos. Requisiciones de compra. Gastos de viáticos. Presentación de reportes. Minutas de juntas. Control de presupuesto. Gastos de oficina. Cursos de computación.
MANUALES OPERATIVOS	Describe la forma de ejecutar trabajos específicos.	Se generan internamente por cada área. Para su elaboración se suele acudir a formas de ingeniería y consultoría.	Para establecer normas internas detectando las desviaciones, unificar los sistemas de producción, lograr un registro de innovaciones.	Los responsables de las áreas de trabajo serán quienes lo actualizan periódicamente. De servicios de apoyo a la organización.	Manual de control de calidad. Manual de control de proceso. Manual de mantenimiento. Manual de comercialización.
SISTEMAS	Mecanización de la información respaldándose en equipo especializado.	Por la necesidad de procesar información, rápida y eficiente, son programas que se desarrollan a lo interno.		Se incrementa el número de actividades mecanizadas.	Control de inventarios y nóminas. Cuentas por pagar. Control de pérdidas. Programación de la producción.



CAPITULO 5

SISTEMAS DE COMPUTO

5.1 INTRODUCCION

Hoy en día existen en el mercado una gran cantidad de programas de computación, enfocados al apoyo de empresas constructoras y despachos dedicados al desarrollo de presupuestos.

Sistemas enfocados a resolver problemas de planeación, programación y control de obras. La manipulación de estos es fácil, tan solo requieren de práctica y un poco de experiencia en el área.

5.2 COMCOEL Versión VI

5.2.1 MODULO DE PLANEACION DE OBRAS

Incluye básicamente los elementos necesarios para la ejecución de presupuestos, teniendo como respaldo un presupuesto como parte integral del programa.

5.2.1.1 CAPACIDAD

Insumos hasta 99,999 como máximo.
Conceptos 9,999 máximo.
Precios unitarios hasta 32,767
Procesos de presupuestos 99
Conceptos del presupuesto 999,999

5.2.1.2 INFORMACION REQUERIDA

Catálogo de conceptos.
Volúmenes de obra.
Cálculo de factor de sobre costo, financiero y utilidad.
Determinación de indirectos de obra.
Análisis de precios unitarios.
Insumos (costos preliminares, materiales, costos horarios, factor de salario real, cuadrillas).
Porcentajes para el cálculo de análisis de precios unitarios.

5.2.1.3 INFORMACION GENERADA

De los siguientes cálculos:

- Reporte de costos horarios.
- Reporte de costos preliminares.
- Factor de sobrecosto, financiamiento y utilidad.
- Factor de salario real y cuadrillas.
- Análisis de precios unitarios.
- Presupuesto base.
- Presupuesto interno, desglosando materiales, mano de obra y herramienta y equipo.
- Tabulación para pago de destajos de obra.
- Cotizaciones de insumos.
- Comparativo de costos e insumos.
- Cuantificación de insumos de la obra.

5.2.2 MODULO DE PROGRAMACION DE OBRAS

Tiene como objetivo agilizar su alimentación y secuencias de los conceptos de obra y obtener una secuencia lógica de actividades.

La programación se puede realizar mediante conceptos, o grupos de conceptos relacionados entre sí. Obteniendo un resultado más preciso.

El programa requiere como datos iniciales, fecha de inicio de la obra, duración y fecha de inicio de cada concepto. El programa realizará los cálculos de forma automática, relacionando los datos entre sí.

5.2.2 CAPACIDAD

Está determinada por la capacidad del equipo utilizado. Pudiendo hacer disponibles los 9,999 conceptos del presupuesto base de obra.

5.2.2.2 INFORMACION REQUERIDA

Relación de conceptos, procesos o agrupación de conceptos involucrados en el programa de obra.
Fecha de inicio de la obra.
Fecha de inicio de cada actividad

5.2.2.3 INFORMACION GENERADA

- Programa de la obra (gráfica Gantt).
- Flujo financiero de la obra.
- Programa de suministro de materiales.
- Programa de canalización de recursos (mano de obra y equipo).
- Tiempos críticos y costos de la ruta crítica.

5.2.2.4 MODULO DE CONTROL DE LA OBRA

Evaluar los trabajos físicos y económicos, mediante la realización de la obra. Este módulo nos permitirá alimentar volúmenes creados de cada concepto por período procesando estimaciones y evaluando resultados, llevando a la vez un control de gastos e insumos. También nos permite controlar entradas y salidas de almacén. Pudiendo definir en cualquier momento un estado económico de la obra.

Las estimaciones podran manejarse como obra privada o pública. Obteniendo estimaciones normales, excedentes, de obra extra y sus correspondientes escalatorias. Es posible obtener reportes históricos de las estimaciones y control de los volúmenes de cada concepto. Estableciendo comparativos del costo real contra el costo estimado.

Obtener un control de gastos de la obra puede realizarse por varios métodos:

- Por estimaciones
- Por facturas y/o cheques cargados a procesos.
- Salidas de almacén y raya semanales cargas al presupuesto de obra.

El módulo de control no debe ser un control contable, para ello existe el departamento de contabilidad con quien se podra hacer un análisis comparativo. Utilizar el sistema control para manejar los destajos de la mano de obra semanal, con estimaciones y acumulado

5.2.2.5 CAPACIDAD

Este sistema puede almacenar hasta 32,767 movimientos efectuados.
32,767 cargo por estimaciones generadas en la base de datos generada.
9,999 proveedores diferentes y/o subcontratista por obra.
32,767 entradas y salidas de almacén ya sea por compras, devoluciones, pérdidas, resguardos, etc.

5.2.2.6 INFORMACION REQUERIDA

Depende del método de control utilizado.

- Volúmenes ejercidos por concepto del período a estimar.
- Porcentaje de anticipo, % de IVA, tipo de estimación.
- Partidas de gastos donde se cargan los cheques, facturas, salidas o rayas.
- Lista del personal autorizado para firmar estimaciones.
- Entradas y salidas del almacén.
- Actualización de los insumos o conceptos para el control de estimaciones, escalatorias, etc.
- Gastos/cheques realizados codificados y el proveedor/subcontratista que lo genere.

5.2.2.7 INFORMACION GENERADA

- Análisis comparativo del avance físico contra el programado.
- Análisis comparativo del avance económico real contra lo presupuestado.
- Reporte analítico desglosado de todos los egresos de la obra.
- Reporte de entradas y salidas e inventario del almacén.
- Reporte de compras y pagos a proveedores y contratistas, por períodos acumulados a la fecha.
- Estimación del avance de obra.

5.2.2.8 COMUNICACION CON OTROS SISTEMAS

Intercambiar información como programación de suministro de materiales, presupuestos, comparativos económicos, comparativos de avance físico, catálogos de insumos y estado económico de la obra. Esto se podrá lograr mediante el código ASCII, siendo compatible con la mayoría de los programas afines al tema.

5.3 CAMPEON PLUS Versión 5.01

Este sistema de computo nos permite manipular información de forma versátil, estructurándose su menú en "conceptos básicos"; categorías, obra, departamentos, empleados, percepción, retenciones, destajos, nóminas, reportes y fin.

5.3.1 MENUS Y SUBMENUS

CATEGORIAS	OBRAS		DEPARTAMENTO	
Dibujante	Categorías	Registro	Compras	Referencia
Secretaría	Referencia	Contratante	Ventas	Descripción
Peón	Nombre	No. de contrato	Producción	Maestro de obra
Albañil	Ubicación	Fecha de inicio	Almacén	Domicilio
	No. de IMSS	Fecha de terminación	Administración	Teléfono
		Comentarios	etc.	
EMPLEADOS		CATEGORIA	PERCEPCIONES	
No. IMSS	Fecha de nacimiento	Puesto	Fórmulas de cálculo	Integra IMSS
R.F.C.	Estado de procedencia	Obra	Modificar percepción	Porcentaje aplicable
Domicilio	Estado civil	Departamento	Clave	Integra ISPT
Ciudad	No. de hijos	Tipo de pago	Descripción	
Teléfono	Sexo	Días acumulados	Activo	
Cuentas S.A.R.	Recomendado por:	Aport. inic. S.A.R.	Fórmula	
		Activo		
		Sindicato		
RETENCIONES	DESTAJOS		EDICION	
Comentarios	Desea continuar con los mismos datos.		Ingresar No. empleado	
Clave	Integrar a la nómina correspondiente y borrar.		Nombre	
Descripción	Solo borrar los datos		Importe líquido	
Activo	Regresa		Días trabajados	
Fórmula	Ingresar no. de nómina			
	No. de días			
	Tipo de nómina			
	Responsable de la nómina			

NOMINA

Del al
No. de días
Tipo de nómina
Responsables de
nómina
Crear nómina S o N

Edita
Añade
Borra
Cambia

Tabular
Fin

IMPRIME

Recalcula
Análisis
Listado
Por condición

Comentarios
Fin

REPORTES

IMPRIME
(Recalcula)
(Análisis)
Listado

Por condición
Fin

LISTADO

General
Gral. con registro
Directorio
Datos personales

Cumpleaños
Fin

ANALISIS

Liquidación IMSS
Formato SEC-06
Formato SEC-07

Constancias
Fin

LISTADO

Nómina
Tabulación
Recibos

Rec. c/formato
Relación de recibos
Nómina 15"
Lista de raya
Fin

COMENTARIOS

Individuales
Acumulados
Póliza por nómina

Póliza anual
ISPT, INFONAVIT
Fin

IMPRIME

Recalcula
Análisis
Lista

Concentrado
S.A.R.
Fin

REPORTES S.A.R.

Recalcula
Aportación al S.A.R.
Aportación al
INFONAVIT
Const. de aportación
Aportación inicial
Archivo a disco
Fin

SNomina

Agrupar a los empleados por departamento.
Calcula la nómina en sentido inverso para facilidad de control a destajistas.
F1 Auxiliara en cualquier momento que se requiera.
Considera un formato libre en forma tabular.
Realiza dos actividades simultaneas.

5.3.2

TABLA I

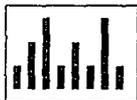
Los conceptos básicos

Categorías

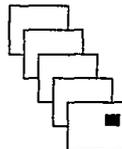
```

" Dibujante
" Secretaria
" Peón
" Albañil
    
```

Obras



Departamentos



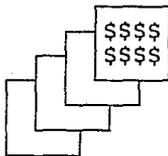
Empleados



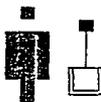
Percepciones



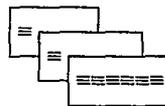
Retenciones



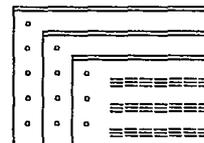
Destajos



Nómina



Reportes



Fin

C>



Menú del aprendizaje de SNómina

TABLA 2

Clave.	Nombre	Líquido	Trabajados
2	Figuroa Ochotorena Fabián	25,000	7
3	Padilla Chávez Gilberto	235,000	5
4	Chan Aviña Tomás	148,000	6
6	Orozco Clemente	159,000	4

Edición Tabular.

Como en todos los archivos del sistema las modificaciones también las podemos hacer

Empleado N°. 2 Figuroa Ochoto

Clave.	Nombre	Líquido	Trabajados
2	Figuroa Ochotorena Fabián	25,000	7
3	Padilla Chávez Gilberto	235,000	5
4	Chan Aviña Tomás	148,000	6
6	Orozco Clemente	159,000	4

Nómina. 1 Cálculo por excepción.

Fecha:05-A

Imprime Utilerías Fin.

Para hacer el cálculo por excep-

ción de cualquiera de nuestros empleados, podemos usar la opción d

Edita.

Añade
Borra
Cambia
Tabular

o: 1
Modifica, [Esc] = Termina

Fin

	Gudiño Pérez Salomón	
	Días Trabajados	15
	Horas Ext. Dobles	0.0
	Horas Ext. Trip.	0.0
	Número de Prim. Dom.	0
	Días de Vacaciones	0
	Días de Aguinaldo	0

Softpak

Modifica datos de los registros del archivo en uso

Nómina. 1991. Fecha:05-Ago-91	Directorio: C:\SNOM1992 Archivo Edita Constantes Imprime Utilerias Fin.
----------------------------------	--

Archivo activo: [Nómina No. 1 del 91]

Constantes.

Empresa Preferencias Particulares Globales I.M.S.S. Fin	Constantes. Un asunto muy importante es checar las constantes particulares del archivo de nóminas, que son usadas para el cálculo global de ésta.
--	--

Imprime.	
Reca	Concentrados.
Anál	
List	
Por	Individuales
Conc	Acumulados
S.A.	Póliza X Nómina
Fin	Póliza Mensual
	Póliza Anual
	ISPT, Infonavit
	Fin

Reportes.

Otra de las opciones del menú de reportes de nómina, es la de concentrados, el cual nos presenta un submenú como el siguiente:

[Póliza Anual]

Este formato contiene todas las pólizas del año.
Las pólizas están ordenadas por departamento, donde se hace el concentrado de cada percepción o retención.

Anál	
List	
Por	General ·
	Gral. Con Regs.
	Directorio
Fin	Dat. Personales
	Cumpleaños
	Fin.

Reportes.

Dentro del Archivo de Nómina se tiene un menú de r

Imprime.
Recalcula
Análisis
Listado
Por condición
Concentrados
S.A.R.
Fin

	Tipo de Pago: QUINCENAL	Fecha de baja 15-09-92
	Días Acumulados: 60.00	
	Aport. Inic. SAR: 0	
		Temporal Definitiva

Añade información y/o registros al archivo seleccionado

Edición de Percepciones.

El sistema cuenta con 10 percepciones predefinidas que podemos modificar en cualquier momento con las opciones de [Añade] o [Cambia]. El cálculo de la percepción se hará en base al contenido del campo "Fórmula".

Activo (S\N)	Clave	Descripción	Integra a ISPT	% Gravado	Integra a IMSS	% Gravado
S	SNOR	Suel. Norm	S	100.00	S	100.00
S	HRE2	Hr.Ext.Dob.	S	100.00	N	0.00
S	HRE3	Hs.Ext.Tri.	S	100.00	S	100.00
N	PDOM	Prima Dom.	N	0.00	N	0.00
N	PVAC	Prima Vac.	S	100.00	S	100.00
N	AGUI	Aguinaldo	S	100.00	S	100.00
N	VAC	Vacaciones	S	100.00	S	100.00
N	SEP	Séptimo Día	S	100.00	S	100.00
N	PPAG	P. Prop Ag.	S	50.00	S	100.00

Sal_Diario/8*3*Num_HrE3

Activa/Inactiva.

Cuando una Percepción no esté activa, no será calculada. En el formato tabular podemos observar todos los campos de

3.3.8

TABLA 7
Activo
(S\N)

	Clave	Descripción	Integra a ISPT	% Gravado	Integra a IMSS	% Gravado
S	SNOR	Suel. Norm	S	100.00	S	100.00
S	HRE2	Hr.Ext.Dob.	S	100.00	N	0.00
S	HRE3	Hs.Ext.Tri.	S	100.00	S	100.00
N	PDOM	Prima Dom.	N	0.00	N	0.00
N	PVAC	Prima Vac.	S	100.00	S	100.00
N	AGUI	Aguinaldo	S	100.00	S	100.00
N	VAC	Vacaciones	S	100.00	S	100.00
N	SEP	Séptimo Día	S	100.00	S	100.00
N	PPAG	P. Prop Ag.	S	50.00	S	100.00

Sal_Diario/8*3*Num_HrE3

Generador de Fórmulas.

3.- Se vuelve a tom

Definición de Fórmula.

Ingresar Fórmula ó [PageDown]
SNOR=Diast*

5

Generador de Fórmulas:

Clave ó Valor	Operador	Clave ó Valor	Operador
DiasAcum	Fin	Num_HrE2	
DiasT	Sumado A	Num_HrE3	
Dias_Ag	Disminuido En	Num_PDOM	
Dias_Vac	Multiplicado X	Obra	
Dias_X_Per	Paréntesis Izq.	SalMin	
e_Dias_Lab	Paréntesis Der.	Sal_Diario	
IM_SubISPT	Coma (,)	Tot_Ing	

Generador de Fórmulas.

3.- Se vuelve a tomar otro valor o

5.3.9 TABLA 8

Nómina. 1991. Fecha:05-Ago-91	Directorio: C:\SNOM1 Archivo Edita Co	Resultado individual.
Edita.	Una vez terminado el cálculo se desplegarán el total de las per- el 91] cepciones y el total de las re- tenciones dando el neto a pagar al trabajador.	
Añade	Gudiño Pérez Salom	
Borra	Total de perc [REDACTED]	
Cambia	Total de retenciones 55,103	
Tabular	-----	
Fin	Total líquido 509,272	
	Presione cualquier tecla para continuar	

Softpak

Modifica datos de los registros del archivo en uso

5.4 NEODATA

5.4.1 SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS

Al igual que la mayoría de los programas nos ofrece enormes posibilidades, siendo este el de mayor importancia en terminos comerciales. Su estructuración es más compleja por ofrecer mayor número de variantes.

La versatilidad de opciones nos permite desarrollar los siguientes reportes:

- 1.- Reporte de presupuesto de obra tipo formato o dependencia.
- 2.- Llenado de un catálogo de conceptos.
- 3.- Reporte de presupuesto con precio unitario y subtotales de materiales, mano de obra y equipo.
- 4.- Programas de obra.
 - De erogaciones y acumulados.
 - Programa de obra por concepto.
 - Programa de suministro de materiales.
 - Programa de mano de obra.
 - Programa de utilización de mano de obra y equipo.
- 5.- Reporte para cálculo del factor de financiamiento.
- 6.- Reportes de tarjetas de análisis de precios.
 - a) Análisis de precios estandar
 - b) Análisis de precios con IVA en materiales y pie de página.
 - c) Análisis de precios con porcentaje de incidencia de subtotales y rendimiento de mano de obra y equipo.
 - d) Análisis de precios en formato interno.
 - e) Análisis de precio de un básico.
 - f) Tarjeta de análisis de un costo horario.
- 7.- Reporte de presupuesto de obra.
 - a) Formato interno para verificación de datos.
 - b) Por impacto para identificar insumos más importantes.

c) Totales del presupuesto.

8.- Reporte de explosión de insumos.

- a) Por código con subtotales por familia.
- b) Por impacto al presupuesto.
- c) explosión de insumos de costo horario.
- d) Formato para investigación de mercado.

9.- Reportes para soporte de concursos.

- a) Relación de personal con SAR
- b) Relación de personal con factor de sobresueldo y SAR
- c) Cálculo del SAR
- d) Cálculo del indirecto.
- e) Lista de materiales, mano de obra y equipo.

5.4.2 ESTIMACIONES

1.- Reporte de estimación.

- a) Formato estandar del sistema.
- b) Formato COVITUR
- c) Formato ISSFAM

2.- Reporte soporte para cálculo de escalatorías.

3.- Reporte comparativo de estimación contra programa de obra.

4.- Reporte soporte para presentación de costo escalado de insumos con base en relativos.

5.- Comparativo de avance contra presupuesto.

5.4.3 CONTROL DE CONSUMOS

1.- Reporte comparativo de consumos contra explosión de insumos de la estimación acumulada o el presupuesto.

2.- Estado de cuenta por responsable de obra.

5.4.4 CATALOGO DE CONCEPTOS

La dependencia podría no aceptar el formato para el reporte completo del presupuesto que emite el sistema, existe la opción: "llenado" del precio unitario con número y letra e importe en su propio catálogo de conceptos hasta en dos ocasiones cada uno.

El reporte de llenado de conceptos, se ajusta a la opción en donde deban imprimirse los datos simplemente, pidiendole al sistema que salte los espacios necesarios hasta llegar a la opción deseada. El reporte permite cambiar la posición de las columnas a imprimir en caso de ser necesario.

De igual forma se podrá imprimir el membrete de la compañía en la posición deseada.

Por todas las ventajas antes mencionadas tenemos con el "llenado" se reduce el tiempo de elaboración de catálogos de conceptos en un 85%, disminuyendo considerablemente la labor secretarial, eliminando el proceso de revisión y corrección de errores de mecanografía.

5.4.5 REPORTE DE PRESUPUESTO CON PRECIO UNITARIO Y SUBTOTALES

Se presenta el precio unitario y el subtotal de materiales, mano de obra, equipo y total del concepto.

Como herramienta de análisis interno es interesante puesto que es un resumen de los análisis de precios sin requerir la impresión de los mismos.

5.4.6 PROGRAMA DE OBRA: EROGACIONES Y ACUMULADOS

El siguiente reporte se obtiene rápidamente mediante la captura de una pequeña tabla de porcentajes de ejecución por mes para cada partida.

La ventaja es que no solo se obtiene este programa, sino que también nos genera:

- Programa de obra por concepto.
- Programa de suministro de materiales de mano de obra y de utilización de equipo.
- Reporte de índice de financiamiento.

Estos reportes tienen la opción de imprimirse en forma de gráfica de barras para presentación de entrega con buen nivel de presentación.

5.4.7 TARJETAS DE ANALISIS DE PRECIOS

El reporte de análisis tiene las siguientes características:

Imprimir la descripción completa del concepto analizado y opcionalmente también varios renglones de descripción para cada insumo.

Permite que se presenten los indirectos de manera integrada o desglosada, pudiendo imprimir:

- Porcentaje de indirectos.
- Porcentaje de financiamiento.
- Porcentaje de utilidad.
- Porcentaje de cargos adicionales.

Haciendose notar que el factor que no se quiera imprimir se coloca en ceros.

Opcionalmente se puede reportar el porcentaje de participación de cada uno de los elementos con respecto al total del análisis.

Da opción de imprimir el IVA sobre el costo subtotal de costo directo de materiales, sobre el total del precio unitario, o bien no imprimirlo.

Da opción de escribir notas de pie de página que es requerimiento de algunas dependencias.

Da opción de imprimir los rendimientos de los subtotales de mano de obran y equipo para adecuarse a requerimientos de algunas dependencias.

Permite además imprimir del nombre del representante o responsable de firmas el concurso.

