

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
CURSOS ABIERTOS
PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS
Del 27 de junio al 1o. de julio de 1994.
DIRECTORIO DE PROFESORES

1. Ing. Marcial Rico Rico
Profesor
Universidad La Salle
Benjamín Franklin 47
México, D.F.
Tel. 277 25 76
2. Ing. Joaquín Cano Chom
Contador Publico
Despacho Propio
Mercadères 131 dep. 202-202
Col. San José Insurgentes
03900 México, D.F.
Tel. 651 49 13, 651 91 28
3. Ing. Edmundo G. Barrera Monsivais
Jefe de Area Civil
Esc, Ingeniería, Univ. La Salle
Benjamín Franklin 47
Col. Escandón
06400 México, D.F.
Tel. 277 25 76
4. Ing. Alfredo Athie Chanem
Gerente General
Rap, S.A.C.V.
Div. del Norte 525 desp. 302
Col. Del Valle
03100 México, D.F.
Tel. 543 35 13, 543 35 45
5. Ing. Enrique González Romero
Gerente de costos para Fonatur en
Loreto, Baja California Sur
Tel. 544 05 60
6. Arq. Ma. Teresa Tico Moreno
Consultora y asesora independiente
Tel. 582 91 29

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
CURSOS ABIERTOS
PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS

Del 27 de junio al 1o. de julio de 1994.

DIRECTORIO DE ASISTENTES

1. Marcelo Díaz Hernández
Director
Grupo ASI, Acondicionamiento Seguro
de Inmuebles, S.A. C.V.
Cobrado 27
Col. Nápoles
03810 México, D.F.
Tel. 682 79 97
2. Víctor M. Espinosa de los Monteros Parral
Analista
Dirección General de Construcción y Operación
Hidráulica
Viaducto 507
Col. Granjas México
Del. Iztacalco, México, D.F.
Tel. 650 39 72
3. Ing. Ricardo Enrique Luna Reyes
Residente de Obra Civil
Com. de Vialidad y Transp. Urbano
Gerencia de Obra Civil, Av. Universidad
800 piso 4
Col. Santa Cruz Atoyac
03210 México, D.F.
Tel. 688 44 43
4. Virginia Olivares Ramírez
- Lorenzo Arturo Ramírez Arista
Residente de Obra
Fraccionadora Industrial
Del Norte, S.A.C.V.
Reforma 300 piso 14
Col. Juárez
06600 México, D.F.
Tel. 207 47 13, 207 47 44
6. Pilar Leticia Razo Franco
7. Ing. María Luisa Silva Puga
Coord. de Profesionales
Dictaminadores
Cuauhtémoc 614
Col. Narvarte
Del. Benito Juárez, México, D.F.
Tel. 519 02 56

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
 CURSOS ABIERTOS
CURSO PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS
 Del 20 de junio a lo. de julio de 1994

F E C H A	H O R A R I O	T E M A	P R O F E S O R
Lunes 20	17;00 a 21;00 hrs.	Planeación de obras	Ing. Marcial Rico
Martes 21	17;00 a 21;00 hrs.	Teoría. Práctica	Ing. Marcial Rico
Miércoles 22	17;00 a 21;00 hrs.	Programación de obras. Organización Planeación y Programación.	Ing. Edmundo Barrera M.
Jueves 23	17;00 a 21;00 hrs.	Control de Obras	Ing. Edmundo B. Monsivais
Viernes 24	17;00 a 21;00 hrs.	Planeación y Control de costos en obras. Gastos de Adesión. Costo Financiero. Actualización de costos.	Ing. Enrique Glz. Romero
Lunes 27	17;00 a 21;00 hrs.	Planeación contable y fiscal en las empresas constructoras. Aspectos contables y administrativos.	C.P. Joaquín Cano Choe
Martes 28	17;00 a 21;00 hrs.	Aspectos Fiscales	C.P. Joaquín Cano Choe
Miércoles 29	17;00 a 21;00 hrs.	Sistemas para el control de obras. Precios Unitarios. Presupuestos.	Ing. Alfredo Athie Ghanes
Jueves 30	17;00 a 21;00 hrs.	Control de obra. Ruta critica, Modalidades	Ing. Alfredo Athie Ghanes
Viernes lo.	17;00 a 21;00 hrs.	Relaciones contratista-supervisor. Genera- lidades. Interrelación y comunicacion.	Arq. Ma. Teresa Tico Moreno

EVALUACION DEL PERSONAL DOCENTE

CURSO: Planeación y Organización de Obras

FECHA: Del 20 de junio al 10 de julio de 1994.

CONFERENCISTA	DOMINIO DEL TEMA	USO DE AYUDAS AUDIOVISUALES	COMUNICACION CON EL ASISTENTE	PUNTUALIDAD
Inq. Marcial Rico				
Inq. Edmundo Barrera M.				
Inq. Enrique González Romero				
C.P. Joaquín Cano Choe				
Inq. Alfredo Athie Ghanes				
Arq. Ma. Teresa Tico Moreno				

EVALUACION DE LA ENSEÑANZA

ORGANIZACION Y DESARROLO DEL CURSO	
GRADO DE PROFUNDIDAD LOGRADO EN EL CURSO	
ACTUALIZACION DEL CURSO	
APLICACION PRACTICA DEL CURSO	

EVALUACION DEL CURSO

CONCEPTO	CALIF.
CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL CURSO	
CONTINUIDAD EN LOS TEMAS	
CALIDAD DEL MATERIAL DIDACTICO UTILIZADO	

ESCALA DE EVALUACION: 1 A 10

1.- ¿LE AGRADO SU ESTANCIA EN LA DIVISION DE EDUCACION CONTINUA?

SI	NO
----	----

SI INDICA QUE "NO" DIGA PORQUE.

2.- MEDIO A TRAVES DEL CUAL SE ENTERO DEL CURSO:

PERIODICO EXCELSIOR		FOLLETO ANUAL		GACETA UNAM		OTRO MEDIO	
PERIODICO EL UNIVERSAL		FOLLETO DEL CURSO		REVISTAS TECNICAS			

3.- ¿QUE CAMBIOS SUGERIRIA AL CURSO PARA MEJORARLO?

4.- ¿RECOMENDARIA EL CURSO A OTRA(S) PERSONA(S)?

SI		NO	
----	--	----	--

5.- ¿QUE CURSOS LE SERVIRIA QUE PROGRAMARA LA DIVISION DE EDUCACION CONTINUA.

6.- OTRAS SUGERENCIAS:



FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSOS ABIERTOS

PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS
DEL 20 DE JUNIO AL 19 DE JULIO DE 1994

PLANEACION DE OBRAS

APUNTES DE: ING. JOSE MANUEL CAJIGAS RONCERO

EXPOSITOR : ING. MARCIAL RICO RICO

DEFINICION Y CARACTERISTICAS DEL CONCEPTO DE PLANEACION

- PLANEACION

- Es el proceso que consiste en un análisis documentado y cuantitativo, previo al proceso de mejoramiento de una determinada situación.
- Lo anterior establece que cualquier cambio de situación prevee el conocimiento exhaustivo de la situación actual.

- CLASIFICACION DE LA PLANEACION

- a) Por su aplicación: Se divide en planeación indicativa y planeación imperativa.
 - La planeación indicativa es aquella que deja actuar libremente a la economía del mercado.
 - La planeación imperativa es aquella en la cual las actividades productivas se llevan a cabo por el total impulso y dirección del Estado.
- b) Por su área de acción: Se divide en planeación global y sectorial.
 - La planeación global es aquella que abarca todos los sectores de la economía y se contempla desde un punto de vista macroeconómico.
 - La planeación sectorial se ocupa de un sólo sector de la economía.
- c) En cuanto al tiempo: Se clasifica en planeación a corto, mediano y largo plazo, además de la planeación prospectiva.
 - La planeación a corto plazo se estima en una duración menor a 5 años.
 - La planeación a mediano plazo se estima entre 5 y 10 años de duración.

- La planeación a largo plazo se utiliza en períodos mayores a 10 años.
- La planeación prospectiva o por objetivos no fija períodos para alcanzar sus objetivos, éstos son una meta lejana por alcanzar.

- PLANEACION - PLAN - PROGRAMA

- **PLANEACION**, es un concepto que involucra la necesidad de cambiar la situación actual por otra supuestamente mejor, generando para ello alternativas de solución.

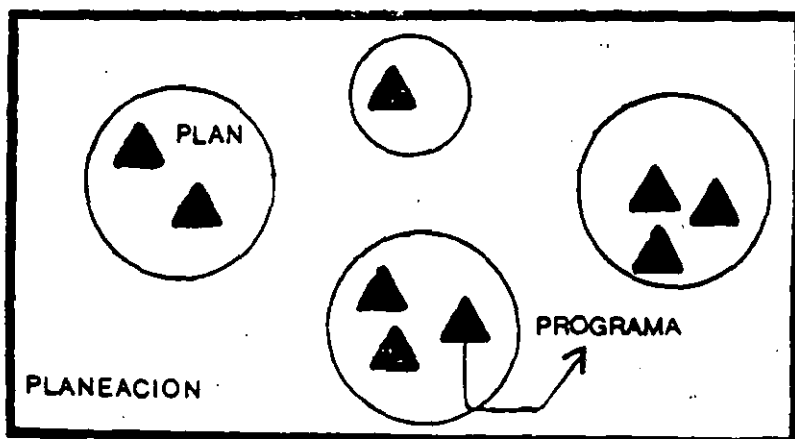
Estas soluciones se evaluarán o compararán entre sí, para conocer sus ventajas y desventajas y posteriormente implantarla mejor.

- **PLAN**, es un conjunto de políticas, estrategias y metas que constituyen el marco general de acciones a seguir.

Deberá definir las prácticas a seguir y el marco en que se desarrollarán las actividades.

El plan es, en otras palabras, la estrategia a seguir.

- **PROGRAMA**, es la ordenación en tiempo y espacio de los acontecimientos.
- Resumiendo: la planeación plantea ¿qué hacer?, el plan dice cómo hacer y la programación indica cuándo hacer.



- NATURALEZA DE LA PLANEACION

- La planeación es algo que se hace antes de efectuar una acción, es decir, una toma de decisiones anticipada.
- La planeación es necesaria cuando el hecho futuro que se va a efectuar, implica un conjunto de decisiones interdependientes.
- La planeación es un proceso que se dirige hacia la producción de uno o más estados futuros deseados y que no es probable que ocurran a menos que se haga algo al respecto.

- LA PLANEACION TACTICA Y LA ESTRATEGICA

- Cuanto más largo e irreversible sea el efecto de un plan, más estratégico será.

Por lo tanto, la planeación estratégica trata sobre las decisiones de efectos duraderos y difícilmente reversibles.

- La planeación estratégica es una planeación a largo plazo. - La planeación táctica abarca períodos más breves.
- Cuantas más funciones de las actividades de una organización sean afectadas por un plan, más estratégico será.
- La planeación táctica, trata de la selección de los medios por los cuales han de perseguirse objetivos específicos.
- En resumen la planeación estratégica es una planeación corporativa a largo plazo.

- MECANISMOS DE LA PLANEACION

- 1.- FINES: Especificar metas y objetivos.
- 2.- MEDIOS: Elegir políticas y prácticas con las cuales habrán de alcanzarse las metas y objetivos.
- 3.- RECURSOS: Determinar tipos y cantidades de los recursos que se necesitan; definir como se habrán de adquirir o generar y como habrán de asignarse las actividades.

- 4.- **REALIZACION:** Diseñar los procedimientos para tomar decisiones, así como la forma de organizarlos para que el plan pueda realizarse.
- 5.- **CONTROL:** Diseñar un procedimiento para preveer o detectar los errores del plan.

LA TOMA DE DECISIONES EN LA PLANEACION

- CARACTERISTICAS DE LAS DECISIONES

- La toma de decisiones trata el como planear, organizar, - dirigir y controlar las actividades de un proyecto determinado.
- La toma de decisiones, marca un proceso sistemático que si gue estos pasos:
 1. Definir el problema y sus parámetros.
 2. Establecer el criterio de decisión.
 3. Relacionar los parámetros con el criterio.
 4. Generar alternativas de solución.
 5. Evaluar las alternativas.
 6. Seleccionar la que mejor satisfaga al criterio.
 7. Aplicar la decisión.
 8. Monitorear los resultados.
- Una toma de decisiones puede efectuarse bajo tres estados:
 - a) Certeza
 - b) Riesgo
 - c) Incertidumbre

- TOMA DE DECISIONES BAJO CERTEZA

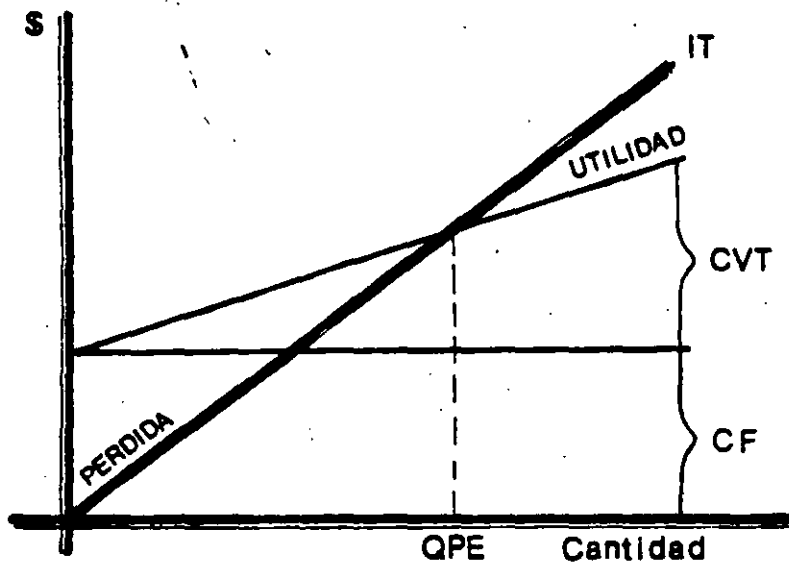
- Existe un problema bajo condiciones de certeza, cuando se conocen con seguridad los resultados que producirán cada - una de las alternativas de solución.
- El método más conocido de solución es el análisis del punto de equilibrio.
- El análisis del punto de equilibrio es un método gráfico y algebraico para describir la relación entre costos e ingre sos, para diferentes volúmenes de producción.

$$\text{UTILIDADES} = \text{IT} - (\text{CF} + \text{CVT})$$

$$\text{QPE} = \frac{\text{CF}}{\text{P}-\text{CV}}$$

Donde:

- IT = Ingresos totales
- CF = Costos fijos
- CV = Costos variables por unidad
- CVT = Costos variables totales
- P = Precio de venta por unidad
- QPE = Cantidad del punto de equilibrio



- TOMA DE DECISIONES BAJO RIESGO

- Cuando una decisión alternativa puede producir más de un resultado y se conocen las probabilidades de ocurrencia - de cada resultado, se está haciendo frente a un problema decisorio bajo condiciones de riesgo.
- La forma más común de solucionar estos problemas es a traves de los árboles de decisión.
- Un árbol de decisión es un método estructurado que resuelve problemas secuenciales de toma de decisión.

- El método comprende tres pasos:
 - 1) Diagramación del árbol
 - . Identificar todas las decisiones que vayan a tomarse, y el orden que serán tomadas.
 - . Identificar los eventos al azar que pueden presentarse después de la decisión.
 - . Dibujar el diagrama que muestre la secuencia de las decisiones y los eventos al azar.
 - 2) Estimación de probabilidades
 - . Obtener un estimado de probabilidad para cada evento.
 - 3) Evaluación y selección
 - . Calcular el valor estimado para todas las acciones posibles.
 - . Seleccionar la acción que ofrezca el valor estimado más atractivo.

- En el diagrama de un árbol de decisiones los nodos cuadrados representan puntos decisorios y los nodos circulares - la ocurrencia de un evento al azar.

- TOMA DE DECISIONES BAJO INSERTIDUMBRE

- Cuando una alternativa tiene más de un resultado posible - y NO se conoce las probabilidades de ocurrencia, se tiene un problema decisorio bajo insertidumbre.

- Los métodos más utilizados para resolver estos problemas - son:
 - a) Criterio de WALD
 - . Es un modelo pesimista.
 - . No reconoce la posibilidad de éxito.
 - . Se basa en escoger "lo mejor de lo peor".
 - . Se le conoce como el método MAXIMIN

 - b) Criterio de HURWITZ
 - . Se basa en un criterio no pesimista
 - . Involucra un índice , llamado índice de optimismo en la siguiente función de decisión:

$$D_i = V_{\max} + (1 - \alpha) V_{\min}$$

- . Si es optimista, ($\alpha = 1$) $D_i = V_{\max}$
- . Si es pesimista, ($\alpha = 0$) $D_i = V_{\min}$

c) Criterio de LAPLACE

- . Se le conoce como el método de la razón insuficiente.
- . Se basa en el principio de que al no conocer las probabilidades de ocurrencia de una alternativa, entonces todas ellas tienen la misma probabilidad de ocurrir.

d) Criterio de SAVAGE

- . Se basa en el análisis de alternativas en el caso de haber ocurrido el valor máximo; calculando así la frustración del decisor.
- . Se crea una matriz de frustraciones o de pérdida de oportunidad y se resuelve por el método maximin.

EL VALOR DEL DINERO EN LA PLANEACION

- VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO

- Las erogaciones de capital que un inversionista realiza - se entienden sólo en la medida en la cual dicho inversionista espera recibir algo más de lo que aporta.
- El aliciente de tomar una decisión de invertir, está en la esperanza de recibir utilidades.
- La motivación de utilidades puede explicarse como el aliciente que hace que un inversionista prescinda de satisfacer sus deseos actuales basado en la perspectiva de satisfacer otros mayores en el futuro.
- El usuario de un capital debe satisfacer los deseos de utilidad del inversionista. Esta obligación del usuario debe considerarse como un costo por usar el capital y la tasa - de ese uso se conoce como tasa de rendimiento o costo de capital.
- Un inversionista, tiene más de una oportunidad de usar su capital. Cada vez que acepta una de esas oportunidades - pierde la ocasión de invertir en otra y por lo tanto, pierde el beneficio que hubiera podido obtener; a éste último se conoce como el costo de oportunidad.
- El concepto de valor cronológico del dinero, está fundamentado en el valor que adquiere el dinero a través de un horizonte de tiempo a una tasa de rendimiento dada.
- Existen tres estados de tiempo en los cuales es posible - analizar el valor del dinero:
 1. Valor presente o actual
 2. Valor futuro
 3. Gastos anuales de operación

- 10 -
-
- A través del análisis del valor del dinero en cualquiera de estos tres estados, podremos encontrar datos que nos permitan tomar decisiones en cuanto al beneficio de un determinado proyecto, así como elegir entre dos o más alternativas que se encuentren en competencia.

Ecuaciones y factores para 10% de interés

n	Encontrar F, dado P: $(1 + i)^n$	Encontrar P, dado F: $\frac{1}{(1 + i)^n}$	Encontrar A, dado F: $\frac{1}{(1 + i)^n - 1}$	Encontrar A, dado P: $\frac{i(1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$	Encontrar F, dado A: $\frac{(1 + i)^n - 1}{i}$	Encontrar P, dado A: $\frac{1}{i(1 + i)^n}$
	(F|P):%	(P|F):%	(A|F):%	(A|P):%	(F|A):%	(P|A):%
1	1.100	0.9091	1.00000	1.10000	1.000	0.909
2	1.210	0.8264	0.47619	0.57619	2.100	1.736
3	1.331	0.7513	0.30211	0.40211	3.310	2.487
4	1.464	0.6830	0.21547	0.31547	4.641	3.170
5	1.611	0.6209	0.16380	0.26380	6.105	3.791
6	1.772	0.5645	0.12961	0.22961	7.716	4.355
7	1.949	0.5132	0.10541	0.20541	9.487	4.868
8	2.144	0.4665	0.08744	0.18744	11.436	5.335
9	2.358	0.4241	0.07364	0.17364	13.579	5.759
10	2.594	0.3855	0.06275	0.16275	15.937	6.144
11	2.853	0.3505	0.05396	0.15396	18.531	6.495
12	3.138	0.3186	0.04676	0.14676	21.384	6.814
13	3.452	0.2897	0.04078	0.14078	24.523	7.103
14	3.797	0.2633	0.03575	0.13575	27.975	7.367
15	4.177	0.2394	0.03147	0.13147	31.772	7.606
16	4.595	0.2176	0.02782	0.12782	35.950	7.824
17	5.054	0.1978	0.02466	0.12466	40.545	8.022
18	5.560	0.1799	0.02193	0.12193	45.599	8.201
19	6.116	0.1635	0.01955	0.11955	51.159	8.363
20	6.727	0.1486	0.01746	0.11746	57.275	8.514
21	7.400	0.1351	0.01562	0.11562	64.002	8.649
22	8.140	0.1228	0.01401	0.11401	71.403	8.772
23	8.954	0.1117	0.01257	0.11257	79.543	8.883
24	9.850	0.1015	0.01130	0.11130	88.497	8.985
25	10.835	0.0923	0.01017	0.11017	98.347	9.077
26	11.918	0.0839	0.00916	0.10916	109.182	9.161
27	13.110	0.0763	0.00826	0.10826	121.100	9.237
28	14.421	0.0693	0.00745	0.10745	134.210	9.307
29	15.863	0.0630	0.00673	0.10673	148.631	9.370
30	17.449	0.0573	0.00608	0.10608	164.494	9.427
31	19.194	0.0521	0.00550	0.10550	181.943	9.479
32	21.114	0.0474	0.00497	0.10497	201.138	9.526
33	23.225	0.0431	0.00450	0.10450	222.252	9.569
34	25.548	0.0391	0.00407	0.10407	245.477	9.609
35	28.102	0.0356	0.00369	0.10369	271.024	9.644
40	45.259	0.0221	0.00226	0.10226	442.593	9.779
45	72.890	0.0137	0.00139	0.10139	718.905	9.863
50	117.391	0.0085	0.00086	0.10086	1163.909	9.915
55	189.059	0.0053	0.00053	0.10053	1880.591	9.947
60	304.482	0.0033	0.00033	0.10033	3034.816	9.967
65	409.371	0.0020	0.00020	0.10020	4893.707	9.980
70	789.747	0.0013	0.00013	0.10013	7887.470	9.987
75	1,271.895	0.0008	0.00008	0.10008	12708.954	9.992
80	2,048.400	0.0005	0.00005	0.10005	20474.002	9.995
85	3,298.969	0.0003	0.00003	0.10003	32979.690	9.997
90	5,313.023	0.0002	0.00002	0.10002	53120.226	9.998
95	8,556.676	0.0001	0.00001	0.10001	85556.760	9.999
100	13,780.612	0.0001	0.00001	0.10001	137796.123	9.999



FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSOS ABIERTOS

PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS
DEL 20 DE JUNIO AL 1º DE JULIO DE 1994

PROGRAMACION DE OBRAS

EXPOSITOR : ING. EDMUNDO BARRERA MONSIVAIS

II. ORGANIZACION Y PROGRAMACION DE OBRAS

ORGANIZACION INTERNA DEL CLIENTE Y ORGANIZACION INTERNA DEL CONSTRUCTOR.

Si se entiende que el producto por vender es "ingeniería", sin lugar a duda el cliente o comprador será cualquier organismo público que destine una inversión para la creación de un bienestar social (vivienda, agua potable, drenaje, comunicaciones, transportes, industria, agricultura, etc.), o bien el cliente podrá ser un organismo privado que solicite los servicios de un constructor para la creación y ejecución de una idea llamada proyecto.

Cualquiera que sea el cliente, muy probablemente tendrá la infraestructura técnica y económica suficiente para dar inicio y seguimiento a la ejecución de un proyecto.

La infraestructura técnica requiere para funcionar como tal, de una organización que será seguida de una administración.

Se deberá analizar cuidadosamente el tipo de infraestructura técnica que tenga el cliente; recuérdese que tal vez sea:

ignorante o
novato o
violento o
corrupto o
rígido o
desconfiado o
exigente

por lo tanto el constructor deberá poseer cualidades de :

capacidad	honestidad
experiencia	simpatía
responsabilidad	flexibilidad
interés	confianza
tranquilidad	comprensión

para sobrellevar las relaciones con el cliente.

ORGANIZACION

Ubíquese a la organización del cliente y a la del constructor en - una relación biunívoca, es decir, lo que exista en uno, lo existe en el otro. Tanto el cliente como el constructor pueden y/o deben estar organizados de esta forma:

1° Establecer una estructura organizativa. - jerarquía.

- a) Esta deberá centralizar y descentralizar el trabajo.
- b) Establézcase una acción cooperativa del y con el ejecutivo.
- c) Defina un "span" administrativo.- ¿ Cuántos empleados necesita y puede manejar el departamento o la empresa?

Tómese en cuenta que cada grupo de diez o veinte trabajadores requiere de un nuevo "capataz"; tres o cuatro capataces hacen necesario un superintendente; dos o tres superintendentes dan origen a un gerente de departamento o área, y así sucesivamente, teniéndose en cuenta que cada superior no debe tener más de cuatro o cinco subordinados.

- d) Combínense las funciones y coordínense y contrólense.
- e) Defínanse especialidades y fórmense ejecutivos.
- f) Deberán diferenciarse los distintos servicios que se requieren u ofrecen.
- g) El cliente "no siempre tiene la razón"
- h) ¡Cuidado con la actitud! ¡ con la responsabilidad!

2° Aspectos relacionados con la conducta.

- a) Planear el desarrollo de una estructura organizada.
- b) Organizar y reorganizar.
- c) Atiéndase el poder de los subordinados.
- d) Una secuencia continua de cambios debe planearse
 - 1. Examinar, revisar la estructura
 - 2. Reunir cartas de organización
 - 3. Manuales de organización
 - 4. Reunir instructivos de trabajo
 - 5. Reunir nóminas de sueldos
 - 6. Procedimientos escritos
 - 7. Ordenes ejecutivas
 - 8. Cuestionarios y entrevistas

P L A N

3

- m) El inventario (manejo sistematizado y almacenamiento) (la identificación).
- n) El control del personal (información del puesto, datos y reportes del personal, factores subjetivos).
- o) La computadora como herramienta en los sistemas de control.

5° Mecanismos de Dirección y Motivación.

- a) Mantener la organización.
- b) La motivación como factor de conservación de la organización.
- c) A todo estímulo- existe una respuesta.
- d) Sanciones sociales.
- e) Detectar habilidades y aspiraciones del personal.
- f) El reconocimiento público.
- g) El problema y tratamiento de los fósiles.
- h) La motivación es un método integrado. Integrar al grupo es esencial.
- i) Incentivos monetarios.
- j) El reemplazo del personal y los ajustes.
- k) Mantener la autoridad de un puesto.- Dirección.
- l) Motivar a los subordinados a través de la participación.
- m) Mantener informados a los subordinados.
- n) El medio ambiente; un factor sociopsicológico.
- o) El equilibrio entre las metas personales y las de la organización.
- p) La dirección por medio de las leyes y la justicia.