El reporte de análisis de precios de básicos tiene las mismas características con la única diferencia de que no se incluyen indirectos ni IVA en el mismo.

El análisis en formato interno tiene la ventaja de imprimir varios análisis de precios por hoja, para ahorro de tiempo y papelería además presenta el total que participa el análisis en el concurso y el porcentaje que representa contra el importe total, el cual es un dato básico para identificar los análisis de precios que se tienen que revisar más a detalle.

5.4.8 REPORTE DE PRESUPUESTO DE OBRA

A diferencia del reporte completo del catálogo de conceptos, este reporte nos sirve para revisión de textos, cantidades, unidades, etc., ya que se puede solicitar con descripción detallada de los conceptos.

Imprime clasificando por código, cantidad, alfabético o por importe (de mayor a menor según el impacto al total de presupuesto).

Existe la opción de reportar el porcentaje de participación de cada concepto con respecto al total del presupuesto.

Opcionalmente se puede también reportar únicamente la hoja de resumen del presupuesto, sin reportar el contenido del mismo.

5.4.9 REPORTE DE EXPLOSION DE INSUMOS

Permite reportarse clasificado por código, para agrupar por familias y obtener totales parciales.

Por descripción para fácil localización.

Por cantidad para saber que insumo está participando más.

Por importe para determinar mediante el impacto de cada insumo sobre el presupuesto total que insumo está mal considerado en los análisis y desde luego cotizar con más detalle los insumos que más impacten al presupuesto.

El reporte de explosión de insumos de costo horario permite conocer los totales de combustibles y mano de obra que se utilizarán en el concurso, es un dato muy importante para los concursos cuyo monto principal se compone de equipo.

El formato para investigación de mercado es básicamente la misma información del reporte de explosión de insumos, con la ventaja de incluir una raya adicional para facilitar su investigación.

Este reporte permite que se imprima el costo actual o no, lo cual es conveniente cuando la investigación de mercado se va a dar directamente al proveedor para que el haga el llenado.

5.4.10 REPORTES DE CONCURSO

Relación de personal con SAR
Relación de personal con SAR y factor de demanda.
Cálculo del SAR
Cálculo del factor de indirectos.
Listado de materiales, mano de obra y equipo.

La relación de personal con pasar es la modalidad permitida normalmente por todas las dependencias.

La relación de personal con factor de demanda o sobresueldo es aceptada tan solo en algunas dependencias.

El cálculo del SAR y el factor de indirectos son reportes que incluimos en este juego pero se reporta en Lotus. La razón de que esten en Lotus es para facilitar su adaptación a cualquier requerimiento de dependencia, sin embargo la alimentación de los datos resultantes de Lotus o Neodata, es un solopaso sin pérdida de tiempo.

El listado de materiales, mano de obra y equipo, es el reporte típico que se anexa a la documentación de concurso, con la opción de imprimir o no la cantidad utilizada, el costo unitario y el importe.

5.4.11 CALCULOS DE FACTOR DE SALARIO REAL

Año comercial: 365 días.
I Días no trabajados.
I.1 Días no laborables por ley.

I.1.1 1o.de enero.
I.1.2 5 de febrero.
I.1.3 21 de marzo.

- I.1.4 1o. demayo.
- I.1.5 16 de septiembre.
- I.1.6 20 de noviembre.
- I.1.7 25 de diciembre.
- I.1.8 1/6 1o. de diciembre (cambio de poder ejecutivo).

7 1/6	7.17
I.2 Séptimo día.	52
I.3 Vacaciones.	6
I.4 Enfermedad	0
I.5 Fenómenos metereológicos	0
I.6 Días festivos tradicionales	2
	67.17

Días trabajados por año = 365 - 67.17 = 297.83 días/año.

II Días pagados por año.	
II.1 Año comercial: (por ley art. 123 const.)	365
II.2 Aguinaldo (por ley)	15
II.3 Prima vacacional: 6 x 0.25 (por ley)	1.5
Días pagados por año.	381.5
	381.5
III Factor para salario real:	$\frac{381.5}{297.83} = 1.28090$

III.1 Salario mínimo $1.28090 \times 1.23662 = 1.5840$

III.2 Salario mayor al mínimo $1.28090 \times 1.19162 = 1.5263$

IV Cargos por concepto de IMSSS

Cotizantes	E.G.M.	I.V.C.M.	R.P.	TOTALES
Patrón	8.400	4.200	6.562	19.162%
Trabajador	3.000	1.500	0.000	4.500%
Totales	11.400	5.700	6.562	23.662%

III.1 Salario mayor al mínimo 23.662

III.2 Salario mínimo 19.1

5.4.12 ANALISIS DETALLADO DE CARGOS

INDIRECTOS

1.- Traslado de equipo	0.43	
1.1 Maquinaria pesada	0.17	
1.2 Maquinaria ligera	0.09	
1.3 Vehículos	0.69	69.00%
2.- Administración de campo	3.32	
2.1 Honorarios, sueldos y prestaciones	0.50	
2.2 Depreciaciones	0.40	
2.2.1.Mobiliario de oficina	0.70	
2.2.2.Equipo de oficina	1.60	
2.2.3.Vehículos		
2.3. Gastos de oficina		
2.3.1.Papelería	0.20	
2.3.2.Copias	0.05	
2.3.3.Otros	0.14	
	0.39	
3.- Seguros		
	5.31	5.31%
4.- Fianzas		
4.1. Por anticipo	0.05	65.00%
4.2. Por cumplimiento	0.06	
4.3. Otros	0.03	
	0.11	0.11%
5.- Financiamiento		
5.1. Intereses por financiamiento		2.04%
6.- Imprevistos		0.09%

7.- Honorarios sueldos y prestaciones.		
7.2. Depreciaciones		
7.2.1. Mobiliario de oficina	0.85	
7.2.2. Equipo	0.92	
7.2.3. Vehículos	0.90	
7.3. Gastos de oficina		
7.3.1. Renta	0.90	
7.3.2. Teléfonos	0.85	
7.3.3. Luz	0.30	
7.3.4. Papelería	0.24	
7.3.5. Copias	0.15	
7.3.6. Otros	0.14	
	8.00	8.00%
8.- Transporte de personal		1.94%
9.- Utilidad		6.00%

5.4.13 RESUMEN DE INDIRECTOS

1.- Traslado de equipo		0.69
2.- Administración de campo		5.31
3.- Seguros		0.65
4.- Fianzas		0.11
5.- Imprevistos		0.09
6.- Administración de oficina central		8.00
7.- Transporte de personal		1.94
Porcentaje de indirectos		16.79
Costo directo		1.0000
+ indirectos		0.1679
		1.1679
+ Financiamiento	1.1679 x	0.0238
0.0204=		

		1.1917
+ Utilidad	1.1917 x	0.0715
0.0600=		1.2632
% Indirectos, financiamiento y utilidad		26.32%

5.4.14 REPORTE DE ESTIMACION

Opciones que ofrece el sistema.

- A) Formato estandar
- B) Formato covitur
- C) Formato ISSFAM

Características del reporte

Presenta la información requerida por las dependencias para el cobro de estimaciones, presentando datos del proyecto, del acumulado a la fecha y de la estimación propiamente.

Permite modificar datos generales de encabezado de la estimación y firmas autorizadas.

Este formato de reporte si no es aceptado de manera directa por la dependencia puede ser de gran ayuda a lo interno de la empresa.

5.4.15 REPORTE SOPORTE PARA PRESENTACION DE ESCALATORIAS

Con base en le mantenimiento de índices relativos por mes (para una duración máxima de 5 años), el sistema permite una manipulación fácil.

Este reporte es el resultado final, y en el se muestra el volúmen del proyecto, el acumulado y el pendiente por ejecutar.

Se muestra además el precio unitario de costo y el escalado, con sus respectivos importes. Y se presenta el porcentaje de escalamiento para:

El concepto
La partida
El presupuesto

Cubriendo de esta manera tanto la presentación de escalatorias a dependencias que escalan por partida como las que escalan por presupuesto.

5.4.16 REPORTE COMPARATIVO DE ESTIMACION VS PROGRAMA DE OBRA

Este reporte nos permite controlar el avance de obra, mostrando la situación prevista en el programa de obra por concepto que se entregó a la dependencia y la situación real de avance según estimaciones. De aquí se puede determinar directamente si pueden haber problemas de cumplimiento de obra.

5.4.17 REPORTE SOPORTE PARA PRESENTACION DE COSTO ESCALADO DE INSUMOS CON BASE EN RELATIVOS

Este reporte es para presentación directa como soporte para la obtención de cada costo escalonado de insumos.

Presenta el costo de concurso, la referencia y los índices relativos de la fecha de concurso y la fecha de presencia de escalatoria y el costo escalado.

Se debe aclarar que estos índices se pueden alimentar por cada insumo o bien por familia de insumos, de ahí que si se utiliza un buen manejo de familias, la elaboración de una escalatoria puede reducirse a menos de una hora.

5.4.18 COMPARATIVA DE AVANCE VS PRESUPUESTO

Este reporte es para uso interno de la empresa, su finalidad es mostrar el avance de la obra.

Presenta el volúmen del presupuesto, el acumulado, así como el porcentaje de avance y lo que falta por estimar.

Opcionalmente se puede imprimir la descripción a detalle o solamente la descripción abreviada.

5.4.19 REPORTE COMPARATIVO DE CONSUMOS CONTRA EXPLOSION DE INSUMOS DE LA ESTIMACION ACUMULADA O EL PRESUPUESTO

Permite comparar los consumos de materiales, mano de obra y equipo de un período de tiempo determinado contra la explosión de insumos de la estimación acumulada o del presupuesto.

Este reporte es muy útil para controlar los consumos de obra contra lo teórico según análisis de precio, y detectar en tiempo fugas, desviaciones y desperdicios.

5.4.20 ESTADO DE CUENTA POR RESPONSABLE DE OBRA

Presenta el detalle de los materiales, mano de obra y equipo que se envió a un responsable de obra (residente o maestro de obra), así como los totales de los insumos.

Este reporte es muy importante para identificar quien de los responsables de obra firmó para el consumo de un determinado material.

5.5 MEGA 1.0

5.5.1 SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS Y CONTROL DE OBRA PARA CONSTRUCTORES

El presente sistema obedece a una estructuración similar a la de los programas afines. Para su operación tan solo se requiere de práctica y tener conocimientos de residencia de obra. Su base de datos, análisis de precios unitarios, catálogos de conceptos, facilitan la realización de cualquier presupuesto.

Mega 1.0, es una herramienta útil en el campo profesional ya sea para presupuestos base o llevar un control de obra. Para su manipulación se requiere de una clave de acceso de lo contrario su acceso será denegado.

Estructuración de los menús y submenús:

ARQ. JOSE MORENO RIOS	
Fecha actual	MEGA 1.0 (N\$ Nuevos Pesos)
	Hora actual.
CATALOGO	PRESUPUESTOS Y CONTROL DE OBRA
	UTILERIAS DOS FIN

5.5.1.1

CATALOGO		PRESUPUESTOS Y CONTROL DE OBRA	
Crear	Nombre y descripción.	Presupuestos	Crear, eliminar, revisar, imprimir, trasladar, indexar o adicionar.
Eliminar	Nombre	Estimaciones	Crear, eliminar, revisar, o imprimir.
Revisar	Nombre	Escalatorias	Crear, eliminar, revisar, o imprimir.

Traslado	Nombre	Avance de obra	Revisar o imprimir.
Ordenar archivos	Nombre	Programación de obra.	Crear, eliminar, revisar o imprimir.
Catálogos auxiliares	Nombre		

5.5.1.2

UTILERIAS	DOS	FIN	
Compañía y Cve. de acceso.	Salir temporalmente a sistema operativo.	¿Está seguro de que quiere salir del sistema? N ó S	
Tipo de impresora.			

Catálogo Activo

Indica la acción a ejecutar según la posición del cursor.

TABLA 1

ARQ.JOSE MORENO RIOS
 30/SEP/94 M E G A 1.0 (N\$ Nuevos Pesos) 14:53:08

Catalogos Presupuestos y Control de Obra Utilerias DOS Fin

Crear Eliminar Revisar Traslado Ordenar Archivos Catalogos Auxiliares	Familias de Insumos Familias de Matrices Proveedores Unidades de Medida	FAMILIAS DE MATRICES Cve. Descripción AA General ACAR Acarreos ACER Acero AGUA Urbanizacion (Agua Potable) ALCA Urbanizacion (Alcantarillado) ANDA Andamios APLA Albañileria (Aplanados) AZOT Albañileria (Azoteas) CANC Canceleria CARP Carpinteria CAST Albañileria (castillos) CEJA Albañileria (Cejas)
--	--	---

Catalogo Activo: C:> MCC
 Mantenimiento al Catalogo de Familias de Matrices

TABLA 2

ARQ.JOSE MORENO RIOS
 30/SEP/94 M E G A 1.0 (N\$ Nuevos Pesos) 14:49:33

Catalogos Presupuestos y Control de Obra Utilerias DOS Fin

Presupuestos Estimaciones Escalatorias Avance de Obra Program	Revisar Impr	Unidad: A: B: C:
---	-----------------	------------------

Catalogo Activo: C:> MCC
 Comparativo de lo Presupuestado Contra lo Estimado

TABLA 3

ARQ.JOSE MORENO RIOS	
30/SEP/94	M E G A 1.0 (N\$ Nuevos Pesos)
14:46:00	
Catalogos	Presupuestos y Control de Obra Utilerías DOS Fin
Crear Eliminar Revisar Tr Ord Cat	Estudio de Salarios Insumos Mat
Mat Mat	Agregar Eliminar Revisar y/o Modi Modificar Precio Actualizacion de Imprimir
Indice de Familias de Insumos Listado de Insumos (Formato Completo) Listado de Insumos (Formato Resumido) List. de Insumos (Form.Resum. con FSC) Precatologo de Insumos con Descripción Precatologo de Insumos sin Descripción Listado de Proveedores Exposición de Proveedores	
Catalogo Activo: C:> MCC Impres	

TABLA 4

ARQ.JOSE MORENO RIOS																													
30/SEP/94	M E G A 1.0 (N\$ Nuevos Pesos)																												
14:53:08																													
Catalogos	Presupuestos y Control de Obra Utilerías DOS Fin																												
Crear Eliminar Revisar Traslado Ordenar Archivos Catalogos Auxiliares	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">UNIDADES DE MEDIDA</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">Cve.</th> <th style="width: 85%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>‡</td><td>PORCENTAJE M. de O.</td></tr> <tr><td>‡‡</td><td>PORCENTAJE MATERIAL</td></tr> <tr><td>CUB</td><td>CUBETA</td></tr> <tr><td>CUN</td><td>CUNETE</td></tr> <tr><td>GRS</td><td>GRAMOS</td></tr> <tr><td>H.E.</td><td>HERRAMIENTA Y EQUIPO</td></tr> <tr><td>HOJA</td><td>HOJA</td></tr> <tr><td>HR</td><td>HORA</td></tr> <tr><td>JGO</td><td>JUEGO</td></tr> <tr><td>JOR</td><td>JORNAL</td></tr> <tr><td>KG</td><td>KILOGRAMOS</td></tr> <tr><td>LATA</td><td>LATA</td></tr> </tbody> </table>	UNIDADES DE MEDIDA		Cve.	Descripción	‡	PORCENTAJE M. de O.	‡‡	PORCENTAJE MATERIAL	CUB	CUBETA	CUN	CUNETE	GRS	GRAMOS	H.E.	HERRAMIENTA Y EQUIPO	HOJA	HOJA	HR	HORA	JGO	JUEGO	JOR	JORNAL	KG	KILOGRAMOS	LATA	LATA
UNIDADES DE MEDIDA																													
Cve.	Descripción																												
‡	PORCENTAJE M. de O.																												
‡‡	PORCENTAJE MATERIAL																												
CUB	CUBETA																												
CUN	CUNETE																												
GRS	GRAMOS																												
H.E.	HERRAMIENTA Y EQUIPO																												
HOJA	HOJA																												
HR	HORA																												
JGO	JUEGO																												
JOR	JORNAL																												
KG	KILOGRAMOS																												
LATA	LATA																												
Familias de Insumos Familias de Matrices Proveedores Unidades de Medida																													
Catalogo Activo: C:> MCC Mantenimiento al Catalogo de Unidades de Medida																													

TABLA 5

ARQ. JOSE MORENO RIOS
 30/SEP/94 M E G A 1.0 (N\$ Nuevos Pesos) 14:53:08

Catalogos Presupuestos y Control de Obra Utilerias DOS Fin

P R O V E E D O R E S	
Cve.	Nombre
ACER-001	ACEROS TOUME, S.A. DE C.V.
ACER-002	ALTA RESISTENCIA, S.A. DE C.V.
ACER-003	CABLE Y ACERO, S.A.
ACER-004	CONJUNTO FERRETERO ECATEPEC, S.A.
ACER-005	COTO Y CIA., S.A.
ACER-006	DISTRIBUIDORA MARPE, S.A.
ACER-007	DISTRIBUIDORA VIBRO BLOCK, S.A.
ACER-008	ESPOCISA
ACRI-009	LUMIPLASTI
ADIT-010	FESTER DE MEXICO, S.A.
ADIT-011	PROCONSA, S.A.
ADIT-012	SILKA MEXICANA, S.A. DE C.V.

Catalogo Activo: C:> MCC
 Mantenimiento al Catalogo de Proveedores

TABLA 6

ARQ. JOSE MORENO RIOS
 30/SEP/94 M E G A 1.0 (N\$ Nuevos Pesos) 14:53:08

Catalogos Presupuestos y Control de Obra Utilerias DOS Fin

FAMILIAS DE INSUMOS	
Cve.	Descripcion
ACER	ACEROS
ACRI	ACRILICOS Y DOMOS
ADIT	ADITIVOS PARA CONCRETO
ADOQ	ADOQUINES ARTIFICIALES DE CONC
ADOR	ADOQUINES Y RECINTOS NATURALES
AGLU	AGLUTINANTES
AGRE	AGREGADOS
ALFO	ALFOMBRAS
ALUM	ALUMINIO
ANDA	ANDAMIOS Y HAMACAS DE TRABAJO
ASBE	ASBESTOS
AZUL	AZULEJOS

Catalogo Activo: C:> MCC
 Mantenimiento al Catalogo de Familias de Insumos

- Crear
- Eliminar
- Revisar
- Traslado
- Ordenar Archivos
- Catalogos Auxiliares

- Familias de Insumos
- Familias de Matrices
- Proveedores
- Unidades de Medida

TABLA 7

ARQ. JOSE MORENO RIOS
20/SEP/94 M E G A 1.0 (N\$ Nuevos Pesos) 13:34:47

CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL P/SALARIOS MINIMOS

CONCEPTO	OPERACIONES	TOTAL ANUAL PAGADO
Salario Base:.....	= 1.00	---
Percepcion Anual:.....	= 1.00 x 365.25	---> 365.25
Prima Vacacional:.....	= 1.00 x 6 x 0.25	---> 1.50
Gratificación Anual:.....	= 1.00 x 15	---> 15.00
Total Devengado Anual (SALARIO INTEGRADO).....		---> 381.75
Cuota I.M.S.S.	= 381.75 x 0.249925	---> 95.41
Guarderia I.M.S.S.	= 381.75 x 0.01	---> 3.82
Impuesto sobre Remunerac. Pagadas =	381.75 x 0.01	---> 3.82
Impuesto del 2% sobre Nomina ... =	381.75 x 0.02	---> 7.64
Cuota INFONAVIT	= 0.00 x 0.00	---> 0.00
Seguro Para el Retiro (S A R).. =	381.75 x 0.02	---> 7.64
Suma Pagada Anual		---> 500.06

Catalogo Activo: C:> MCC

F4 = Modificar

F10 = Continuar

Esc = Salir

TABLA 8

ARQ. JOSE MORENO RIOS
20/SEP/94 M E G A 1.0 (N\$ Nuevos Pesos) 13:34:47

CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL P/SALARIOS MINIMOS

- DIAS NO LABORABLES		SALARIO MINIMO: N\$		14.27
Domingos..... 52	16 de Septiembre... 1	Dias de Costumbre... 3		
Sabados..... 19	20 de Noviembre.... 1	Dias de Enfermedad. 3		
1 de Enero... 1	25 de Diciembre.... 1	Mal Tiempo..... 3		
5 de Febrero. 1	Vacaciones Minimas. 6	Otros..... 0		
21 de Marzo... 1				0.00
1 de Mayo.... 1		1 de Noviembre de c/6 Años... 0.17		
Dias Pagados => 365.25		Suma de Dias NO Laborables =>		93.17
Dias Laborados = 365.25 - 93.17 =				272.08
Factor de Salario Real para Salarios Iguales al Minimo	Suma Pagada Anual	500.06	= 1.8379	
	Dias Laborados	272.08		

Catalogo Activo: C:> MCC

F4 = Modificar

F10 = Salvar/Salir

Esc = Cancelar

TABLA 9		
ARQ. JOSE MORENO RICO		
30/SEP/94	MEGA 1.0 (N\$ Nuevos Pesos)	13:34:47

CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL P/SALARIOS SUPERIORES AL MINIMO

CONCEPTO	OPERACIONES	TOTAL ANUAL PAGADO
Salario Base:.....	= 1.00	=>
Percepcion Anual:.....	= 1.00 x 365.25	=> 365.25
Prima Vacacional:.....	= 1.00 x 6 x 0.25	=> 1.50
Gratificacion Anual:.....	= 1.00 x 15	=> 15.00
Total Devengado Anual (SALARIO INTEGRADO).....		=> 381.75
Costa I.M.S.S.	= 381.75 x 0.201425	=> 76.89
Guarderia I.M.S.S.	= 381.75 x 0.01	=> 3.82
Impuesto sobre Remunerac. Pagadas =	381.75 x 0.01	=> 3.82
Impuesto del 2% sobre Nomina ... =	381.75 x 0.02	=> 7.64
Cuota INFONAVIT	= 0.00 x 0.00	=> 0.00
Seguro Para el Retiro (S A R).. =	381.75 x 0.02	=> 7.64
Suma Pagada Anual		=> 481.55

Catalogo Activo: C: > MCC
 F4 = Modificar F10 = Continuar Esc = Salir

TABLA 10		
ARQ. JOSE MORENO RICO		
30/SEP/94	MEGA 1.0 (N\$ Nuevos Pesos)	13:34:47

CALCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL P/SALARIOS SUPERIORES AL MINIMO

DIAS NO LABORABLES		SALARIO MINIMO: N\$		14.27
Domingos..... 52	16 de Septiembre... 1	Dias de Costumbre.. 3		
Sabados..... 19	20 de Noviembre.... 1	Dias de Enfermedad. 3		
1 de Enero... 1	25 de Diciembre.... 1	Mal Tiempo..... 3		
5 de Febrero. 1	Vacaciones Minimas. 6	Otros..... 0		
21 de Marzo... 1			0.00	
1 de Mayo.... 1	1 de Noviembre de c/6 Años... 0.17			
Dias Pagados => 365.25		Suma de Dias NO Laborables =>		93.17
Dias Laborados = 365.25 - 93.17 =				272.08
Factor de Salario Real		Suma Pagada Anual	=	481.55
para Salarios Superiores =		Dias Laborados	=	272.08
al Minimo			=	1.7699

Catalogo Activo: C: > MCC
 F4 = Modificar F10 = Salvar/Salir Esc = Cancelar

TABLA II

COLUJ 06-1090 UNIDAD: M3	COLUMNA EN ESTRUCTURA INCLUYE CIMERA Y DESCIMERA SECCION-60 X 40 CM CIMERA COMUN REFORZADA CON 280 KG/M3 DE ACERO FY'-4200 KG/CM2 CONCRETO KG/CM2-3/4"	R/M30: 1.0000
--------------------------------	---	------------------

NO	CLAVE	CONCEPTO	UNID	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1	05-1130	CIMERA COMUN	M2	10.0000	42.51	425.10
2	05-3230	HABILITADO Y	TON	0.1530	2236.74	342.22
3	05-3170	HABILITADO Y	TON	0.0270	3207.72	80.76
4	05-5730	CONCRETO HECH	M3	1.0000	308.38	308.38

COSTO UNITARIO CIMERA COMUN EN COLUMNAS 40 X 40 CM.
CIMA 05-1130

MOD: REVISION Catalogo Activo: MCC
F1=Ayuda F3-Totales F4=Modo F5=Selec. Desde Otro Cat. F10=Aceptar Esc=Cancelar

TABLA 12

ARQ. JOSE MORENO RIOS
29/SEP/94 MEGA 1.0 (N\$ Nuevos Pesos) 15:04:36

Catalogos Presupuestos y Control de Obra Utilerias DOG Fin

FAM/CLAVE COLUJ 06-1090	REVISION DE MATRIZ DE COSTO UNITARIO DESCRIPCION: COLUMNA EN ESTRUCTURA INCLUYE CIMERA Y DESCIMERA SECCION-90 X 50 CM CIMERA COMUN REFORZADA CON 580 KG/M3 DE ACERO FY'-4200 KG/CM2 CONCRETO KG/CM2-3/4"	UNIDAD M3
TIPO: 1		PAG.: 269
VIGENCIA 17/EJE/90		REND./MdeO 1.0000
RESPONSABLE RCM		REND./1EVED 1.0000

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

= Catalogo Activo: C: > MCC

¿Fin de Revision?... SI NO

5.5.12

LISTADO DE INSUMOS (FORMATO RESUMIDO) INCLUYE PRECIO ANTERIOR Y FSC.

Selección: GLOBAL (de ACER a VIDR)

NOTA: El precio indicado incluye: Descuento (NO) Flete (SI) I.V.A. (SI) Viáticos (SI)

Fecha: 30/SEP/94

Familia	Clave	Descripción	Unidad	Precio Actual	Vigencia	Precio Anterior	Vigencia	FSC
ACER	0080-01	ALAMBRO LISO DE 1/4" (NO. 2)	KG	2.20	29/09/94	2.20	29/09/94	1.00
ACER	0080-03	ALAMBRO LISO DE 1/4" (NO. 2)	TON	2,200.00	29/09/94	2,200.00	29/09/94	1.00
ACER	0082-00	ALAMBRE RECOCIDO NO. 16	KG	2.77	29/09/94	2.77	01/01/93	1.00
ACER	0082-01	ALAMBRE GALVANIZADO NO. 14	KG	3.72	29/09/94	3.72	29/09/94	1.00
ACER	0082-05	ALAMBRE RECOCIDO NO. 18	KG	2.77	01/01/93	2.77	01/12/92	1.00
ACER	0083-00	ALAMBRE GALVANIZADO NO. 8	KG	3.72	01/01/93	3.72	01/12/92	1.00
ACER	0083-05	ALAMBRE GALVANIZADO NO. 16	KG	4.84	01/01/93	4.84	01/12/92	1.00
ACER	0084-00	VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 3 (3/8")	KG	1.55	01/01/93	1.55	01/12/92	1.00
ACER	0084-01	VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 3 (3/8")	TON	1,550.00	29/09/94	1,550.00	01/01/93	1.00
ACER	0085-00	VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 4 (1/2")	KG	1.76	01/01/93	1.76	01/12/92	1.00
ACER	0085-01	VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 4 (1/2")	TON	1,754.50	01/01/93	1,754.50	01/12/92	1.00
ACER	0086-00	VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 5 (5/8")	TON	1,555.00	01/01/93	1,555.00	01/12/92	1.00
ACER	0087-00	VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 6 (3/4")	TON	1,545.01	01/01/93	1,545.01	01/12/92	1.00
ACER	0088-00	VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 8 (1")	TON	1,535.01	01/01/93	1,535.01	01/12/92	1.00
ACER	0089-00	VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 10 (1 1/4")	TON	1,535.01	01/01/93	1,535.01	01/12/92	1.00
ACER	0090-00	VARILLA FY=4200 KG/CM2 NO. 12 (1 1/2")	TON	1,535.01	01/01/93	1,535.01	01/12/92	1.00
ACER	0091-00	VARILLA A.R. FY=6000 KG/CM2 NO 2.5 (5/16")	TON	2,661.62	01/01/93	2,661.62	01/12/92	1.00
ACER	0091-01	VARILLA ALTA RESISTENCIA FY=6000 NO 2.5 (5/16")	KG	2.66	01/01/93	2.66	01/12/92	1.00
ACER	0092-00	VARILLA ALTA RESISTENCIA FY=6000 KG/CM2 NO 3 (3/8")	TON	2,434.15	01/01/93	2,434.15	01/12/92	1.00
ACER	0093-00	VARILLA ALTA RESISTENCIA FY=6000 KG/CM2 NO 4 (1/2")	TON	2,434.15	01/01/93	2,434.15	01/12/92	1.00
ACER	0094-00	VARILLA ALTA RESISTENCIA FY=6000 KG/CM2 NO 5 (5/8")	TON	2,434.15	01/01/93	2,434.15	01/12/92	1.00
ACER	0095-00	VARILLA ALTA RESISTENCIA FY=6000 KG/CM2 NO 6 (3/4")	TON	2,434.15	01/01/93	2,434.15	01/12/92	1.00
ACER	0096-00	VARILLA ALTA RESISTENCIA FY=6000 KG/CM2 NO 8 (1")	TON	2,434.15	01/01/93	2,434.15	01/12/92	1.00
ACER	0097-00	VARILLA ALTA RESISTENCIA FY=6000 KG/CM2 NO 10 (1 1/4")	TON	2,434.15	01/01/93	2,434.15	01/12/92	1.00
ACER	0098-00	VARILLA ALTA RESISTENCIA FY=6000 KG/CM2 NO 12 (1 1/2")	TON	2,434.15	01/01/93	2,434.15	01/12/92	1.00
ACER	0098-01	VARILLA CORRUGADA TEC-60 5/32	TON	4,041.40	01/01/93	4,041.85	01/12/92	1.00
ACER	0098-02	VARILLA CORRUGADA TEC-60 3/16	TON	3,710.30	01/01/93	3,656.44	01/12/92	1.01
ACER	0098-03	VARILLA CORRUGADA TEC-60 1/4	TON	3,424.30	01/01/93	3,271.05	01/12/92	1.05
ACER	0098-04	VARILLA CORRUGADA TEC-60 5/16	TON	2,788.50	01/01/93	2,661.62	01/12/92	1.05
ACER	0099-00	CLAVO DE 1"	KG	3.63	01/01/93	3.63	01/12/92	1.00

TABLA 14

ARQ. JOSE MORENO RIOS

MEGA 1.0 Página No.: 002

Catálogo General: MCC

(N\$ Nuevos Pesos)

LISTADO DE INSUMOS (FORMATO RESUMIDO) INCLUYE PRECIO ANTERIOR Y FSC.

Selección: GLOBAL (de ACER a VIDR)

NOTA: El precio indicado incluye: Descuento (NO) Flete (SI) I.V.A. (SI) Viáticos (SI)

Fecha: 30/SEP/94

Fami- lia	Clave	Descripción	Uni- dad	Precio Actual	Vigencia	Precio Anterior	Vigencia	FSC
	ACER 0113-00	ARMADURA SOLDADA PARA CASTILLO ARMEH 15 X 30 - 4	M	5.45	01/01/93	5.32	01/12/92	1.02
	ACER 0113-05	ARMADURA SOLDADA PARA CASTILLO ARMEH 12 X 12 - 3	M	3.59	01/01/93	3.52	01/12/92	1.02
	ACER 0114-00	ARMADURA SOLDADA PARA CASTILLO ARMEH 12 X 12 - 4	M	4.41	01/01/93	4.31	01/12/92	1.02
	ACER 0115-00	ARMADURA SOLDADA PARA CASTILLO ARMEH 12 X 20 - 4	M	4.31	01/01/93	4.31	01/12/92	1.00
	ACER 0116-00	ARMADURA SOLDADA PARA CASTILLO ARMEH 12 X 25 - 4	M	5.12	01/01/93	5.12	01/12/92	1.00
	ACER 0117-00	ARMADURA SOLDADA PARA CASTILLO ARMEH 12 X 30 - 4	M	5.32	01/01/93	5.32	01/12/92	1.00
	ACER 0118-00	ARMADURA SOLDADA PARA CASTILLO ARMEH 10 X 10 - 3	M	3.38	01/01/93	3.31	01/12/92	1.02
	ACER 0119-00	ARMADURA SOLDADA PARA CASTILLO ARMEH 15 X 15 - 3	M	3.81	01/01/93	3.73	01/12/92	1.02
	ACER 0120-00	GRAPA PARA BLOCK DE CONCRETO EN ENTREPISO	PZA	0.14	01/01/93	0.14	01/12/92	1.00
	ACER 0121-00	REFUERZO HORIZONTAL PARA MURO DE BLOCK	M	1.63	01/01/93	1.53	01/12/92	1.06
	ACER 0122-00	SEPARADOR METALICO DE 5/16 CON TUERCA	PZA	1.01	01/01/93	1.01	01/12/92	1.00
	ACER 0123-01	CABLE DE ACERO DE 1/2" DE DIAMETRO	M	9.79	01/01/93	9.79	01/12/92	1.00
	ACER 0123-10	CASQUILLO PARA CABLE DE ACERO DE 1/2" DE DIAMETRO	PZA	12.74	01/01/93	12.74	01/12/92	1.00
	ACER 0123-20	NUDO PARA CABLE DE ACERO DE 1/2" DE DIAMETRO	PZA	6.20	01/01/93	6.20	01/12/92	1.00
	ACER 0127-00	CIMBRA METALICA PARA GUARNICION LAMINA NO 14 0.40 X 3.05	M	60.59	01/01/93	60.59	01/12/92	1.00
	ACER 0127-03	CIMBRA METALICA PARA GUARNICION LAMINA NO 14 0.50 X 3.05	M	71.05	01/01/93	71.05	01/12/92	1.00
	ACER 0127-05	CIMBRA METALICA PARA GUARNICION LAMINA NO 14 0.40 X 3.05	R/D	0.72	01/01/93	0.72	01/12/92	1.00
	ACER 0127-06	CIMBRA METALICA PARA GUARNICION LAMINA NO 14 0.50 X 3.05	R/D	0.83	01/01/93	0.83	01/12/92	1.00
	ACER 0128-01	PERFILES PTR	TON	3,647.60	01/01/93	3,647.60	01/12/92	1.00
	ACER 0128-02	PERFILES MOH-TEN 4"	TON	3,122.03	01/01/93	3,122.03	01/12/92	1.00
	ACER 0128-03	ANGULO Y SOLERA COMERCIAL A-36	TON	3,054.70	01/01/93	3,054.70	01/12/92	1.00
	ACER 0128-04	ANGULO Y SOLERA A-36	TON	3,054.70	01/01/93	3,054.70	01/12/92	1.00
	ACER 0128-05	VIGA IPR A-36 DE 8" X 4" A 8" X 5" 1/4"	TON	3,360.50	01/01/93	3,360.50	01/12/92	1.00
	ACER 0128-07	VIGA IPR A-36 DE 16" A 18"	TON	3,360.50	01/01/93	3,360.50	01/12/92	1.00
	ACER 0128-09	PLACA DE ACERO DE 3/8"	TON	2,845.70	01/01/93	2,845.70	01/12/92	1.00
	ACER 0128-10	GRADO DE ACERO	TON	2,845.70	01/01/93	2,845.70	01/12/92	1.00
	ACER 0128-12	PLACA DE ACERO DE 5/16"	TON	2,845.70	01/01/93	2,845.70	01/12/92	1.00
	ACER 0128-13	ANGULO DE FIERRO ESTRUCTURAL 1/4" X 4"	TON	3,054.70	01/01/93	3,054.70	01/12/92	1.00
	ACER 0128-14	ANGULO DE FIERRO ESTRUCTURAL 1/4" X 4"	KG	2.23	01/01/93	2.23	01/12/92	1.00
	ACER 0128-50	LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 28	M2	14.70	01/01/93	14.70	01/12/92	1.00

TABLA 15

ACER 0100-00	CLAVO DE 2 1/2" A 3 1/2"	KG	3.16	01/01/93	3.16	01/12/92	1.00
ACER 0101-00	CLAVO DE 4"	KG	3.16	01/01/93	3.16	01/12/92	1.00
ACER 0102-00	MALLA ELECTROSOLDADA TECNOMALLA 6 X 6-2/2	M2	11.58	01/01/93	11.58	01/12/92	1.00
ACER 0103-00	MALLA ELECTROSOLDADA TECNOMALLA 6 X 6-3/3	M2	10.13	01/01/93	10.13	01/12/92	1.00
ACER 0104-00	MALLA ELECTROSOLDADA TECNOMALLA 6 X 6-4/4	M2	8.68	01/01/93	8.68	01/12/92	1.00
ACER 0105-00	MALLA ELECTROSOLDADA TECNOMALLA 6 X 6-6/6	M2	6.56	01/01/93	6.56	01/12/92	1.00
ACER 0106-00	MALLA ELECTROSOLDADA TECNOMALLA 6 X 6-8/8	M2	4.87	01/01/93	4.87	01/12/92	1.00
ACER 0107-00	MALLA ELECTROSOLDADA TECNOMALLA 6 X 6-10/10	M2	3.65	01/01/93	3.65	01/12/92	1.00
ACER 0109-00	ARMADURA SOLDADA PARA CASTILLO ARMEX 15 X 10-4	M	4.70	01/01/93	4.44	01/12/92	1.06
ACER 0110-00	ARMADURA SOLDADA PARA CASTILLO ARMEX 15 X 15 - 4	M	4.73	01/01/93	4.63	01/12/92	1.02
ACER 0111-00	ARMADURA SOLDADA PARA CASTILLO ARMEX 15 X 20 - 4	M	4.98	01/01/93	4.87	01/12/92	1.02
ACER 0112-00	ARMADURA SOLDADA PARA CASTILLO ARMEX 15 X 25 - 4	M	5.23	01/01/93	5.12	01/12/92	1.02

ARQ. JOSE MORENO RIOS
Catálogo General: MCC
TABLA DE SALARIOS MINIMOS Y PROFESIONALES

SALARIO MINIMO REGISTRADO.....: 14.27
F.S.R. PARA SALARIOS MINIMOS.....: 1.8379
F.S.R. PARA SALARIOS SUPERIORES AL MINIMO.: 1.7699

Fecha: 30/SEP/94

Clave	Fami- lia	Descripción	Esca- lafón	Salario Base	Factor Salario Real	Salario Real	VIATICOS	
							Costo Día Laborado	Salario Real + Viaticos
00-0010	SALA	PEON	1.889	26.96	1.7699	47.71	0.00	47.71
00-0020	SALA	PEON DE ALBAÑILERIA	1.889	26.96	1.7699	47.71	0.00	47.71
00-0030	SALA	AGUADOR	1.889	26.96	1.7699	47.71	0.00	47.71
00-0040	SALA	BANDERERO	1.889	26.96	1.7699	47.71	0.00	47.71
01-0055	SALA	AYUDANTE CLASE B	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0058	SALA	AYUDANTE DE ALBAÑILERIA	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0060	SALA	AYUDANTE DE CARPINTERO DE OBRA NEGRA	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0070	SALA	AYUDANTE DE FIERRERO	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0080	SALA	AYUDANTE DE AZULEJERO	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0090	SALA	AYUDANTE DE YESERO	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0100	SALA	AYUDANTE DE PINTOR	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0110	SALA	AYUDANTE DE HERRERO	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0120	SALA	AYUDANTE DE SOLDADOR	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0130	SALA	AYUDANTE DE OPERADOR	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0140	SALA	AYUDANTE DE ELECTRICISTA	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0150	SALA	AYUDANTE DE PLOMERO	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0160	SALA	AYUDANTE DE MOSAIQUERO	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0170	SALA	AYUDANTE DE PASTERO	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0180	SALA	AYUDANTE DE CARPINTERO DE BANCO	2.287	32.63	1.7699	57.75	0.00	57.75
01-0190	SALA	AYUDANTE DE VIDRIERO	2.287	32.63	1.7699	57.75	0.00	57.75
01-0200	SALA	AYUDANTE DE ALUMINERO	2.287	32.63	1.7699	57.75	0.00	57.75
01-0210	SALA	AYUDANTE DE TOPOGRAFO	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0220	SALA	AYUDANTE DE TUBERO	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0230	SALA	AYUDANTE DE CANTERO	2.287	32.63	1.7699	57.75	0.00	57.75
01-0240	SALA	AYUDANTE DE RADIOLOGO	2.287	32.63	1.7699	57.75	0.00	57.75
01-0250	SALA	AYUDANTE DE JARDINERO	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0265	SALA	AYUDANTE CLASE A	2.287	32.63	1.7699	57.75	0.00	57.75
01-0270	SALA	AYUDANTE DE SOLDADOR	2.287	32.63	1.7699	57.75	0.00	57.75

TABLA 17

ARQ. JOSE MORENO RIOS
Catálogo General: MCCMEGA 1.0 Página No.: 002
(N\$ Nuevos Pesos)

TABLA DE SALARIOS MINIMOS Y PROFESIONALES

SALARIO MINIMO REGISTRADO.....: 14.27
F.S.R. PARA SALARIOS MINIMOS.....: 1.8379
F.S.R. PARA SALARIOS SUPERIORES AL MINIMO.: 1.7699

Fecha: 30/SEP/94

Clave	Fami- lia	Descripción	Esca- lafón	Salario Base	Factor Salario Real	Salario Real	VIATICOS	
							Costo Día Laborado	Salario Real + Viaticos
01-0400	SALA	PLOMERO	3.580	51.08	1.7699	90.40	0.00	90.40
01-0410	SALA	MOSAIQUERO	2.983	42.57	1.7699	75.34	0.00	75.34
01-0420	SALA	PASTERO	2.983	42.57	1.7699	75.34	0.00	75.34
01-0430	SALA	CARPINTERO DE BANCO	3.580	51.08	1.7699	90.40	0.00	90.40
01-0440	SALA	POBLADOR	3.580	51.08	1.7699	90.40	0.00	90.40
01-0450	SALA	TUBERO LINEAS DE 1°.	3.580	51.08	1.7699	90.40	0.00	90.40
01-0460	SALA	TUBERO LINEAS DE 2°.	2.983	42.57	1.7699	75.34	0.00	75.34
01-0470	SALA	TALADOR	2.884	41.15	1.7699	72.83	0.00	72.83
01-0480	SALA	JARDINERO	2.884	41.15	1.7699	72.83	0.00	72.83
01-0490	SALA	OFICIAL AUXILIAR EN INSTALACION	2.983	42.57	1.7699	75.34	0.00	75.34
01-0500	SALA	BARRETERO	1.989	28.38	1.7699	50.22	0.00	50.22
01-0510	SALA	HANIOBRISTA DE MOTO BOMBA	2.983	42.57	1.7699	75.34	0.00	75.34
01-0520	SALA	CAENERO	2.088	29.79	1.7699	52.72	0.00	52.72
01-0530	SALA	AUXILIAR DE TOPOGRAFO	2.983	42.57	1.7699	75.34	0.00	75.34
01-0540	SALA	TOMADOR DE TIEMPO	2.088	29.79	1.7699	52.72	0.00	52.72
01-0550	SALA	CHECADOR DE MATERIALES	2.386	34.05	1.7699	60.26	0.00	60.26
01-0560	SALA	ALBAÑIL ESPECIALIZADO	3.381	48.24	1.7699	85.37	0.00	85.37
01-0570	SALA	CANTERO PARA RESTAURACION	3.381	48.24	1.7699	85.37	0.00	85.37
01-0580	SALA	EBANISTA DE MUEBLES	3.580	51.08	1.7699	90.40	0.00	90.40
01-0590	SALA	ALUMINERO	3.779	53.92	1.7699	95.43	0.00	95.43
01-0600	SALA	SOLDADOR CALIFICADO	3.779	53.92	1.7699	95.43	0.00	95.43
01-0610	SALA	MECANICO TORNERO	4.076	58.17	1.7699	102.95	0.00	102.95
01-0620	SALA	TAPICERO	2.884	41.15	1.7699	72.83	0.00	72.83
01-0630	SALA	MECANICO AUTOMOTRIZ	3.082	43.98	1.7699	77.84	0.00	77.84
01-0640	SALA	ELECTRICISTA EN INSTALACION	3.580	51.08	1.7699	90.40	0.00	90.40
01-0650	SALA	HERRERO EN CAMPO	3.580	51.08	1.7699	90.40	0.00	90.40
01-0660	SALA	ELECTRICISTA BAJA TENSION	3.580	51.08	1.7699	90.40	0.00	90.40
01-0670	SALA	ELECTRICISTA ALTA TENSION	3.679	52.50	1.7699	92.91	0.00	92.91

5.6 SAICIC Sistema de Apoyo Informativo Computarizado para la Industria de la Construcción

Este programa nos ofrece una serie de opciones de manipulación de la información ya sea la base de datos del programa o la creada conforme a nuestras necesidades.