Se ha expuesto muy brevemente un patrón o modelo ideal de organización que debe tener y cumplir toda empresa, sea cliente o constructor. Por supuesto el tamaño del sistema organizacional estará acorde con los requerimientos de la empresa, con sus metas, su capacidad financiera y económica, su área donde se desarrolle y su espacio físico.

Los cinco pasos o cinco requerimientos para una buena organización tienen como finalidad general la "síntesis de la totalidad de las acciones planeadas por los ejecutivos para vencer las limitaciones impuestas por las fuerzas ambientales y de organización. Cada cambio en las acciones planeadas de organización, resulta en una redefinición implícita o explícita de los objetivos. El objetivo de la organización se expresa generalmente en términos abstractos con una designación de períodos de tiempo durante los cuales se llavan a cabo ciertas acciones".

PLANEACION Y PROGRAMACION

OBJETIVO

El participante logrará al finalizar esta sesión aplicar y evaluar técnicas de programación y control de proyectos mediante recursos optimos y sintéticos.

PLANEACION

- Curso de Acción
- Se fija una meta, se crea un grupo de alternativas, selecciona una y se lleva a cabo.
- O sea que cuando se piensa por adelantado seguramente las cosas iran mejor.
- Siempre para cada idea de planeación hay otra contraria si esto; será aquello...
- Necesitaremos en nuestro caso una planeación sistemática es decir, una anatomía de todo lo que vamos a hacer.
- Desglosar el sistema de planeación en todas sus partes. (lo que no será fácil).
- Necesitaremos unas personas que tomen decisiones (experiencia) siguiendo -- objetivos fijos. ¿Quiénes serán los buenos planeadores?... Experimentados, juiciosos, críticos, analíticos, exigentes.

" Razonamiento e Intuición "

Regla: Nadie tendrá autoridad, todos tienen la misma responsabilidad para evitar desuniones=Resultado optimo. Cooperación para diseñar y ejecutar.

- Precisión y exactitud reducen el riesgo de error por que permiten hacer elecciones refinadas.
- La planeación necesita ciertamente investigación .
 - . básica
 - . aplicada
- Metas: A corto y largo plazo. Todas con objetivos intermedios y específicos.

Por lo tanto: Planeación es el enunciado de las actividades que constituyen el proceso y el orden en que deben efectuarse, es decir la secuencia. La planeación suele hacerse a corto, mediano y largo plazo.

PROGRAMACION

Es la elaboración de tablas o gráficas que indiquen los tiempos de terminación, de iniciación y por consiguiente la duración de cada una de las actividades - que forman el proceso, en forma independiente.

En otras palabras, la programación es el detalle de la planeación quedando definida por un calendario.

Para programar existen varios recursos que son:

- Experiencia, Intuición o Memoria.
- Diagramas de barras.
- Ruta crítica o flechas
- Ingeniería de sistemas



- ¿ Qué se tiene que hacer ?
- ¿ Cuando se va a realizar ?
- ¿ Cuanto va a tardar ?
- ¿ Que se ha ejecutado ? C O N T R O L
- ¿ Que falta por ejecutar ?
- ¿ Cuanto se ha gastado ?
- ¿ Cuanto falta por gastar ?

Por lo tanto podemos decir que las etapas de un proyecto son:

- | | | |
|-------------|---|-----------------------------|
| + Planear | } | Programación (Ruta Crítica) |
| + Organizar | | |
| + Integrar | } | Construcción (Ejecución) |
| + Dirigir | | |
| + Controlar | } | Supervisión |

PROGRAMACION POR EL MEDIO DE LA RUTA CRITICA.

Ruta Crítica

1957: Hasta esta fecha las obras en los E.U.A. se programan por diagramas de

barras.

- 1957: (Fines de año) el Ing. Morgan Walker y el Ing. James Killey Jr. implantan el sistema de ruta crítica en la construcción de la planta química Dupont.
- 1961: México; la Srfa. de Obras Públicas aplica el sistema y al año siguiente la C.F.E.
- 1958: Allen and Hamilton de Chicago pone en práctica otro tipo de sistema de ruta crítica llamado PERT, con el objeto de lanzar el proyecto Polaris.

C P M (Crithical Path Method)= Crítico

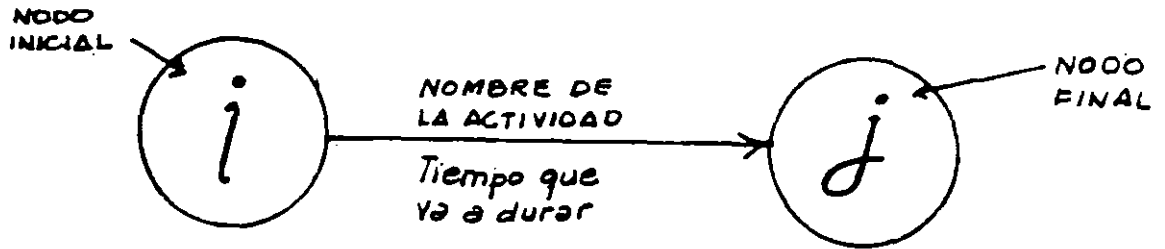
PERT (Programa Evaluation and Review Technique)
Probabilístico; toma tres diferentes fechas, pesimista, optimista y mas probable.

PROGRAMA DE EROGACIONES

i	j	ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
1	2	Fotometria	6,000.00								6,000.00
2	3	Interpretacion	1,200.00								
3	8	Rec. Fisico	10,000.00								
3	4	Loc. de pasos									
8	9	Informe	666.67	1,833.33							
9	10	Costos		3,000.00							
10	11	Aprobacion									
11	12	Maq. y Equipo		500.00	4,500.00						
11	13	Contr. personal		375.00	2,125.00						
11	14	Compra material		375.00	2,125.00						
3	5	Señal de bancos									
3	7	Señal de obras									
12	15	Nivelacion			9,000.00	51,000.00					
12	20	Terracerias			13,500.00	135,000.00	135,000.00	76,500.00			
22	23	Obras de arte									
12	18	Cunetas			900.00	9,000.00	9,000.00	5,100.00			
12	19	Contracunetas			660.00	5,940.00					
20	21	Transp. material						14,733.33	34,000.00	34,000.00	34,000.00
20	22	Revestimientos						6,933.003	16,000.00	16,000.00	16,000.00
13	17	Señales			600.00	200.00					
TOTAL			17,866.67	6,083.33	33,410.00	201,140.00	144,000.00	103,266.33	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Z PAR.			2.09	0.71	3.91	23.55	16.86	12.09	5.85	5.85	5.85
Z ACUM.			2.09	2.80	6.71	30.26	47.12	59.21	65.06	70.91	76.76

PROGRAMA DE EROGACIONES (CONT.)

i	j	ACTIVIDAD	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18
1	2	Fotometria									
2	3	Interpretacion									
3	8	Rec. Fisico									
3	4	Loc. de									
8	9	Informe									
9	10	Costos									
10	11	Aprobacion									
11	12	Maa. y Equipo									
11	13	Contr. personal									
11	14	Compra material									
3	5	Señal de									
3	7	Señal de									
12	15	Nivelacion									
12	20	Terracerias									
22	23	Obras de arte		7,800.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	4,200.00
12	18	Cunetas									
12	19	Contracunetas									
20	21	Transp. material	34,000.00	19,266.67							
20	22	Revestimientos	16,000.00	9,066.67							
16	17	Señales									
TOTAL			50,000.00	36,133.34	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	4,200.00
Z PAR.			5.85	4.23	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	0.50
Z ACUM.			82.61	86.84	88.95	91.06	93.17	95.28	97.37	99.50	100.00



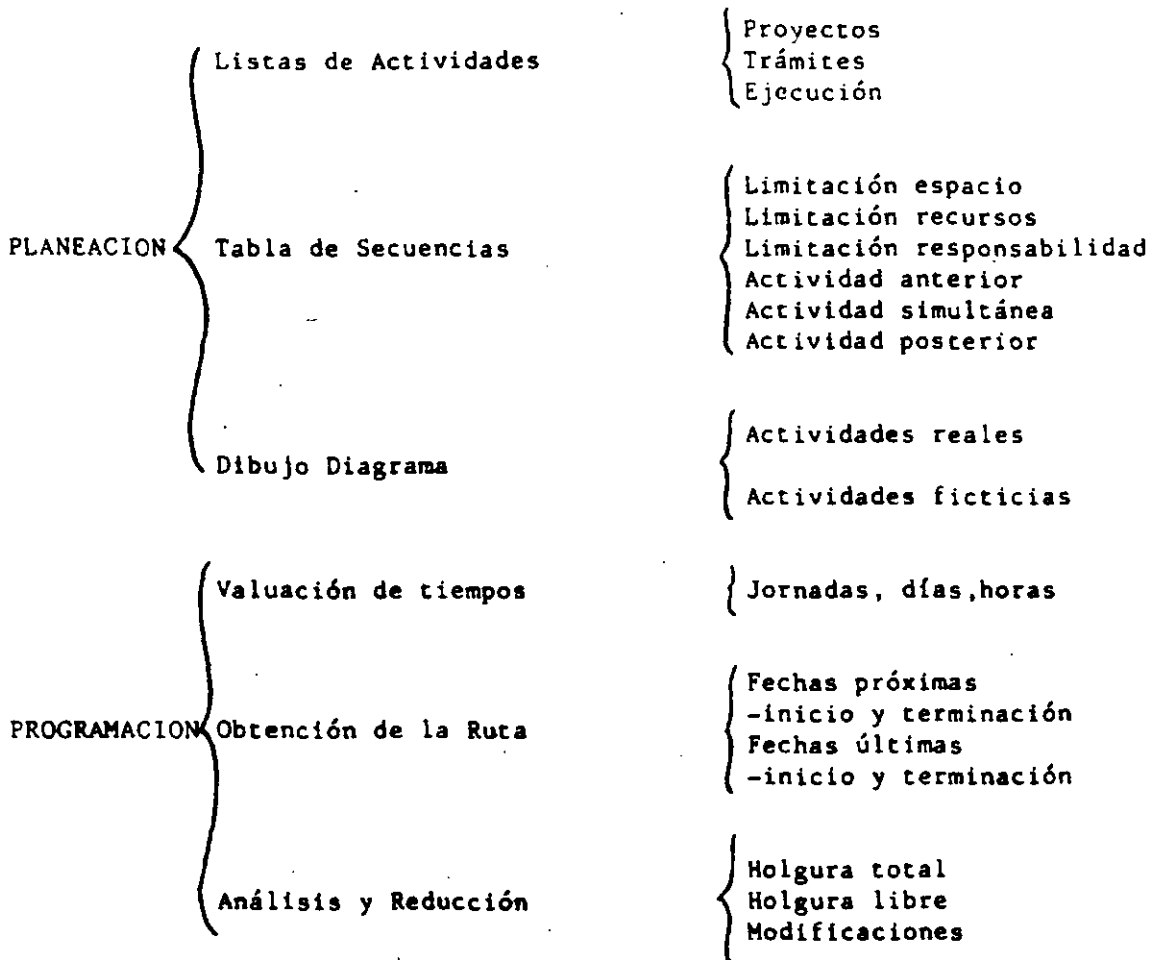
SISTEMA C P M

Ruta crítica: "Es un sistema de programación y control que permite conocer las actividades que definen la duración de un proceso productivo".

Ventajas:

- 1º Permite conocer las diferentes ordenes de importancia de las actividades.
- 2º Permite conocer cuales son las actividades que controlan el tiempo de duración de un proceso.
- 3º Permiten conocer los recursos requeridos para cualquier momento.
- 4º Permite programar los recursos requeridos más logicamente.

Seguiremos los siguientes pasos;



METODOLOGIA PARA LA PROGRAMACION POR RUTA CRITICA POR METODO CPM.

1. Tabla de secuencias
2. Construcción del diagrama
3. Valuación de tiempo
4. Solución de la Red.
5. Cálculo de las Holguras.
6. Diagrama de Barras.

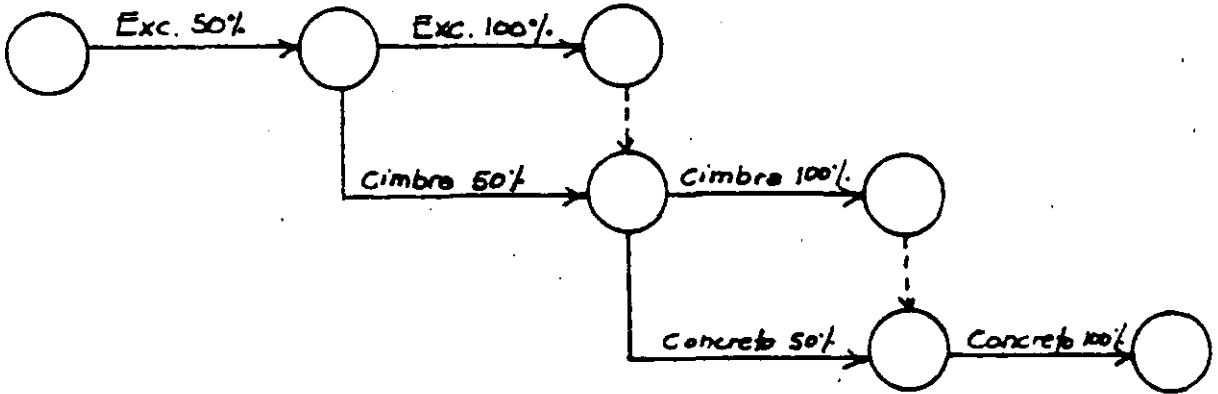
1. Tabla de Secuencias.

No.	ACTIVIDAD	ANTERIOR	SIMULTANEA	POSTERIOR

Podemos considerar actividades al 100%.



o bien al 50% cuando éstas lo permiten



2. Valuación de Tiempo:

$$JG = \frac{CO}{RG}$$

JG = Jornadas por grupo de trabajo
 CO = Cantidad de obra a ejecutar
 RG = Rendimiento promedio del grupo

(+) aquí interviene el criterio del programador, la forma de pago de la mano de obra, etc.

$$DN = \frac{JG}{NG}$$

DN = Duración Normal de una actividad
 JG = Jornadas necesarias por grupo
 NG = Número de grupos de trabajo que pueden trabajar simultáneamente

i	j	Descr. Activ.	UN.	Cant. Obra	G	RG	$JG = \frac{CO}{RG}$	NG	$DN = \frac{JG}{NG}$	DN final

(+) La duración final DN dependerá del número de grupos que eficientemente pueden asignarse a la actividad tomando muy en cuenta las limitaciones de espacio y de personal.

Definamos términos:

HT = Holgura total, es la cantidad de tiempo que se puede retrasar una actividad sin afectar la terminación de un proceso.

HL = Holgura libre, es la cantidad de tiempo que se puede retrasar una actividad sin afectar la fecha próxima de iniciación de las posteriores.

Por lo tanto la Ruta Crítica es una secuencia de actividades cuya holgura total es igual a cero.

FPI = Fecha próxima de inicio de una actividad

FPT = Fecha próxima de terminación de una actividad

FUI = Fecha última de inicio de una actividad

FUT = Fecha última de terminación de una actividad

t = D = Duración de la actividad.

FORMULAS: HT = FUT - FPT

FUI = FUT - D.

HL = $FPI_j - (FPI_1 + D)$

FPT = FPI + D

Estudieemos la teoría anterior con el siguiente ejemplo.

EJEMPLO:

Una empresa maderera requiere la construcción de un camino de terracería entre dos puntos distantes entre sí 20 km. para dar salida a sus productos forestales. Esta construcción está bajo la responsabilidad de un Ingeniero quien conoce por experiencia los costos y los tiempos de las actividades que componen el proceso, siendo él la persona que proporcionó toda la información para hacer la programación.

Especificaciones:

- Se busca el menor tiempo posible de realización del proyecto.
- Se trata de un camino sobre la sierra (20 KM.)
- Se han localizado cuatro bancos con recorrido total de 30 KM.
- Se tienen cuatro camiones para transporte de material.

- 1 Jeep
- 1 Motoconformadora
- 1 tractor
- 1 traxcavo
- 1 compresor

- Se pondrán 20 cm. de revestimiento
- Se localizaron 20 obras de arte
- Se construirán 10 km. de contracunetas.

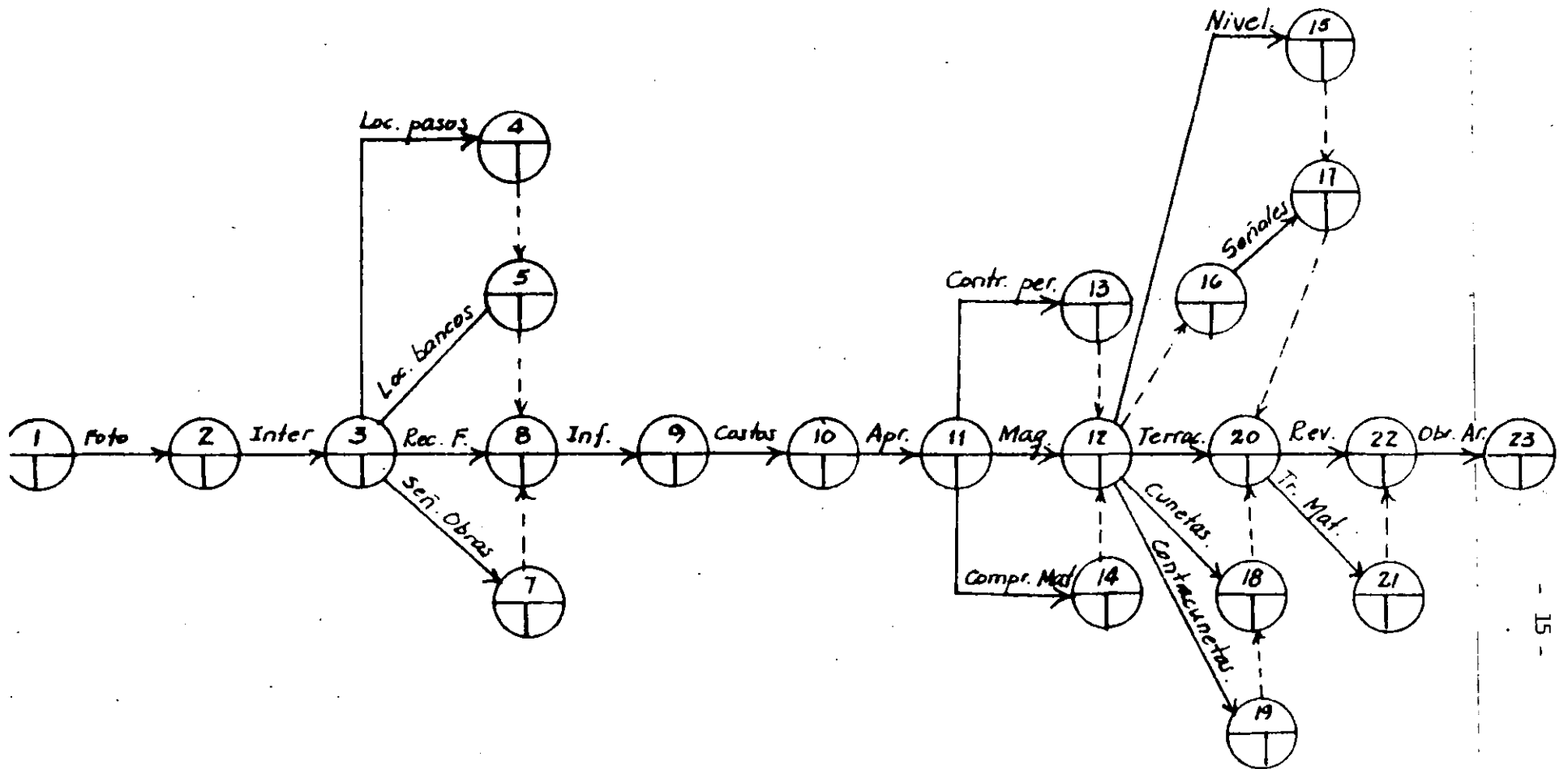
Siguiendo con la Metodología para la solución de una óptima programación por Ruta Crítica bajo el método CPM tenemos que:

1º LISTA DE ACTIVIDADES. TABLA DE SECUENCIAS.

ACTIVIDAD	SECUENCIA
Iniciación	1
1 Fotometría	2
2 Interpretación	4, 11, 12
3 Recorrido físico	5
4. Localización de pasos	5
5 Informe	6
6 Costos	7

ACTIVIDAD	SECUENCIA
7 Aprobación	8, 9, 10
8 Maquinaria y Equipo	13, 14, 16, 17, 20
9 Contratación de Personal	13, 14
10 Compra de material	14
11 Señalamiento de bancos	5
12 Señalamiento de obras	5
13 Nivelación	-
14 Terracerías	18, 19
15 Obras de arte	-
16 Cunetas	-
17 Contracunetas	-
18 Transporte de material	15
19 Revestimientos	15
20 Señales	-

2º CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA



3º VALUACION DE TIEMPOS.

i	j	ACTIVIDAD	U	CO	G	RG	JG	NG	DN	DF
1	2	Fotometría	Km.	20	1	2K/j	10	1	10	10
2	3	Interpretación	Km.	20	1	2.5k/j	8	1	8	8
3	8	Recorrido físico	Km.	20	1	1.25k/j	16	2	8	8
3	4	Loc. de pasos	pas	10	1	1.25p/j	8	1	8	8
8	9	Informes	Km.	20	1	0.66k/j	30	2	15	15
9	10	Costos	Km.	20	2	0.66k/j	30	2	15	15
10	11	Aprobación	Apr	1	2	-	-	-	1	1
11	12	Maq. y Equipo	-	-	-	-	-	-	-	30
11	13	Contr. personal	-	-	-	-	-	-	-	20
11	14	Compra material	-	-	-	-	-	-	-	20
3	5	Señal de bancos	bco	4	1	0.5 b/j	8	1	8	8
3	7	Señal de obras	obr	20	1	1.25o/j	16	2	8	8
12	15	Nivelación	m ³	108000	3	5400 m ³ /j	20	1	20	20
12	20	Terracerías	m ³	108000	3	337 m ³ /j	320	4	80	80
22	23	Obras de arte	m ²	1200	4	1.5m ² /j	800	4	200	200
12	18	Cunetas	Ml	20000	4	62.5 m/j	320	4	80	80
12	19	Contracunetas	ml	10000	4	82.2m/j	121	4	30	30
20	21	Transp. Material	m ³	140400	5	234.0m ³ /j	600	4	150	150
20	22	Revestimientos	m ²	180000	3	600.0m ² /j	300	2	150	150
16	17	Señales	lote	1	1	1 L/j	4	1	4	4

CUADRILLAS:

No. 1: Ing. de trazo más dos ayudantes

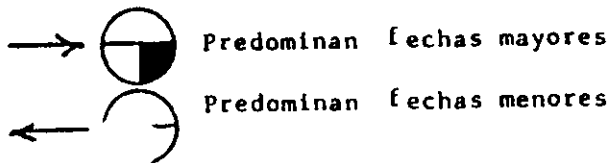
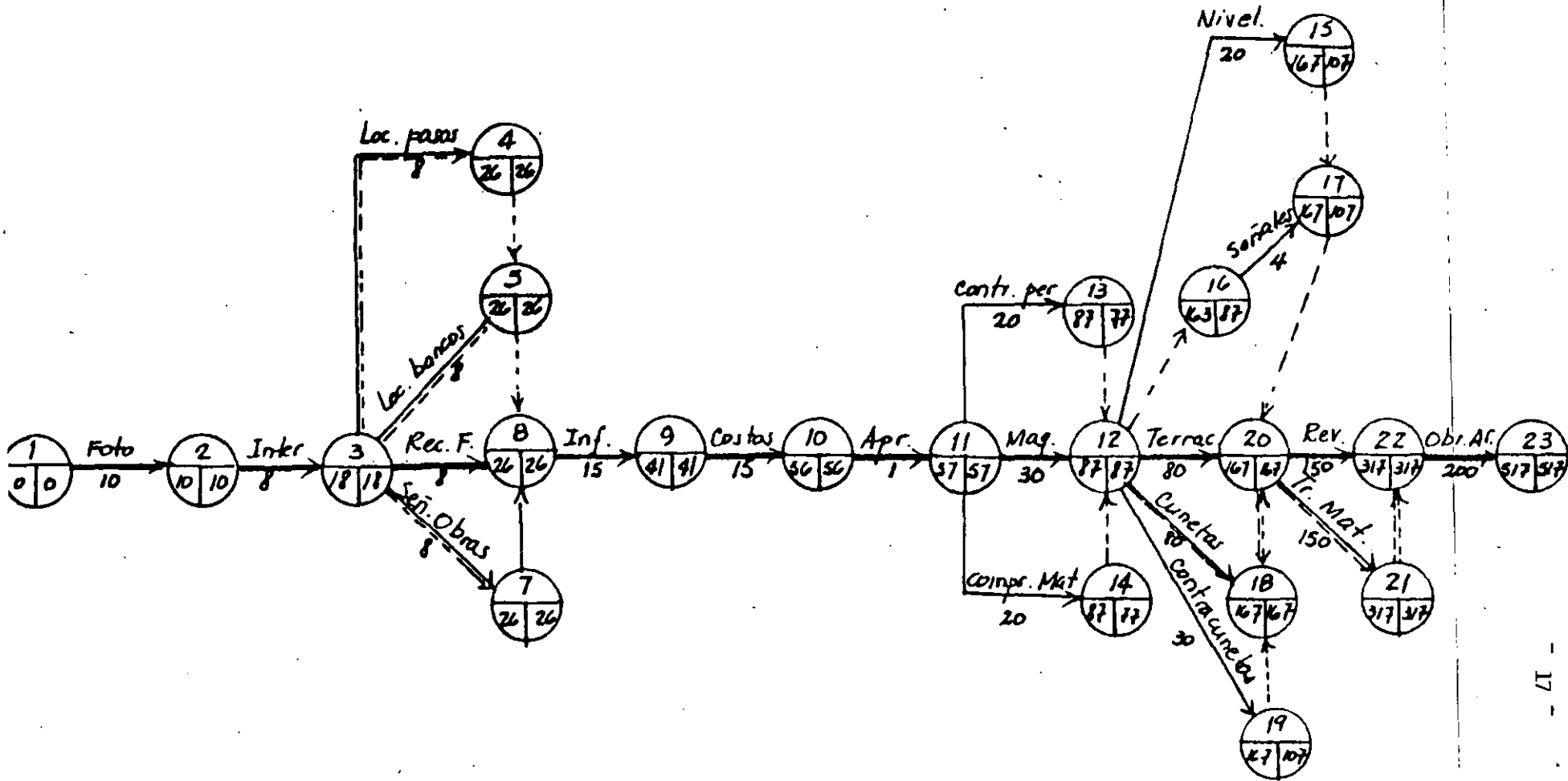
No. 2: Ingeniero de gabinete más un ayudante

No. 3: Cabo de caminos más un operador de maquinaria pesada

No. 4: Un albañil más un ayudante

No. 5: Un operador de camión más un ayudante.