El formato del menú principal no difiere de los anteriormente mencionados, como lo podremos apreciar más adelante. Entre las variantes de menú que nos pueden servir de apoyo en el control de obra serán descritas a continuación:

5.6.1 ESCALATORIAS - REPORTES

Con esta opción se pueden generar *reportes comparativos* obras cualquiera, ya sea la original contra la escalada o entre las dos escaladas.

En el reporte se imprimirán los nombres de cada obra que se estén comparando (las cuales se determinan como UNO y DOS, en pantalla) los precios de la obra UNO el porcentaje de incremento o decremento y los precios de la obra DOS.

Este reporte se genera para cualquier *rango* y tipo de *insumos*: materiales, mano de obra, maquinaria y equipo, subcontratos: *análisis*: básicos, integrados, partidas o capítulos.

Por ejemplo al incrementar el precio de la arena, el cemento y la grava, SAICIC le mostrará cual fue el porcentaje de incremento de los análisis que contienen esos insumos, como podría ser el del concreto y el mortero.

A continuación se muestra el menú de pantalla que se desplegará.

SAICIC		Lun 4 Oct 1993	
EDIFICIOS, S.A. DE C.V.		17:32:32	
OBRA UNO		DATOS A IMPRIMIR	
Nombre de la Obra.: _____		ANALISIS INGRESOS	
En que Directorio.: _____		BASICOS MATERIALES	
En cual Drive: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> G		INTEGRADOS MANO DE OBRA	
OBRA DOS		PARTIDAS MAQUINARIA	
Nombre de la Obra.: _____		CAPITULOS SUBCONTRATOS	
En que Directorio.: _____		EXTRAORDINARIOS	
En cual Drive: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		Que Rango....: 7	
		Desde : Hasta :	
Imprimiendo :		STATUS	
c:\obras\musel\			

5.6.3 ANALISIS - SALIDA AL MENU DE PRECIOS UNITARIOS

Al seleccionar esta opción terminarán las operaciones del menú *análisis* y regresara al menú de *precios unitarios*.

5.6.4 PRESUPUESTOS

En esta opción es posible emitir el presupuesto de la obra con la que se está trabajando, en diferentes formatos de reporte, así como diseñar la portada del presupuesto, establecer los factores de sobre costo con 4 diferentes formatos de cálculo, asignar leyendas y Alias para los análisis de insumos, actualizar precios, así como realizar la explosión de insumos o cubicación.

Además nos permite utilizar una hoja de cálculo y procesador de textos. A continuación se presenta el menú de índices para su selección:

SAICIC DDEMESIS, S.A. DE C.V.	
Vie 1 Oct 1993 11:44:43 Tecla F1 = Ayuda.	Actualización de Precios. Caratula Presupuesto. Factores de Sobre Costo. Leyendas y Alias. Explosión. Modelo de Costo. Desglose Indirectos. Reportes Presupuesto. Salida al Menú de Precios Unitarios.
PRESUPUESTOS En caso de modificar el costo unitario de uno o más insumos, es necesario recalcular los precios que contienen a estos insumos. El recálculo puede ser la OBRA completa, un BASICO, INTE, PART, CAPI.	
c:\obras\tune1\	

5.6.5 PRESUPUESTOS - ACTUALIZACION DE PRECIOS

El usuario con esta opción podrá actualizar los precios de los análisis y sus elementos, de forma individual o por obra. Si se modifica el costo de algún insumo que intervenga en el presupuesto, se hará necesario recalcular los precios para obtener el costo real de la obra. SAICIC permite realizar el cálculo de toda la obra de forma automática, sin importar en que precio o precios intervenga el insumo modificado.

El menú de pantalla es el siguiente:

SAICIC DDEHEISIS, S.A. DE C.V.	
Vie 1 Oct 1993 11:45:59 Tecla F1 = Ayuda.	Obra: Básicos. Integrados. Partidas. Capítulos. Extraordinarios. Salida al Menú de Presupuestos
Menú de Actualización	
En caso de modificar el costo unitario de uno o más insumos, es necesario recalcular los precios que contienen a estos insumos. Aquí se recalcula TODA LA OBRA, esta es la opción más recomendada.	
c:\obras\tupel\	

OBRA

Con esta opción se actualiza el precio de todos los análisis o matrices que intervienen en la obra.

BASICOS

Esta opción nos permite actualizar el precio de un rango de básicos.

INTEGRADOS

Esta opción permite actualizar los precios de un rango de integrados.

PARTIDAS

Nos permite actualizar el precio de un rango de partidas.

CAPITULOS

Opción que permite actualizar los precios de rango de capítulos.

SALIDA AL MENU DE PESUPUESTOS

Salida del menu de actualización de precios, hacia el menú de presupuestos.

Al seleccionar cualquiera de estas opciones, en el centro de la pantalla se desplegará una ventana que permite indicar la fecha de actualización de precios similar a la siguiente.

Esta fecha podrá ser modificada por medio de las teclas F-7, F-8, F-9, F-10 y posteriormente *enter* para fijar la fecha.

La fecha que elegida será grabada en cada uno de los elementos actualizados como fecha de *cálculo*.

Si se eligió la actualización de precios por obra, en la pantalla desplegará un mensaje que indica a que nivel esta formada.

También se desplegarán las claves de los elementos (insumos y análisis) que componen la obra conforme transcurre el proceso de actualización de precios.

Si existe un análisis o matriz que no pertenezca a ningún análisis relacionado con el presupuesto, no se actualizará el precio.

Si se eligió la actualización de precios por básicos o integrados o partidas o capítulos, el procedimiento es el siguiente:

En la parte inferior de la pantalla se solicitará el rango de análisis que se desean actualizar.

5.6.6 PRESUPUESTOS - FACTOR DE SOBRECOSTO

A través de esta opción se podrán indicar como factores de sobrecosto: porcentajes de indirectos, de utilidad y adicionales. Estos factores se aplicarán al presupuesto y a los análisis (básicos, integrados, partidas o capítulos al momento de emitir reportes.

Existen 4 formatos diferentes de cálculo que permiten aplicar estos porcentajes. Pudiéndose seleccionar el deseado, o bien que sean incrementados en el porcentaje indicado como indirecto, sin que este se desglose.

Al inicio se colocará el cursor en el porcentaje de indirectos, pudiéndose indicar el deseado para que se aplique a los análisis de precios que se ejecuten.

Posteriormente el cursor se colocará en el porcentaje de utilidad y después en el de adicionales. Y finalmente se regresará el cursor a campo de indirectos de manera que la información que ha sido proporcionada podrá ser modificada.

Con esta opción se desplegará la pantalla siguiente:

```

SAICIC                               Via 19 Oct 1993
DDEMESIS, S.A. DE C.V.                18:38:25
-----
FORMATO I                               FORMATO II                               FORMATO III
Costo: 58.8                             Costo: 58.88                             Costo: 58.88
Indirectos 25%: 12.5                    Indirectos 25%: 12.58                    Indirectos 25%: 12.58
                                           Utilidad 18%: 5.88                       Costo*Indirectos: 62.58
                                                                                     Utilidad 18%: 6.25
                                                                                     Precio: 68.75
                                                                                     Precio: 67.58
                                                                                     Precio: 68.75
-----
FORMATO IV                               Porcentaje de Indirectos .....: 27.88888888
Costo: 58.8                               Porcentaje de Utilidad .....: 18.88888888
Indirectos 25%: 12.5                     Porcentaje Adicionales .....: 15.88888888
Costo*Indirectos: 62.5                   ¿Se desglosaran los Porcentajes?:  SI NO
Utilidad 18%: 6.2                       ¿Tipo de Formato para Desglose?:  I  II  III  IV
Adicionales 12%: 8.2
                                          
Precio: 77.8
-----
c:\obras\tune\gcales.dat
  
```

5.6.7 PRESUPUESTOS - EXPLOSION

Por medio de esta opción se podrá realizar la explosión de insumos o cubicación para la obra presupuestada, así como para capítulos, partidas e integrados en forma independiente:

POR OBRA:

Con esta opción en la pantalla se desplegará un mensaje que indica en que nivel esta formada la obra: ejemplo.

La obra podra estar formada a nivel de partidas, se procederá a la explosión.

De igual forma se desplegarán la claves de todos los elementos (insumos y análisis) que componen a la obra conforme transcurre el proceso de explosión.

POR CAPITULO:

Se procederá a realizar la explosión por capítulo teniendo la opcion de también hacerlo con un grupo de capítulos esto será formando un capítulo temporal que contenga el grupo de capítulos en cuestión y realice la explosión del capítulo temporal. Al seleccionar se deberá proporcionar una clave de hasta 4 dígitos del capítulo deseado a explotar.

POR PARTIDA:

Opción que permite realizar la explosión de insumos para una partida o grupo de partidas, formando un capítulo temporal que contenga a un grupo de partidas en cuestión y realice la explosión de este nuevo capítulo.

Se deberá proporcionar una clave de no más de 4 dígitos de la partida que se desea explotar.

POR INTEGRADO:

Opción que se ejecuta para la explosión de insumos de para un integrado en particular. Si se desea hacerlo por grupo de igual forma se formá un capítulo temporal.

Se deberá proporcionar una clave de no más de 4 dígitos del integrado que se desea explotar.

5.6.7 PRESUPUESTOS - EXPLOSION

A continuación se muestra la pantalla que se desplegará al seleccionar esta opción:

SAICIC DDRESIS, S.A. DE C.U.	
Vie 1 Oct 1993	
17:17:21	
Tecla F1 = Ayuda.	
Menú de Explosión	
Se obtiene la CANTIDAD y COSTO de cada insumo que interviendra en toda la OBRA, así como un porcentaje de incidencia para cada uno.	
	Por Obra. Por Capítulo. Por Partida. Por Integrado. Por Extraordinario. Salida al Menú de Presupuestos
c:\obras\tuñel\expl_tnp.dat	

5.6.8 IMPORTE TOTAL

El importe total de la obra ya sea por partida, capítulo o integrado se desplegara a continuación.

Al terminar de generar el reporte de explosión por pantalla, se desplegarán en pantalla 2 gráficas, una en forma de pie y otra de barras, que muestran los porcentajes de incidencia totales de cada tipo de insumo dentro de la obra, incluyendo la herramienta. Esta gráfica podrá imprimirse si se desea.

5.6.9 CONSULTA Y MODIFICACION DE LOS FACTORES DE SOBRECOSTO

Esta herramienta se activa al presionar la combinación de teclas ALT-F dentro de cualquier opción de SAICIC. Al hacerlo se presentará la pantalla de factores de sobrecosto de manera tal que se podrán establecer, el formato de cálculo y la forma de aplicarlos (costo directo o precio unitario con desglose, precio unitario sin desglose).

El programa SAICIC considera las opciones para que el usuario pueda imprimir reportes con diferentes formatos sin tener que salir del menú. Se recomienda tener especial cuidado al modificar estos factores una vez que se han realizado estimaciones, puesto que estas deben realizarse siempre a precio unitario. Es muy importante revisar que los factores que se encuentren grabados al momento de estimar sean los mismos utilizados en el presupuesto definitivo. Por el contrario si existe un cambio de factores de sobrecosto y posteriormente entrar a estimaciones, SAICIC lo notificará por medio de un mensaje.

5.6.10 CAPTURA DE ELEMENTOS DE ANALISIS

Esto se logrará sin necesidad de claves o por medio de búsquedas incrementales. Esta herramienta nos permite capturar los elementos de análisis sin necesidad de saberse claves de los insumos. Cuando el cursor se encuentra localizado en el campo de *clave del elemento*, al teclear la descripción de un insumo, automáticamente en la parte superior de la pantalla se desplegará el *catálogo de insumos* ordenado por descripción mostrando aquellos insumos cuya descripción es similar al dato tecleado, de manera que se podrá elegir del catálogo el insumo que deseado al colocarse el cursor sobre la opción y *enter*.

5.6.11 ACTUALIZACION DE PRECIOS

El programa detectará de forma automática si han ocurrido cambios de precios de insumos y al entrar a las opciones de impresión de reportes enviará un reporte de indicación, permitiendo realizar la actualización de precios en ese preciso momento sin tener que salir al menú de presupuestos. Opción que garantiza a los reportes siempre se muestren con precios actualizados.

5.6.12 FACTORES DE SOBRECOSTO

Para una mayor claridad de *factores de sobrecosto* al presupuesto de obra se incluyen opciones que permiten elegir el desglose de reportes a imprimir.

1.- **Costo unitario:** solamente se imprimiran reportes a costo unitario.

2.- **Precio unitario con desglose:** formato de factores de sobrecosto según el número de formato elegido desglosando el sobrecosto.

5.6.13 TABLA I

REG. JOSE MORENO
 CALCIO - ANALISIS
 OBRA : MONTE

Jul 6 Oct 1994

12:06:11

HOJA : 1

ANALISIS DE CONCEPTOS

CIM00652 DESCR: CONCRETO SIMPLE FABRICADO EN OBRA R.N. UNI:M3 22/09/94
 CON CEMENTO TIPO I PARA CIMENTACION,
 INCLUYE: ACARREOS, MATERIAL. MANO DE
 OBRA, HERRAMIENTA, COLADO, VIBRADO,
 CURADO, MUESTREO Y DESPERDICIO. FC=250
 KG/CM2 TMA. 20 MM.

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
E0004	CUADRILLA No.4 (1 ALBANIL+4 PEONES)	JOR	218.95	0.1667	36.50
B0104	CONCRETO FC=250 KG/CM2 REC. EN OBRA	M3	196.90	1.0400	204.78
SUBTOTAL PRELIMINARES					241.28
M0025	AGUA	M3	7.00	0.0600	0.42
M0044	GRASACRETO ROJO	LTO	3.18	2.0000	6.36
M0231	MUESTREO DE CONCRETO (C/10 m3)	PRU	30.00	1.0000	30.00
SUBTOTAL MATERIALES					36.78
Q0009	VIBRADOR 4 HP. CON OPERACION	HR	11.19	0.4000	4.48
SUBTOTAL EQUIPO					4.48
Costo:					282.54
Indirectos 16.0000%:					45.21
Costo+Indirectos:					327.75
Financiamiento 1.9000%:					6.23
Utilidad 10.0000%:					33.40
Precio N°					367.35/M3

5.7

EJEMPLO PRACTICO

**REMODELACION DE LA TERMINAL DE AUTOBUSES DE ADO EN POZA RICA, VERACRUZ
GENERADORES DE PROYECTO**

5.7.1

Función: Determinar las cuantificaciones (volúmenes de obra) de un concepto de trabajo, utilizando como unidades de medición el m, m2, m3, kg, tonelada, jornal, %,lt., etc.

Existen dos tipos de generadores, el primero se realiza durante el proyecto ejecutivo con el fin de determinar el costo del presupuesto base. El segundo se realiza en obra con volúmenes reales y se confronta con los volúmenes de proyecto. Es recomendable que los segundos se realicen en coordinación de la supervisión. El formato puede ser el mismo para ambos aunque el segundo lo suministra la constructora, lo importante será que contengan los siguientes datos básicos:

- a) Descripción del proyecto (ampliación, remodelación, proyecto u obra).
- b) Número de concepto o clave.
- c) Descripción del concepto.
- d) Descripción del trabajo.
- e) Subtotal de la etapa.
- f) Croquis del proyecto, donde se ubiquen cotas, ejes, localización del área que se analiza.
- g) Area de cálculos donde se indique, las dimensiones, subtotal y total.

5.7.2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

El precio unitario tiene como función principal determinar el costo de los conceptos que intervienen en una obra tomando una unidad de medición y multiplicándola por el costo unitario de cada material que en el interviene.

El formato deberá especificar el nombre de la empresa que realiza el trabajo, quién lo realizará y ubicación de la obra. También número de concepto, unidad y una breve descripción del concepto que se desarrolla.

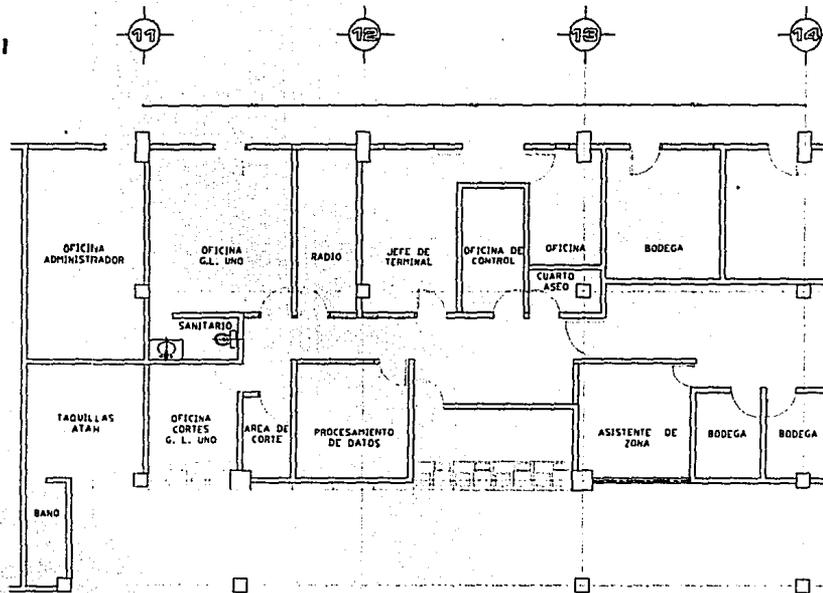
Es así como el precio unitario viene a definir el monto total de una obra considerando todos aquellos conceptos que intervienen en su realización. El precio unitario generalmente se divide en tres partes: materiales, herramienta y mano de obra. Donde se enumeran los materiales y su cantidad, unidad y precio unitario para así determinar un importe y la suma de todos un subtotal de materiales. Con la herramienta y mano de obra se realiza el mismo procedimiento para así obtener un costo directo. Si se pretende obtener el costo total unitario se incrementará el costo indirecto y utilidad.

5.7.3

SISTEMA DE BASE DE DATOS: al generarse el análisis de precio unitario se creará automáticamente un respaldo, que se recuperará cuando un presupuesto lo requiera con el número de concepto con que fue grabado, con el fin de ir creando una base de datos que nos permita obtener presupuestos en tiempo reducido.

La ventaja que presenta este sistema es crear respaldos que reduzcan los tiempos de realización de un catálogo de conceptos para poder así obtener un presupuesto base.

5.7.4.1



PLANTA BAJA

NORTE



LOCALIZACION

ESPECIFICACIONES

JMB **ADD**
CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS

Proyecto: **TERMINAL DE AUTOBUSES REMODELACION**
 Plans: **ARQUITECTONICOS**
 Propiedad: **AUTOBUSES DE ORIENTE**
 Ubicacion: **POZA RICA, VERACRUZ**

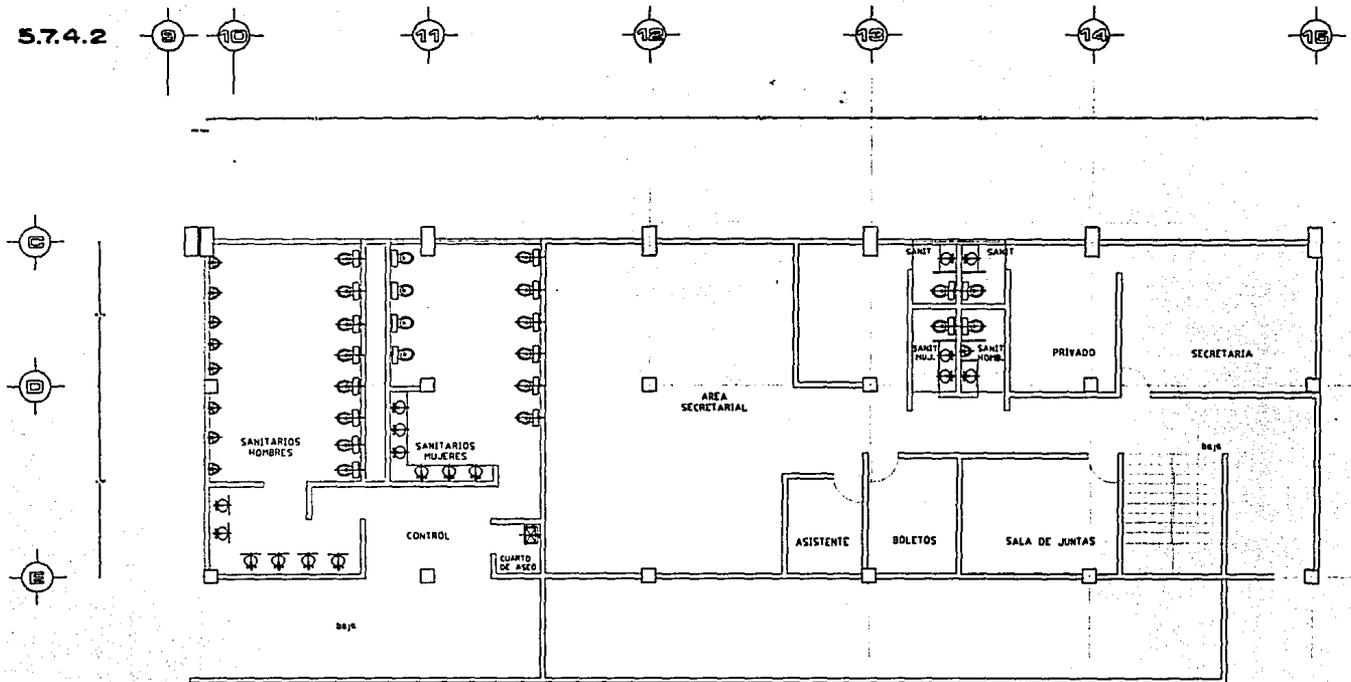
- Clases arquitectonicas
- Clases estructurales
- Clases de instalaciones

Escala:	AUTORES:	PROYECTO:	Fecha:
JMB	JMB	JMB	
T.M.	JMB	JMB	
JMB	JMB	JMB	
JMB	JMB	JMB	

A-02

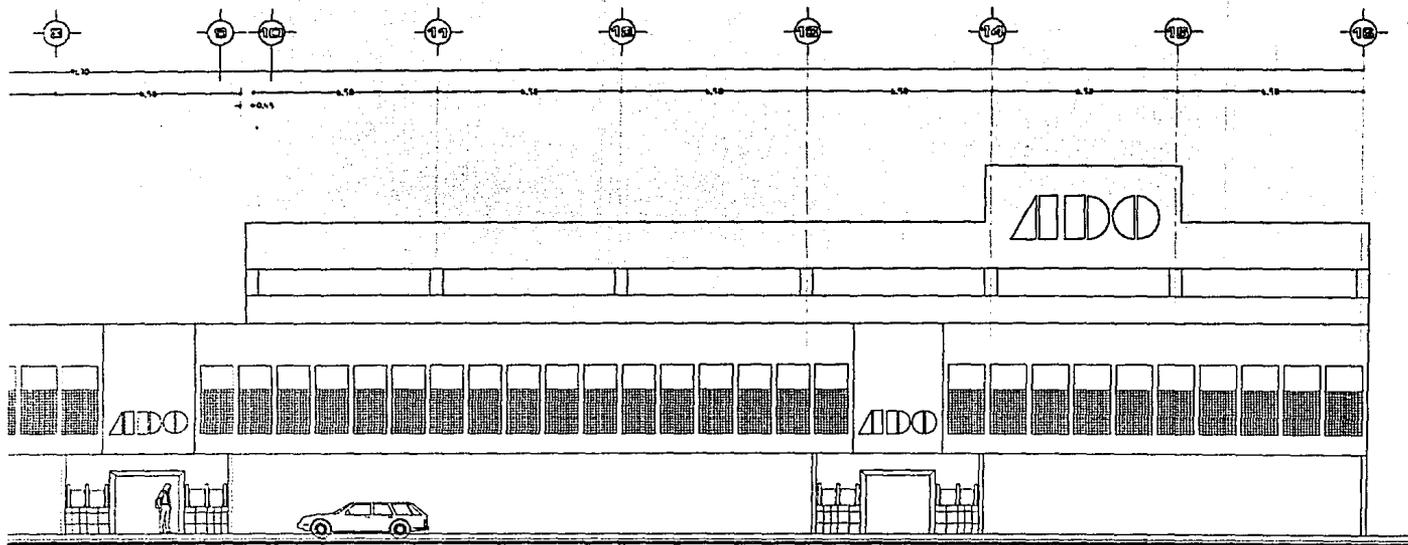
ARQUITECTONICO

5.7.4.2



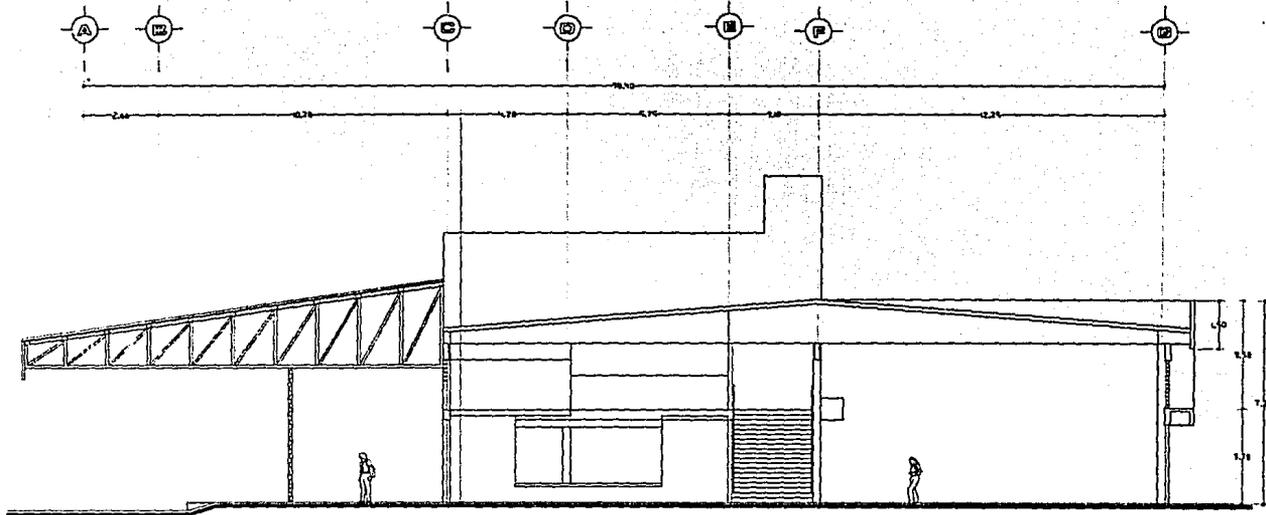
PLANTA ALTA

5.7.4.3



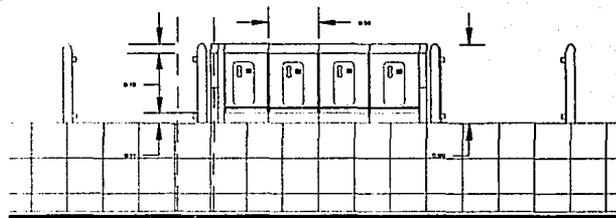
FACHADA PRINCIPAL

5.7.4.4



CORTE TRANSVERSAL

5.7.4.5



ALZADO

DETALLE DE TELEFONOS
REMDELACION POZA RICA, VER.



CALCULO DE FACTOR PORCENTUAL DE INDIRECTOS

ADMINISTRACION CENTRAL

CONCEPTO	%	GASTO ANUAL
SUELDOS Y HONORARIOS	69,27	914.323,00
DEPRECIACION Y MANTENIMIENTO	13,85	182.774,00
SERVICIOS	3,28	43.417,00
MATERIALES DE CONSUMO	8,76	115.669,00
OBLIGACIONES Y SEGUROS	1,04	13.750,00
INSCRIPCIONES Y SUSCRIPCIONES	0,57	7.555,00
CUOTAS PATRONALES	3,23	42.361,00
SUMA DE INDIRECTOS DE OPERACION	100,00	1.319.849,00
VOLUMEN DE OBRAS A COSTO DIRECTO		4.500.000,00
PORCENTAJE		0,29

ADMINISTRACION DE CAMPO

SUELDOS Y HONORARIOS	89,58	150.600,00
RESPONSABILIDAD PATRONAL	10,42	17.527,00
SUMA DE INDIRECTOS DE OPERACION	100,00	168.127,00
VOLUMEN DE OBRAS A COSTO DIRECTO		4.500.000,00
PORCENTAJE		0,04

SUMA DE PORCENTAJES DE ADMINISTRACION
CENTRAL Y ADMINISTRACION DE CAMPO

PORCENTAJE DE INDIRECTOS

0,33

5.7.5



SITEMAS Y ANTECEDENTES

LISTA DE BASICOS

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO UNITARIO
1	ARENA	M3	55.00
2	GRAVA	M3	55.00
3	GRANZON	M3	71.50
4	CALHIDRA	TON	280.00
5	CEMENTO GRIS	TON	420.20
6	MORTERO	TON	290.00
7	TABIQUE ROJO RECOCIDO	MILLAR	350.00
8	TABICON LIGERO	MILLAR	400.00
9	FESTERGRAL	SACO	38.84
10	FESTERBOND	LITRO	23.54
11	FESTERFLEX	BOLSA	15.40
12	VAPORTITE 550	CUBETA	137.71
13	HIDROPRIMER	CUBETA	127.12
14	FESTER MIP F4	ROLLO	327.80
15	LOSACERO CAL 22	M2	85.00
16	SEGUETAS	PIEZA	3.00
17	MALLA ELECTROSOLDADA 6/6-10/10	M2	2.80
18	METAL DESPLEGADO	ROLLO	78.00
19	PANEL "W"	PIEZA	120.00
20	VARILLA CORRUGADA #3	TON	1,500.00
21	VARILLA CORRUGADA #4	TON	1,500.00
22	VARILLA CORRUGADA #6	TON	1,857.90
23	ALAMBRO #2	KG	2.30
24	ALAMBRE RECOCIDO CAL18	KG	2.81
25	CLAVO DE 1"	KG	3.63
26	CLAVO DE 2 1/2" A 3 1/2"	KG	3.63
27	CIMBRA DE SONOTUBO 40 CM DE DIAMETRO.	6M/TUBO	163.63
28	POLIN DE 3A 3 1/2"X4"X8 1/4'	PIEZA	16.00
29	TARIMAS 50X 100	PIEZA	15.00
30	DUELA 3/4"X4"X 8 1/4'	PIEZA	12.00
31	BARROTE	PIEZA	10.00



FACTOR DE SALARIO SALARIO REAL.

CUOTA DIARIA	365.25			
DIAS POR AÑO	365.25			
PRIMA VACACIONAL	1.5			
AGUINALDO	15			
				DIAS
				52
				7
				6
				3
				3
				3
DIAS PAGADOS	381.75			
				0.17
				19
				93.17

DIAS PAGADOS = 365.25

DIAS LABORADOS = 365.25 - 93.170 = 272.08

SALARIO INTEGRADO			381.75
CUOTA DEL IMSS	381.75	0.220088	84.02
GUARDERIA IMSS	381.75	0.01	3.82
IMPUESTO DEL 2% SOBRE NOMINA	381.75	0.02	7.64
IMPUESTO SOBRE REMUNERACION PAGADAS.	381.75	0.01	3.82
S.A.R	381.75	0.02	7.64
			488.69

5.7.7

FACTOR DE SALARIO REAL PARA SALARIOS SUPERIORES AL MINIMO

SUMA PAGADA ANUAL	488.69	1.796126139
DIAS LABORADOS	272.08	



SITEMAS Y ANTECEDENTES

CALCULO DE SALARIO REAL POR DIA LABORADO

			TOTAL
TOTAL DEVENGADO ANUAL (SALARIO INTEGRADO)	220.00	52.178571	11,479.29
CUOTA DEL IMSS	11479.29	0.271588	3,117.64
GUARDERIA IMSS	11479.29	0.01	114.79
IMPUESTO SOBRE REMUNERACIONES PAGADAS	11479.29	0.01	114.79
IMPUESTO DEL 2% SOBRE NOMINA	11479.29	0.02	229.59
SAR	11479.29	0.02	229.59
	SUMA PAGADA ANUAL		15,285.68
DIAS NO LABORADOS			
DOMINGOS			52
SABADOS			19
DIAS FESTIVOS			7
VACACIONES			6
DIAS DE COSTUMBRE			3
MAL TIEMPO			3
ENFERMEDAD			3
1 DE NOVIEMBRE DE CADA 6 AÑOS			0.17
	DIAS NO LABORADOS		93.17
DIAS PAGADOS 365.25			
DIAS LABORADOS	365.25	-	93.17
			272.08
SUMA PAGADA ANUAL	15285.68	=	56.18
DIAS LABORADOS	272.08		
SALARIO BASE = SALARIO REAL	56.18	=	31.28
FACTOR DE SALARIO REAL	1.7961		



SITEMAS Y ANTECEDENTES

CALCULO DE SALARIO REAL POR DIA LABORADO

			TOTAL
TOTAL DEVENGADO ANUAL (SALARIO INTEGRADO)	350.00	52.178571	18,262.50
CUOTA DEL IMSS	18262.5	0.271588	4,959.88
GUARDERIA IMSS	18262.5	0.01	182.63
IMPUESTO SOBRE REMUNERACIONES PAGADAS	18262.5	0.01	182.63
IMPUESTO DEL 2% SOBRE NOMINA	18262.5	0.02	365.25
SAR	18262.5	0.02	365.25
	SUMA PAGADA ANUAL		24,318.13
DIAS NO LABORADOS			
DOMINGOS			52
SABADOS			19
DIAS FESTIVOS			7
VACACIONES			6
DIAS DE COSTUMBRE			3
MAL TIEMPO			3
ENFERMEDAD			3
1 DE NOVIEMBRE DE CADA 6 AÑOS			0.17
	DIAS NO LABORADOS		93.17
DIAS PAGADOS 365.25			
DIAS LABORADOS	365.25	-	93.17
			272.08
SUMA PAGADA ANUAL	24318.13	=	89.38
DIAS LABORADOS	272.08		
SALARIO BASE = SALARIO REAL	89.38	=	49.76
FACTOR DE SALARIO REAL	1.7961		



SITEMAS Y ANTECEDENTES

CALCULO DE SALARIO REAL POR DIA LABORADO

			TOTAL
TOTAL DEVENGADO ANUAL (SALARIO INTEGRADO)	480.00	52.178571	25,045.71
CUOTA DEL IMSS	25,045.71	0.271588	6,802.11
GUARDERIA IMSS	25,045.71	0.01	250.46
IMPUESTO SOBRE REMUNERACIONES PAGADAS	25,045.71	0.01	250.46
IMPUESTO DEL 2% SOBRE NOMINA	25,045.71	0.02	500.91
SAR	25,045.71	0.02	500.91
	SUMA PAGADA ANUAL		33,350.57
DIAS NO LABORADOS			
DOMINGOS			52
SABADOS			19
DIAS FESTIVOS			7
VACACIONES			6
DIAS DE COSTUMBRE			3
MAL TIEMPO			3
ENFERMEDAD			3
1 DE NOVIEMBRE DE CADA 6 AÑOS			0.17
	DIAS NO LABORADOS		93.17
DIAS PAGADOS 365.25			
DIAS LABORADOS	365.25	-	93.17
			272.08
SUMA PAGADA ANUAL	33,350.57	=	122.58
DIAS LABORADOS	272.08		
SALARIO BASE = SALARIO REAL	122.58	=	68.25
FACTOR DE SALARIO REAL	1.7961		

5.7.9

No. afiliación IMSS		A. paterno	A. materno	Nombres	S	D	L	M	M	J	V	S	T,EX	Total días trabajados	Sueldo por día	Total pagado	
MAESTRO					14	16	16	17	18	19	20	21					
		Maldonado	Sitio	Margarito											N\$ 0.00	523.36	
CABO																	
164362459		Losano	Pérez	Sebastian	3	1	1	1	1	1	1			9	N\$ 80.00	720.00	
OFICIALES																	
53927427632	1	Mondragón	Sitio	Domingo		1	1	1	1	1	1			6	N\$ 58.33	349.98	
65756767	2	Periañez	Rodríguez	Juan	0.5	1	1	1	1	1	0			5.5	N\$ 58.33	320.82	
1779620535	3	Cruz	Mejía	Pedro		1	1	1	1	1	1			6	N\$ 58.33	349.98	
AYUDANTES																0.00	
28946902518	4	Benitez	Castro	Jonathan	3	1	1	1	1	1	1			9	N\$ 36.66	329.94	
	5	Martínez	Camilo	Faustino		1	1	1	1	1	1			6	N\$ 36.66	219.96	
65946630830	6	Bartólo	Cruz	José Luis		0	1	1	1	1	1			5	N\$ 36.66	183.30	
171444294	7	Garduño	Reyes	Eucebio		0	1	1	1	1	1			5	N\$ 36.66	183.30	
72927338649	8	Morales	Garcla	Esteban	0.50	3	1	1	1	1	1			9.5	N\$ 36.66	348.27	
187640070	9	González	Vázquez	Rodolfo		3	1	1	1	1	1			9	N\$ 36.66	329.94	
39897213078	10	Ortiz	Rulz	Gerardo	0.33		0	1	1	1	1			5.33	N\$ 36.66	195.40	
39947633051	11	Garcla	Júarez	Efren			1	1	1	1	1			6	N\$ 36.66	219.96	
3091460068	12	Garcla	Vazquez	Francisco	0.5		1	1	1	1	1			6.5	N\$ 36.66	238.29	
72907508609	13	Vazquez	Pérez	Pablo			1	1	1	1	1			6	N\$ 36.66	219.96	
																Subtotal	4,209.09
BODEGUERO																	
90937212455	14	González	Hernández	Ignacio			1	1	1	1	1			6	N\$ 36.67	220.02	
																TOTAL:	4,429.11

ARQ. JOSE MORENO RIOS

Catálogo General: MCC

MATRICES DE ANALISIS DE COSTOS DIRECTOS

Selección: POR RANGO. De 11-6180 a 11-6180

MEGA 1.0 Página No.: 001

(N\$ Nuevos Pesos)

Fecha: 14/NOV/94

Fan.	Clave	Especificación:	Unid	Rend.
AZOT	11-6180	ENLADRILLADO DE AZOTERA CON LADRILLO DE BARRO COMUN DE 1.5 X 12.5 X 23.5 CM ACABADO APARENTE ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA 1:1:6 INCLUYE ESCOBILLADO CON LECHADA CEMENTO GRIS-AGUA	M2	10.50 Unid/Jor

Fan.	Clave	Concepto	Uni.	Cantidad	Costo	Importe	%
M A T E R I A L E S							
LALE	0250-03	LADRILLO BARRO ROJO RECOCIDO 1.5 X 12.5 X 23.5 CM	MIL	0.0350	316.36	11.07	37.50
MEZC	03-0250	MORTERO CEMENTO-CALHIDRA-ARENA 1:1:6	M3	0.0250	177.39	4.43	15.01
MEZC	03-0570	LECHADA CEMENTO GRIS-AGUA	M3	0.0010	471.37	0.47	1.59
AGRE	0302-05	AGUA DE TONA MUNICIPAL	M3	0.0600	2.21	0.13	0.44
						16.10	54.54
M A N O D E O B R A							
CUAD	02-0410	CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR	0.0950	141.27	13.42	45.46
						13.42	45.46

COSTO DIRECTO: 29.52 100.00

ARQ. JOSE MORENO RIOS
 Catálogo General: MCC
 MATRICES DE ANALISIS DE COSTOS DIRECTOS
 Selección: POR RANGO. De 15-0030 a 15-0030

MEGA 1.0 Página No.: 001
 (N\$ Nuevos Pesos)
 Fecha: 14/NOV/94

Fan.	Clave	Especificación:	Unid	Rend.
CARP	15-0030	PUERTA DE 0.90 X 2.10 M CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 38 X 25 MM A CADA 30 CM EN AMBOS SENTIDOS FORRADA CON TRIPLAY DE PINO DE 6 MM AMBAS CARAS	PZA	1.30
				Unl/Jor

Fan.	Clave	Concepto	Uni.	Cantidad	Costo	Importe	z
------	-------	----------	------	----------	-------	---------	---

M A T E R I A L E S

MADE 1900-40	MADERA DE PINO DE 1A.	PT	8.3900	5.91	49.58	18.48
MADE 1900-70	TRIPLAY DE PINO DE 6 MM 1 CARA	HOJA	1.3940	50.00	69.70	25.98
PEGA 2500-05	RESISTOL 850 CUBETA DE 19 LITROS	CUB	0.0263	271.40	7.13	2.66
ACER 0099-00	CLAVO DE 1"	KG	0.2000	3.30	0.66	0.25
MADE 1902-90	LIJA PARA MADERA MEDIANA	PZA	2.0000	1.00	2.00	0.75
CEPR 0789-12	BISAGRA DE LIBRO DE ALUMINIO NATURAL DE 3"	PZA	3.0000	2.88	8.64	3.22
TOSF 3250-80	TORNILLOS PARA MADERA N°. 10 X 1"	PZA	18.0000	0.10	1.80	0.67
					139.51	52.01

M A N O D E O B R A

CUAD 02-0880	CUADRILLA No 88 (1 CARPINTERO DE BANCO + 1 AYUDANTE DE CARPINTERO DE BANCO)	JOR	0.7692	167.37	128.74	47.99
					128.74	47.99

COSTO DIRECTO: 268.25 100.00

ARQ. JOSE MORENO RIOS
 Catálogo General: MCC
 MATRICES DE ANALISIS DE COSTOS DIRECTOS
 Selección: POR RANGO. De 05-5070 a 05-5070

MEGA 1.0 Página No.: 001
 (N\$ Nuevos Pesos)
 Fecha: 14/NOV/94

Fam.	Clave	Especificación:	Unid	Rend.			
CONE	05-5070	CONCRETO HECHO EN OBRA RESISTENCIA NORMAL VACIADO CON CARRETILLA Y BOTES F'C=250 KG/CM2 REVESTIMIENTO DE 10 CM AGREGADO MAXIMO 3/4" EN CIMENTACION	M3	6.50			
Fam.	Clave	Concepto	Uni.	Cantidad	Costo	Importe	%

M A T E R I A L E S

FACO	03-2080	CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=250 KG/CM2, RESISTENCIA NORMAL, AGREGADO MAXIMO 3/4"	M3	1.0400	229.37	238.54	81.14
AGRE	0302-05	AGUA DE TOMA MUNICIPAL	M3	0.0600	2.21	0.13	0.04
						238.67	81.18