4º SOLUCION DE LA RED



La Ruta Crítica se dá al unir dos Nodos que tengan mismas fechas.

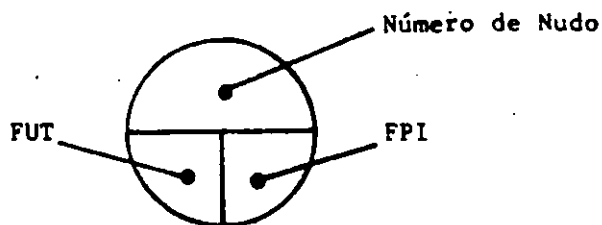


5º CALCULO DE LA TABLA DE HOLGURAS

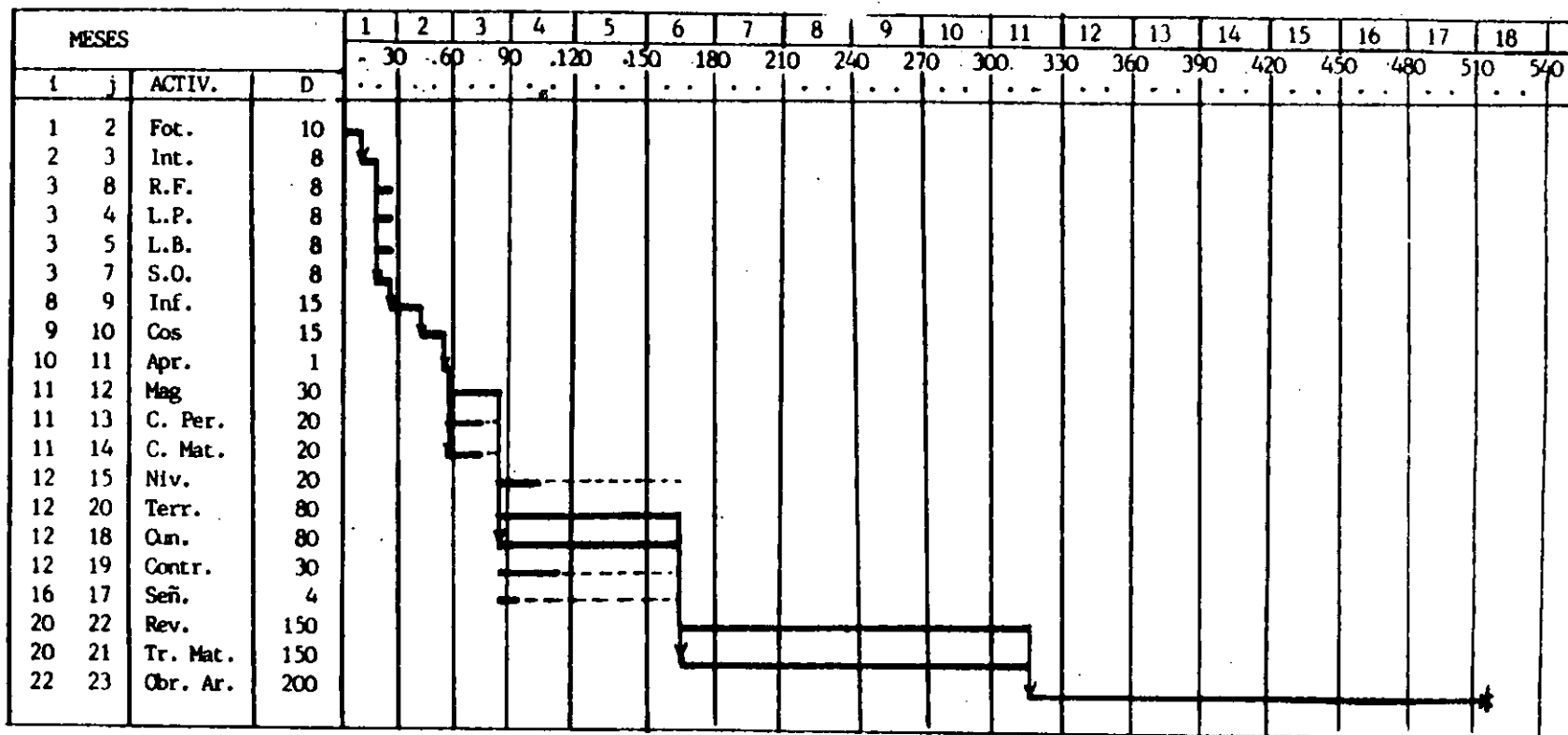
i	j	ACTIVIDAD	DIAS	FPI	FPT	FUI	FUT	HT	HL
1	2	Fotometría	10	0	10	0	10	0	0
2	3	Interpretación	8	10	18	10	18	0	0
3	8	Recorr. físico	8	18	26	18	26	0	0
3	4	Loc. de pasos	8	18	26	18	26	0	0
3	5	Señal bancos	8	18	26	18	26	0	0
3	7	Señal de obras	8	18	26	18	26	0	0
8	9	Informe	15	26	41	26	41	0	0
9	10	Costos	15	41	56	41	56	0	0
10	11	Aprobación	1	56	57	56	57	0	0
11	12	Maq. y Equipo	30	57	87	57	87	0	0
11	13	Contr. personal	20	57	77	67	87	10	0
11	14	Compra material	20	57	77	67	87	10	0
12	15	Nivelación	20	87	107	147	167	60	0
12	20	Terracerías	80	87	167	87	167	0	0
12	18	Cunetas	80	87	167	87	167	0	0
12	19	Contracunetas	30	87	117	137	167	50	0
16	17	Señales	4	87	91	163	167	76	16
20	22	Revestimiento	150	167	317	167	317	0	0
20	21	Transporte mat.	150	167	317	167	317	0	0
22	23	Obras de arte	200	317	517	317	517	0	0

REGLA FUNDAMENTAL:

Una actividad no puede iniciarse hasta que todas las actividades que llegan a su punto inicial, no se hayan terminado.



6º DIAGRAMA DE BARRAS



----- *holgura*

NOTA:

Como se puede apreciar en el Diagrama de Barras, se representan las DN con línea llena y su holgura total con línea punteada; con esto podemos desplazar la DN desde su fecha de iniciación hasta su terminación sin que se afecte la duración total del proceso, esto es la "repartición de recursos" que se puede aplicar tanto a mano de obra como a equipos así como a sus debidas erogaciones.

PRESUPUESTO

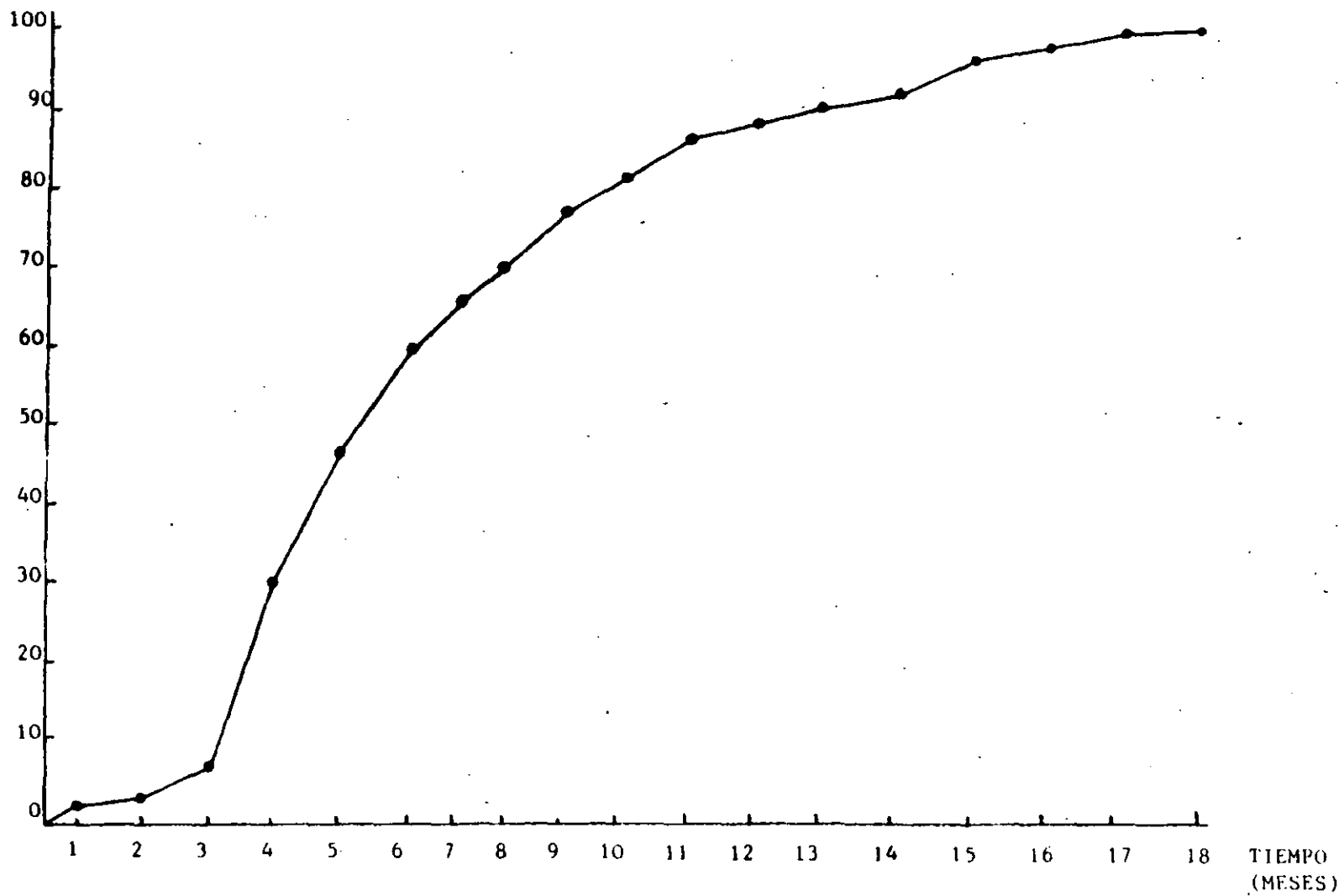
Que servirá para la determinación del Programa de Erogaciones del Proyecto.

i	j	ACTIVIDAD	IMPORTE	% DE INCIDENCIA
1	2	Fotometría	6,000	0.70
2	3	Interpretación	1,200	0.14
3	8	Rec. Físico	10,000	1.17
3	4	Loc. de pasos	-	-
8	9	Informe	2,500	0.29
9	10	Costos	3,000	0.35
10	11	Aprobación	-	-
11	12	Maq. y Equipo	5,000	0.59
11	13	Contr. personal	2,500	0.29
11	14	Compra material	2,500	0.29
3	5	Señal. de bancos	-	-
3	7	Señal. de obras	-	-
12	15	Nivelación	60,000	7.02
12	20	Terracerías	360,000	42.15
22	23	Obras de Arte	120,000	14.05
12	18	Cunetas	24,000	2.81
12	19	Contracunetas	6,600	0.77
20	21	Transp. material	170,000	19.91
20	22	Revestimientos	80,000	9.37
16	17	Señales	800	0.09
			\$854,000.00	100.00

(Cifras en miles)

PROGRAMA DE EROGACIONES

%
EROGACION



REVISION DEL PRESUPUESTO PARA FINES DE CONTROL.

LEY DE PARETTO:

La ley de Pareto dice que: el 80% del importe de la obra está representado por el 20% de los conceptos que componen dicho presupuesto.

Por lo tanto: Del ejemplo anterior tenemos que:

Conceptos presupuestados	16
$20\% = 16 \times 0.20$	$3.2 = 3$
Importe del presupuesto:	\$854,100.00
$80\% = 854,100 \times 0.80$	\$683,280.00

Los tres conceptos más críticos por su incidencia dentro del presupuesto son:

1. Terracerías	\$360,000.00	42.15%
2. Transp. Mat.	\$170,000.00	19.91%
3. Obras de arte	<u>\$120,000.00</u>	<u>14.05%</u>
	\$650,000.00	76.11%

Por lo que se puede decir que la obra está dentro de los rangos de presupuestación correctos (es aceptable debido a que el número exacto de conceptos es 3.2) y que para fines de control con esos conceptos que se sigan de cerca, se estaría haciendo un buen control de obra (Aceptable).



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS ABIERTOS
PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS**

CONTROL DE OBRAS

1994

6. CONTROL DE OBRAS

CONTROL

El control es una función administrativa que nos permite establecer métodos de actuación concretos para alcanzarlos, y son parte importante del proceso de planeación, procurando siempre que las operaciones se ajusten a lo planeado o lo más cercano posible.

El objetivo del control es luchar porque se obtenga eficiencia que para la empresa significa productividad. No podemos hablar de control si no se fijan las metas y se establece el estándar de medición.

- I. Establecimiento de las normas o estándares.
- Din II. Información de los resultados obtenidos.
- Din III. Comparación de los resultados reales con las normas.
- IV. Corrección de las desviaciones.

Aunque el procedimiento del control básico puede ser sencillo, su aplicación trae consigo muchas interrogantes, como:

- ¿Cuándo y dónde debe hacerse la revisión?
- ¿Qué estándares habrá que usar para calificar?
- ¿Quién debe hacer las valoraciones?

DISEÑO DEL SISTEMA PARA EL CONTROL.

Definimos el diseño del sistema para el control como: "idear y planear mentalmente una unidad de muchas partes diversas para ejercer una - influencia moderada o directora en la actividad que deseamos controlar".

Un diseño de sistema es un enigma de tipo particular. El problema existe para una persona cuando ésta tiene un objetivo definido que no puede alcanzar con la norma del comportamiento que tiene ya dispuesta. Se plantea la solución cuando algún obstáculo se opone a la consecuencia de un objetivo. No hay dificultad si el camino a la solución está despejado. Unicamente cuando hay que descubrir medios para salvar un obstáculo se prepara el escenario para su solución.

Para obtener una solución correcta, necesitamos escoger entre nuestras experiencias anteriores similares al caso y organizarlas.

GUIA PARA EL DISEÑO LOGICO DE SISTEMAS DE CONTROL.

Paso 1.- DARSE CUENTA DEL PROBLEMA

Aunque estamos rodeados de problemas sin resolver, no se convierten en tales mientras no vemos que lo son.

Paso 2.- DEFINIR EL PROBLEMA.

Una vaga noción del problema a nadie llevará a ninguna parte más si hacemos un esfuerzo para delimitar el problema con precisión, en nuestra mente surgirán buenas ideas.

Paso 3.- LOCALIZAR, VALORAR Y ORGANIZAR LOS DATOS.

Para preparar una solución provisional a un problema es ante todo necesario reunir datos.

Paso 4.- DESCUBRIR RELACIONES Y FORMULAR HIPOTESIS.

Con los datos obtenidos se hacen hipótesis y suposiciones.

Paso 5.- VALORAR LAS HIPOTESIS.

Hay que someter a rigurosa prueba de modo sistemático la solución provisional. Primero es necesario determinar si la respuesta satisface o no las exigencias del problema.

Paso 6.- APLICAR LA SOLUCION.

El paso de la aplicación no siempre es fácil de apreciar en algunos problemas puramente especulativos y es posible que no siempre se encuentre en la solución del diseño del sistema.

El análisis de sistemas se compone de tres pasos:

A) Diagrama de trámite.

Consiste este paso en mostrar la marcha que siguen los trámites burocráticos mediante un esquema.

B) Diseño de formas o impresos.

Todas las formas se diseñan o rediseñan para su eficaz empleo

C) Manual de procedimientos.

Las instrucciones por etapas deben puntualizarse por escrito para que se vea el funcionamiento del trámite mejorado.

Diagrama de trámites:

Conocida la organización es esencial detallar un cuadro gráfico de flujo de papeles.

Todo lenguaje necesita sus reglas, como que la gráfica debe empezar en la margen superior izquierda y avanza hacia la derecha.

El eje vertical muestra la sucesión cronológica de los acontecimientos estando los primeros arriba. Las columnas pueden utilizarse para representar diferentes formas o impresos; por ejemplo, los diferentes departamentos por los que pasa el trámite. El sólo diagrama de ésta serviría muy poco y lo que procede después, es analizar para estudiar las posibles mejoras. El mejor método de hacerlo es preguntando cosas como estas:

LISTA DE PREGUNTAS

- ¿Puede eliminarse alguna copia?
- ¿Puede suprimirse algún trámite?
- ¿Puede hacer mejor las operaciones alguna otra persona?
- ¿Puede combinarse algunos trámites en forma ventajosa?
- ¿Puede mejorarse la sucesión de los trámites?
- ¿Puede subdividirse algunos trámites en forma conveniente?
- ¿Puede el iniciador de una forma proporcionar más y mejor información?
- ¿Podría hacer la operación un empleado que gane menos?
- ¿Puede eliminarse alguna operación de archivo?
- ¿Para qué conservar la forma?
- ¿Se lleva registro en más de un lugar?

Hay otras preguntas que podrían plantearse y conviene acostumbrarse a ello ya que ninguna lista reemplaza jamás la idea creadora del hombre.

Diseño de formas.

El diseño de formas empleadas en el procedimiento burocrático es sencillamente la aplicación del sentido común.

En general se deben tener presente lo fácil que es añadir o quitar información, sea manuscrita o a máquina. Pero como es difícil recordar tantas cosas lo mejor es tener una lista lo más completa posible.

LISTA PARA EL DISEÑO DE FORMAS

- ¿Es necesaria esta forma o podría otra servir también para tal fin?
- ¿Tiene esta forma un encabezado que describa verdaderamente su fin?
- ¿Tiene la forma suficientes instrucciones para uso general?
- ¿Tiene un tamaño apropiado para archivarla?

Si la forma está destinada a viajar ¿Necesita un espacio para indicar el destinatario y el remitente?

¿Hay en ellas márgenes adecuados para encuadernarlas?

¿Puede utilizarse ambos lados?

¿Corre riesgo de mancharse? En caso afirmativo. ¿Cómo hay -- que protegerla?

¿Está junta toda la información que necesita una persona?

¿Están separados los datos que pudieran ser causa de graves - errores de transcripción.

¿Está la información en el orden necesario para su transcrip - ción?

¿Es posible imprimir más información en lugar de llenarse a mano?

¿Son adecuados los espacios que deben llenarse a mano?

¿Están las líneas impresas de acuerdo con el espaciador de - la máquina de escribir?

¿Está dispuesto el impreso para un número mínimo de topes de tabulador de la máquina de escribir?

¿Contribuirán a reducir los errores, líneas verticales y hori - zontales?

¿Pueden emplearse recuadros de señalamiento en lugar de la in - formación escrita a mano?

¿Es susceptible de interpretar erróneamente algún texto?

¿Es necesaria toda la información?

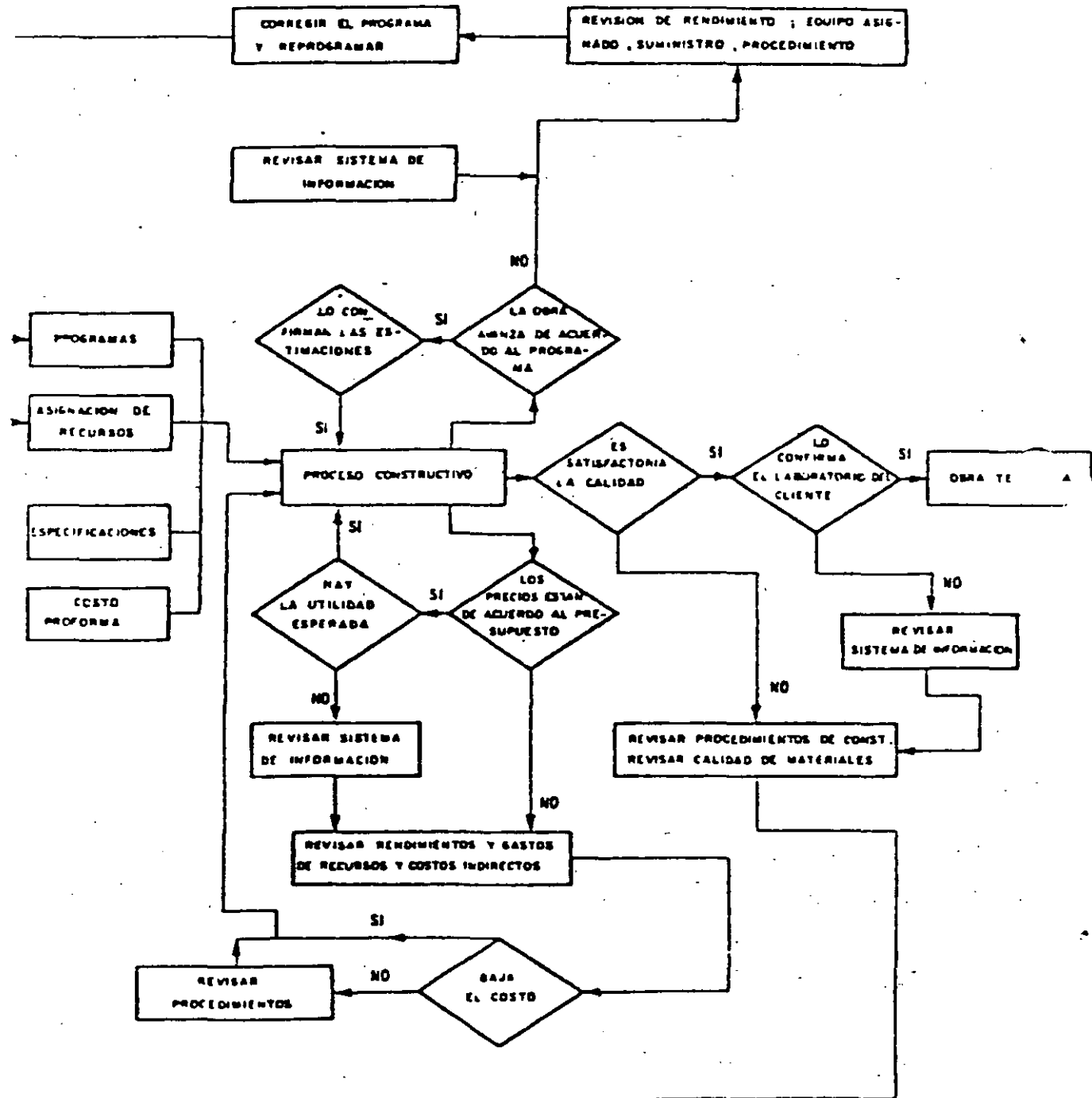
¿Da buen aspecto el documento?

¿Crearé buena imagen mental en el que se sirva de él?

¿Sería útil para la identificación o el archivo un papel de - color?

¿Puede sugerir mejoras el empleado que tuliza la forma?

DIAGRAMA DE FLUJO DE INFORMACION.



6.1 CONTROL DEL AVANCE FISICO

Se entiende como avance físico, el avance real, objetivo, calculado por medios empíricos de la relación entre el volumen de obra total; y el volumen de obra ejecutada.

El avance físico no se relaciona con los precios, costos, ni con otros parámetros, sino que unicamente con volúmenes o cantidades de obra y se da en porcentajes relativos.

El objeto de determinar el avance físico en un momento dado, es el de dar un parámetro de referencia para la verificación de los estados económicos de un proyecto y permitir su costo final para efectos de cobro.

6.2 CONTROL DE LAS EROGACIONES.

Basicamente estará dado por la comparación que se haga entre los montos cobrados en la estimación en cuestión contra los importes programados a erogar en el mismo.

COMO DETECTAR DESVIACIONES Y SUS CORRECCIONES

Teniendo los programas de Avance Físico y Económico de la obra, como es en este caso nuestra losa de concreto, tendremos que trazar diariamente el avance real de la obra y comparar los atrasos o avances respecto al programa, de la misma manera para llevar las erogaciones.

Si existiese un atraso en el avance físico, habrá que revisar y analizar las causas del mismo, puede ser por: malos rendimientos en la mano de obra, número de cuadrillas trabajando equivocadamente o en mal número en determinada actividad, condiciones climatológicas no consideradas en el programa o algún imprevisto grave que deberá estar asentado en la bitácora de la obra para justificar el atraso y posteriormente reprogramar el resto de las actividades.

Deberá cuidarse de la misma forma el avance económico y si existiese en este caso una erogación mayor a la programada, hay que revisar cada actividad, su erogación, se ha fugado más dinero por exceso de turnos, mano de obra inadecuada un aumento en los costos directos no contemplado, etc. Todos estos detalles de ambos programas deberán apoyarse y asentarse en oficios, actas o notas de bitácora para considerar escalamiento.

CONTROL DE ESTIMACIONES PARA CONTROL ECONOMICO.

La herramienta primordial en el control económico de una obra será la estimación que nos indicará las erogaciones reales que lleva la obra. El vaciado de esta a nuestra gráfica nos indicarán las desviaciones existentes y la corrección se hará como se especificó en el párrafo anterior. Sin embargo, a continuación se explica muy brevemente la forma y un criterio general para evaluar y controlar.

Una vez que el supervisor autorizó la estimación, el contratador la revisa y detecta las desviaciones conforme a presupuesto, revisando cantidades de obra programadas, reales, los precios unitarios de conceptos --

tabulados y separados los precios de conceptos extras que se analizarán posteriormente. Los rangos y tolerancias en la revisión de estimaciones en cuanto a las desviaciones se refiere, serán fijados, contractualmente entre contratista-cliente-supervisor (este últimos no siempre), de tal forma que los conceptos revisados pueden ser por alcances desde un 50 hasta un 100% y las tolerancias en las diferencias de cantidades de obra podrán fluctuar entre el 3 al 10% dependiendo de los criterios y alcances de cada contrato, cliente y contratista. las diferencias encontradas se registran separadamente una vez que el controlador revisó la estimación y se procede a aplicar las deductivas o aditivas correspondientes y así se va controlando el avance financiero de las erogaciones de la obra. Se aclara que todas las diferencias encontradas en la revisión de las estimaciones deben estar perfectamente apoyadas y seguras antes de proceder a aplicar decisiones efectivas y hacer alteraciones de los programas y avances y consecuentemente de los cobros y pagos.

En la sección de formatos de este capítulo, se anexa un informe o reporte de control económico donde puede verse la forma de evaluación de estimaciones, las medidas aplicadas y el estado de avance programado y real de la obra.

Igualmente se anexan algunos formatos para el control de avance físico, como ejemplos ilustrativos sin que estos sean los que deben de ser, cada contratista diseñará sus propios formatos de control.

¿ A quien debe comunicarse los resultados de las valoraciones? (+++)

¿De qué manera podrá determinarse todo el procedimiento oportuno, equitativamente y con un gasto razonable?

(+++)
La experiencia ha demostrado que el hombre es mal transmisor de ideas. Otra deformación más ocurre cuando el mensaje sube o baja por el canal de mando. Entre el subalterno y el jefe existe la tendencia de interponer un tamiz protector, después de dos o tres tamices de este tipo, la información que llega, quedará probablemente muy deformada.