C O S T O H O R A R I O

HORA	03-4010	VIBRADOR PARA CONCRETO DYHAPAC-KOHLER K-91 4 H.P. LONGITUD 14 PIES	HORA	1.2300	0.00	0.00	0.00
						0.00	0.00

M A N O D E O B R A

CUAD	02-0450	CUADRILLA No. 45 (1 ALBAÑIL + 5 PEONES)	JOR	0.1538	359.72	55.32	18.82
						55.32	18.82

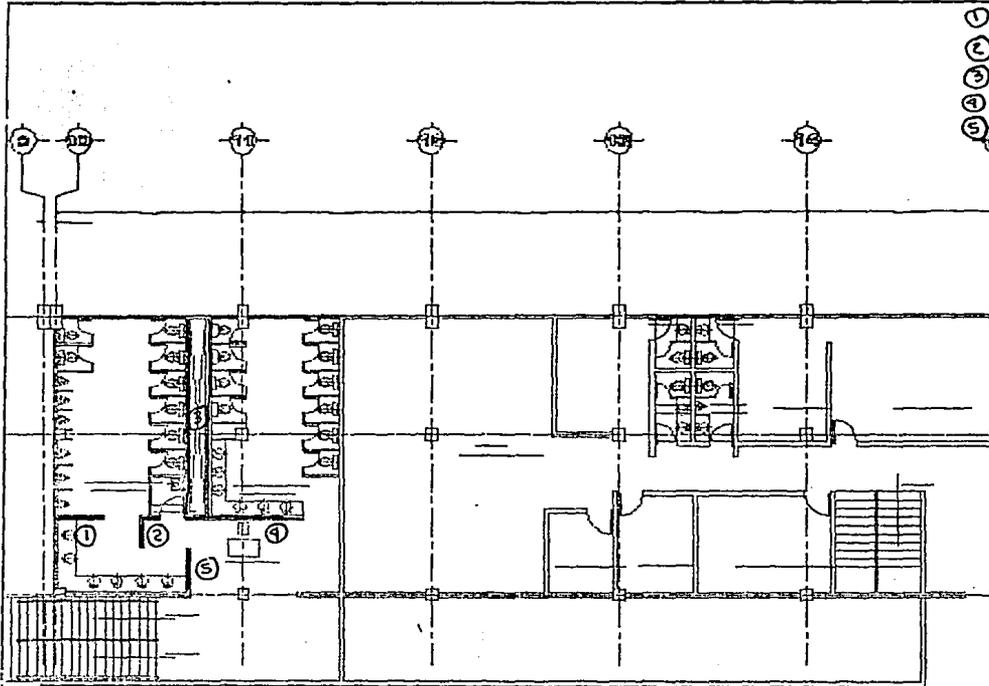
COSTO DIRECTO: 293.99 100.00

NUMEROS GENERADORES

OBRA: REMODELACION DE TERMINAL DE ADO	UNIDAD: M2.
UBICACION: POZA RICA, VERACRUZ	Nº. PLANO:
FECHA: SEPT. 94	Nº. HOJA:

5.7.11

CONCEPTO: Muro de tabique rojo de 7x14x28 cms., 14 cms. de espesor, asentado con mortero cemento-arena prop. 1:4 con acabado común.	No. DE CONCEPTO	CLAVE	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL
	7.1					



①	1.50	0.14	2.40	= 3.60
②	1.40	0.14	2.40	= 3.36
③	7.50	0.14	2.40	= 36.00
④	4.50	0.14	2.40	= 10.80
⑤	1.50	0.14	2.40	= 3.60

PLANTA ALTA

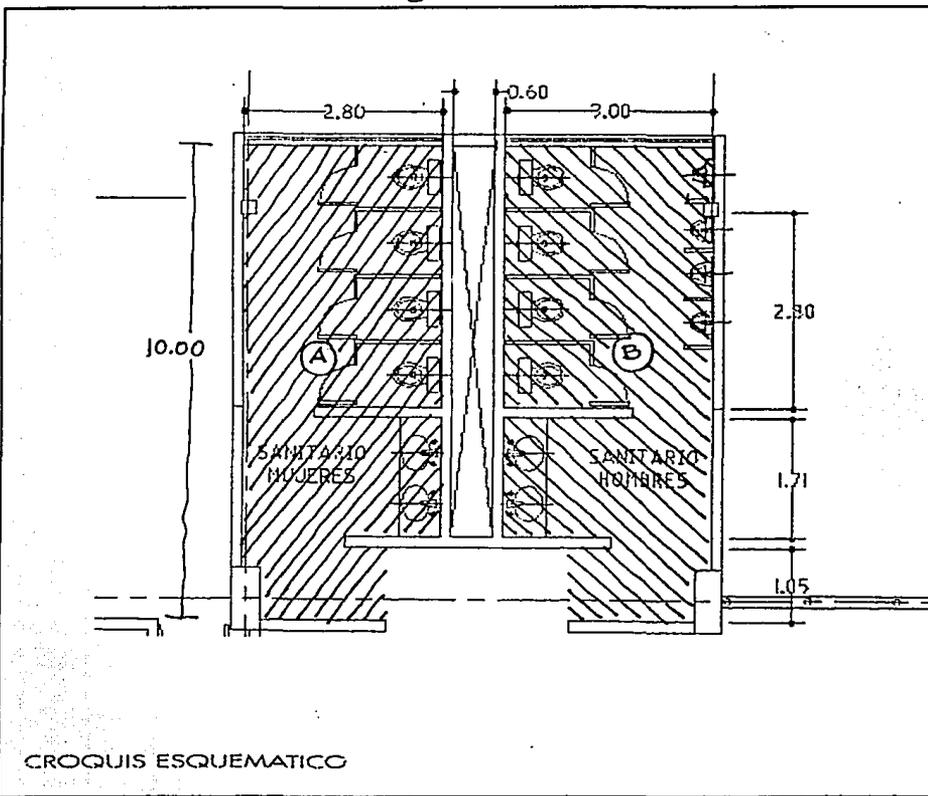
TOTAL 57.36 M2.

NUMEROS GENERADORES

OBRA: REMODELACION DE TERMINAL DE ADO	UNIDAD: M ² .
UBICACIÓN: POZA RICA, VERACRUZ	No. PLANO:
FECHA: SEPT. 94	No. HOJA:

5.7.11

CONCEPTO: <u>Suministro y colocación de mármol travertino de 30x30 cms., en muros y pisos, colocado con trazo y nivelación según proyecto.</u>	No. DE CONCEPTO	CLAVE	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL
	9.23					



(A)	2.80	10.00		
-	1.00	1.20	=	26.80
(B)	3.00	10.00		
-	1.00	1.20	=	28.80

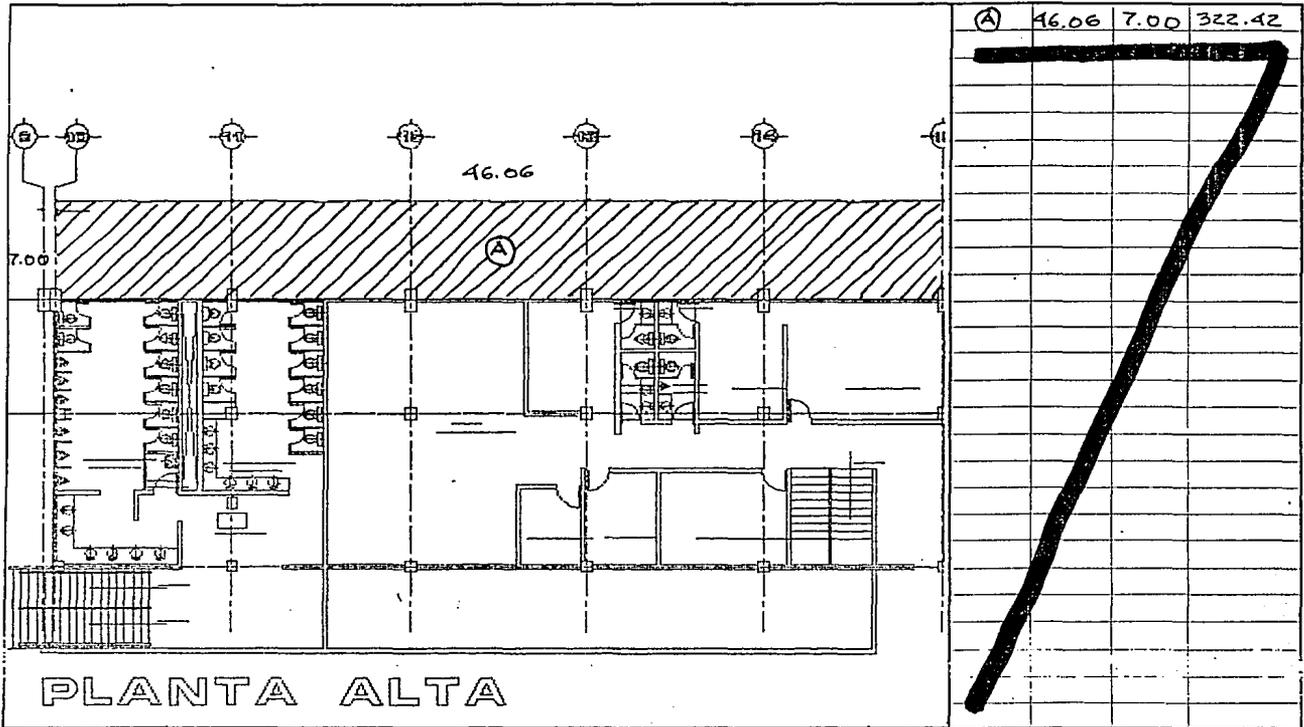
TOTAL **55.60 M²**

NUMEROS GENERADORES

OBRA: REMODELACION DE TERMINAL DE ADO	UNIDAD: MZ.
UBICACIÓN: POZA RICA, VERACRUZ	No. PLANO:
FECHA: SEPT. 94	No. HOJA:

5.7.11

CONCEPTO: Firme de concreto hecho en obra f'c = 150 kg/cm ² , 10 cms. espesor agregado máximo 1 1/2", armarlo con varilla 6-6/10-10.	No. DE CONCEPTO	CLAVE	LARGO	ANCHO	ALTO	SUBTOTAL
	8.1					



PLANTA ALTA

TOTAL

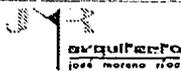
322.42



Terminal de autobuses ADO, Poza Rica, Veracruz.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
1	DEMOLICIONES				
1.1	Demolición de concreto simple en piso con un espesor promedio de 10 cms., incluye: acarreo a primera estación, herramienta y mano de obra.	M3	4.50	41.66	187.47
1.2	Desmantelamiento de cancelería, con recuperación de todo lo aprovechable, incluye: empaquetado, retiro de material, limpieza del área de trabajo, cortes, herramienta y mano de obra.	M2	102.55	7.82	801.94
1.3	Demolición de elementos de concreto, por medios manuales, tales como losas, trabes, castillos, etc., incluye: herramienta, mano de obra, limpieza y retiro de producto de demolición a primera estación.	M3	2.27	180.39	409.49
1.4	Movimiento de mobiliario y accesorios, incluye: empaquetado, acarreo y limpieza del área de trabajo.	JOR	50.00	56.25	2,812.50
1.5	Desmontaje de muebles sanitarios, incluye: protecciones, herramienta, mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes fuera de la obra.	PZA	28.00	24.07	673.96
1.6	Demolición de falso plafón a base de metal desplegado, canaleta y soportería, incluye: cortes, andamios, tapiales, protección de superficies, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes a primera estación.	M2	24.00	6.25	150.00
1.7	Desmontaje de poste metálico de línea pesada, 4" diam., 290 mts., incluye: demolición de área de anclaje, cortes, resane de la superficie con acabado integral al existente, acarreo, herramienta, mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes de demolición.	PZA	6.00	28.00	168.00
1.8	Desmontaje de puertas de madera o metálicas de diferentes dimensiones, incluye: desmontaje de chambrana, marco, herramienta, mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes.	PZA	5.00	12.00	60.00

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
1.9	Desmontaje de mamparas de sanitarios, 1.20x1.80, 0.30x1.80, fijos y puerta de 0.60x1.30 mts., incluye: cortes, demoliciones, resanes, protecciones, herramienta, acarreo a primera estación, mano de obra y retiro de producto producto de demolición.	PZA	13.00	18.60	241.80
1.10	Desmontaje de lámpara de sobreponer de diferentes medidas a una altura promedio de 6.00 mts., incluye: andamios, protecciones, empaquetado, material y mano de obra	PZA	38.00	16.71	634.98
1.11	Retiro de módulos de señalización, con recuperación, incluye: empaquetado, andamios, protecciones, herramienta, mano de obra, limpieza, acarreo, retiro de sobrantes.	JOR	4.00	56.25	225.00
1.12	Desmantelamiento de separadores de filas de aluminio empotrados a piso en área de taquillas, incluye: cortes, resanes, protecciones, limpieza, retiro de sobrantes.	JOR	0.50	56.25	28.13
1.13	Demolición de recubrimientos en muros, a base de azulejo de 11x11cm., color blanco, incluye: protecciones, limpieza, herramienta, mano de obra y retiro de sobrantes a primera estación.	M2	81.30	6.64	539.83
1.14	Demolición de recubrimientos en muros, a base de mármol salmón de 10x30 cms., incluye: protecciones, limpieza, herramienta, mano de obra y retiro de sobrantes a primera estación.	M2	58.70	6.64	389.77
1.15	Demolición de muros de tabique rojo sin recuperación de material, incluye: cadenas, castillos, recubrimientos, herramienta, mano de obra y acarreo a primera estación.	M2	18.20	5.02	91.36
1.16	Demolición de murete de tabique rojo recocido, ubicado en área de taquillas, sin recuperación de material, incluye: cadenas, castillos, recubrimientos, herramienta, mano de obra y acarreo a primera estación.	M2	21.60	5.02	108.43



Terminal de autobuses ADO, Poza Rica, Veracruz.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
1.17	Desmontaje de vidrios de 4, 5 y 6 mm., con recuperación, incluye: empaquetado, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes.	M2	102.55	29.84	3,060.09
1.18	Demolición de elementos de concreto armado en mesetas de sanitarios de concreto armado, incluye: cortes de acero, herramienta, mano de obra, limpieza y acarreo a primera estación.	M3	2.70	41.66	112.48
1.19	Demolición de celosía de barro rojo, a una altura promedio de 3.65 mts., incluye: andamios, tapiales, acordonamiento, herramienta, mano de obra, limpieza, retiro de producto de demolición a primera estación.	M2	270.11	4.80	1,296.53
1.20	Tecateo de firme de concreto en área de andenes, por medios manuales, incluye: herramienta, acordonamiento, limpieza, retiro de sobrantes a primera estación, herramienta y mano de obra.	M2	775.33	3.10	2,403.52
1.21	Ranuras en piso de mármol con ancho de 20 cms., para desplante de muros, por medios mecánicos, incluye: herramienta, acordonamiento, limpieza, retiro de sobrantes a primera estación, herramienta y mano de obra.	M	38.00	14.50	551.00
TOTAL DE LA PARTIDA DEMOLICIONES:					14,946.28
2 PRELIMINARES					
2.1	Trazo y nivelación desplante de estructura de sanitarios, estableciendo ejes de referencia, incluye: hilos, crucetas, marcas, trazos, niveles, herramienta y mano de obra.	M2	43.22	0.75	32.42
2.2	Acarreo en camión volteo de material producto de excavación y/o demolición, kilómetros subsecuentes, incluye: herramienta, mano de obra, carga y descarga hasta lugar permitido por las autoridades.	M3	6.00	46.66	279.96

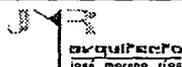
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
2.3	Suministro y colocación de tapias a una cara de láminas de triplay de 6 mm., 1.22x2.44 mts., con duela de refuerzos de 2"x4" a cada 1.22mts., incluye: amarres, cortes, herramienta, anclajes y mano de obra.	M2	92.70	45.00	4,171.50
TOTAL DE PARTIDA PRELIMINARES:					4,483.88
3 EXCAVACION					
3.1	Excavación de cepas en material tipo II de 0.00 a 0.90 mts., de profundidad con afine de talude y fondo, incluye: retiro de material sobrante hasta primera estación, herramienta, mano de obra, limpieza, protecciones y retiro de sobrantes.	M3	21.70	25.10	544.67
3.2	Relleno compactado con pisón de mano en cepas con material producto de excavación humedecido en capas de 0.20 m de espesor, incluye: acarreo, material, herramienta, mano de obra, limpieza, retiro de sobrantes.	M3	11.08	10.19	112.91
TOTAL DE PARTIDA EXCAVACIONES					657.58
4 CIMENTACION					
4.1	Plantilla de concreto f'c=100 kg/cm2 de 5 cm.de espesor, hecho en obra, incluye: compactación, herramienta y mano de obra.	M2	43.22	20.32	878.23
4.2	Zapata Z-1 corrida de 0.70m. peralte, 0.70m. base, 0.20m. dado, concreto f'c=200 kg/cm2., con acero f'y=4200 kg/cm2., 8 no. 3, 2 no. 4, no.3 @20 cm., en sentido transversal, incluye:.	M3	4.18	639.43	2,672.82
	habilitado, armado, acarreo, desperdicios, herramienta, limpieza, herramienta, mano de obra, material y retiro de sobrantes a primera estación.				
4.3	Zapata Z-2 corrida de 0.30m. peralte, 0.40 m. base, 0.20m. dado, concreto f'c=200 kg/cm2. con acero f'y=4200 kg/cm2., con 6 no. 3, no.3 @ 20 cms., en sentido transversal, incluye:	M3	0.23	454.60	104.56

Terminal de autobuses ADO, Poza Rica, Veracruz.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
	habilitado, armado, acarreo, desperdicios, herramienta, limpieza, herramienta, mano de obra, material y retiro de sobrantes a primera estación.				
4.4	Zapata Z-3 corrida de 0.70m.peralte, 0.70 m. base, 0.20 dado, concreto f'c=200 kg/cm2., con acero f'y=4200 kg/cm2., con 8 no. 3, 2 no. 4, no.3@20 cms., en sentido transversal, incluye:	M3	1.47	639.43	939.96
	habilitado, armado, acarreo, desperdicios, herramienta, limpieza, herramienta, mano de obra, material y retiro de sobrantes a primera estación.				
4.5	Zapata Z-4 corrida doble de 0.70m. peralte, 1.35m. base, dados de 0.20 mts., concreto f'c=200kg/cm2. con acero f'y=4200 kg/cm2., con 15 no. 3, 4 no. 4, no.3 @ 20 cms., en sentido transversal, incluye:	M3	2.96	639.43	1,892.71
	habilitado, armado, acarreo, desperdicios, herramienta, limpieza, herramienta, mano de obra, material y retiro de sobrantes a primera estación.				
4.6	Contratrabe CT-1, longitudinal con sección 0.15x0.30 mts. concreto f'c=200 kg/cm2. con acero f'y=4200 kg/cm2., 4 no. 3 y 2 no. 4 estribos del no. 2 a cada 20 cm., incluye:	M	5.80	75.80	439.64
	habilitado, armado, acarreo, desperdicios, herramienta, limpieza, herramienta, mano de obra, material y retiro de sobrantes a primera estación.				
4.7	Cimbra común en zapatas de cimentación, incluye: material, desperdicios, limpieza, habilitado, nivelado, material, herramienta y mano de obra.	M2	58.65	36.17	2,121.37
4.8	Impermeabilización de cadenas dadas de cimentación con emulsion asfáltica y 3 capas de fieltro no. 5, con desarrollo hasta 55 cms., incluye: limpieza, corte, garantía, riego de arena, herramienta y mano de obra.	M	39.76	31.04	1,234.15
	TOTAL DE PARTIDA CIMENTACION:				10,283.44

Terminal de autobuses ADO, Poza Rica, Veracruz.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
5	ESTRUCTURA				
5.1	Castillos de 0.15x0.20 mts., concreto f'c=200 kg/cm2., acero f'y=4200 kg/cm2., con 4 no. 3, estribos no. 2 a cada 20 cms., incluye: cimbra, descimbra, material, desperdicios, limpieza, retiro de sobrantes, herramienta y mano de obra.	M	146.30	35.73	5,227.30
5.2	Pretel de concreto f'c=150 kg/cm2., armado con gotero de 10x13x25 cms., forma trapezoidal, con 2 no. 3, estribos no. 2 a cada 20 cms., incluye: material, cimbra, descimbra, acarreo, habilitado, armado, herramienta y mano de obra.	M	19.47	43.90	854.73
5.3	Trabe T-1 de concreto armado f'c=200 kg/cm2., con sección 15x30 cm., armada con acero f'y=4200 kg/cm2. con 4 no. 3, estribos del no.2 a cada 20cm., Incluye: material, cimbra, descimbra, habilitado, armado, acarreo, elevación de materiales y mano de obra.	M	53.06	138.10	7,327.59
5.4	Trabe T-2 de concreto armado f'c=200 kg/cm2., con sección 15x30 cm., armada con acero f'c=4200 kg/cm2. con 2 no.3, 2 no. 4, estribos del no.2 a cada 20 cm., Incluye: cimbra, descimbra, habilitado, armado, acarreo, elevación de materiales y mano de obra.	M	7.30	149.40	1,090.62
5.5	Suministro y colocación de vigueta y bovedilla marca "Katzenloerguer", tipo Katzenblock de 75-17-20, incluye: andamios, protecciones, elevación de materiales, herramienta y mano de obra.	M2	43.22	80.40	3,474.89
5.6	Suministro y colocación de malla electrosoldada 6-6/10-10, incluye: andamios, protecciones, elevación de materiales, herramienta y mano de obra.	M2	43.22	6.60	285.25
5.7	Suministro y colocación de capa de compresión a base de concreto f'c=200 kg/cm2., 4 cm. de espesor , incluye: andamios, protecciones, elevación de materiales, herramienta y mano de obra.	M2	43.22	102.98	4,450.80
TOTAL DE PARTIDA ESTRUCTURA:					22,711.17