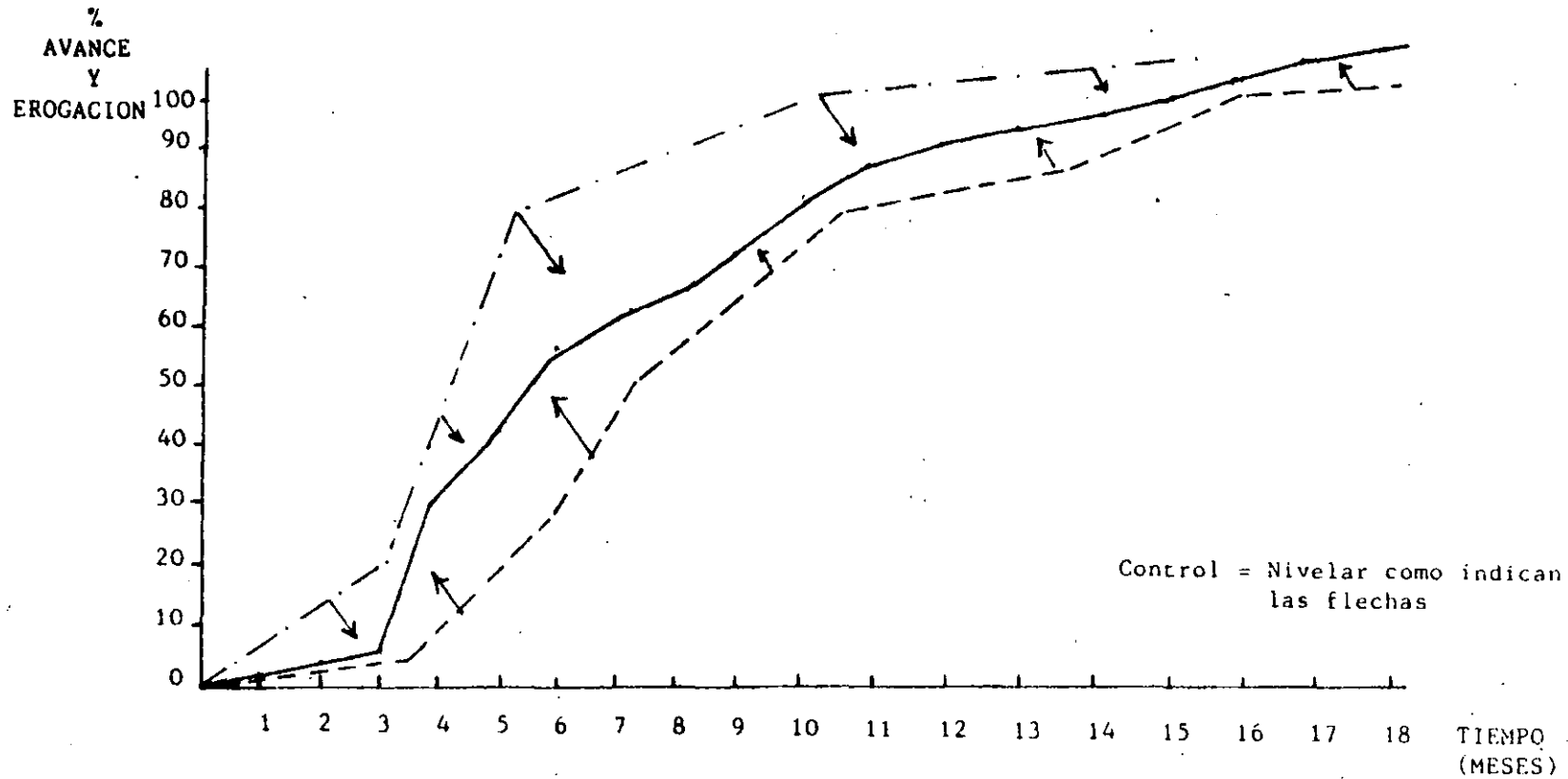
CORRECCION DE LAS DESVIACIONES.

Los informes de control llaman la atención hacia las desviaciones del rendimiento respecto a los planes, pero sólo dan la señal de alarma. El resultado final llega cuando se pone remedio a las dificultades y deficiencias. La investigación de control debe orientarse a la de las dificultades para decidir oportunamente la forma de vencerlas y reajustar en seguida las operaciones.

La distinción entre nuevos planes y reajustes para corregir deficiencias no es muy clara, por conveniencia, hablamos de "medidas correctivas" cuando los planes quedan sustancialmente sin modificar y sí seguimos esforzándonos por llegar al mismo resultado final. Si nuestra valoración de los problemas del momento indica que conviene hacer cambios importantes en los planes o en los objetivos, entonces debemos "volver a formular planes". En ambos tipos de actuación, los datos de la valoración sirven de retroalimentación a los ejecutivos que modifican sus operaciones.

Por tanto el mejor sistema será aquel que nos brinde mayor información y facilite la interpretación permitiendo hacer la corrección de las desviaciones.

TENDENCIA DE LOS AVANCES FISICOS Y DE EROGACIONES



Control = Nivelar como indican las flechas

- Programado
- - - Avance físico
- · - Avance de erogaciones. Estimaciones por cobrar según contratista.

6.3 METODO PERT

PERT (Probabilistic and Evaluation Review Technique)

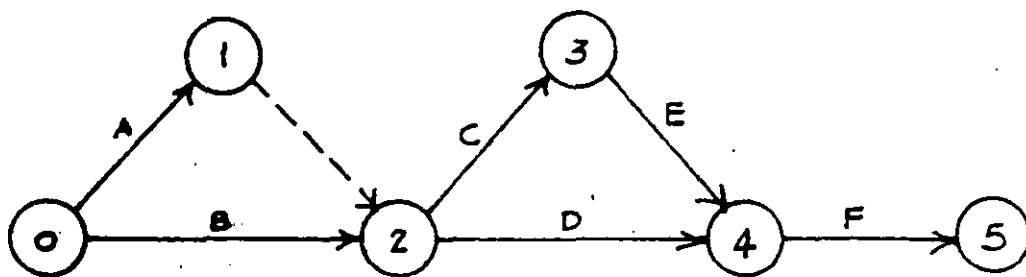
PERT	}	SIMPLIFICADO	No optimiza nada. Sirve para controlar sin especificar nada de cómo controlar.
		COMPLETO	No toma en cuenta la probabilidad de variación de cada actividad.
			Contempla fecha optimista, pesimista y de aquí se genera el tiempo más probable.

METODOLOGIA

1º Calcular medias y varianzas de las duraciones de cada actividad.

2º Tiempos esperados próximos y lejano (inmediato y remoto) en cada actividad.

Ejemplo: Supóngase esta red diseñada como ya se sabe:



$$t_e = \frac{1}{3} \left[2m + \frac{1}{2} (a + b) \right]$$

$$\sigma^2 = \left[\frac{1}{6} (b - a) \right]^2$$

$$a \leq m \leq b$$

- Donde:
- a = duración optimista
 - b = duración pesimista
 - m = Tiempo probable
 - t_i = Tiempo más próximo
 - σ² = Varianza
 - θ_i = Tiempo programado

6.4 LOS GENERADORES

Recibe el nombre de números generadores o simplemente generadores el acervo de datos procedentes de campo y correspondientes a todas las mediciones efectuadas en cada frente y cada concepto de obra.

Las operaciones se van verificando y a la vez maquinando y revisando.

Que el Staff de Supervisión haga acto de presencia y estén de acuerdo y en conjunto determinen y registren todos los números generadores, cubiquen, valoricen, revisen, maquinen, y verifiquen lo maquinado.

Se incluye todos los borradores de cálculo, registro de generadores, etc., etc., y que frecuentemente tienen que consultarse, bien sea para:

- a) Referencia de la siguiente estimación.
- b) Aclaración de cualquier controversia.
- c) Verificación, ratificación o rectificación de alguna información básica en el momento en que se le requiera.

Por lo tanto, de los números generadores, son una operación de control delicada.

6.5 LAS ESTIMACIONES

Recibe el nombre de estimación la actividad enfocada a la determinación de los parámetros que permitan la cubicación de la obra ejecutada por el Contratista.

Normalmente en el Contrato se establece la forma, período, número y clase de estimaciones que se llevarán a efecto en el período de duración de la obra.

ESTIMACIONES DE CONTROL

Estas estimaciones pueden ser: diarias, semanales, quincenales y mensuales y están enfocadas a lo que su nombre indica y con esta base originar la información al propietario, información veraz asegurar y garantiza que la obra que se esta ejecutando corresponde al importe que paga por la misma.

ESTIMACIONES PARA EFECTO DE PAGO

Será una verificación de su programa y una ratificación de -- sus avances de obra, así como la confirmación de sus índices de pronóstico al futuro.

Para el Contratista será el documento que definitivamente elaborado, aprobado y firmado, le autoriza a presentarlo para efectos de remuneración por la obra ejecutada.

ESTIMACION DE OBRA EXTRA

Se le dá el nombre de extra por corresponder a volúmenes de obra omitidos, originados por alguna modificación del proyecto, o algunos conceptos nuevos que se hayan originado por alguna ampliación al proyecto,

el objetivo de esta estimación puede cubrir varios aspectos.

- a) Control de la obra ejecutada, para efectos de avance.
- b) Valorización con Precios Unitarios elaborados por el representante del Propietario.
- c) Cuantificación como obra ejecutada pendiente de pago. -- Esto no es recomendable, pues normalmente lesiona los intereses del Contratista.

ESTIMACION FINAL O FINIQUITO

La estimación final o estimación finiquito debe ser elaborada por el representante del Propietario, auxiliado por su Staff técnico - de Oficina, Campo y Administrativo y es el documento base sobre el cual el propietario paga al Contratista hasta el último centavo correspondiente a obra ejecutada.

Esta estimación deberá prepararse con especial detalle y escrupuloso cuidado con objeto de que no quede ninguna duda de la validez de las bases computadas y en su oportunidad para efectuar el pago al Contratista. La recomendación sobre la acuciosidad y escrupulo recomendado, no es en ningún caso una exageración, pues el valor final de la obra, deberá originar otros trámites trascendentales como son:

- a) Formación del acta de recepción.
- b) Devolución del fondo retenido de garantía.
- c) Mención a las fianzas que ampararán los compromisos establecidos en el Contrato de Obra.

6.6 DOCUMENTOS OFICIALES

Hay dos tipos de documentos que deben existir en la obra y -- que por su importancia deberán estar debidamente protegidos, recomendándose que sean una copia clara y precisa del original. Los originales y/o las copia autógrafas, deberán estar en el archivo general y desde luego -- no menos protegidas que las anteriores contra todo riesgo, estos dos tipos de documentos son:

OFICIALES

- a) Un Juego completo de Planos aprobados
- b) Licencia, permiso y/o autorización para la ejecución de obra.
- c) Ejemplar de Especificaciones aprobadas.
- d) Controles de campo y cualitativos en todos los aspectos -- que lo amerite la obra.
- e) Comprobantes de pago relativos a la obra.
- f) Escritura de pertenencia debidamente registrada.
- g) Bitácora de registro de obra debidamente autorizada y sellada por las autoridades del Ramo, de acuerdo con los requerimientos del Reglamento de Construcciones.

INTERNOS

Documentos protocolizados de trámite entre el PROPIETARIO y el CONTRATISTA; entre otros podrán ser.

- a) Un juego completo de los planos y datos que integran el -- Proyecto.
- b) Juego de especificaciones relativas a la obra.
- c) Copia autógrafa del Contrato de Obra.
- d) Programa actualizado de avance de obra.
- e) Control de modificaciones.

6.7 JUNTAS Y REUNIONES

JUNTAS DE COMUNICACION Y COORDINACION

La mayor parte del éxito o fracaso en la construcción de un proyecto depende de la habilidad del Gerente para coordinar las diferentes entidades involucradas en el mismo. Esta capacidad de coordinación a su vez depende en buena parte de la comunicación que se establece en las juntas de trabajo.

Es indispensable planear las juntas.

Una junta es el medio más rápido y seguro de transmitir información a un grupo de individuos; puede reducir las tensiones y resolver los conflictos entre diferentes individuos.

Hay claras indicaciones de que las juntas tienden a crear actitudes de solidaridad entre los participantes, y otros beneficios psicológicos.

Las juntas tienden a ser demasiado largas o demasiado complicadas o demasiado frecuentes. Las razones para que muchas de ellas no tengan éxito pueden ser dos:

- a) La junta nunca debería haberse llevado a cabo
- b) La junta era necesaria, pero no se llevó a cabo en forma adecuada.

El Gerente de Construcción puede obtener beneficios de las juntas identificando aquellas que son necesarias, y tomando medidas para asegurar que la junta se realice de tal manera que logre su objetivo. Las juntas pueden ser de cuatro tipos:

- 1) Junta informativa
- 2) Junta para tomar decisiones
- 3) Junta para entrenamiento
- 4) Junta de coordinación.

CONDUCCION DE LAS NEGOCIACIONES

- Evite los insultos sutiles, y abstenerse de utilizar frases o términos que provoquen irritación.

- Vigile la presentación de su argumentos. El modo de formular una pregunta o hacer un comentario puede tener consecuencias muy diversas. "Usted está equivocado, porque..."

- Deberá limitarse las razones.

- Hay que resumir periódicamente, permiten enfocar los temas con mayor claridad y dar mayor ímpetu a las conversaciones.

- Evoque sentimientos, ¿Cuán deseoso está de cumplir con lo pactado? ¿Hasta dónde es digno de confianza?

- Sepa cuándo debe detenerse. Afirma Nierenberg.

"COMENCEMOS RECORDANDO QUE LA CORTESIA NO ES UN SIGNO DE DEBILIDAD Y QUE LA SINCERIDAD SE HALLA SIEMPRE SUJETA A DEMOSTRACION, NO NEGOCIEMOS JAMAS DOMINADOS POR EL TEMOR, PERO NO TEMAMOS JAMAS EL NEGOCIAR".

LA REUNION BIEN PLANEADA

- Fijar objetivos claros
- Crear un ambiente positivo
- Asumir funciones correctas
- Sintetizar los resultados de la reunión
- Esta reunión, ¿es necesaria?
- Cuándo convocar una reunión?
- ¿Quiénes deben participar?
- La reunión para resolver problemas
- La reunión para adoptar decisiones
- La reunión de creación
- La reunión de información
- La reunión de tipo combinado
- Cifras ideales de asistencia
- La planificación y la confección del orden del día.

- La preparación de minutas de la reunión
- Modelos de minutas
- Análisis posterior a la reunión.

COMO MEJORAR SU CAPACIDAD DE DIRIGIR REUNIONES Y PARTICIPAR EN ELLAS

- Las técnicas de dirección.
- Cómo ocuparse de las digresiones
- Cómo encarar conflictos.
- Escuchar
- Acentuar los aspectos positivos.
- Aceptar las críticas.

COMO OBTENER RESULTADOS DE LAS REUNIONES NO FORMALES

- El orden del día siempre listo
- Los huéspedes en su despacho
- Reuniones durante el almuerzo o la cena
- La reunión ad hoc
- El arte del bombardeo de cerebros.

ORDEN DEL DIA SENCILLO

FECHA: 31 de Octubre de 19 .

DE: JOSE GRECO .

FECHA DE LA REUNION: 3 de Noviembre de 19 .

LUGAR: Sala 206

TEMA: Nuevo envase de Omnitex

DURACION CALCULADA: Una hora

ASISTENTES: Chaffee, Fishbeirn, Slinger, Benvenuto

ANTECEDENTE: Es posible ahora envasar Omnitex con mayor creatividad a modificaciones en el diseño del producto y a nuevas técnicas de -- producción.

RAZON DE LA REUNION: La investigación de mercado demuestra que el diseño de empaque actual resulta ineficaz para su exhibición en anaqueles.

OBJETIVO DE LA REUNION: Decidir un nuevo diseño de envases de Omnitex.

MODELO DE ORDEN DEL DIA PARA USO GENERALIZADO

Nombre del grupo _____ Fecha _____

Título de la reunión _____ Hora de comienzo _____

Convocada por _____ Lugar _____

Propósito de la reunión _____

Materiales de antecedentes _____

Por favor, traiga consigo _____

Resultados esperados _____

Director/Presidente _____ Secretario de Actas _____

Miembros del grupo _____

Orden de los asuntos del temario

Tiempo asignado

- | | |
|----------|-------|
| 1) _____ | _____ |
| 2) _____ | _____ |
| 3) _____ | _____ |
| 4) _____ | _____ |
| 5) _____ | _____ |
| 6) _____ | _____ |

MODELO DE FORMULARIO PARA LA CONFECCION DE LAS MINUTAS

MINUTAS

Nombre _____ Título _____ Fecha _____

Qué ocurrió y cómo:

Decisiones/Acciones por realizar

Etapas siguientes:

Este Memorándum contine mi versión de lo que ocurrió en la reunión de la referencia. Si usted desea corregir un error, agregar algo, consultar la grabación magnetofónica original o recibir una transcripción de la citna, sírvase llamar a _____
Para mayor información acerca de los objetivos de la reunión y --- quiénes asistieron a ella, véase el orden del día adjunto.

SECRETARIO DE ACTAS

UNA REUNION DE EXITO

ANTES DE LA REUNION

- 1) Planee la reunión cuidadosamente, quiénes, qué, cuándo, dónde, por qué, cuántos?
- 2) Prepare y envíe un orden del día por adelantado.
- 3) Llegue temprano y prepare la sala de reuniones.

AL COMIENZO DE LA REUNION

- 1) Comience en hora
- 2) Haga que los participantes se presenten y expongan lo que esperan de la reunión.
- 3) Defina claramente las funciones respectivas.
- 4) Examine, revise y ordene el orden del día.
- 5) Fije plazos claros
- 6) Resuma los puntos de la reunión anterior sobre los que se esperaba determinada acción.

DURANTE LA REUNION

- 1) Concéntrese en el mismo problema de la misma manera al -- mismo tiempo.

AL FINAL DE LA REUNION

- 1) Determine los puntos que requieren acción: quiénes, qué, cuándo?
- 2) Fije la fecha y lugar de la próxima reunión y formule un -- orden del día provisional.
- 3) Evalúe la reunión.
- 4) Limpie y arregle la sala como estaba

DESPUES DE LA REUNION

- 1) Prepare la minuta.

6.9 ARCHIVOS

Con lo dicho anteriormente se ha pretendido dar una orientación de la forma de control. La experiencia nos ha enseñado y llevado a la creación de ARCHIVOS DE LA OBRA, los cuales se podrían pormenorizar en los ocho puntos siguientes.

- 1) Documentación y Resoluciones para prevenir reclamaciones y controversias. "La información es poder".
- 2) Establecer qué archivos y registros se deben conservar.
 - Estudio y evaluación de planos y especificaciones.
 - Documentación durante la etapa de licitación.
 - Archivos de apertura de ofertas, evaluación y adjudicación.
 - Archivos de avance de la construcción.
 - Archivos de cambios de proyecto.
 - Archivos de planos revisados por cambios.
 - Archivos de seguridad y accidentes.
 - Agenda del Ingeniero Residente o Supervisor.
 - Archivos fotográficos.
 - Reclamaciones.
 - Certificados y constancias de entregas.
- 3) Formación y Organización de un sistema de Archivos.
 - ¿Qué es lo que debe incluir el archivo?
 - Formato a usarse.
 - Cómo preparar la información.
 - Seguridad legal y física de mantener los archivos.
- 4) Archivos de Fotografías de la Construcción.
 - Tipos de fotografías; cuándo y donde deben ser tomadas.
 - Tipos de equipo y rollos de fotografía.
 - Manejo de equipo y material fotográfico

5) Archivos imprescindibles de construcción.

- Avance de las obras
- Llamadas telefónica y contestaciones.
- Ensayo de materiales
- Diario o agenda de trabajo
- Registro diario de las entregas del Contratista
- Informes de cambios de proyectos necesarios.

6) Archivos de la Oficina de Campo

- Correspondencia
- Planos de la obra
- Entregas de planos de taller
- Solicitudes de pago
- Informes
- Muestras
- Certificados de pruebas de operación.

7) Documentación de prevención de riesgos.

8) Archivos generales.

- Certificados de fabricación de productos.
- Certificados de pruebas de laboratorio
- Boletas de entrega de hormigón y otros materiales
- Registros de hincas de pilotes
- Registros de soldadura estructural
- Informes de inspección de fabricación en planta.
- Informes de inspección.
- Radiografías de soldadura.

6.9 MODALIDADES

Las formas de control para cada etapa son muy variables, muchas veces depende de:

- La importancia de la obra.
- La experiencia de sus directivos.
- La organización establecida.
- Las condiciones económicas.
- La ubicación de la obra.
- Otras.

Existiendo tantas modalidades de control se cree que dependiendo de las consideraciones mencionadas u otras que existan, lo más importante para el éxito en las actividades es tener una organización en todos sus aspectos, no importa cuanto sencilla sea la obra a ejecutar. Logicamente los sistemas de control en todos sus aspectos deberán adecuarse a las posibilidades de la obra en ejecución.

La experiencia en obras de gran envergadura han llevado a algunas empresas a obligadamente instalar sistemas complicados que requieren una considerable inversión en la adquisición de equipo y entranamiento de su Staff, pero que compensa con los resultados que se obtienen.

SISTEMA DE CONTROL AUTOMATIZADO

PASOS NECESARIOS

- Identificar las funciones que conviene automatizar
- Analizar las alternativas de automatización.
- Determinar la forma de aplicación de la computadora.

FUNCIONES POR AUTOMATIZAR

- Velocidad de Respuesta
- Confiabilidad del Sistema

ENFOQUE GLOBAL

- Tipo de Procesamiento

ALTERNATIVAS DE AUTOMATIZACION

- Uso de Sistemas ya instalados
 - a) Del Propietario
 - b) De la Firma de Ingeniería
 - c) Del Contratista
 - d) Del Gerente del Proyecto

APLICACION DE LA COMPUTADORA

- Sistema Centralizado VS Descentralizado
- Tamaño de la Computadora
- Lenguajes
- Tecnología del Procesamiento
- Relación B/C del Sistema

REPORTE SINTETIZADO DE

CONTROL DE OBRA



SUBDIRECCION
DE CONTROL
DE OBRA

UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE COSTOS

CEDULA DE
CONTROL DE
OBRA

REPORTE
No. 9

FECHA
30-ABRIL-84

HOJA
No. 1

CLAVE
POTRERO

1. INFORMACION GENERAL

1.1. PROGRAMA: ESCOLAR 1983

1.2. TIPO DE OBRA: NUEVA AMPLIACION REMODELACION REHABILITACION

1.3. TIPO DE ESTABLECIMIENTO: JARDIN DE NIÑOS N.C.
EMILIANO ZAPATA S/N ENTRE P. VILLA Y 5

1.4. CLAVE: J.N.N.C.

1.5. UBICACION: DE FEBRERO, COL. AMPL. TEPEPAN.

DELEGACION: XOCHIMILCO

1.6. CONTRATO No: E-3-32-2-130

PARTIDA No.: 3030 5C 0147326101-1

NUEVO

REVALIDACION

CONVENIO(S):

MONTO: \$ 10'029,503.73

1.7. FECHA DE INICIO DE LA OBRA

SEGUN CONTRATO: 22/VI/83

REAL: 8/VIII/83

1.8. FECHA DE TERMINACION DE LA OBRA:

SEGUN CONTRATO: 19/IX/83

ESTIMADO:

1.9. CONTRATISTA: CONSTRUCTORA OPALO, S.A.
MUNICIPIO LIBRE 437-A, COL. SANTA CRUZ
DIRECCION: ATOYAC.

TELEFONO: 6-88-88-26

RESPONSABLE: ARQ. MA. EUGENIA PERA D.

RESIDENTE: ING. RUBEN MORENO

1.10 SUPERVISION EXTERNA: D.G.O.P. D.D.F.

DIRECCION: JUAN PARDAVE No. 70

TELEFONO: 5-52-13-82

RESPONSABLE: ARQ. CARLOS MOLES

RESIDENTE: ARQ. ORENCIO RAMIREZ

1.11. LICENCIAS Y TRAMITES:

ALINEAMIENTO: SI

ACOMETIDA ELECTRICA: SI

No. OFICIAL: NO

TELEFONOS: NO

USO DEL SUELO: NO

SECOFIN, GAS: NO

LICENCIA DE CONSTRUCCION: NO

SECOFIN, ELEC: NO

TOMA DE AGUA: SI

OTROS:

CONEXION DE DRENAJE: SI

LICENCIA DE LA SSA: NO

1.12. OBSERVACIONES:

ESTA OBRA ERA ORIGINALMENTE DE UN SOLO NIVEL QUEDANDO DEFINITIVAMENTE DE 2 NIVELES
DEBIDO A QUE SE ADAPTO EL TERRENO.

ALUMINIO TERMINADO POR VENTANAS DE ALUMINIO CTO. 342



SUBDIRECCION
DE CONTROL
DE OBRA

UNIDAD DEPARTAMENTAL DE COSTOS

CEDULA DE
CONTROL DE
OBRA

REPORTE
No. 9

FECHA
30-ABRIL-64

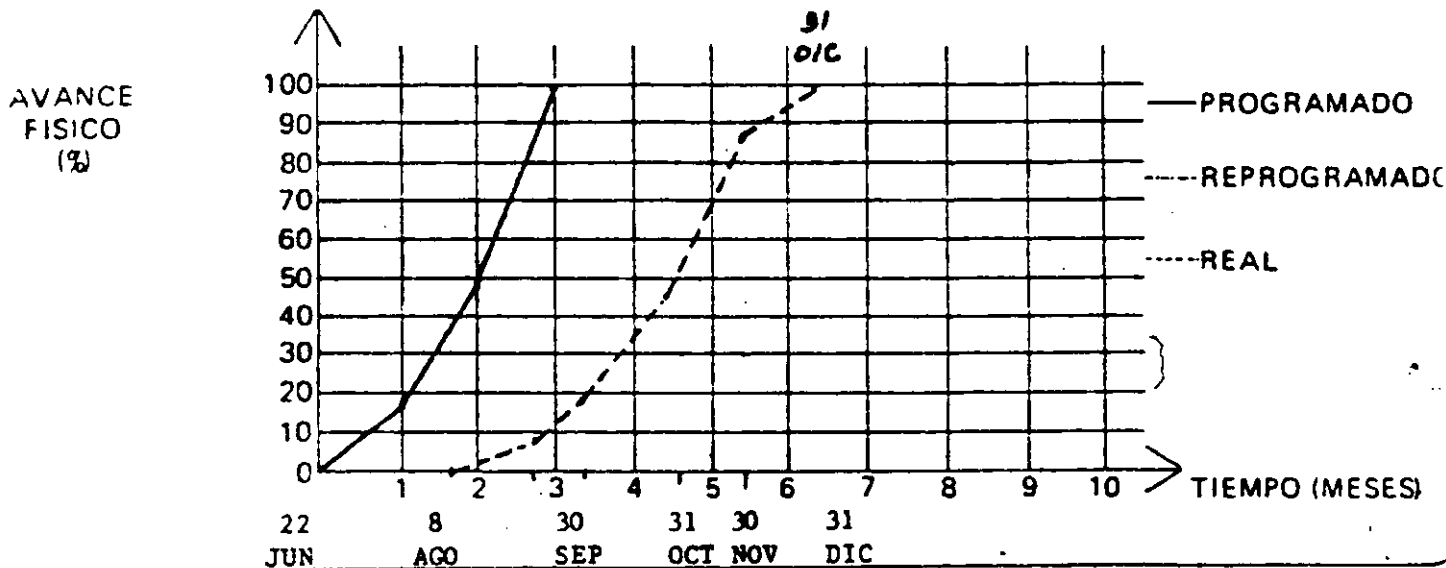
HOJA
No. 2

CLAVE
POTRERO 130

2. CONTROL DE AVANCE DE LA OBRA
2.1. TABLA DE AVANCE

No.	PARTIDA	% DEL TOTAL DE PARTIDAS	% PROGRA MADO A LA FECHA	% DE AVANCE REAL	DIFERENCIA		AVANCE ABSOLUTO
					+	-	
1	TRABAJOS PRELIMINARES	1.15	100	100		0	1.15
2	CIMENTACION	10.63	100	100		0	10.63
3	ESTRUCTURA	23.54	100	100		0	23.45
4	MUROS, CADENAS Y CASTILLOS	10.83	100	100		0	10.83
5	HERRERIA Y CANCELERIA	6.66	100	100		0	6.66
6	INSTALACION ELECTRICA	5.08	100	100		0	5.08
7	INSTALACION HIDRAULICA	7.27	100	100		0	7.27
8	PISOS	6.04	100	100		0	6.04
9	RECUBRIMIENTOS Y APLANADOS	4.11	100	100		0	4.11
10	PINTURA	2.24	100	100		0	2.24
11	----	-	-	-		-	-
12	LIMPIEZA	1.08	100	100		0	1.08
13	RED EXTERIOR ELECTRICA	3.28	100	100		0	3.28
14	RED EXTERIOR HIDRAULICA	1.68	100	100		0	1.68
15	RED EXTERIOR SANITARIA	1.95	100	100		0	1.95
16	OBRA EXTERIOR	10.08	100	100		0	10.08
17	VARIOS	4.38	100	100		0	4.38
TOTALES.		100%	$\bar{X} = 100$	% $\bar{X} = 100$	% $\bar{X} =$	% $\bar{X} = 0$	% 100.00 %

2.2. GRAFICAS DEL AVANCE FISICO



2.3. OBSERVACIONES:

* LAS PARTIDAS QUE APARECEN EN ESTE INFORME PERTENECEN AL PRESUPUESTO ORIGINAL, DE 1 SOLO NIVEL. SE ANEXA LA EVALUACION DE ESTIMACIONES PARA EL CONTRATO A30/1 DE AMPLIACION.



SUBDIRECCION
DE CONTROL
DE OBRA

UNIDAD DEPARTAMENTAL DE COSTOS

CEDULA DE
CONTROL DE
OBRA

REPORTE
No. 9

FECHA
30-ABRIL-84

HOJA

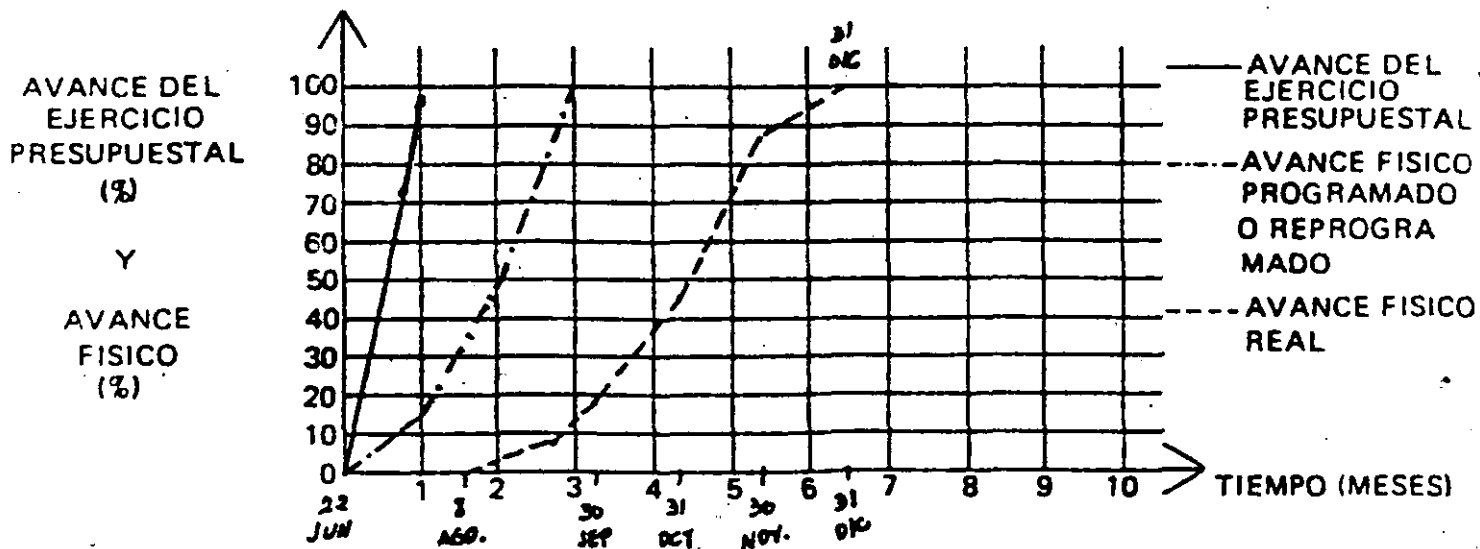
No.
3

CLAVE
POTRERO 130

3. CONTROL ECONOMICO DE LA OBRA
3.1. TABLA DE CONTROL

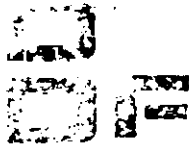
No.	ESTIMACIONES								A V A N C E
	PRESENTADAS			EVALUADAS					
	IMPORTE ESTIMADO	IMPORTE ACUMULADO	% ACUM DEL I DEL C	IMPORTE REAL	DIFERENCIA CON EL IMPORTE ESTIMADO	IMPORTE ACUMULADO REAL	SALDO	% ACUM DEL I DEL C	
1	7'419,489.13	7'419,489.13	74	4'059,294.60	-3'360194.56	4'059,294.60	5'970,208.40	40	18.12
2	2'463,803.78	9'882,292.91	98.5	2'463,803.78	0	6'523,098.38	3'506,405.35	65	100.00

3.2. GRAFICA COMPARATIVA DEL AVANCE FISICO Y EL EJERCICIO PRESUPUESTAL



3.3. OBSERVACIONES.

PARA EVALUACION DE ESTIMACION No. 2, VER HOJA 5.



SUBDIRECCION
DE CONTROL
DE OBRA

UNIDAD DEPARTAMENTAL DE COSTOS

CEDULA DE
CONTROL DE
OBRA

REPORTE
No. 9

FECHA
30-ABRIL-84

HOJA

No.

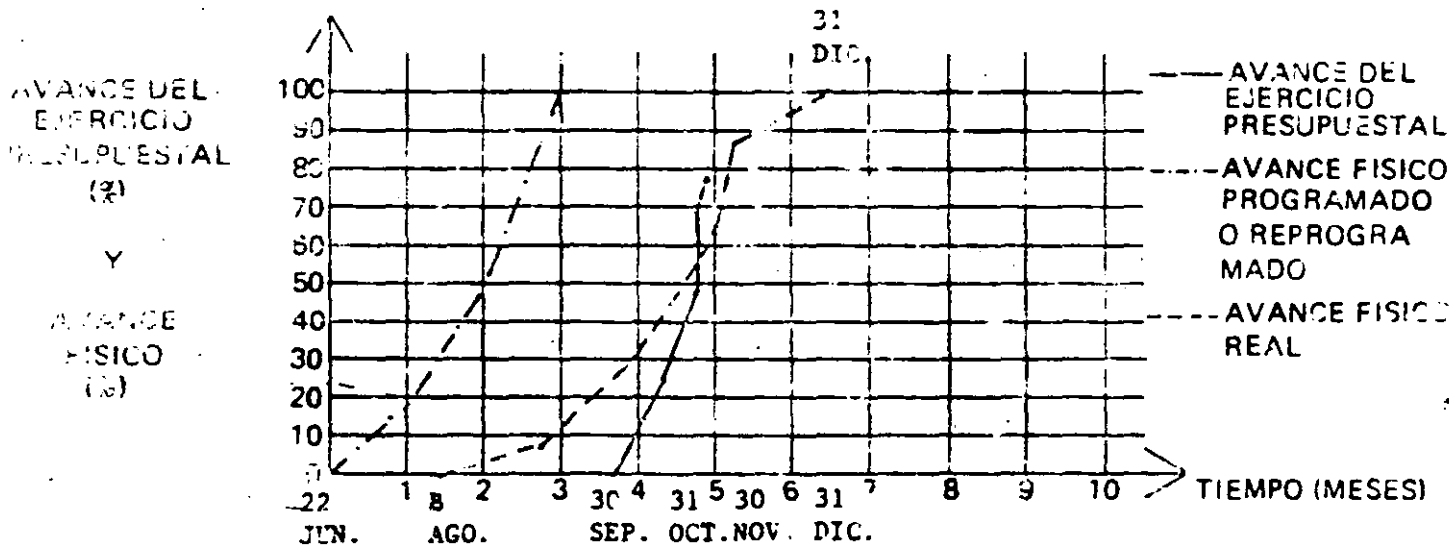
3

CLAVE
POTRESE 13

3. CONTROL ECONOMICO DE LA OBRA
3.1. TABLA DE CONTROL

ESTIMACIONES								A V A N C E	F I S I C O
PRESENTADAS			EVALUADAS						
IMPORTE ESTIMADO	IMPORTE ACUMULADO	% ACUM. DEL I DEL C	IMPORTE REAL	DIFERENCIA CON EL IMPORTE ESTIMADO	IMPORTE ACUMULADO REAL	SALDO	% ACUM. DEL I DEL C		
3'835'14.44	3'835'814.44	27.6	3'732'727.29	-103'087.15	3'732'727.29	10'156'821.32	26.8	100	
3'241'47.50	7'099'51.74	50.8	3'224'147.00	0	6'956'874.59	6'932'674.00	50.0	100	
3'012'770.54	9'072'722.28	72.5	3'012'770.54	0	9'969'645.13	3'919'903.48	71.7	100	
859'86.93	10'971'419.25	78.0	780'54.72	118'132.25	10'750'199.85	3'139'348.76	77.4	100	

3.2. GRAFICA COMPARATIVA DEL AVANCE FISICO Y EL EJERCICIO PRESUPUESTAL



3.3. OBSERVACIONES.

- ESTIMACIONES Nos. 1, 2, 3 DE AMPLIACION PERIODOS
- No. 1 - 10 OCT. AL 2 NOV. 83
- No. 2 - 2 NOV. AL 10 NOV. 83.
- No. 3 - 11 NOV. AL 12 NOV. 83.



SUBDIRECCION
DE CONTROL
DE OBRA

UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE COSTOS

CEDULA DE
DE CONTROL DE
OBRA

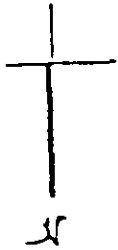
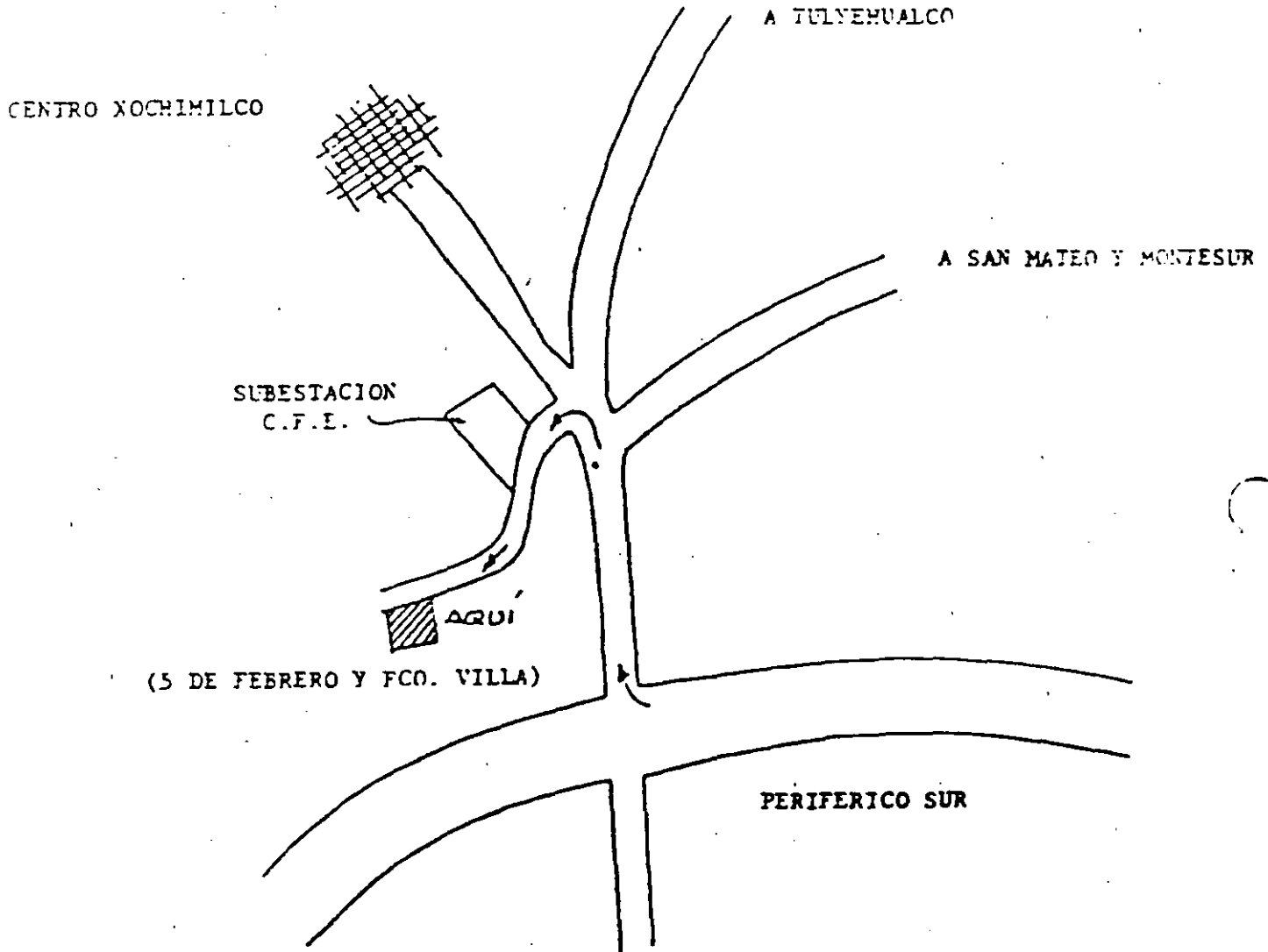
REPORTE
No. 5
FECHA
30-ABRIL-64

HOJA
No. 4

CLAVE
POTRERO

4. CONTROL CONSTRUCTIVO DE LA OBRA

OBSERVACIONES:



SE INCLUYE REPORTE
FOTOGRAFICO SI NO

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA SUPERVISION.



SUBDIRECCION
DE CONTROL
DE OBRA

UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE COSTOS

CEDULA DE
DE CONTROL DE
OBRA

REPORTE
No. 9

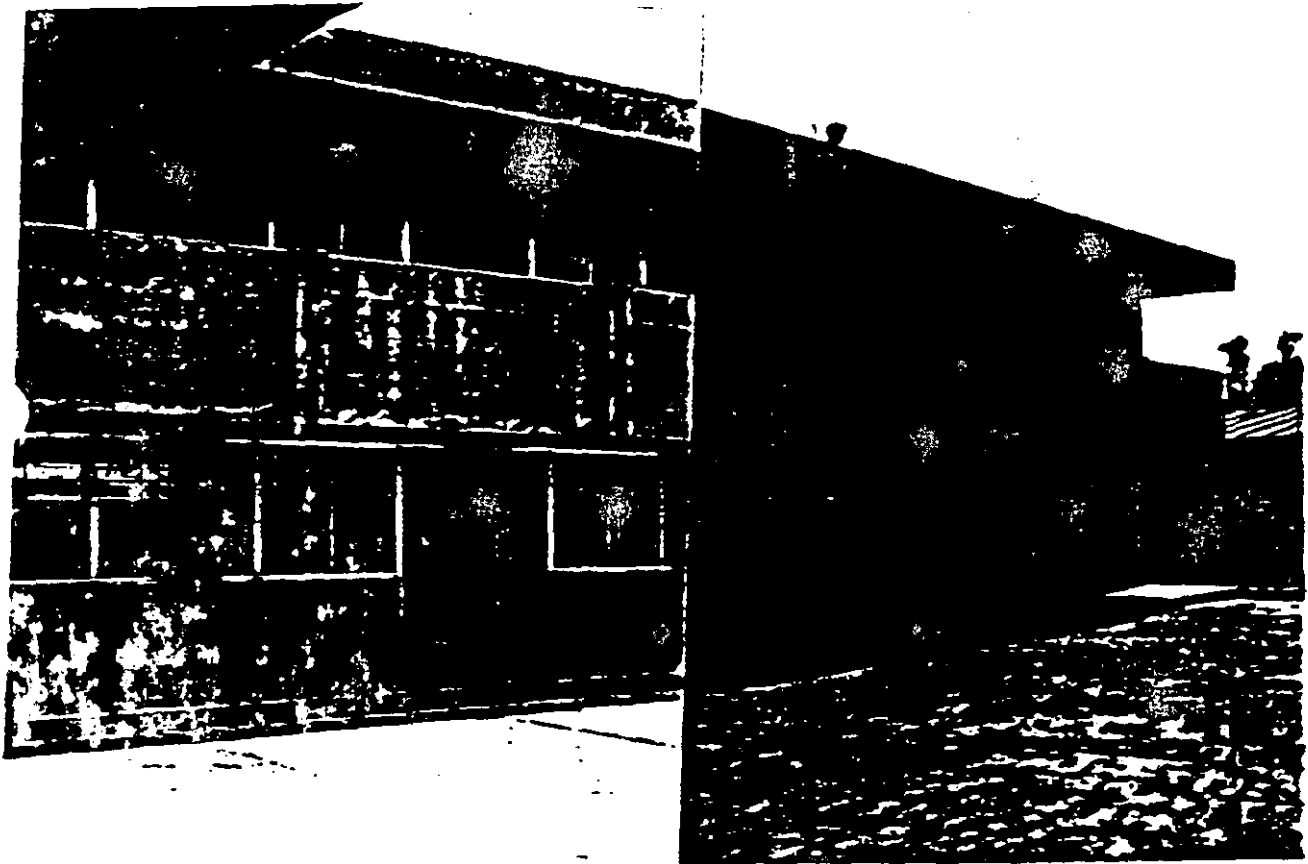
HOJA
No. 4

FECHA
30-ABRIL-84

CLAVE
POTRERO 130

4. CONTROL CONSTRUCTIVO DE LA OBRA

OBSERVACIONES:



VISTA INTERIOR DEL JARDIN.

SE INCLUYE REPORTE
FOTOGRAFICO SI NO

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA SUPERVISION:

**D
DF**

SUBDIRECCION
DE CONTROL
DE OBRA

UNIDAD DEPARTAMENTAL
DE COSTOS

CEDULA DE
DE CONTROL DE
OBRA

REPORTE
No. 9

HOJA
No.

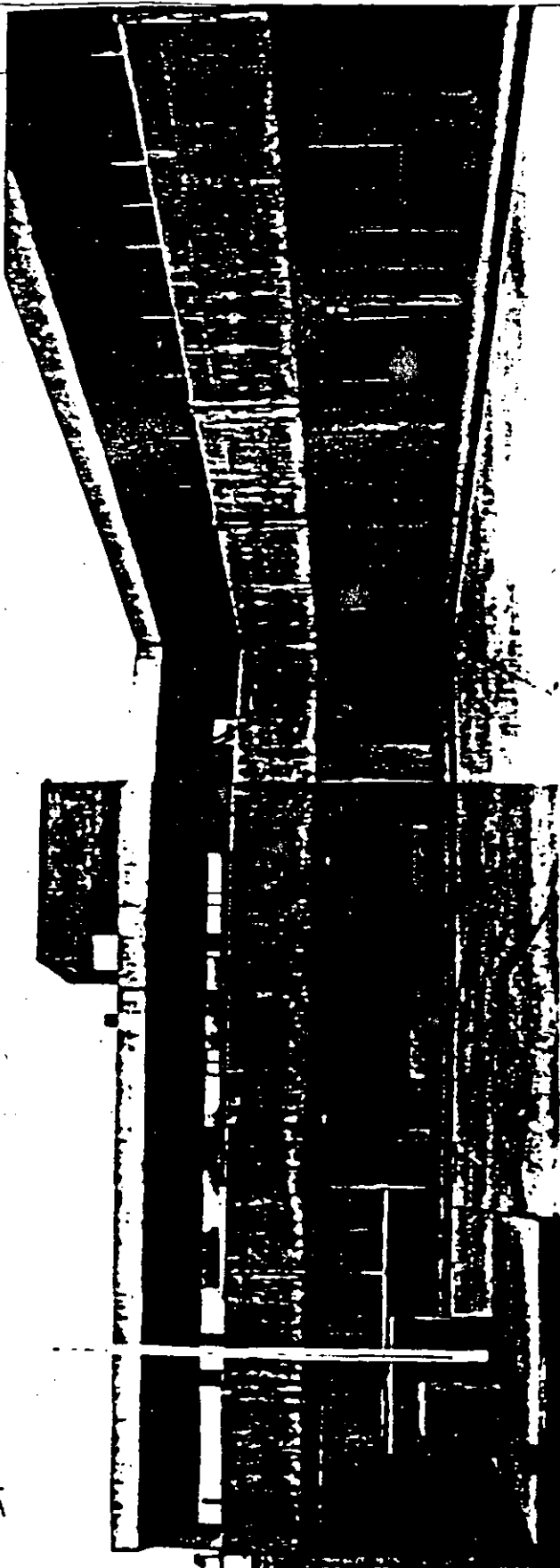
FECHA:
30-ABRIL-84

4

TRAMO 130

4. CONTROL CONSTRUCTIVO

OBSERVACIONES:

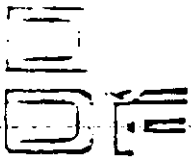


VISTA INTERIOR DEL JARDIN DE RIBOS.

SE INCLUYE REPORTE
FOTOGRAFICO SI NO

NOM

UPERVISION:



SUBDIRECCION
DE CONTROL
DE OBRA

DE COSTOS

CEDULA DE DE CONTROL DE OBRA	REPORTE INC. DTC FECHA	HOJA No.
------------------------------------	------------------------------	-------------

5.2. OBSERVACIONES A LA EVALUACION DE ESTIMACIONES

29 DE MARZO DE 1984.

Con esta fecha se han conciliado con el Contratista "Castro Ríos y Asociados, S.A." los conceptos que se anexan a continuación. (Ver lista anexa).

Se detallan aclaraciones de las diferencias encontradas por esta Controladora siguiendo instrucciones de la D.G.O.P. y conciliadas con el Contratista :

Del Concepto B4C1A1.- Acarreo en camión 1er. Km. del material producto de demoliciones y excavaciones; el contratista cobró con P.U. correspondiente a material II y manifiesta estar conforme con este P.U. aunque sea menor al debido y acepta que existió una diferencia en cantidad por un error en la transcripción de los números generadores.

385.57 M3. (Estimado) - 327.83 M3(Real)	=	60.74 M3.
Diferencia = 60.74 M3. x 406.63 (P.U.)	=	24,698.71 (DEDUCTIVA A APLICAR).

Del Concepto B4C1A1.- Kilómetros subsiguientes =
3,885.70 M3./KM (Estimado) - 3,278.30 M3./KM (Real) = 607.40 M3/KM.
Diferencia = 607.40 M3/KM x 30.36 (P.U.) = 18,440.66 (DEDUCTIVA A APLICAR).

(Como consecuencia del concepto anterior).

En el concepto I1A1A3.- Acero de 1/4"Ø la deductiva no procede por haberse aclarado un error en las multiplicaciones del generador.

En el Concepto I1A1B3.- La deductiva sí procede tal cual ya que la diferencia encontrada \$23,205.01 (DEDUCTIVA A APLICAR), no corresponde a este concepto.

DEDUCTIVA TOTAL =	\$24,698.71
	18,440.66
	<u>23,205.01</u>
	\$66,344.38

(SESENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS.38/100 M.N.)

Por la Contratista

Por la Controladora

BIBLIOGRAFIA

- 1). SUPERVISION Y CONTROL DE OBRAS.
Centro de Actualización Profesional.
Colegio de Ingenieros Civiles de México.
- 2). APUNTES DE SUPERVISION.
Ing. Miguel Montes de Oca y Asociados, S.A.
- 3). METODO DEL CAMINO CRITICO.
Catalytic Construction Company.
Ed. Diana.
- 4). CAMINO CRITICO.
Agustín Montaña.
Ed. Trillas.
- 5). EL ENFOQUE DE SISTEMAS.
W. Churchman.
Ed. Diana.



FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSOS ABIERTOS

PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS
DEL 20 DE JUNIO AL 19 DE JULIO DE 1994

PLANEACION Y CONTROL DE COSTOS
EN OBRAS

EXPOSITOR : ING. ENRIQUE GONZALEZ ROMERO

PLANEACION Y CONTROL DE COSTOS EN LAS OBRAS.

I.- IMPORTANCIA DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

Es un hecho cierto que la concepción de cualquier obra, incluyendo sus etapas subsecuentes, dependen en gran medida de los recursos económicos destinados a ella.

A partir del conocimiento que se tenga de dichos recursos económicos podemos planear, proyectar y ejecutar cualquier obra que se encuentre dentro de los rangos de la partida presupuestal asignada para ese fin.

Fodriamos entonces ubicar la importancia de los precios unitarios como la piedra angular desde la cuál se edificara el éxito ó fracaso de los objetivos establecidos como metas en la planeación de las obras.

Considerando lo anterior, se debe aceptar que el análisis de precios unitarios esta presente desde la primera etapa ó fase de la planeación de una obra y continúa haciendo sentir su importancia hasta la terminación de ésta, puesto que constituye un factor primordial en las decisiones que determinaran el éxito ó fracaso de la obra.

II.- INTEGRACION DE PRECIOS UNITARIOS.