Terminal de autobuses ADO, Poza Rica, Veracruz.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
6	ALBANILERIA				
6.1	Construcción de mesetas de concreto armado de 8 cm. de espesor, para recibir lavabos-ovalines, incluye: cimbrado, descimbrado, armado, colado, trazo, nivelación, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes f.o.				
	Sanitarios planta alta.				
6.1.1	0.60x1.50 mts.	PZA	2.00	263.23	526.46
	Sanitarios planta baja.				
6.1.2	0.60x2.70 mts.	PZA	2.00	473.82	947.64
6.1.3	0.60x2.50 mts.	PZA	1.00	219.36	219.36
6.1.4	0.60x4.00 mts.	PZA	1.00	350.98	350.98
6.2	Emboquillado en aplanado de mezcla mortero cemento-arena, proporción 1:4, (dos aristas), incluye: andamios, protecciones, acordonamiento, limpieza de la superficie, equipo, herramienta, mano de obra, limpieza y				
	retiro de sobrantes f.o.	M	109.70	9.02	989.49
6.3	Suministro de tezontle para relleno en azotea, incluye: material, elevación de materiales, acarreo, tendido, apisonado, herramienta y mano de obra.	M3	12.96	95.36	1,235.87
6.4	Entortado en azotea de 3 cms., a base de mortero, cemento-arena proporción 1:4, incluye: elevación, acarreos, material, pulido, herramienta y mano de obra.	M2	43.22	13.30	574.83
6.5	Chaffán de concreto de 10x10 cms., f'c=100 kg/cm2., incluye: materia, herramienta y mano de obra.	M	26.32	9.00	236.88
6.6	Enladrillado en azotea en forma de petatillo, asentado mortero cemento-arena proporción 1:4, escobillado con lechada de cemento gris, incluye: material, elevación de materiales, herramienta y mano de obra.	M2	43.22	31.04	1,341.55

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
6.5	Chañán de concreto de 10x10 cms., f'c=100 kg/cm2., incluye: materia, herramienta y mano de obra.	M	26.32	9.00	236.88
6.6	Enladrillado en azotea en forma de petatillo, asentado mortero cemento-arena proporción 1:4, escobillado con lechada de cemento gris, incluye: material, elevación de materiales, herramienta y mano de obra.	M2	43.22	31.04	1,341.55
6.7	Suministro y aplicación de sistema de impermeabilización en losa a base de dos capas de vaportite 550 y una capa intermedia de festerflex, colocado sobre una base de microprimer, todos los productos serán Fester, incluye: material, desperdicios, preparación de la superficie, retiro de sobrantes, elevación, herramienta y mano de obra.	M2	43.22	38.50	1,663.97
6.8	Suministro y colocación de placas metálicas de 20x20 cms., 1/4", con 4 anclas, fija a previa preparación en castillo, incluye: material, soldadura, herramienta, desperdicios, mano de obra y limpieza.	PZA	41.00	24.30	996.30
6.9	Suministro y aplicación de aplanado de mezcla mortero cemento-arena proporción 1:3, a plomo y regla, acabado fino o rustico grueso, incluye: trazo, nivelación, material, herramienta, desperdicios, mano de obra y retiro de sobrantes.	M2	571.08	21.91	12,512.36
TOTAL DE PARTIDA ALBAÑILERIA:					21,595.69
7 MUROS					
7.1	Muro de tabique rojo de 7x14x28 cms., 14 cms., de espesor asentado con mortero cemento-arena proporción 1:4 con acabado común a cualquier altura, incluye: acarreo, elevación, desperdicios, retiro de sobrantes, limpieza, herramienta, trazo, nivelación.	M2	263.93	22.97	6,062.47

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
7.2	Suministro y colocación de muro divisorio dos caras de panel yeso de 13 mm., de espesor colocado sobre bastidor de lámina galvanizada cal. 26 formando retícula de 60x60 cms., canales soportes fijos a piso y losa por medio de taquete y pija.				
	fornando el bastidor por ambas caras, con pijas autoroscantes, incluye: elevación, sellado de juntas con perfacinta, compuesto redimix, colocación a cualquier altura, cortes, desperdicios, ajustes, herramienta, materiales y mano de obra				
		M2	38.20	62.10	2,372.22
TOTAL DE PARTIDA MUROS:					8,434.69
8 PISOS					
8.1	Firme de concreto hecho en obra f'c=150 kg/cm ² , 10 cm., de espesor agregado máximo 1 1/2", armado con malla 6-6/10-10, incluye: material, acarreado de material, silletas vibrado, curado, herramienta y mano de obra.				
		M2	43.22	35.37	1,528.69
8.2	Fino de cemento-arena acabado escobillado, proporción 1:3 de 3 cm., de espesor, acabado con plana de madera, incluye: aplicación de adhesivo festerbond, material, herramienta, mano de obra, retiro de sobrantes y acarreos.				
		M2	775.33	12.45	9,652.86
TOTAL DE PARTIDA PISOS:					11,181.55
9 ACABADOS					
9.1	Suministro y aplicación de pasta marca Corev o similar en muros con aplanado de mezcla acabado rayado vertical color blanco; incluye: material, equipo, herramienta y mano de obra, andamios, limpieza y retiro de sobrantes f.o.				
		M2	154.54	18.50	2,858.99
9.2	Suministro y aplicación de pasta marca Corev o similar sobre muros con aplanados de mezcla; acabado rayado en diagonal (encontrado) con color "gris francés"; incluye: andamios, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza				
		M2	13.42	22.80	305.98



Terminal de autobuses ADO, Poza Rica, Veracruz.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
9.3	Suministro y colocación de loseta Inter ceramic (noir) 30x30 cm. en lambrin; con junta separada de 1 cm. con juntex color negro; incluye: trazo, cortes, ajustes, desperdicios, andamios, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza	M2	14.64	84.50	1,237.08
9.4	Suministro y colocación de loseta Vitromex o similar en color blanco; de 15x15 cm., junteada con cemento blanco; incluye: adhesivo, cortes, acarreo, ajustes, andamios, material, equipo, herramienta, mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes.	M2	11.22	78.20	877.40
9.5	Suministro y colocación de "listelo" en color rojo y gris; cortados a 15 cm. para unificar dimensión con azulejo 15x15 cm.; junteado con cemento blanco; incluye: adhesivo, cortes, desperdicios, acarreo, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes.	M	6.80	41.27	280.64
9.6	Suministro y colocación de porcelanato Pamesa (similar a Ragno giadeite) de 40x40 cm., sin pulir en muros; junteada con cemento blanco; incluye: adhesivo, cortes, acarreo, ajustes, material, equipo, herramienta, mano de obra y limpieza.	M2	138.56	143.55	19,890.29
9.7	Suministro y colocación de porcelanato Pamesa (similar a Ragno, giadeite), de 40x40 cm., sin pulir en remate de 20cm., superio de murete; junteada con cemento blanco; incluye: adhesivo, cortes, acarreo, ajustes, herramienta, mano de obra y limpieza.	M	74.48	95.70	7,127.74
9.8	Suministro y colocación de moldura de PVC Trimease, color según el material adjunto; como boquilla esquinero o remate de lambrines de porcelanato, losetas y/o azulejos; incluye: plomeo, nivelación, cortes, ajustes, desperdicios, material, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes f.o.	M	54.20	7.50	406.50

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
9.9	Suministro y colocación zoclo de loseta vidriada color negro de 7 cm., de altura; junteada con cemento blanco; incluye: adhesivo cortes, ajustes, desperdicios, acarreos, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza, retiro de sobrantes f.o.	M2	52.80	26.20	1,383.36
9.10	Pintura vinilica marca Comex o similar, sobre muros aplanados con mezcla y/o pasta; incluye: 3 manos como mínimo, andamios, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza, retiro de sobrantes f.o.	M2	167.96	9.53	1,600.66
9.11	Acabado tipo Epo-Rock (key sermac) sobre pisos de concreto; color según proyecto y despiece; incluye: preparación de la superficie, trazo, suministro, aplicación, desperdicios, acarreos, material, equipo, herramienta, mano de obra y limpieza.	M2	78.96	165.50	13,067.88
9.12	Cenefa de 10 cm. de ancho a base de loseta marca Interceramic (cerice) 20x20 cm.; para delimitar acabados en pisos de andenes; incluye: trazo, cortes, adhesivo, junteo con cemento blanco, material, equipo, herramienta y mano de obra y limpieza.	M	383.40	28.50	10,926.90
9.13	Suministro y aplicación de pintura de esmalte amarillo tránsito y negro (franjas diagonales) como señalamiento preventivo; incluye: trazo, masking tape, aplicación, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes f.o.				
9.13.1	Con desarrollo de hasta 50 cm. de ancho. (guamiciones).	M	97.20	24.50	2,381.40
9.13.2	En áreas mayores.	M2	36.00	35.80	1,288.80
9.14	Faldón de tablaroca de 13 mm. de espesor y con 10 cm. de ancho para formar cajillo luminoso con una altura de 30 cm., incluye: tablaroca, dos caras, trazo, plomeo, nivelación, andamios, perfilación, cortes, desperdicios, material, equipo, herramienta				
	y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes f.o.	M	51.45	68.00	3,498.60

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
9.15	Suministro y colocación de rejilla (difusor), tipo Rejilux en plafones luminosos y/o lámparas, incluye: ángulo de aluminio perimetral para su colocación, cortes, desperdicios, nivelación, ajustes, andamios, material, equipo, herramienta y mano de obra,				
	limpieza y retiro de sobrantes f.o.				
9.15.1	Con ancho máximo de 30 cm.	M	40.20	137.50	5,527.50
9.15.2	En áreas mayores.	M2	7.85	171.87	1,349.18
9.16	Fabricación, suministro y colocación de tubo de 4" diam. y 90 cm., de altura cédula 40, acabado con pintura automotiva color duranodic. Soldado a placa de murete, incluye: soleras (orejas), para recibir cristal de 9 mm. de espesor (8 por tubo, 4 de cada				
	lado), corte a 45° en la parte superior, tapa en la parte superior, cortes, soldadura, esmerilado, primer anticorrosivo, desperdicios, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes f.o.	PZA	41.00	125.00	5,125.00
9.17	Fabricación, suministro y colocación de marcos para accesos (porterías), a base de tubo cédula 40 de 8" de diam. acabado con pintura automotiva color duranodic, incluye: longitudes de anclaje a piso, nivelación, plomeo, apertura de huecos para anclaje,				
	placas de anclaje en su caso, resane de huecos, soldadura, esmerilado, cortes, primer anticorrosivo, desperdicios, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes f.o.				
9.17.1	De 3.90 mts., de ancho por 2.10 mts. de altura (claro libre interior).	PZA	2.00	5,864.44	11,728.88
9.17.2	De 2.70 mts., de ancho por 2.10 mts. de altura (claro libre interior).	PZA	2.00	4,060.00	8,120.00
9.17.2	De 1.70 mts., de ancho por 2.10 mts. de altura (claro libre interior).	PZA	1.00	2,556.29	2,556.29
9.18	Fabricación, suministro y colocación de mamparas marca Porcewoll de Esmaltados Alfher, para w.c., con dimensiones 1.35x1.50 mts. y 0.30x1.50 mts. (fijos) y puerta de 0.60x1.50 mts.				

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
	Incluye: elementos de fijación, material, herramienta y mano de obra, equipo, cortes, ajustes, acarreo, desperdicios, trazo, limpieza y retiro de sobrantes f.o.				
9.18.1	1.35x1.50 mts., fijo.	PZA	28.00	817.38	22,886.64
9.18.2	0.30x1.50 mts., fijo.	PZA	28.00	184.00	5,152.00
9.18.3	0.60x1.50 mts., puerta.	PZA	28.00	434.34	12,161.52
9.19	Fabricación, suministro y colocación de mamparas marca Porcewoll de Esmaltados Alfher, para mingitorios, con dimensiones 0.45x0.75 mts. (fijos), incluye: elementos de fijación, material, herramienta y mano de obra, equipo, cortes, ajustes, acarreo, desperdicios, trazo, limpieza y retiro de sobrantes f.o.	PZA	11.00	133.85	1,472.35
9.20	Fabricación, suministro y colocación de doble monten de 8", recubierto con triplay de pino de primera de 6 mm. de espesor, forrado con plástico laminado color rojo por 4 caras, incluye: cortes, soldadura, esmerilado, anclaje en los dos extremos, apertura de caja y resanes para andaje, placas y anclas, primer anticorrosivo, triplay, plástico laminado, pegamento de contacto, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes f.o.	M	15.40	128.00	1,971.20
9.21	Suministro y colocación de placa de mármol travertino, sobre meseta de concreto para recibir lavabos tipo ovalin, incluye: zoclo, faldones, nivelación, adhesivo, ajustes, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes f.o.				
9.21.1	De 0.60x1.50 mts.	PZA	2.00	1,424.70	2,849.40
9.21.2	De 0.60x2.70 mts.	PZA	2.00	2,564.46	5,128.92
9.21.3	De 0.60x2.50 mts.	PZA	1.00	2,300.00	2,300.00
9.21.4	De 0.60x4.00 mts.	PZA	1.00	3,800.00	3,800.00

Terminal de autobuses ADO, Poza Rica, Veracruz.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
9.22	Faldón de 15 cms., de peralte a base de madera de pino de 1", recubierta con plástico laminado color rojo y colocado bajo meseta de lavabos, incluye: fabricación, suministro, colocación, andajes, nivelación, plomeo, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes f.o.	M	14.90	45.00	670.50
9.23	Suministro y colocación de mármol travertino de 30x30 cms., en muros y pisos de sanitarios, incluye: nivelación, adhesivo, trazo, ajuste, material, equipo, herramienta y mano de obra.	M2	395.76	79.63	31,514.37
TOTAL DE PARTIDA ACABADOS:					191,445.96
10	CANCELERÍA Y MOBILIARIO				
10.1	Suministro y colocación de cristal templado de 9 mm. de espesor sobre murete, sujeto "orejas" de tubos de 4" de diam., y frente a taquilla, incluye: porta-vidrio en la parte inferior (sobre murete), cantos pulidos, sellador, transparente, desperdicios, desperdicios, ajustes, esmerilado, cortes, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes f.o.	M2	74.48	450.00	33,516.00
10.2	Fabricación, suministro y colocación de cancelería de 3"de aluminio anodizado duranodic, incluye: trazo, cortes, desperdicios, ajustes, elementos de fijación, vinil, herrajes, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de sobrantes f.o.				
10.2.1	De 3.50x3.05 mts.	PZA	1.00	836.21	836.21
10.2.2	De 3.30x1.20 mts.	PZA	1.00	310.20	310.20
10.3	Fabricación, suministro y colocación de puertas a base de bastidor de madera de pino, forradas con triplay de 6 mm. en ambas caras y recubiertas con plástico laminado, incluye: cortes, desperdicios, bisagras o bibeles, refuerzo para chapa, apertura de hueco para chapa, perforaciones en bastidor para ventilación, material, equipo, herramienta y mano de obra, limpieza y retiro de f.o.				
10.3.1	De 0.90x2.10 mts.	PZA	3.00	301.88	905.64

Terminal de autobuses ADO, Poza Rica, Veracruz.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
10.4	Suministro y colocación de espejo a base de ángulo de aluminio anodizado natural de 3/4" por 3/16" fijado a mano con pijas de acero inoxidable como marco perimetral sobre bastidor de madera de pino de 6 mm., incluye: trazo, cortes, desperdicios, elementos de fijación, bastidor, marco, herramienta y mano de obra.				
10.4.1	De 1.00x1.50 mts.	PZA	2.00	446.48	892.96
10.4.2	De 1.00x2.70 mts.	PZA	2.00	839.67	1,679.34
10.4.3	De 1.00x2.50 mts.	PZA	1.00	777.47	777.47
10.4.4	De 1.00x4.00 mts.	PZA	1.00	1,243.96	1,243.96
10.5	Suministro y colocación de cerradura Yale Novo de entrada A-80 PD., incluye: herrajes, pruebas, material, herramienta y mano de obra.	PZA	5.00	78.89	394.45
16.6	Suministro y colocación de cristal de 6 mm. de espesor (en cancelería), sellador, transparente, desperdicios, ajustes, herramienta y mano de obra.				
10.6.1	Transparente de 6mm.	M2	14.63	90.00	1,316.70
10.6.2	Reflectasol de 6mm.	M2	3.10	120.00	372.00
10.7	Suministro y colocación de tope para puerta, incluye: herrajes, fijación, herramienta y mano de obra.	PZA	5.00	12.00	60.00
10.8	Suministro y colocación de cierra-puertas, marca Penichet, incluye: herrajes, material, mano de obra y herramienta.	PZA	5.00	196.00	980.00
TOTAL DE PARTIDA CANCELERIA Y MOBILIARIO:					43,284.93
11	MUEBLES Y ACCESORIOS DE BAÑO				
	Suministro y colocación de inodoro modelo zafiro blanco ideal standard con entrada superior 32 mm., incluye: pruebas, herramienta y mano de obra.	PZA	29.00	355.06	10,296.74
11.2	Suministro y colocación de tapa para inodoro, incluye: herrajes, herramienta y mano de obra.	PZA	29.00	25.50	739.50

Terminal de autobuses ADO, Poza Rica, Veracruz.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
11.3	Suministro y colocación de mingitorio modelo niagara, entrada superior 19 mm., color blanco ideal standard, incluye: pruebas, herramienta y mano de obra.	PZA	10.00	557.57	5,575.70
11.4	Suministro y colocación de lavabo tipo ovalin -chico- marca ideal standard color blanco, incluye: conexiones, material, herramienta y mano de obra.	PZA	17.00	288.85	4,910.45
11.5	Llave economizadora para lavabo marca helvex con alimentador, incluye: pruebas, herramienta y mano de obra.	PZA	17.00	202.42	3,441.14
11.6	Suministro y colocación de gancho doble cornamenta marca helvex modelo106, incluye: elementos de fijación, herramienta y mano de obra..	PZA	6.00	45.99	275.94
11.7	Suministro y colocación de jabonera cromada con agarradera marca helvex mod.101, incluye: elementos de fijación, herramienta y mano de obra.	PZA	19.00	116.53	2,214.07
11.8	Suministro y colocación portarollo cromado modelo cla-104, marca helvex, incluye: elementos de fijación, herraminta y mano de obra.	PZA	3.00	108.57	325.71
11.9	Suministro y colocación de calentador duplex marca cal-o-rex, G-60, incluye: pruebas, elementos de fijación, herramienta y mano de obra.	PZA	1.00	1,432.52	1,432.52
11.10	Suministro y colocación de coladera con cespól marca helvex, modelo 1342-H, incluye: elementos de fijación, herramienta, puebas y mano de obra.	PZA	8.00	89.50	716.00
11.11	Suministro y colocación de coladera para azotea marca helvex, modelo 444-X, incluye: elementos de fijación, herramienta, puebas y mano de obra.	PZA	1.00	355.00	355.00
11.12	Suministro y colocación de tarja de lámina galvanizada de 40x40 cms., con cespól marca helvex, incluye: elementos de fijación, herramienta, puebas y mano de obra.	PZA	1.00	221.50	221.50
TOTAL DE PARTIDA MUEBLES Y ACCESORIOS DE BAÑO:					30,504.27

Terminal de autobuses ADO, Poza Rica, Veracruz.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
12	OBRA EXTERIOR				
12.1	Suministro y tendido de tubo de concreto simple de 6"(15 cm.), de diámetro junteado con mortero cemento-arena prop. 1:4, incluye: impermeabilización interior del tubo con microprimer de fester	M	8.50	22.45	190.83
12.2	Cama de arena de 5 cm., de espesor compactada con pizón de mano en capas de 20 cm., espesor, incluye: material, mano de obra, herramienta, volteo y acarreo primera estación.	M3	6.50	6.05	39.33
12.3	Carga manual y acarreo en camión volteo primer kilómetro subsecuente con material sobrante producto de la excavación medido a bordo de el camión, incluye: herramienta y mano de obra.	M3	18.00	46.66	839.88
12.4	Fabricación de registro sanitario de 40x60 cm., 1.00m.prof. a base plantilla de concreto de 5 cms., previa compactación de terreno, a base de tabique rojo, con aplanado de mezcla mortedo cemento-arena proporción 1:4, acabado pulido con cemento, incluye: marco, contramarco, material, chaflanes, afines, cimbra, descimbra, material, desperdicios, herramienta, mano de obra y retiro de sobrantes a primera estación.	PZA	3.00	260.39	781.17
12.5	Excavación de cepas en material tipo II de 0.00 a 0.90 mts., de profundidad con afine de talude y fondo, incluye: retiro de material sobrante hasta primera estación, herramienta, mano de obra, limpieza, protecciones y retiro de sobrantes.	M3	21.70	21.50	466.55
12.6	Relleno compactado con pisón de mano en cepas con material producto de excavación humedecido en capas de 0.20 m de espesor, incluye: acarreos, material, herramienta, mano de obra, limpieza, retiro de sobrantes.	M3	11.08	17.40	192.79
TOTAL DE PARTIDA OBRA EXTERIOR:					2,510.54