El precio unitario es la manifestación del importe de los elementos que lo integran, como son:

COSTO DIRECTO
COSTO INDIRECTO
COSTO POR FINANCIAMIENTO
CARGO POR UTILIDAD
CARGOS ADICIONALES

Así como también del resultado de un procedimiento de construcción adoptado, de la organización de la obra y de los recursos necesarios para su realización, todo ello enmarcado en un programa de obra que a través de su adecuado control tiende a optimizar el costo propiamente de cada concepto y por consecuencia de la obra en general.

El precio unitario se integra tomando en cuenta los elementos siguientes:

Costo Directo, es la suma de todos los insumos a utilizar para la elaboración de un concepto de trabajo determinado de acuerdo con las especificaciones de cada caso en particular, es decir, son todas las erogaciones que por concepto de materiales, mano de obra, herramienta, maquinaria y equipo, realiza el contratista.

Costo Indirecto, corresponde a los gastos generales necesarios para la ejecución de la obra, pero que no pueden quedar incluidos dentro de los costos directos, por no ser de instalación ó utilización permanente ó específica en algún conceptos de trabajo determinado, es decir, son las erogaciones que realiza el contratista, tanto en sus oficinas centrales como en la obra, y que comprenden entre otros, los gastos de organización, dirección técnica, administración, vigilancia, así como de todas las instalaciones necesarias en la obra de utilización general.

Costo por Financiamiento, corresponde a las erogaciones, que en su caso, realiza el contratista por falta de liquidez en el desarrollo de la obra, una vez que haya considerado los gastos que efectuara para la ejecución de los trabajos, los pagos por anticipos y estimaciones que recibirá, así como la tasa porcentual que tendrá que pagar por concepto de intereses.

Cargo por Utilidad, corresponde al beneficio que obtendrá el contratista por la ejecución de los trabajos, por su dirección, inversión, riesgo y esfuerzo aportado en el logro del objetivo encomendado.

Cargos Adicionales, son las erogaciones que realiza el contratista por estipularse expresamente en el contrato de obra como obligaciones adicionales, y que no están comprendidos dentro de los cargos directos, ni en los indirectos, ni en la utilidad.

R E S U M E N

PRECIO UNITARIO: ES LA VALUACION DE TODAS LAS OPERACIONES, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIOS PARA PRODUCIR UNA UNIDAD DE UN CONCEPTO DE OBRA, EJECUTADO DE ACUERDO CON EL PROYECTO, CON LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES QUE LO RIGEN, ADICIONADO CON LOS COSTOS INDIRECTOS, FINANCIAMIENTO, UTILIDAD Y CARGOS ADICIONALES QUE LE CORRESPONDAN.

INTERVENCION DEL ANALISIS DE COSTOS EN LA REALIZACION DE LAS OBRAS.

Durante la planeación: Para conocer el alcance y dimensiones del proyecto.

Para conocer el monto de la obra y decidir la forma de licitación o contratación.

Durante la contratación: Para preparar pliegos de requisitos o bases para concursos.

Para elaboración del presupuesto base.

Para el análisis comparativo de propuestas para dictámen y fallo.

Durante la construcción: Elaboración de precios unitarios especiales para nuevos conceptos de trabajo no incluidos en el catálogo de concurso.

Elaboración de los estudios para los ajustes de precios por variación en los costos de los insumos.

Revisión en las modificaciones al proyecto y al programa de la obra.

Modificaciones ó conciliaciones por convenios adicionales, suspensiones ó recisiones de los trabajos, finiquitos.

COSTO INDIRECTO

LOS COSTOS INDIRECTOS CORRESPONDEN A LOS GASTOS GENERALES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS QUE REALIZA EL CONTRATISTA, TANTO EN SUS OFICINAS CENTRALES COMO EN LA OBRA, Y QUE COMPREDEN, ENTRE OTROS, LOS GASTOS DE ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN TÉCNICA, VIGILANCIA, SUPERVISIÓN, ADMINISTRACIÓN, FINANCIAMIENTO Y PRESTACIONES SOCIALES CORRESPONDIENTES AL PERSONAL DIRECTIVO Y ADMINISTRATIVO Y LAS REGALÍAS QUE PROCEDAN EN SU CASO, POR EL USO DE PATENTES.

LOS COSTOS INDIRECTOS SE EXPRESAN COMO UN PORCENTAJE DEL COSTO DIRECTO DE CADA CONCEPTO DE TRABAJO. DICHO PORCENTAJE SE CALCULARÁ SUMANDO LOS IMPORTES DE LOS GASTOS GENERALES QUE RESULTEN APLICABLES Y DIVIDIENDO EL RESULTADO DE ESA SUMA ENTRE EL COSTO TOTAL DIRECTO DE LA OBRA QUE SE TRATE.

A MANERA DE EJEMPLO, A CONTINUACIÓN SE ENLISTAN LOS CONCEPTOS DE GASTOS GENERALES MÁS FRECUENTES DE POSIBLE APLICACIÓN, QUE DEBERÁN TOMARSE EN CONSIDERACIÓN PARA INTEGRAR EL COSTO INDIRECTO.

ANALISIS DETALLADO PARA LA DETERMINACION DEL COSTO INDIRECTO

	ADMINISTRACION CENTRAL	ADMINISTRACION DE OBRA
1. HONORARIOS, SUELDOS Y PRESTACIONES		
1.1 PERSONAL DIRECTIVO		- 0 -
1.2 PERSONAL TÉCNICO		
1.3 PERSONAL ADMINISTRATIVO		
1.4 PERSONAL EN TRANSITO	- 0 -	
1.5 CUOTA PATRONAL DEL SEGURO E IMPUESTO ADICIONAL PARA RENUMERACIONES PAGADAS.		
PARA 1.1 A 1.4		
1.6 PASAJES VIÁTICOS		- 0 -
1.7 CONSULTORES Y ASESORES		- 0 -
1.8 ESTUDIOS E INVESTIGACIONES		
2. DEPRECIACIÓN MANTENIMIENTO Y RENTAS		
2.1 EDIFICIOS LOCALES		
2.2 CAMPAMENTOS	- 0 -	
2.3 TALLERES	- 0 -	
2.4 BODEGAS	- 0 -	
2.5 INSTALACIONES GENERALES	- 0 -	
2.6 MUEBLES Y ENSERES		

ADMINISTRACIÓN
CENTRAL

ADMINISTRACIÓN
DE OBRA

- 3. SERVICIOS
 - 3.1 DEPRECIACIÓN O RENTA,
OPERACIÓN Y VEHÍCULOS
 - 3.2 LABORATORIO DE CAMPO
- 4. FLETES Y ACARREOS
 - 4.1 DE CAMPAMENTOS
 - 4.2 DE EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN
 - 4.3 DE PLANTAS Y ELEMENTOS
PARA INSTALACIONES
 - 4.4 MOBILIARIO
- 5. GASTOS DE OFICINA
 - 5.1 PAPELERÍA Y ÚTILES DE-
ESCRITORIO
 - 5.2 CORREOS, TELÉFONOS, TE
LÉGRAFOS, RADIO.
 - 5.3 SITUACIÓN DE FONDOS
 - 5.4 COPIAS Y DUPLICADOS
 - 5.5 LUZ, GAS Y OTROS CONSU
MOS
 - 5.6 GASTOS DE CONCURSO

- 0 -

- 0 -

- 0 -

- 0 -

- 0 -

ADMINISTRACION
CENTRAL

ADMINISTRACION
DE OBRA

6. FIANZAS

6.1 PRIMAS POR FIANZA

- 0 -
- 0 -

7. TRABAJOS PREVIOS Y AUXILIARES

7.1 CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACION DE CAMINOS DE ACCESO

7.2 MONTAJE Y DESMANTELAMIENTOS DE EQUIPO, CUANDO ASÍ PROCEDA

- 0 -

S U M A :

ADMINISTRACION CENTRAL:

_____ =

_____ %

ADMINISTRACION DE OBRA:

_____ =

_____ %

A partir de la crisis iniciada en 1975 y particularmente del año de 1982, durante la cual la inflación se presentó en forma permanente y acelerada, se han registrado decrementos sustanciales en la demanda de construcción, con la consiguiente capacidad ociosa y un panorama de aguda competencia, donde todas las empresas, tanto públicas como privadas, han tenido que aprender a desenvolverse en un mundo diferente y enigmático, con escenarios impredecibles, en una realidad que pone de relieve la necesidad urgente de la aplicación de técnicas directivas y administrativas que las haga menos vulnerables ante esta difícil situación, ya que debido a la evolución económica en los años venideros, se requerirá de habilidades excepcionales, simplemente para preservar el patrimonio y mantener a flote las empresas.

El Costo Financiero ocupa el primer lugar, como efecto destructor de las UTILIDADES y del Capital de las Empresas Constructoras, debido a ésto y para que dicho capital no se vea erosionado, el análisis de los anticipos, la velocidad de cobro y el adecuado manejo de las escalaciones, son ahora más que nunca los aspectos a cuidar.

El interesado en concursar deberá conocer el Costo Financiero, en que incurrirá al llevar a cabo una obra, y para tal efecto, de acuerdo con el Artículo 31 de la Ley de Obras Públicas, al estudiar la Convocatoria pública, conocerá los porcentajes de anticipo que se otorgarán para la realización de la obra, con lo cual una vez elaborado el presupuesto y el programa de la misma, podrá integrar el flujo de efectivo que le permita conocer el Costo Financiero, referido a los aspectos fundamentales siguientes:

1. Porcentaje de anticipo indicado en la Convocatoria y forma de Amortización.
2. El plazo de pago de las Estimaciones, de acuerdo con el — Artículo 43 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas, ó bien de acuerdo a las políticas de pago de la Empresa Contratante.
3. Las tasas reales para calcular el Financiamiento Bancario.

$$\text{INTERESES ANUAL} = 60 \%$$

$$\text{INTERES MENSUAL} = \frac{60 \%}{12 \text{ MESES}} = 5.00 \%$$

INTERES REAL POR PAGO ANTICIPADO DE INTERESES

$$\frac{100}{95.00} = 1.0526$$

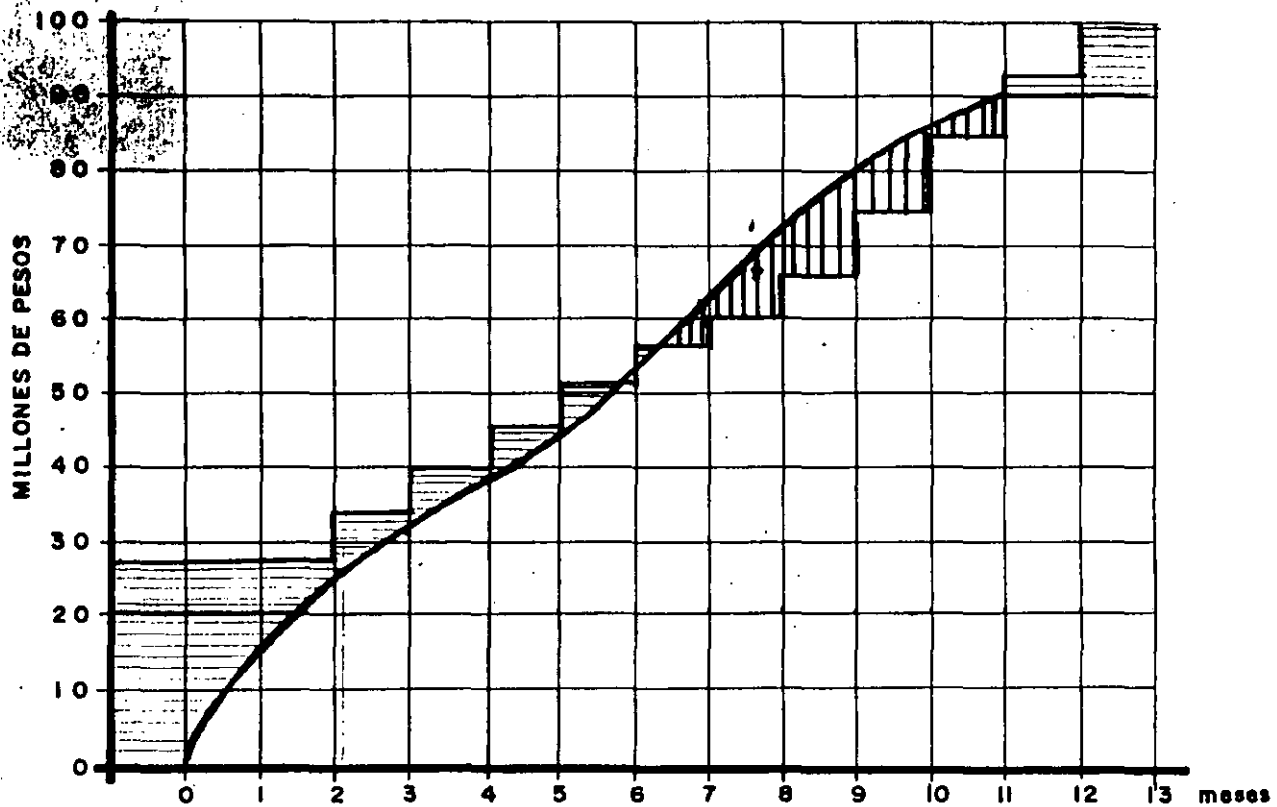
$$= 5.26 \%$$

TOMANDO EN CUENTA LA RECIPROCIDAD BANCARIA

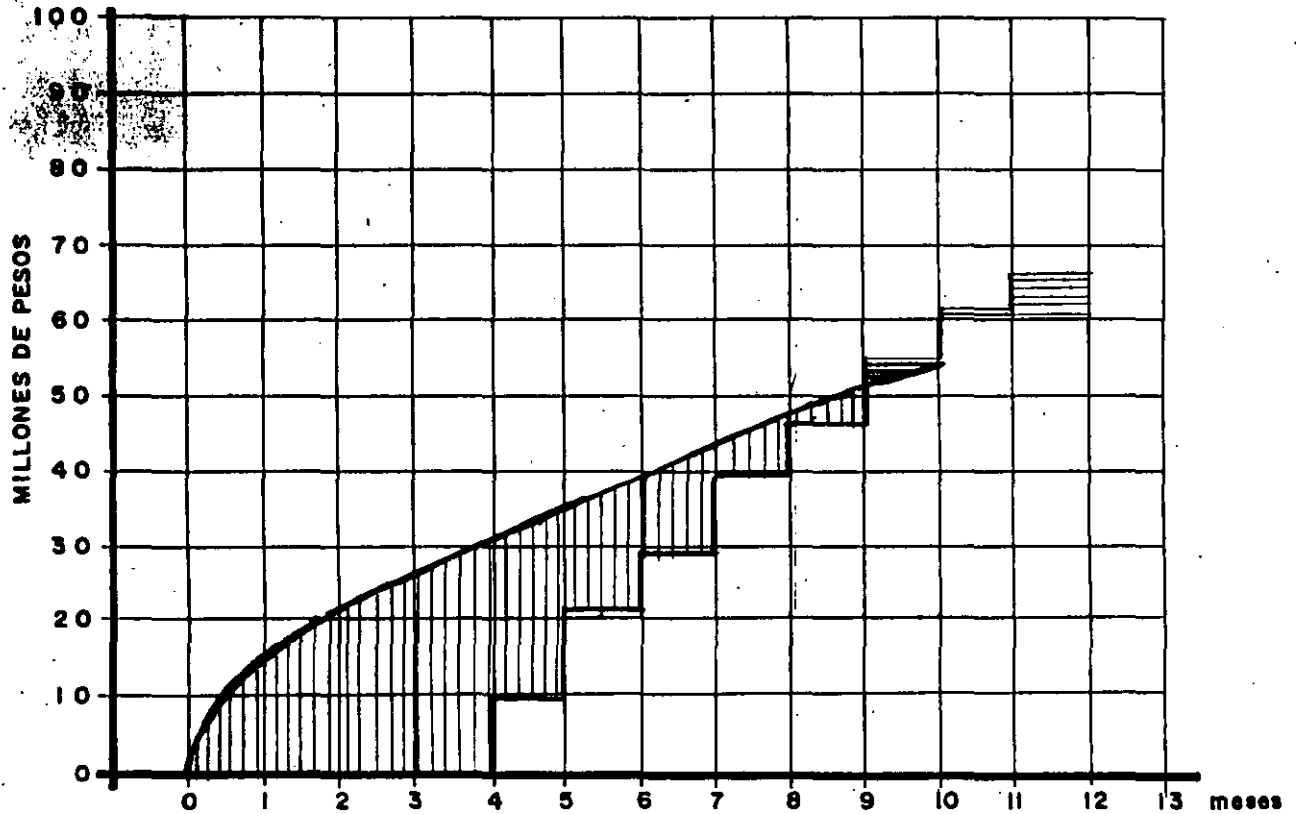
$$\frac{5.26}{1.00 - 0.20} = 6.575 \% \text{ INTERES MENSUAL}$$

Siendo los contratos de Obra Pública dinámicos en su estructura (es decir - sufren cambio en cantidades de obra, conceptos extras y la misma inflación) la regla del equilibrio Financiero es aplicable especialmente a ellos, — situación apenas lógica si vemos que el solo transcurso del tiempo modifica los valores determinantes del precio, fundamentalmente el costo de la mano de obra y de los materiales y servicios necesarios para la ejecución de la obra. (Gráficas).

OBRA CONTRATADA



OBRA FUERA DE CONTRATO



Al ser la construcción una Actividad Económica, tiene como principal objetivo el producir beneficios a las personas involucradas en ella.

La causa principal que provoca el que no se llegue a cumplir con dicho objetivo, se debe principalmente a pérdidas en el poder adquisitivo del dinero (INFLACION), agudizando el problema la falta de precaución en el manejo de: Financiamientos, Escalaciones, Cobros Oportunos y Conceptos Extraordinarios, principalmente.

Si nos remitimos a la obtención del factor de indirectos, podremos observar que se otorga una libertad absoluta para determinar cuál será el porcentaje de financiamiento más apto, de acuerdo a las características propias de la Empresa, lo que ha llevado muy frecuentemente a errores, causados por desconocimiento o falta de precaución en el manejo del Financiamiento.

Para ilustrar el impacto sufrido por una Empresa Constructora en el desarrollo de una obra, a continuación se ejemplifica el flujo de la misma:

DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE FINANCIAMIENTO

MES (1)	OBRA ESTIMADA (2)	C O B R O S (3) (4)		GASTOS DE OBRA (5)	D I F E R E N C I A S (6) (7)		D I F E R E N C I A S ACUMULADAS (8) (9)		8 . 9 % FINANCIAMIENTO (10) (11)	
0		28'380 (20%)	14'190 (10%)		28'380	14'190				
1	9'750			15'890	- 15'890	- 15'890	12'490	- 1'700		- 151.30
2	15'300	7'800	8'775	16'350	- 8'550	- 7'575	3'940	- 9'275		- 825.47
3	17'700	12'240	13'770	18'900	- 6'660	- 5'130	- 2'720	- 14'405	- 242'08	- 1'282.05
4	20'100	14'160	15'930	16'100	- 1'940	- 170	- 4'660	- 14'575	- 414.74	- 1'297'17
5	23'400	16'080	18'090	19'760	- 3'680	- 1'670	- 8'340	- 16'245	- 742.26	- 1'445.80
6	18'050	18'720	21'060	14'300	4'420	6'760	- 3'920	- 9'485	- 348.88	- 844.16
7	14'800	14'440	16'245	9'750	4'690	6'495	770	- 2'990		- 266.11
8	13'300	11'840	13'320	8'125	3'715	5'195	4'485	2'205		
9	9'500	10'640	11'970	9'825	815	2'145	5'300	4'350		
		7'600	8'550		7'600	8'550	12'900	12'900		
	<u>141'900</u>	<u>141'900</u>	<u>141'900</u>	<u>129'000</u>						
									<u>- 1'747,96</u>	<u>- 6'112.06</u>

DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE FINANCIAMIENTO

MES (1)	OBRA ESTIMADA (2)	COBROS (3) (4)		GASTOS DE OBRA (5)	DIFERENCIAS (6) (7)		DIFERENCIAS ACUMULADAS (8) (9)		8 . 9 % FINANCIAMIENTO (10) (11)	
0	(Anticipo 20%)	28'380	28'380		+ 28'380	+ 28'380				
1	9'750			15'890	- 15'890	- 15'890	12'490	12'490		
2	15'300	7'800		16'350	- 8'550	- 16'350	3'940	- 3'860	-	343.54
3	17'700	12'240	7'800	18'900	- 6'660	- 11'100	- 2'720	- 14'960	-	2:2.08 - 1'331.44
4	20'100	14'160	12'240	16'100	- 1'940	- 3'860	- 4'660	- 18'820	-	414.74 - 1'674.98
5	23'400	16'080	14'160	19'760	- 3'680	- 5'600	- 8'340	- 24'420	-	742.26 - 2'173.38
6	18'050	18'720	16'080	14'300	4'420	1'780	- 3'920	- 22'640	-	348.88 - 2'014.96
7	14'800	14'440	18'720	9'750	4'690	8'970	770	- 13'670		- 1'216.63
8	13'300	11'840	14'440	8'125	3'715	6'315	4'485	- 7'355		- 654.59
9	9'500	10'640	11'840	9'825	815	2'015	5'300	- 5'340		- 475.26
		7'600	10'640		7'600	10'640	12'900	5'300		
			7'600			7'600		12'900		
	<u>141'900</u>	<u>141'900</u>	<u>141'900</u>	<u>129'000</u>						
									- 1'747.96	- 9'884.78

INFLACION.

La inflación definida en forma sencilla, es la situación económica que se caracteriza por el aumento constante en los niveles de precios de los satisfactores, teniendo como consecuencia que cada vez se obtiene menor cantidad de éstos con el mismo dinero. Esto significa también, una pérdida del poder adquisitivo de la moneda.

CAUSAS DE LA INFLACION.

A fin de establecer la diferencia que existe entre Inflación y Fluctuación, conviene señalar que esta última caracteriza a las situaciones eventuales y pasajeras causadas por variaciones estacionales, climatológicas, accidentales, etc..., mientras que la inflación es una situación sostenida y permanente en la que están presentes algunas de las causas que se citan a continuación:

1. Aumento en la demanda de satisfactores, en relación con su oferta.
2. Disminución en la oferta de satisfactores en relación con la demanda.
3. Aumento en los costos de producción de los satisfactores.
4. Aumento de moneda circulante en relación con el producto nacional.

Profundizando más se puede mencionar que las causas del aumento en la demanda en relación con su oferta, se deben a:

- a) Crecimiento de la población sin el crecimiento correspondiente a la producción.
- b) Cambio de preferencias en el consumo hacia determinados satisfactores.
- c) Aumento en la concesión de créditos.

Las causas de la disminución de la oferta en relación con su demanda puede s.

- a) Disminución de la producción por agotamiento de los recursos naturales.
- b) Disminución de la producción en determinado sector, para atender otras — áreas.

El aumento en los costos de producción se debe principalmente a:

- a) Agotamiento de los recursos naturales, que obligan a obtener materias a — mayor costo.
- b) Aumento de salarios, como resultado de presiones sindicales, sin el aumento correspondiente en la productividad del trabajo.
- c) Aumento en las ganancias o gastos indirectos de los empresarios.
- d) Aumento en el costo de las importaciones.
- e) Devaluación de la moneda, con objeto de ganar competitividad en el mercado — internacional.

El aumento de la moneda circulante ocurre con la creación de moneda adicional — destinada a:

- a) Financiar déficits causados por exceder el gasto público.
- b) Proveer de liquidez suficiente, en las economías de países en pleno desarrollo.

Finalmente, se puede citar como causas de la inflación a las políticas económicas inadecuadas, al factor psicológico causado por falta de confianza y que en — épocas inflacionarias actúa con efecto multiplicador.

EFFECTOS DE LA INFLACION.

Probablemente el efecto más conocido producido por la inflación, sea la "espiral inflacionaria", que consiste en la inflación sucesiva inducida en los sistemas productivas, en la cual cada productor de bienes o servicios, con la intención de conservar su posición dentro del sistema -

económico, se ve obligado a compensar el incremento de los costos de -- sus insumos, elevando los precios de sus productos - - - - - y obligando con ello a los productores que dependen de él a seguir la misma estrategia, hasta formar una cadena inflacionaria, que siempre regresa a su punto de partida (primer productor que la -- inicio) con efecto multiplicador muy elevado, para continuar su camino de manera interminable, sobre todo si la entidad reguladora no cuenta - con los medios adecuados para controlarla.

Los efectos producidos por la inflación se pueden detectar en la ---- sociedad, en las empresas y sobre todo, en los consumidores.

Con respecto a los efectos producidos en la sociedad, puede mencionarse en primer término a la injusta redistribución del ingreso real causado por la inflación, en donde quienes tienen la fuerza política suficiente para mantener o mejorar su poder adquisitivo resultan beneficiados, -- perjudicando siempre a quienes no la tienen; este es el caso del empresario y asalariado, pues cada vez que se presenta un desfaseamiento ---- entre el aumento de precios y aumento retardado de salarios, resultan - beneficiados los primeros, quienes pueden estimular las inversiones, -- aumentar la oferta de trabajo y la producción, a expensas del empobrecimiento de los últimos.

También en el caso del préstamo monetario, los deudores pueden resultar beneficiados sobre sus acreedores cuando la tasa de interés es menor o igual que la tasa inflacionaria, si no se pactan en los contratos cláusulas que permitan modificar la primera en proporción de la segunda.

En resumen, el fenómeno inflacionario, desvía la energía creadora del - gobierno, de la sociedad, de las empresas y de los consumidores hacia - el enfrentamiento del problema, ya sea para encontrar su solución (en - caso del gobierno), para lograr su aprovechamiento (en caso de las ---- empresas o intermediarios) o para buscar protección (en caso de los ---- consumidores).

SOLUCIONES ANTI-INFLACIONARIAS.

La mejor solución que puede haber ante el fenómeno inflacionario, es — eliminar la inflación completamente, o en su defecto, reducirla o — restringirla. Para encontrar una solución, primeramente debe efectuarse un diagnóstico y determinar sus causas; estas pueden ser cualesquiera de las mencionadas con anterioridad. A continuación se citan, a título de ejemplo, algunas soluciones antinflacionarias que se acostumbra — llevar a la práctica;

1. Cuando la demanda es excesiva, se utilizan medios publicitarios — para tratar de abatirla; o se modifica la política crediticia, — cancelando o restringiendo los créditos para bienes de consumo y — aumentando los créditos para bienes de capital, a fin de restablecer el equilibrio.
2. Cuando la oferta es insuficiente se alienta el incremento de la — producción por medio de acciones que incidan en mejoría de la — productividad de los procesos o de la tecnología. En el caso de agotamiento de los recursos naturales, se estimula la búsqueda de materias primas nuevas que pueden suplir a las primeras con la — aceptación de los consumidores.
3. Cuando la causa del fenómeno inflacionario es el aumento en los — costos de producción, se tiende a modificar la composición de los productos o cambiar radicalmente la estructura del sistema productor.
4. Ante el exceso de moneda circulante, si no se cuenta con los mecanismos adecuados para ejercer un control eficiente sobre los precios, la solución es retirar parte del excedente deprimiendo el — gasto público.

METODOS DE MEDICION.

Resulta evidente, que los gobiernos y las empresas, a fin de tomar — decisiones adecuadas, tendientes a afrontar el fenómeno inflacionario, necesitan conocer primeramente cuál es la magnitud del fenómeno y en — qué medida debe implementarse la solución antinflacionaria, para que — una vez llevada esta a la práctica, se determinen los resultados obtenidos. Esto implica, entonces, la medición y el control de diversas — variables que intervienen en el proceso inflacionario, para lo cual se requieren los Números Índice, más generalmente conocidos como Indicadores Económicos.

OBJETIVO DE CONOCER LOS INDICES

ES UN HECHO CIERTO QUE EN CUALQUIER ECONOMÍA SE PRESENTA UN PROCESO INFLACIONARIO, DEBIDO PRINCIPALMENTE AL INCREMENTO EN LA MANO DE OBRA, PERO EN EL QUE ESTÁN INVOLUCRADOS OTROS ASPECTOS ECONÓMICOS.

POR OTRA PARTE, EL AVANCE TECNOLÓGICO SE REFLEJA EN LOS COSTOS Y TIENDE A ABATIRLOS.

POR TANTO, RESULTA MANIFIESTA LA NECESIDAD DE CONOCER LA VARIACIÓN DEL COSTO DE GRUPOS DE BIENES, LO CUAL SE CONSIGUE POR MEDIO DE LOS ÍNDICES DE COSTO.

EL ESTUDIO DE LOS NÚMEROS ÍNDICE REPRESENTA UNA DE LAS TÉCNICAS DIRIGIDAS A LOS ANÁLISIS DE DATOS CLASIFICADOS; LA OTRA ES EL ESTUDIO DE SERIES CRONOLÓGICAS.

CON FRECUENCIA SE EMPLEA EL TÉRMINO "ÍNDICE" COMO SINÓNIMO DE PORCENTAJE O PROPORCIÓN ENTRE NÚMERO, Y SE LE CONCEBE COMO UNA CANTIDAD ABSOLUTA QUE SIRVE PARA MEDIR.

UN NÚMERO ÍNDICE COMPARA UNA MEDIDA ACTUAL CON OTRA, ANTERIOR, O DE UN LAPSO ESCOGIDO COMO BASE. DICHO DE OTRO MODO, UN ÍNDICE SIRVE PARA DESCRIBIR O INDICAR, YA QUE NO ES POSIBLE SUBSTITUIR UN CONJUNTO DE DATOS OBSERVADOS POR UNA CIFRA ÚNICA, SIN QUE SE PIERDA INFORMACIÓN.

INDICES DE COSTOS.

"SON LAS CIFRAS REPRESENTATIVAS QUE REFLEJAN A TRAVÉS DEL TIEMPO, LA CORRELACIÓN EXISTENTE DE PRECIOS DE LOS BIENES Y SERVICIOS DE UNA ECONOMÍA.

ES UN HECHO CIERTO QUE EN CUALQUIER ECONOMÍA - SE PRESENTA UN PROCESO INFLACIONARIO, CAUSADO ENTRE OTROS ASPECTOS ECONÓMICOS POR EL INCREMENTO EN EL COSTO DE LA MANO DE OBRA.

POR TANTO, RESULTA MANIFIESTA LA NECESIDAD DE CONOCER LA VARIACIÓN DEL COSTO DE GRUPOS AFINES DE BIENES, LO CUAL SE CONSIGUE POR MEDIO DE LOS INDICES DE COSTO.

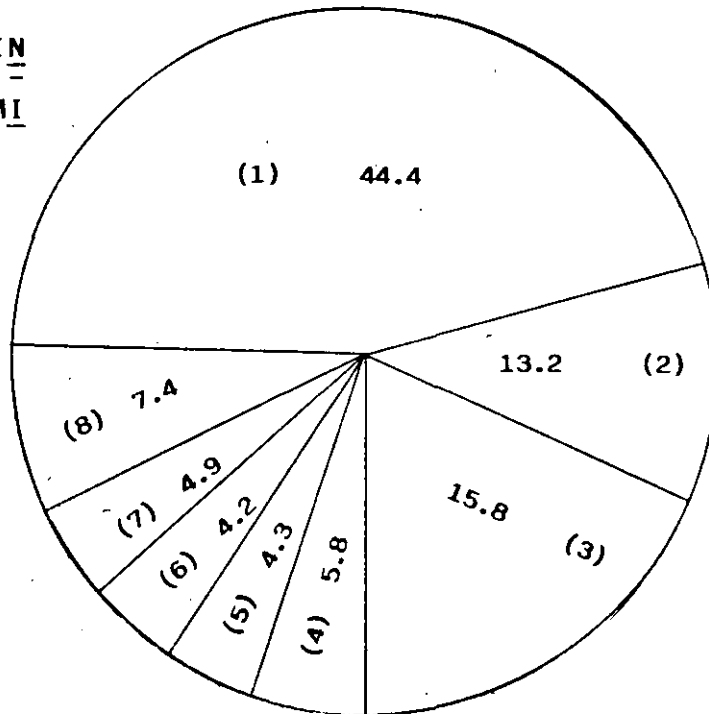
UN NÚMERO DE ÍNDICE COMPARA UNA MEDIDA ACTUAL CON OTRA, ANTERIOR Ó DE UN LAPSO ESCOGIDO COMO BASE. DICHO DE OTRO MODO: "UN ÍNDICE SIRVE PARA DESCRIBIR Ó INDICAR."

LOS NÚMEROS ÍNDICE SON METODOS ESTADÍSTICOS -- QUE SE EMPLEAN PARA MEDIR LAS DIFERENCIAS EN LA MAGNITUD DE UNA VARIABLE Ó DE UN CONJUNTO DE VARIABLES, RELACIONADAS DICHAS VARIABLES -- PUEDEN SER: PRECIOS DE ARTÍCULOS Ó SERVICIOS, CANTIDAD FÍSICA DE ARTÍCULOS, EFICIENCIA, ETC. Y LAS COMPARACIONES SE PUEDEN HACER ENTRE PERÍODOS DE TIEMPO, LUGARES, CATEGORÍAS SEMEJANTES, ETC.

EJEMPLO: ELABORACIÓN DE UN NÚMERO ÍNDICE (PÁG. SIGUIENTE).

ELABORACION DE UN INDICE

PONDERACIÓN DEL IN-
DICE NACIONAL DE
PRECIOS AL CONSUMI-
DOR.



CALCULO DEL INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

	INFLACION EN UN AÑO 1	IMPORTANCIA EN EL GASTO 2	CONTRIB. A INFLACION $\frac{1 \times 2}{100}$
1). ALIMENTOS BEBIDAS Y TABACO	15.5	44.4	6.9
2). PRENDAS DE VESTIR CALZADO Y ACC.	22.4	13.2	3.0
3). ARRENDAMIENTO BRUTO, COMBUSTIBLES Y ALUMBRADO	15.2	15.8	2.4
4). MUEBLES, ACCESORIOS, ENSERES DO- MÉSTICOS Y CUIDADO DE LA CASA.	15.2	5.8	0.9
5). SERV. MEDICOS Y CONSERVACIÓN DE- LA SALUD.	14.0	4.3	0.6
6). TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	10.5	4.2	0.4
7). EDUCACIÓN, ESPARCIMIENTO Y DIVERSIÓN	16.5	4.9	1.0
8). OTROS BIENES Y SERVICIOS.	19.9	7.4	1.2
T O T A L. ...		100.0	16.4

FUENTE: INDICADORES ECONÓMICOS
BANCO DE MEXICO



FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSOS ABIERTOS

PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS
DEL 20 DE JUNIO AL 19 DE JULIO DE 1994

PLANEACION CONTABLE Y FISCAL EN LAS
EMPRESAS CONSTRUCTORAS

EXPOSITOR : C.P. JOAQUIN CANO CHOM

" PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS "

=====

1. FONDOS
2. ALMACENES
3. DESTAJOS
4. INFORME MENSUAL AVANCE SUB-CONTRATISTAS
5. LIQUIDACION DE DESTAJISTAS
6. COSTO DIRECTO
7. COSTO INDIRECTO
8. SUB-CONTRATOS
9. ESTADO DE RESULTADOS
10. BALANCE GENERAL
11. SOCIO MAYORITARIO

C.P. JOAQUIN CANO CHOM

IMPORTANCIA DE SU MANEJO

1. CUENTAS BANCARIAS

APERTURA

AUTORIZACION DE FIRMAS PARA SU MANEJO

A) MANCOMUNADOS

B) INDISTINTAS

REGISTRO DE BANCOS (LIBRO)

DEPOSITOS :

A) REMESAS DE OFICINA CENTRAL

B) SUELDOS NO COBRADOS

C) DISMINUCIONES DEL FONDO FIJO.

PAGOS :

A) AUTORIZACION

B) REQUISITOS FISCALES

C) APLICACION CONTABLE

INFORME DE MOVIMIENTOS SEMANAL :

A) CHECAR SALDO

CONCILIACIONES MENSUALES

2. FONDOS FIJOS

PERSONA AUTORIZADA PARA SU MANEJO

MONTO DETERMINADO

PAGOS QUE DEBEN REALIZARSE

SU RECUPERACION A OFICINA CENTRAL

INGRESOS POR VENTAS VARIAS

ARQUEOS

ALMACENES

IMPORTANCIA DE SU MANEJO

C O N T R O L :

1. OBRAS LOCALES
2. OBRAS FORANEAS
3. MINIMOS
4. MAXIMOS
5. MATERIALES NO UTILIZABLES

O P E R A C I O N :

1. ENTRADAS

1. DE PROVEEDORES :
 - A) SOLICITUD DE COMPRA
 - B) PEDIDO
 - C) REMISIONES
 - D) FACTURAS
 - E) REQUISITOS FISCALES
 - F) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO
 - G) ASIGNACION DE NUMERO DE LA CUENTA POR PAGAR
2. DEL ALMACEN CENTRAL :
 - A) SOLICITUD
 - B) REMISION
 - C) PRECIOS
 - D) ACUSE DE RECIBO
3. DE OTROS FRENTE:
 - A) SOLICITUD
 - B) REMISIONES
 - C) PRECIOS
 - D) ACUSE DE RECIBO
4. RECUPERACIONES :
 - A) RELACION VALUADA 3

B) FIRMA DEL ALMACENISTA

C) FIRMA DEL SUPERINTENDENTE

II. SALIDAS

1. CON CARGO AL COSTO :

A) VALES

B) REQUISITOS FISCALES

- CANTIDAD

- UNIDAD

- DESCRIPCION

- PRECIO UNITARIO

- TOTAL

- FIRMA DE QUIEN ENTREGA

- FIRMA DE QUIEN RECIBE

- FIRMA DE AUTORIZACION

2. CON CARGO A OTROS FRENTES :

A) SOLICITUD

B) REMISIONES

- PRECIOS

- FIRMA DE QUIEN ENTREGA

- FIRMA DE QUIEN RECIBE

- FIRMA DE AUTORIZACION

3. CON CARGO AL ALMACEN CENTRAL :

A) REMISIONES

- PRECIOS

- ACUSE DE RECIBO

- FIRMA DE QUIEN ENTREGA

- FIRMA DE QUIEN RECIBE

- FIRMA DE AUTORIZACION

- FIRMA DE ACEPTACION DE PRECIOS

POR EL DEPARTAMENTO DE COMPRAS. 4

4. POR VENTAS :

A) REMISIONES

- PRECIOS
- FIRMA DE QUIEN ENTREGA
- FIRMA DE QUIEN RECIBE
- FIRMA DE AUTORIZACION

III. EXISTENCIAS

1. INVENTARIOS FISICOS MENSUALES :

- FIRMA DE ALMACENISTA
- FIRMA DEL JEFE DE OFICINA
- FIRMA DEL SUPERINTENDENTE

DESTAJOS

SU IMPORTANCIA

INTEGRACION DEL PRECIO

1. CON IMPUESTOS
2. SIN IMPUESTOS

POLITICAS

1. PRESTAMOS
2. DESCUENTOS DE PRESTAMOS
3. DEVOLUCION DE FONDOS DE GARANTIA

ENTREGA OPORTUNA AL JEFE ADMINISTRATIVO

DOCUMENTACION

1. LISTA DE RAYA
2. RECIBO POR RETENCION DE FONDO DE GARANTIA
3. LIQUIDACION DE DESTAJISTA

PAGOS

1. DETERMINACION DE DENOMINACIONES DEL DINERO A PAGAR A CADA DESTAJISTA.
2. SOLICITUD A SERVICIO PANAMERICANO EN SU CASO.
3. EXPEDICION DE CHEQUES
4. IR AL BANCO A SACAR EL DINERO
5. EFECTUAR EL PAGO A CADA DESTAJISTA
6. FIRMAS DE LISTAS DE RAYA
7. FIRMAS DE LIQUIDACION

DESAJOS

INTEGRACION DEL PRECIO UNITARIO:

EJEMPLO : DETERMINACION DEL PRECIO POR M2. DE MURO DE TABIQUE

	<u>SUELDO DIARIO INC/7º DIA</u>	<u>OTROS</u>	<u>IMPUESTOS 33.93 %</u>	<u>SUELDO DIARIO INTEGRADO</u>	<u>RENDIMIENTO POR JORNADA</u>	<u>P.U. CON IMPUESTOS</u>	<u>P.U. SIN IMPUESTOS</u>
A) UN ALBAÑIL	\$ 17,173.00	\$ 1,059.00	\$ 5,827.00	\$ 24,059.00			
B) UN PEON	11,760.00	725.00	3,990.00	16,475.00			
SUMA :	<u>\$ 28,933.00</u>	<u>\$ 1,784.00</u>	<u>\$ 9,817.00</u>	<u>\$ 40,534.00</u>	5 M2.	<u>\$ 8,106.80</u>	<u>\$ 6,143.40</u>

MAESTRO DESTAJISTA SE LE PAGA EL 10% DEL P.U.

						<u>\$ 810.70</u>	<u>\$ 614.30</u>
PRECIO POR METRO CUADRADO :						<u>\$ 8,917.50</u>	<u>\$ 6,757.70</u>

		<u>IMPUESTOS</u>	<u>OTROS</u>
A) SUELDO DIARIO S/TABULADOR ALBAÑIL	\$ 14,720.00		
B) SUELDO DIARIO S/TABULADOR PEON	\$ 10,080.00		
		1% EROGACIONES	15 DIAS AGUINALDO
		2% NOMINAS	6 DIAS VACACIONES
		5% INFONAVIT	1.5 DIAS PRIMA VACACIONAL
		21.93 SEGURO SOCIAL	
		1% GUARDERIAS	<u>22.5</u> DIAS ANUALES
		3% I.S.R. DE TRAB.	<u>=====</u>
		<u>33.93</u>	

OBRA: _____

INFORME MENSUAL DE AVANCE DE SUB - CONTRATISTAS
POR EL MES DE _____ DE _____

CONTRATO O PRESU-- PUESTO	E N T R E G A S			N O M B R E	A V A N C E S			AVANCE A PRECIO UNITARIO
	ACUMILADO ANTERIOR	PRESENTE MES	TOTAL ACUM		ACUMILADO ANTERIOR	PRESENTE MES	TOTAL ACUM.	
3'000,000	1'600,000	350,000	1'950,000	LA TUERQUITA S.A. ALBAÑT- LERIA.	1'000,000	500,000	1'500,000	2'000,000

ELABORO

AUTORIZO

VO. BO.

JEFE DE OFICINA

SUPERINTENDENTE

GERENCIA DE OBRA

LIQUIDACION DE DESTAJISTA

PERCEPCION:

DESTAJOS		\$ <u>1'868,347.00</u>
PRESTAMO A CUENTA DE DESTAJO		\$ <u>2'326,494.00</u>
DESCUENTO PRESTAMO ANTERIOR A/C DESTAJO		\$ <u>2'879,547.00</u>
S U M A :		\$ 1'317,294.00

DESCUENTOS :

I.S.P.T. DE LISTA DE RAYA	\$ <u>31,446.00</u>	
I.M.S.S. DE LISTA DE RAYA	\$ <u>40,069.00</u>	
CUOTA SINDICAL	\$ <u>26,348.00</u>	
PARCIAL	\$ <u>97,863.00</u>	
5% FONDO DE GARANTIA	\$ <u>65,864.70</u>	\$ <u>163,727.70</u>
NETO DESTAJO :		\$ 1'153,566.30

M A S :

PRESTAMOS DIRECTOS		\$ <u>0.00</u>
SUB-TOTAL :		

M E N O S :

PRESTAMOS DIRECTOS		\$ <u>0.00</u>
PAGADO CON CHEQUE NO.		\$ <u>1'153,566.30</u>

R E S U M E N

ACUMULADO SEMANA ANTERIOR	\$ 1'388,050	ACUMULADO SEMANA ANTERIOR	\$ 69,402.50
PRESENTE SEMANA:		PRESENTE SEMANA:	
LISTA DE RAYA	\$ <u>1'317,294.00</u>	RETENCION	\$ <u>65,864.70</u>
		SUB-TOTAL	\$ 135,267.20
		DEVOLUCION	<u> </u>
TOTAL A LA FECHA	\$ <u>2'705,344</u>	SALDO A LA FECHA	\$ <u>735,267.20</u>

LIQUIDACION DE DESTAJISTA

PERCEPCION:

DESTAJOS		\$ <u>0.00</u>
PRESTAMO A CUENTA DE DESTAJO		\$ <u>2'879,547.00</u>
DESCUENTO PRESTAMO ANTERIOR A/C DESTAJO		\$ <u>1'491,497.00</u>
S U M A :		\$ <u>1'388,050.00</u>

DESCUENTOS:

I.S.P.T. DE LISTA DE RAYA	\$ <u>33,507.00</u>	
I.M.S.S. DE LISTA DE RAYA	\$ <u>44,330.00</u>	
CUOTA SINDICAL	\$ <u>27,764.00</u>	
PARCIAL	\$ 105,601.00	
5% FONDO DE GARANTIA	\$ <u>69,402.50</u>	\$ <u>175,003.50</u>
NETO DESTAJO :		\$ <u>1'213,046.50</u>

M A S :

PRESTAMOS DIRECTOS		\$ _____
--------------------	--	----------

SUB-TOTAL :

M E N O S :

PRESTAMOS DIRECTOS		\$ _____
PAGADO CON CHEQUE NO.		\$ <u>1'213,046.50</u>

R E S U M E N

ENTREGAS		FONDOS DE GARANTIA	
ACUMULADO SEMANA ANTERIOR	\$ 0	ACUMULADO SEMANA ANTERIOR	\$ 0
PRESENTE SEMANA :		PRESENTE SEMANA:	
LISTA DE RAYA	\$ <u>1'388,050.00</u>	RETENCION	\$ <u>69,402.50</u>
		SUB-TOTAL :	\$
		DEVOLUCION	\$
TOTAL A LA FECHA	\$ 1'388,050	SALDO A LA FECHA	\$ 69,402.50 <i>10</i>

CONCEPTOS QUE INTEGRAN

C-O-S-T-O — D-I-R-E-C-T-O

MATERIALES

MANO DE OBRA POR ADMINISTRACION

MANO DE OBRA POR DESTAJOS

I.M.S.S. CUOTAS

I.M.S.S. GUARDERIAS

INFONAVIT

1% SOBRE REMUNERACIONES

HONORARIOS

SUB-CONTRATISTAS

ALQUILER DE MAQUINARIA Y EQUIPO

FLETES Y ACARREOS

IMPUESTO AL VALOR AGREGADO

OTROS GASTOS

DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

DEPRECIACION DE HERRAMIENTA

CONCEPTOS QUE INTEGRAN

C O S T O I N D I R E C T O

SUELDOS PERSONAL TECNICO
SUELDOS PERSONAL ADMINISTRATIVO
I.M.S.S. CUOTAS
I.M.S.S. GUARDERIAS
INFONAVIT
1% SOBRE REMUNERACIONES
AMORTIZACION DE INSTALACIONES.
PASAJES
VIATICOS
COMIDAS
HONORARIOS
DEPRECIACION DE MOBILIARIO Y EQUIPO
PAPELERIA
COPIAS
OTROS GASTOS.

SUBCONTRATOS

REQUISITOS PREVIOS

COTIZACIONES

FORMALIDADES

CONTRATO

FIANZA DE CUMPLIMIENTO

AVISO DE SUB-CONTRATACION AL IMSS

POLITICAS

ANTICIPO

FIANZA DE GARANTIA

RETENCION DE FONDOS DE GARANTIA

PLAZOS PARA DEVOLUCION DE FONDOS DE GARANTIA

SANCIONES POR ATRASO

REGISTRO CONTABLE

ANTICIPOS

PAGOS

ESTADO DE CUENTA

FACTURACION

AVANCE DE SUBCONTRATISTAS-MENSUAL

ESTADO DE CUENTA

LA TUERQUITA, S.A. ALBAÑILERIA

ESTADO DE OBRA:

IMPORTE DEL <u>CONTRATO O PRESUPUESTO</u>		\$ 3'000,000.00
M E N O S :		
IMPORTE DE TRABAJOS EJECUTADOS		
HASTA LA ESTIMACION ANTERIOR-----	\$ 1'000,000.00	
IMPORTE DE TRABAJOS PRESENTE -----		
ESTIMACION -----	\$ <u>500,000.00</u>	
		\$ <u>1'500,000.00</u>
SALDO POR EJECUTAR -----		\$ <u>1'500,000.00</u>

P A G O S:

IMPORTE DE TRABAJOS EJECUTADOS		
(ACUMULADOS) -----		\$ 1'500,000.00
M E N O S :		
PAGOS EFECTUADOS HASTA LIQUIDACION		
ANTERIOR -----	\$ 1'600,000.00	
PAGO PRESENTE LIQUIDACION O ENTREGA A CUENTA -----	\$ <u>350,000.00</u>	
		\$ <u>1'950,000.00</u>
SALDO A (X) FAVOR O () EN CONTRA-		\$ <u>450,000.00</u>

NOTA: En este ejemplo se dió un anticipo del 30% del Contrato, el cual se amortiza en cada liquidación.

ESTADO DE RESULTADOS

INGRESOS	\$ 75,000,000.00	100.00%
COSTO DIRECTO DE OBRA	<u>47,500,000.00</u>	<u>63.33%</u>
UTILIDAD DE CAMPO	\$ 27'500,000.00	36.67%

GASTOS INDIRECTOS :

COSTO INDIRECTO	\$ 8'500,000.00	11.33%
GASTOS FINANCIEROS	<u>4'000,000.00</u>	<u>5.34%</u>

UTILIDAD DE OBRA :	\$ 15'000,000.00	20.00%
--------------------	------------------	--------

=====

ESTADO DE RESULTADOS DEL 1º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE 1986

INGRESOS POR EJECUCION DE OBRA				14'640,034	100.0'
M E N O S :					
COSTOS Y GASTOS DE OBRAS				<u>12'084,705</u>	<u>82.55</u>
UTILIDAD ANTES DE MAQUINARIA :				2'555,329	17.45
<u>OPERACION MAQUINARIA :</u>					
INGRESOS			172,442	1.18	
M E N O S :					
COSTOS Y GASTOS	69,807	0.48			
DEPRECIACIONES	69,148	0.47	138,955	0.95	33,487
					<u>0.23</u>
UTILIDAD DESPUES DE MAQUINARIA :				2'588,816	17.68
<u>GASTOS DE OPERACION :</u>					
ADMINISTRACION	886,459	6.06			
FINANCIAMIENTO	323,673	2.21			
OTROS INGRESOS (NETO)	(84,587)	(0.58)		1'125,545	7.69
UTILIDAD DE OPERACION :				1'463,271	9.99
IMPUESTO SOBRE LA RENTA			614,574	4.20	
PARTICIPACION DE UTILIDADES			146,327	1.00	760,901
					<u>5.20</u>
				702,370	4.80
				<u>=====</u>	<u>=====</u>

ESTADO DE RESULTADOS

Los ingresos que se presentan en el Estado de Resultados por un período determinado, corresponden de acuerdo a las políticas de la Compañía a la obra ejecutada hasta ese momento de corte, o en algunas otras ocasiones corresponde a los ingresos realmente cobrados por la obra.

El costo directo de la obra corresponde a todos los gastos directamente --- identificables con la construcción, como son materiales, mano de obra, impuestos-pagos a Sub-contratistas, alquiler de equipo, fletes, etc.

Al hacer la resta de los ingresos con nuestro costo directo, obtenemos una-utilidad de campo.

A este resultado es necesario restarle todos los costos indirectos de la -- obra, como son los sueldos de personal técnico y administrativo, pasajes, papele- ría, etc., que propiamente no son identificables con el costo de construcción.

Además, si nuestra cobranza no alcanza para cubrir los gastos erogados en - la obra, tendríamos un costo financiero que también debe ser un costo indirecto - de obra y que deberá deducirse de la utilidad de campo.