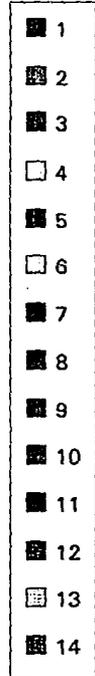
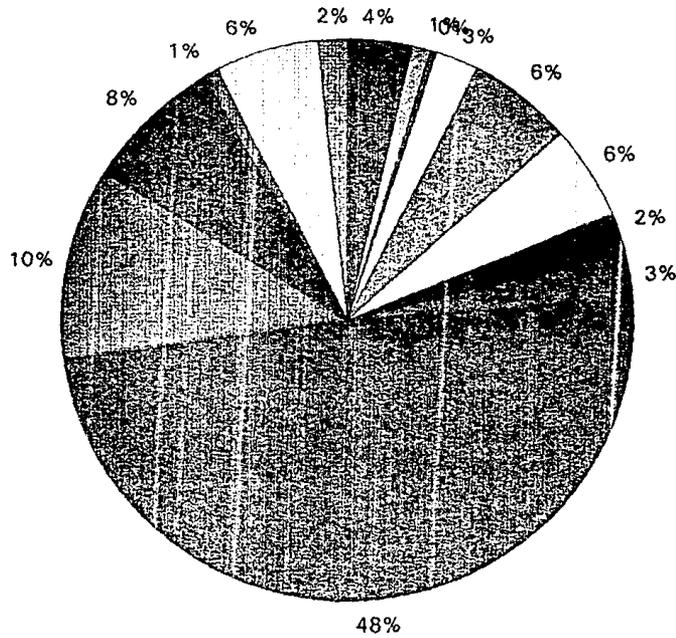


Terminal de autobuses ADO, Poza Rica, Veracruz.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
13 INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA					
13.1	Salida hidráulica con tubo de cobre, incluye: conexiones y accesorios de fijación, material, herramienta y mano de obra.	SAL	55.00	195.00	10,725.00
13.2	Salida sanitaria con tubería de P.V.C., incluye: pruebas, conexiones, material, herramienta y mano de obra.	SAL	55.00	195.00	10,725.00
13.3	Suministro e instalación de tinaco de plástico marca Rotoplas de 1100 lts., de capacidad., incluye: material, herramienta, pruebas y mano de obra	PZA	1.00	620.00	620.00
13.4	Suministro e instalación de llave de tanque alto, incluye: pruebas, material herramineta y mano de obra.	PZA	1.00	60.20	60.20
13.5	Suministro tendido e instalación de tubería de cobre 3/4", tipo M para alimentación de tinaco incluye: materiales y mano de obra.	M	30.00	25.30	759.00
13.6	Suministro tendido e instalación de tubería de P.V.C.sanitario de 4" de diámetro, incluye: pruebas, materiales herramienta y mano de obra.	M	12.25	38.45	471.01
TOTAL DE PARTIDA INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA:					23,360.21
14 LIMPIEZA					
14.1	Limpieza gruesa general durante ejecución de la obra incluye acarreo de escombros a cualquier distancia y altura.	JOR	80.00	56.30	4,504.00
14.2	Limpieza general para entrega de la obra.	JOR	25.00	56.30	1,407.50
TOTAL DE PARTIDA LIMPIEZA:					5,911.50
TOTAL DE LA PROPUESTA:					391,311.69

5.7 12.1

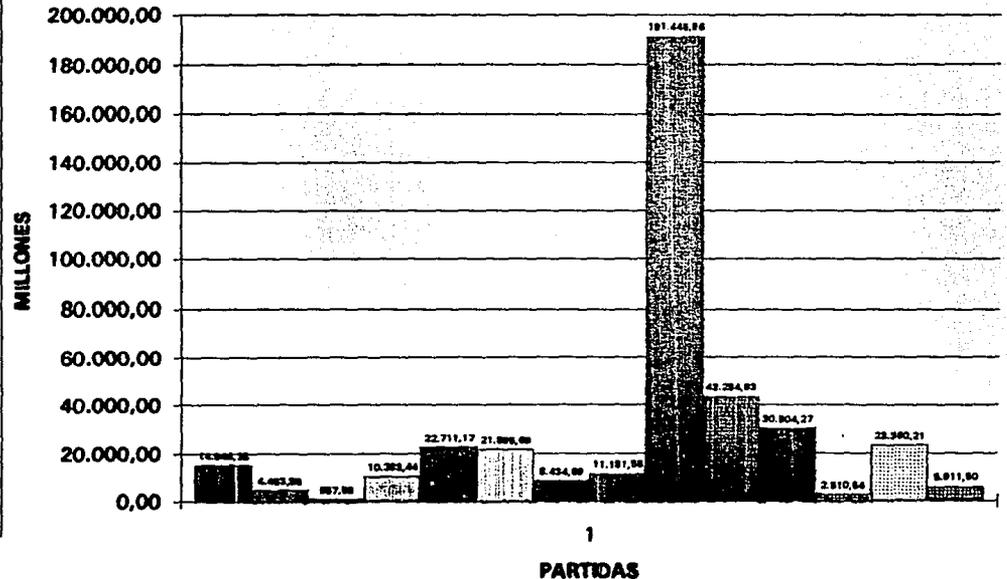
Terminal de autobuses de ADO, Poza Rica, Veracruz.		
RESUMEN DE PARTIDAS		
No.	PARTIDA	SUBTOTAL
1	Demoliciones	14,946.28
2	Preliminares	4,483.88
3	Excavaciones	657.58
4	Cimentación	10,283.44
5	Estructura	22,711.17
6	Albañilería	21,595.69
7	Muros	8,434.69
8	Pisos	11,181.55
9	Acabados	191,445.96
10	Cancelería y mobiliario	43,284.93
11	Muebles y accesorios de baño	30,504.27
12	Obra exterior	2,510.54
13	Instalación hidráulica y sanitaria	23,360.21
14	Limpieza	5,911.50
	TOTAL	391,311.69



5.7. 12.3

- 1 Demoliciones
- ▨ 2 Preliminares
- 3 Excavaciones
- ▨ 4 Cimentación
- 5 Estructura
- ▨ 6 Albañilería
- 7 Muros
- ▨ 8 Pisos
- 9 Acabados
- 10 Canc. y mobiliario
- 11 Muebles y accesorios
- 12 Obra exterior
- ▨ 13 Inst. Hidr. y Sanit.
- ▨ 14 Limpieza

RESUMEN DE PARTIDAS



PROGRAMA DE OBRA

SITEMAS DE COMPUTO

		Terminal de autobuses de ADO, Poza Rica, Veracruz.										
Semana	31 Oct. 6 Nov.	7 Nov. 13 Nov.	14 Nov. 20 Nov.	21 Nov. 27 Nov.	28 Nov. 4 Dic.	5 Dic. 11 Dic.	12 Dic. 18 Dic.	19 Dic. 23 Dic.				
No. de días.	7	14	21	28	35	42	49	55				
No.	PARTIDA									SUBTOTAL		
1	Demoliciones	3.736,57	3.736,57	3.736,57	3.736,57						14.946,28	
2	Preliminares	4.483,88									4.483,88	
3	Excavaciones	328,79	328,79								667,68	
4	Cimentación		5.141,72	5.141,72							10.283,44	
5	Estructura			5.677,79	5.677,79	5.677,79	5.677,79				22.711,17	
6	Albañilería	3.085,10	3.085,10	3.085,10	3.085,10	3.085,10	3.085,10	3.085,10			21.695,69	
7	Muros			4.217,35	4.217,35						8.434,69	
8	Pisos		2.795,39	2.795,39	2.795,39	2.795,39					11.181,55	
9	Acabados	23.930,75	23.930,75	23.930,75	23.930,75	23.930,75	23.930,75	23.930,75	23.930,75		191.445,96	
10	Canc. y mob.					10.821,23	10.821,23	10.821,23	10.821,23		43.284,93	
11	Mueb. y acces.			7.626,07	7.626,07	7.626,07	7.626,07				30.504,27	
12	Obra exterior		836,85	836,85	836,85						2.610,54	
13	Inst. hidrosanit.		5.840,05	5.840,05	5.840,05	5.840,05					23.360,21	
14	Limpieza	738,94	738,94	738,94	738,94	738,94	738,94	738,94	738,94		5.911,50	
	Subtotal	36.304,02	46.434,15	63.626,56	68.484,84	60.515,31	61.879,87	38.576,01	36.490,92		391.311,69	
	Indirecto 33%	11.980,33	15.323,27	20.996,77	19.300,00	19.970,05	17.120,36	12.730,08	11.712,00		129.132,86	
	Total	48.284,35	61.757,42	84.623,33	77.784,84	80.485,37	69.000,23	51.306,10	47.202,92		520.444,55	
	Acumulado	48.284,35	110.041,77	194.665,09	272.449,94	352.935,30	421.935,53	473.241,63	520.444,55			
	Porcentaje (%)	9,28	21,14	37,40	52,35	67,81	81,07	90,93	100,00			

5.7.14 DICTAMEN TECNICO

Este documento sirve de apoyo en la "toma de decisiones" a la gerencia. Tomando como base la documentación para la realización del análisis comparativo que faciliten el dictamen técnico relativo a los trabajos requeridos por la empresa.

Para ejemplificar lo antes mencionado tomaremos como base el concurso realizado para la empresa Autobuses de Oriente, ADO

PROYECTO: Remodelación de la Terminal de Autobuses en Poza Rica, Veracruz.

Las empresas que llegaron a esta etapa de revisión son:

JARPE, Construcciones, S.A. de C.V.
Arquitectos Constructores y Estructuristas, S.A. de C.V. (ARCESSA)
Arq. Austreberto Angel Medina Vite

5.7.14.1 RESUMEN DE DOCUMENTOS REVISADOS

Documentación	JARPE, Construcciones S.A. de C.V.	Arquitectos Constructores y Estructuristas, S.A. de C.V.	Arquitectura y Construcciones de Poza Rica, S.A. de C.V.	Arq. Austreberto Angel Medina Vite.
Presupuesto	sí	sí	no se presento	sí
Análisis de Precios Unitarios	sí	sí	no se presento	sí
Programa de Obra	sí	sí	no se presento	sí

Autobuses de Oriente S.A. de C.V.

Obra: Remodelación de la Terminal de Autobuses, Poza Rica, Veracruz

5.7.14.2 TABLA COMPARATIVA DE DESVIACION PORCENTUAL (incluye indirectos)

Compañía	Propuesta sin I.V.A.	Desviación	Desviación Porcentual (%)
Presupuesto Base	N\$ 508,705.19	0.00	0.00%
JARPE, Construcciones, S.A. de C.V.	N\$ 507,334.14	- N\$ 1,371.05	0.27%
Arquitectos Constructores y estructuristas, S.A. de C.V.	N\$ 525,019.48	N\$ 16,314.29	3.21%
Arquitectura y Construcciones de Poza Rica S.A. de C.V.	no presente	no presente	no presente
Arq. Austreberto Angel Medina Vite.	N\$ 580,890.19	N\$ 72,185.00	14.18%

5.7.14.3 TABLA COMPARATIVA DE DESVIACION PORCENTUAL (sin incluir indirectos)

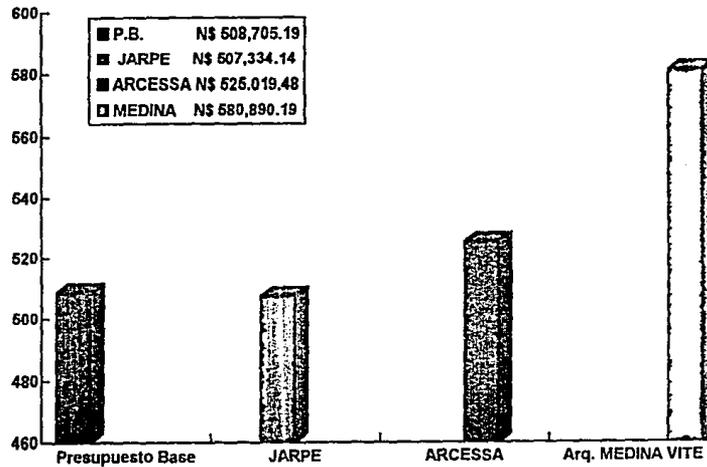
Compañía	Propuesta sin I.V.A.	Indirectos y utilidad	Desviación	Desviación Porcentual (%)
Presupuesto Base	N\$ 391,311.69	N\$ 117,393.50 (30%)	0.00	0.00%
JARPE, Construcciones, S.A. de C.V.	N\$ 367,633.44	N\$ 138,700.70 (38%)	- N\$ 23,678.25	6.05%
Arquitectos Constructores y estructuristas, S.A. de C.V.	N\$ 394,751.50	N\$ 130,267.98 (33%)	N\$ 3,439.81	0.88%
Arquitectura y Construcciones de Poza Rica S.A. de C.V.	no presente	no presente	no presente	no presente
Arq. Austreberto Angel Medina Vite.	N\$ 446,838.62	N\$ 134,051.57 (30%)	N\$ 55,526.93	14.18%

5.7.14.4

Autobuses de Oriente S.A. de C.V.

Obra: Remodelación de la Terminal de autobuses, Poza Rica, Veracruz

(incluye indirectos y utilidad)

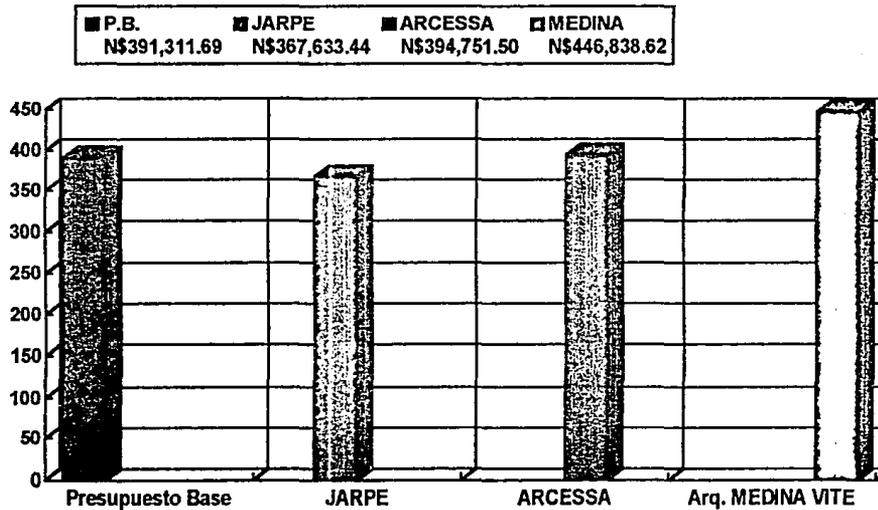


5.7.14.5

Autobuses de Oriente S.A. de C.V.

Obra: Remodelación de la Terminal de autobuses, Poza Rica, Veracruz

(sin incluir indirectos y utilidad)



5.7.14.6 RESUMEN DE LA REVISION DEL CONCURSO

El presupuesto presentado **Autobuses de Oriente ADO S.A. de C.V.**, fué de N\$ 391,311.69 más un 30% de indirectos N\$ 508,705.19 para los trabajos de remodelación de las instalaciones de la Terminal en Poza Rica, Ver., bajo la base que las empresas que presentán en el rango de -10% al +10%, serán consideradas como adecuadas para el desarrollo de los trabajos de remodelación.

A continuación se proporcionan los comentarios de cada constructora en particular.

JARPE, Construcciones, S.A. de C.V.

Presenta una desviación 0.27%, abajo del Presupuesto Base, dentro del rango establecido permitiéndole estar dentro del concurso. Su programa de obra cumple con el período establecido para la realización de los trabajos requeridos, considerando 8 semanas. Maneja un 38.00% de indirectos y utilidad.

Arquitectos Constructores y Estructuristas, S.A. de C.V. (ARCESSA)

Presenta una desviación del 3.21%, arriba del presupuesto base, quedando dentro del rango establecido. El programa de obra propuesto es de 9 semanas, para terminación de los trabajos. Sus indirectos y utilidades son del 33.00%

Arquitectura y Construcciones de Poza Rica, S.A. de C.V.

Esta empresa se presentó a la apertura de concurso el día 14 de Septiembre de 1994 a las 13:00 hrs., en la oficina del Arq. Horacio Torres Juárez, ubicada en Norte 35 No.1015 Industrial Vallejo y posteriormente no presentó paquete de concurso.

Arq. Austreberto Angel Medina Vite.

Su propuesta presenta la mayor desviación 14.18%, con respecto al presupuesto base que lo deja fuera del concurso por no estar dentro del rango establecido.

El programa de obra propuesto cumple con el tiempo requerido, 8.5 semanas.

El indirecto y utilidad son del 30.00%

5.7.14.7 CONCLUSIONES



SISTEMAS DE COMPUTO

De acuerdo a la revisión realizada al concurso para los trabajos de remodelación del edificio Terminal de autobuses en Poza Rica, Ver.

Se consiera a la compañía JARPE, Construcciones, S.A. de C.V., como la más indicada para la ejecución de los trabajos requeridos.

Sin más por el momento y esperando que los comentarios le sean útiles en la decisión.

Autobuses de Oriente S.A. de C.V.



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Como respuesta a las demandas de las actividades profesionales de la pequeña empresa el uso de manuales operativos y manuales de consulta favorecerán la capacidad de respuesta a demandas específicas. De ahí que esta investigación tenga como preocupación fundamental auxiliar y dar apoyo de forma práctica en la ejercido administrativo para el desarrollo de actividades arquitectónicas.

Las actividades arquitectónicas de cualquier despacho presentan características particulares que resuelven muchas veces con el método de "prueba y error". Los modelos, métodos y técnicas aquí descritos son una herramienta que nos ayudan a reducir o eliminar la posibilidad de fallo, de donde se origina la inquietud por la implantación de un sistema que nos permita obtener resultados precisos además de reducir los tiempos y movimientos que se verán reflejados en la reducción de costos.

Los "sistemas" no son un concepto reciente aunque es en fechas recientes cuando ha tomado auge por referencia a los sistemas de computación. Son estos los que vienen a dar respuesta a las demandas de un despacho arquitectónico. Por lo que considero importante analizar sus variantes y ver la posibilidad de aplicación en las actividades arquitectónicas.

La presente investigación analiza los principales *sistemas de computación* enfocados a la administración arquitectónica y la administración de empresas constructoras, todos ellos existentes en el mercado.

Los sistemas analizados en la presente investigación son:

COMCOEL Versión VI
CAMPEON Versión 5.01
NEODATA
MEGA 1.0
SAICIC
Apoyos con Excel 5.0 y Word 6.0

Los análisis comparativos nos reflejan que existen diferencias estructurales por lo que nos ofrecen una diversidad de posibilidades que en todo se podrán personalizar conforme a nuestras necesidades.

Las demandas de planeación, programación y control administrativo son ampliamente solucionadas, optimizando su realización gracias a la versatilidad de los sistemas.

La planeación y la programación de obras se favoreceran con estos sistemas de dominio comercial. Todos tienen cargada una base de datos que será determinante en la solución de actividades, aunque en la mayoría de los programas se podrá modificar el formato y contenido, es decir *"personalizar"* las actividades inicialmente propuestas.

El uso de programas no propios de la programación de trabajos arquitectónicos puede ser útil en un momento dado, en el presente trabajo se realizaron análisis, cálculos y programas de obra y erogaciones con la hoja de cálculo de Excel 5.0, gracias a las enormes ventajas que presentan sus menús de aplicaciones que para mayor efectividad se puede personalizar (selección de íconos).

El control de información requiere atención especial por ser parte de la teoría de sistemas, generando instrumentos que nos ayuden a controlar la entropía.

El control administrativo durante la generación de proyectos debe ser analizado en sus tres aspectos fundamentales: técnico, financiero y administrativo. Con el fin de detectar errores, desviaciones, causas y soluciones, perfeccionando el control de ser necesario mediante acciones correctivas.

La planeación estratégica en años recientes a mostrado cambios graduales de progreso, teniendo como idea central la participación de todas las partes por un objetivo primordial, en el presente trabajo se dedica un capítulo al análisis de los conceptos básicos de esta teoría.

Objetivo primordial es dar apoyo en la toma de decisiones a nivel gerencial y en actividades cotidianas a través de este manual de consulta.

BIBLIOGRAFIA



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- | | | |
|---|---|---|
| Ackoff, Russell L. | PLANIFICACION DE LA EMPRESA DEL FUTURO | Ed. Limusa. México. |
| Bertoglio, Oscar Johansen. | INTRODUCCION A LA TEORIA GENERAL DE SISTEMAS | Ed. Limusa. México, 1987 |
| Giral, JÓse y Gonzales, Sergio. | ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL | Ed. Limusa. México, 1986 |
| Hillier, Frederick y Liberman, Gerard J. | INTRODUCCION A LA INVESTIGACION DE OPERACIONES | Ed. McGraw-Hill. México, 1985 |
| Koontz/O'Donnell. | CURSO DE ADMINISTRACION MODERNA | Ed. McGraw-Hill. México, 1969 |
| Martínez del Cerro, Juan. | INICIACION AL CALCULO DE COSTOS EN EDIFICACION | Ed. Programa del Libro de Texto Universitario. UNAM. México, 1985 |
| Martínez del Cerro, Juan. | METODO PARA ANALISIS RAPIDO DE COSTOS | Ed. Inst. Inv. Arq. UNAM. México, 1982 |
| Sánchez, Alvaro. | SISTEMAS ARQUITECTONICOS Y URBANOS
INTRODUCCION A LA TEORIA DE SISTEMAS APLICADA A LA ARQUITECTURA Y AL URBANISMO. | Ed. Trillas. México, 1982 |
| Sánchez, Alvaro. | GUIA PARA EL DESARROLLO CONSTRUCTIVO DE PROYECTOS ARQUITECTONICOS. | Ed. Trillas. México, 1972 |
| Schneider, Kenneth C. y Byers, Randall C. | METODOS CUANTITATIVOS EN ADMINISTRACION | Ed. Limusa. México, 1982 |
| Suárez Salazar, Carlos. | ADMINISTRACION DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS | Ed. Limusa. México, 1993 |
| Suárez Salazar, Carlos. | MANUAL DE PRECIOS Y COSTOS DE LA CONSTRUCCION | Ed. Limusa. México, 1993 |

- | | | |
|--------------------|---|------------------------------|
| Terry, George R. | PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION | Ed. CECSA México. |
| Varela, Leopoldo. | COSTOS DE CONSTRUCCION PESADA Y EDIFICACION | Ed. Compuobras. México, 1987 |
| West Churchman, C. | EL ENFOQUE DE SISTEMAS | Ed. Limusa. México. |