Restando los dos conceptos anteriores a la Utilidad de Campo ya mencionada, vamos a obtener la Utilidad de Obra que es realmente el Resultado Financiero. 17

BALANCE GENERAL

ACTIVO

CIRCULANTE:

CAJA Y BANCOS OFICINA CENTRAL		22,766
ESTIMACIONES POR COBRAR	740,408	
PRE-ESTIMACIONES POR COBRAR	5'968,295	
FONDOS GARANTIA DE CONTRATOS	<u>254,423</u>	4'945,126

MEHOS:

ANTICIPO SOBRE ESTIMACIONES	1'862,430	
ANTICIPO SOBRE CONTRATOS	<u>2'144,525</u>	4'006,955

SUMA COBRANZA: 936,171

DEPOSITOS EN GTA. DE CONTRATOS	14,858	
DEPOSITOS EN GTA. DE CONVOCATORIAS	<u>4,445</u>	

OTROS ACTIVOS:

CAJA Y BANCOS DE OBRAS	58,279	
INVERSIONES EN ACCIONES Y VALORES	2'304,906	
DEUDORES DIVERSOS	145,001	
ANTICIPO A PROVEEDORES	159,290	
INVENTARIOS DE MATERIALES	505,841	
SUB-CONTRATISTAS ANTICIPOS	115,569	
OBRAS POR ADMINISTRACION	<u>82,065</u>	
SUMA OTROS ACTIVOS:		5'147,249

<u>FIJO:</u>	<u>VAL. AD.</u>	<u>DEP. ACM.</u>	<u>VAL. LIQUOS</u>
MAQUINARIA Y EQUIPO	391,661	189,764	201,897
MUEBLES Y ENSERES	53,725	12,155	41,572
TERRENO	125,210	0	125,210
EDIFICIO	<u>688,050</u>	<u>17,603</u>	<u>670,457</u>
	<u>1'258,646</u>	<u>219,500</u>	<u>1'039,186</u>

REV. MAQ. Y EQUIPO	202,029	
REV. MUEBLES Y ENSERES	3,824	
REV. TERRENOS	14,500	
REV. EDIFICIO	<u>110,059</u>	

SUMA REVALUACIONES 530,212

DIFERIDO:

COSTO POR APLICAR	3,585	
OBRAS EN PROCESO	<u>90,984</u>	

SUMA ACTIVO DIFERIDO: 94,569

SUMA EL ACTIVO: 5'589,456

PASIVO

CIRCULANTE:

COMPANIAS FILIALES	122,176	
PROVEEDORES	789,187	
IMPUESTOS POR PAGAR	297,454	
ACREEDORES DIVERSOS	257,553	
SUB-CONTRATISTAS	150,242	
COSTO POR EROGAR	<u>80,018</u>	1'656,410

OTROS PASIVOS:

DEPOSITANTES DE FIANZAS 112,316

SUMA EL PASIVO: 1'768,726

CAPITAL CONTABLE

SOCIAL 251,250

SUPERAVIT POR REVALUACION 2'424,306

EDIFICIOS 667,395

MAQUINARIA 1'756,911

RVA. PARA CONSERV. CAPITAL 742,589

1985 582,476

1986 360,115

RESERVA LEGAL 60,328

RESULTADOS

ENERO-DICIEMBRE 702,370

REEXP. DE CAPITAL

1986 (360,115) 542,257 3'820,730

SUMA EL PASIVO Y EL CAPITAL: 5'589,426

BALANCE GENERAL

El Balance General también conocido como Estado de Posición Financiera - se compone de tres grandes rubros que son los siguientes:

1.- ACTIVO.- Este concepto nos significa lo que se tiene en bienes - dentro de la obra y puede ser clasificado en tres grandes rubros:

a) Circulante.- Que se consideran aquellos bienes de fácil realización o que se utilizarán en la obra. También integran este concepto nuestras cuentas por cobrar, ya sea a nuestros clientes o préstamos que se tengan otorgados.

Las entregas a cuenta o anticipos que se den a Proveedores y Subcontratistas, se identifican en este concepto, y por último se tienen las existencias de materiales en bodega para la obra.

b) Fijo.- Se consideran aquellos bienes que se utilizan en la construcción como es el mobiliario y equipo de oficinas, maquinaria, equipo de transporte y herramientas -- que se tengan dentro de la obra.

c) Diferido.- Se consideran aquellos gastos que se van a integrar al costo a medida que se vayan utilizando; casos específicos como son madera, instalaciones provisionales.

II.- PASIVO.- En este concepto se integran todas las partidas pendientes de pago hasta ese momento, que ya fueron incluidas dentro de los resultados de la obra, o bien, incluidas en algunas cuentas -- del Activo, como son materiales que estarán en la cuenta de Almacén si no han sido ocupados en la obra.

III.- CAPITAL.- El Capital de una obra es propiamente las entregas que nos han efectuado las oficinas centrales, así como la utilidad -- que haya obtenido hasta ese momento en la obra.

S O C I O F I S C A L

= = = = = = = = = = = =

UTILIDAD ANTES DEL I.S.R.	1,463,271	100%
I.S.R. EMPRESA 42%	<u>526,778</u>	<u>36%</u>
UTILIDAD DESPUES DEL I.S.R.	936,493	64%
PARTICIPACION DE UTILIDADES 10%	<u>146,327</u>	<u>10%</u>
UTILIDAD NETA :	<u>790,166</u>	<u>54%</u>



FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSOS ABIERTOS

PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS
DEL 20 DE JUNIO AL 19 DE JULIO DE 1994

SISTEMAS PARA EL CONTROL DE OBRAS
POR COMPUTADORA

EXPOSITOR : ING. ALFREDO ATHIE GHANEM

OBJETIVOS:

- * Dar a conocer la estructura de un sistema de costos.
- * Manejo de factores como:
 - * Salario real
 - * Financiamiento
 - * Indirectos
 - * Etc.

- * Metodologias de controles presupuestales.
- * Uso de herramientas computarizadas.
- * Formas para priorizar actividades.
- * Manejo de diferentes estrategias y criterios.
- * "Criterios para:
 - * Contratacion de gente y controlar cuadrillas
 - * Compra de materiales.
 - * Renta y/o compra de equipo
 - * Etc.

En los inicios de la construcción, el éxito de un constructor frecuentemente, dependía de su habilidad para manejar, guiado únicamente por la intuición y sus experiencias personales:

Elemento humano, materiales y equipo, en función de ejecutar la obra en el menor tiempo al más bajo costo.

Hoy en día, este sistema ha sido reemplazado casi en su totalidad por la planeación minuciosa de cada paso de la obra antes de que esta se inicie, escogiendo los recursos idóneos para realizar un proyecto definido, previo análisis exhaustivo del mismo. Se determinan así, los mejores métodos constructivos para su correcta ejecución, manteniendo controles adecuados mediante reporte periódico del avance de obra, de los costos presupuestados y, en general, de parámetros que puedan ayudar a corregir desviaciones y a perfeccionar el plan Original.

Para muchas empresas especialmente las compañías constructoras, el cálculo de los precios unitarios, que son la remuneración o pago en moneda, que el contratante cubre al contratista, por unidad de obra que ejecute de acuerdo a las especificaciones; Es muy importante más aun en tiempos de inflación y créditos caros.

La elaboración de los precios unitarios, no es más que una etapa dentro del proceso constructivo general, que se inicia con la investigación o estudio de la factibilidad de realizar una obra, y que termina con la construcción de la misma.

El mejoramiento constante de materiales, equipos, procesos constructivos, organización, dirección, control, incrementos de costos de adquisiciones, perfeccionamiento de sistemas impositivos, de prestaciones sociales, etc..., nos permite recomendar la necesidad de una actualización constante de los análisis de costos.

Ese es precisamente el propósito de un Sistema de Precios Unitarios, para darle un rápido acceso a un flujo continuo de información actualizada y precisa que refleja lo que está pasando con la información de las obras:

Con un Sistema de Precios Unitarios puede tener consultas rápidas y eficientes sin ningún problema.

En el caso de una actualización, usted podrá obtener en unos cuantos minutos el resultado del nuevo presupuesto sin tener que calcular nada, todo lo que hay que hacer es actualizar los insumos.

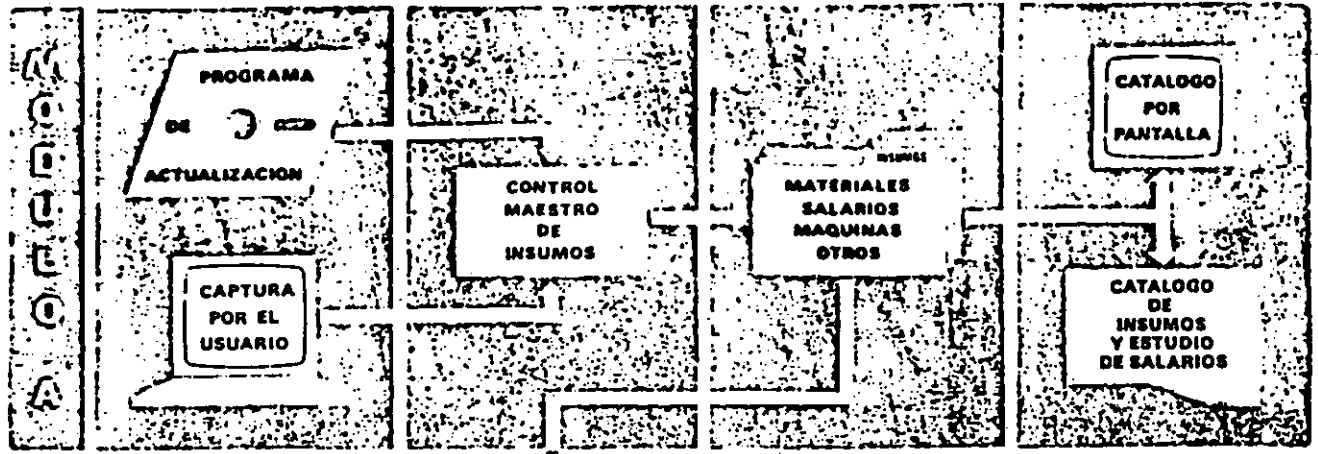
En general, la efectividad en el uso de un Sistema tiene dos aspectos muy importantes: Un conocimiento exacto de sus funciones y la organización metódica de toda la información que utiliza y produce.

Si su información está bien organizada, su Sistema de Precios Unitarios puede aumentar en un 100% la efectividad de su control de obras.

De esta manera podemos asegurarnos que los datos pueden alimentarse al Sistema rápida y eficientemente, y que la información que produce es exacta y confiable.

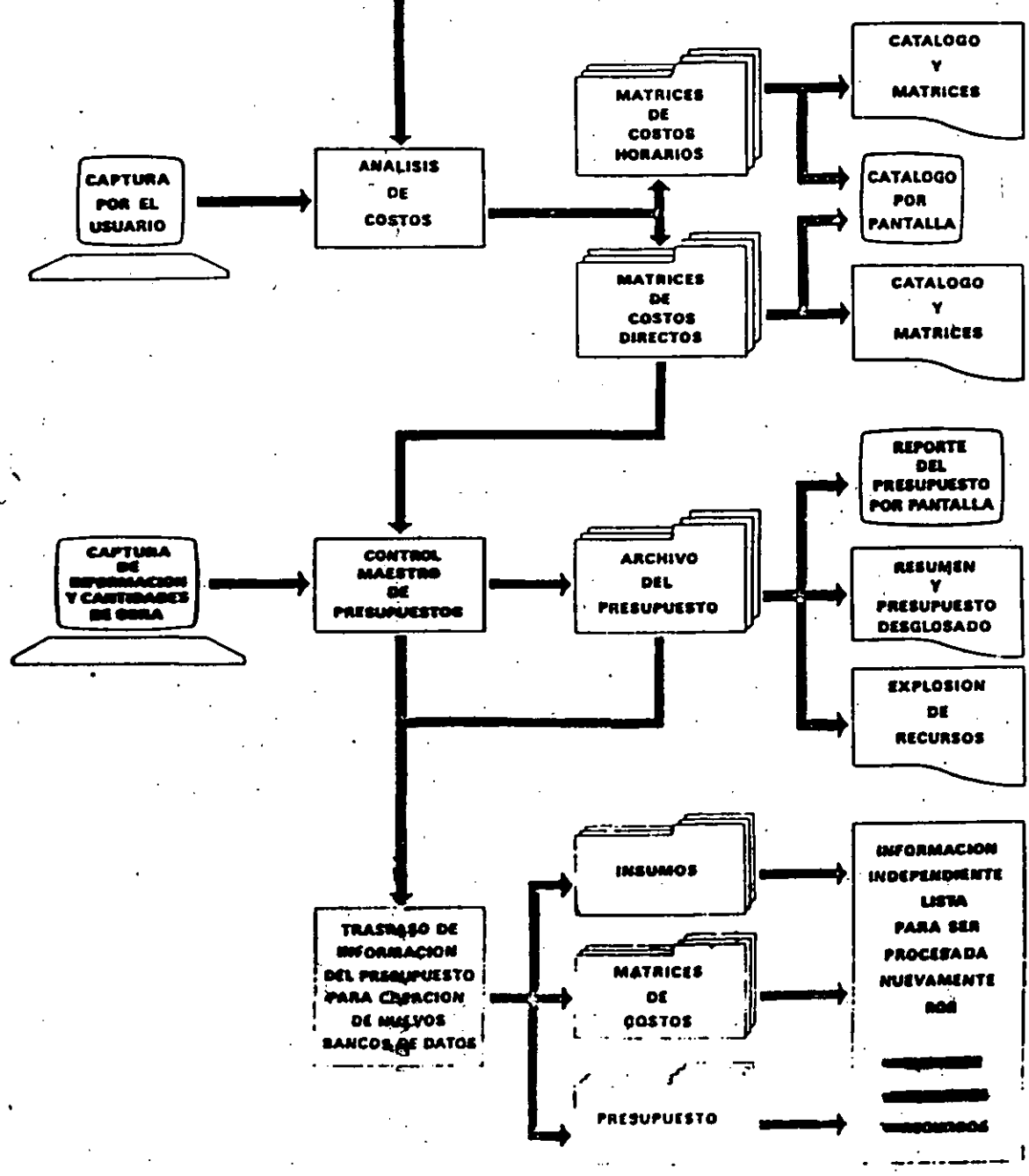
Esta confiabilidad en la información es el secreto de un negocio exitoso.

Lo que ofrecemos es un Sistema completo que cumple con todas las necesidades de una constructora. Se alimentará con únicamente los datos necesarios e indispensables, como: costos de materiales y equipos, salarios de la mano de obra y rendimientos.



MODULO B

MODULO C



T REG.	CLAVE	CLASIFICACION	A	B	C	D	E	F	G
			SALARIO BASE	PERCEPCION	PRIMA	GRATIFIC.	TOTAL	CUOTA	I.S.R.F.
				TOTAL	VACACIONAL	TOTAL	DEVENGADO	I.M.S.S.	
				A x 365.25	A x 1.5	A x 15	B + C + D	E x 0.181212	E x 0.03
4	31 SAL-0101-00	PEON	16.660.00	6.085.065.00	24.990.00	249.900.00	6.359.955.00	957.942.78	190.798.65
4	17 SAL-0102-00	AYUDANTE CLASE "B"	25.424.78	9.286.400.89	38.137.17	381.371.70	9.705.909.76	1.461.913.83	291.177.29
4	6 SAL-0103-00	AYUDANTE CLASE "A"	27.769.86	10.142.941.36	41.654.79	416.547.90	10.601.144.05	1.596.754.91	318.034.32
4	23 SAL-0107-00	CARPINTERO OBRA NEGRA	30.131.64	11.005.561.51	45.197.46	451.974.60	11.502.753.57	1.732.556.24	345.082.60
4	36 SAL-0119-00	OPERADOR DE EQUIPO	25.724.16	9.395.749.44	38.586.24	385.862.39	9.820.198.07	1.479.128.05	294.605.94
4	7 SAL-0122-00	OPERADOR "A" DE MAQUINARIA	28.579.32	10.438.596.63	42.868.98	428.689.90	10.910.155.41	1.643.298.51	327.304.66
4	18 SAL-0124-00	CHOFER DE CAMION	27.616.05	10.086.762.26	41.424.07	414.240.75	10.542.427.08	1.587.910.90	316.272.81
4	32 SAL-0141-00	CABO DE PEONES	23.331.00	8.521.647.75	34.996.50	349.965.00	8.906.609.25	1.341.522.39	267.198.27
4	24 SAL-0142-00	CABO DE OFICIALES	28.417.62	10.379.535.70	42.626.43	426.264.30	10.848.426.43	1.634.000.83	325.452.79
4	8 SAL-0143-00	SOBRESTANTE DE TERRACERIAS	43.529.64	15.899.201.01	65.294.46	652.944.60	16.617.440.07	2.502.935.44	498.523.20
4	9 SAL-0145-00	MAESTRO	55.440.00	20.249.460.00	83.160.00	831.600.00	21.164.220.00	3.187.775.98	634.926.60

T REG.	CLAVE	CLASIFICACION	H	I	J	K	L	M	N	O
			GUARDERIA	INFONAVIT	SUMA	SUMA	SAL.REAL	SAL.REAL	FACT.	FACT.
					TOTAL	TOTAL	C/INFONAVIT	S/INFONAVIT	C/INF	S/INF
			B x 0.01	E x 0.05	E+F+G+H+I	E+F+G+H	286.58	286.58	A	A
4	31 SAL-0101-00	PEON	60.850.65	317.997.75	7.887.544.83	7.569.547.08	27.523.01	26.413.38	1.652	1.585
4	17 SAL-0102-00	AYUDANTE CLASE "B"	92.864.00	485.295.48	12.037.160.36	11.551.864.88	42.002.79	40.309.38	1.652	1.585
4	6 SAL-0103-00	AYUDANTE CLASE "A"	101.429.41	530.057.20	13.147.419.89	12.617.362.69	45.876.96	44.027.36	1.652	1.585
4	23 SAL-0107-00	CARPINTERO OBRA NEGRA	110.055.81	575.137.67	14.265.585.89	13.690.448.22	49.778.72	47.771.82	1.652	1.585
4	36 SAL-0119-00	OPERADOR DE EQUIPO	93.957.49	491.009.90	12.178.899.45	11.687.889.55	42.497.38	40.784.03	1.652	1.585
4	7 SAL-0122-00	OPERADOR "A" DE MAQUINARIA	104.385.96	545.507.77	13.530.652.31	12.985.144.54	47.214.22	45.310.71	1.652	1.585
4	18 SAL-0124-00	CHOFER DE CAMION	100.867.62	527.121.35	13.074.599.76	12.547.478.41	45.622.86	43.783.51	1.652	1.585
4	32 SAL-0141-00	CABO DE PEONES	85.216.47	445.330.46	11.045.876.84	10.600.546.38	38.543.78	36.989.83	1.652	1.585
4	24 SAL-0142-00	CABO DE OFICIALES	103.795.35	542.421.32	13.454.096.72	12.911.675.40	46.947.08	45.054.34	1.652	1.585
4	8 SAL-0143-00	SOBRESTANTE DE TERRACERIAS	158.992.01	830.872.00	20.608.762.72	19.777.890.72	71.912.77	69.013.50	1.652	1.585
4	9 SAL-0145-00	MAESTRO	202.494.60	1.058.211.00	26.247.628.18	25.189.417.18	91.589.18	87.896.63	1.652	1.585

CLAVE REGISTRO	DESCRIPCION DEL INSUMO	UNIDAD	PESO/TON CLASE	ACTUAL ANTERIOR	RELATIVO	PRECIO DE LISTA	FLETE	PRECIO TOTAL	F.S.C.
000-0000-00 0010	HERRAMIENTA MENOR	%	0.000000	05-19-91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
				05-19-90	0.00	0.00	0.00	0.00	
MAD-0002-00 0035	REVOLVEDORA DE CONCRETO DE 1 SACO 8 H.P. MOTOR DE GASOLINA	PZA	0.000000	07-10-93	0.00	9867825.00	0.00	9867825.00	2.000
			5a	05-19-91	0.00	4933912.50	0.00	4933912.50	
MAD-0014-10 0016	CAMION DE VOLTEO FANSA MOTOR MERCE- DES DIESEL 170 HP 8M3 DE CAPACIDAD	PZA	0.000000	07-10-93	0.00	290400000.00	0.00	290400000.00	2.000
			5a	05-19-91	0.00	145200000.00	0.00	145200000.00	
MAD-0015-00 0014	LLANTA 1100-20 P/CAMION DE VOLTEO FANSA.7 M3.122.8 H.P. MOTOR DIESEL	PZA	0.000000	07-10-93	0.00	2166882.30	0.00	2166882.30	2.000
			5a	05-19-91	0.00	1083441.15	0.00	1083441.15	
MAD-0018-20 0015	LLANTAS P/PETROLIZADORA F 600 1100-20. 2 DELANTERAS Y 4 TRASERAS	J60	0.000000	07-10-93	0.00	13001293.80	0.00	13001293.80	2.000
				05-19-91	0.00	6500646.90	0.00	6500646.90	
MAD-0030-00 0005	TRACTOR DE CADENAS CATERPILLAR MOD. DBL.MOT.DIESEL 3408.335 HP 1900 RPM	PZA	0.000000	07-10-93	0.00	3208847400.00	0.00	3208847400.00	2.000
			5a	05-19-91	0.00	1604423700.00	0.00	1604423700.00	
MAD-0039-00 0013	CARGADOR FRONTAL CATERPILLAR. MOD. 920 MOTOR DIESEL MOD.3304 80 HP	PZA	0.000000	07-10-93	0.00	872749680.00	0.00	872749680.00	2.000
				05-19-91	0.00	436374840.00	0.00	436374840.00	
MAD-0039-10 0011	LLANTA 15.5X25 12 CAPAS P/CARGADOR FRONTAL CATERPILLAR.MOD.920.80 H.P.	PZA	0.000000	07-10-93	0.00	6138000.00	0.00	6138000.00	2.000
				05-19-91	0.00	3069000.00	0.00	3069000.00	
MAD-0039-25 0012	DE 15.5 x 25. 12 CAPAS 2 DELANTERAS Y 2 TRASERAS	J60	0.000000	07-10-93	0.00	15727140.00	0.00	15727140.00	2.000
				05-19-91	0.00	7863570.00	0.00	7863570.00	
MAT-0018-00 0021	CLAVO DE 2 1/2"	KG	0.001000	07-10-93	0.00	5009.40	20.01	5029.41	1.992
			3a	05-19-91	0.00	2504.70	20.01	2524.71	
MAT-0019-00 0022	CLAVO DE 3 1/2"	KG	0.001000	07-10-93	0.00	4992.90	20.01	5012.91	1.992
			3a	05-19-91	0.00	2496.45	20.01	2516.46	
MAT-0160-00 0027	CEMENTO NORMAL TIPO I EN SACOS	TON	1.000000	07-10-93	0.00	594000.00	0.00	594000.00	2.000
			5a	05-19-91	0.00	297000.00	0.00	297000.00	
MAT-0172-00 0030	AGUA DE TOMA MUNICIPAL	M3	1.000000	07-10-93	0.00	12921.66	0.00	12921.66	2.000
				05-19-91	0.00	6460.83	0.00	6460.83	
MAT-0174-00 0028	ARENA	M3	1.500000	07-10-93	0.00	75900.00	0.00	75900.00	2.000
			5a	05-19-91	0.00	37950.00	0.00	37950.00	
MAT-0175-00 0029	GRAVA	M3	1.500000	07-10-93	0.00	75900.00	0.00	75900.00	2.000
			5a	05-19-91	0.00	37950.00	0.00	37950.00	
MAT-0581-00 0033	GASOLINA NOVA PLUS	LT	0.001000	07-10-93	0.00	1417.36	0.00	1417.36	2.000
			5a	05-19-91	0.00	708.68	0.00	708.68	
MAT-0582-00 0001	DIESEL	LT	0.001000	07-10-93	0.00	1279.22	0.00	1279.22	2.000
			5a	05-19-91	0.00	639.61	0.00	639.61	
MAT-0583-00 0004	ACEITE BRIO ROJO PEMEX	LT	0.001000	07-10-93	0.00	6072.00	0.00	6072.00	2.000
			3a	05-19-91	0.00	3036.00	0.00	3036.00	
MAT-0588-00 0003	SERVICIO DE LUBRICACION Y ENGRASE PARA CAMION DE VOLTEO	SER	0.000000	07-10-93	0.00	156278.09	0.00	156278.09	2.000
				05-19-91	0.00	78139.05	0.00	78139.05	
MAT-0588-10 0034	SERVICIO DE LUBRICACION Y ENGRASE PARA EQUIPOS PEQUEÑOS	BAJ	0.000000	07-10-93	0.00	8910.00	0.00	8910.00	2.000
				05-19-91	0.00	4455.00	0.00	4455.00	

CLAVE REGISTRO	DESCRIPCION DEL INSUMO	UNIDAD	PESO/TDN CLASE	ACTUAL ANTERIOR	RELATIVO	PRECIO DE LISTA	FLETE	PRECIO TOTAL	F.S.C.
MAT-0589-10 0002	ESTOPA + GRASA GRAFITADA	PZA	0.000000	07-10-93 05-19-91	0.00 0.00	18100.50 9050.25	0.00 0.00	18100.50 9050.25	2.000
MAT-1491-00 0025	MADERA DE PINO DE 3a. DE 1" X 4" X 8.25'	PT	0.001700	07-10-93 05-19-91	0.00 0.00	5313.00 2656.50	0.00 0.00	5313.00 2656.50	2.000
MAT-1492-00 0020	MADERA DE PINO DE 3a. DE 2" X 4" X 8.25'	PT	0.001700	07-10-93 05-19-91	0.00 0.00	5313.00 2656.50	0.00 0.00	5313.00 2656.50	2.000
MAT-1493-00 0025	MADERA DE PINO DE 3a. DE 4" X 4" X 8.25'	PT	0.001700	07-10-93 05-19-91	0.00 0.00	5313.00 2656.50	0.00 0.00	5313.00 2656.50	2.000
MAT-1502-00 0019	TRIPLAY IMPERMEABLE DE PINO. 1 CARA HOJ DE 1.22 X 2.44 M X 16 MM DE ESPESOR	HOJ	0.034300	07-10-93 05-19-91	0.00 0.00	209880.00 104940.00	0.00 0.00	209880.00 104940.00	2.000
SAL-0101-00 0031	PEON	TUR	1.585400	07-10-93 07-10-93	0.00 0.00	16660.00 16660.00	9753.38 7927.18	26413.38 24587.18	1.074
SAL-0102-00 0017	AYUDANTE CLASE "B"	TUR	1.585400	07-10-93 07-10-93	0.00 0.00	25424.78 25424.78	14884.60 11357.61	40309.38 36782.39	1.096
SAL-0103-00 0006	AYUDANTE CLASE "A"	TUR	1.585400	07-10-93 07-10-93	0.00 0.00	27769.86 27769.86	16257.50 12405.19	44027.36 40175.05	1.096
SAL-0107-00 0023	CARPINTERO OBRA NEGRA	TUR	1.585400	07-10-93 07-10-93	0.00 0.00	30131.64 30131.64	17640.18 13460.22	47771.82 43591.86	1.096
SAL-0119-00 0036	OPERADOR DE EQUIPO	TUR	1.585400	07-10-93 07-10-93	0.00 0.00	25724.16 25724.16	15059.87 11491.34	40784.03 37215.50	1.096
SAL-0122-00 0007	OPERADOR "A" DE MAQUINARIA	TUR	1.585400	07-10-93 07-10-93	0.00 0.00	28579.32 28579.32	16731.39 12766.78	45310.71 41346.10	1.096
SAL-0124-00 0018	CHOFER DE CAMION	TUR	1.585400	07-10-93 07-10-93	0.00 0.00	27616.05 27616.05	16167.46 12336.47	43783.51 39952.52	1.096
SAL-0141-00 0032	CABO DE PEONES	TUR	1.585400	07-10-93 07-10-93	0.00 0.00	23331.00 23331.00	13658.83 10422.28	36989.83 33753.28	1.096
SAL-0142-00 0024	CABO DE OFICIALES	TUR	1.585400	07-10-93 07-10-93	0.00 0.00	28417.62 28417.62	16636.72 12694.55	45054.34 41112.17	1.096
SAL-0143-00 0008	SOBRESTANTE DE TERRACERIAS	TUR	1.585400	07-10-93 07-10-93	0.00 0.00	43529.64 43529.64	25483.86 19445.30	69013.50 62974.94	1.096
SAL-0145-00 0009	MAESTRO	TUR	1.585400	07-10-93 07-10-93	0.00 0.00	55440.00 55440.00	32456.63 24765.83	87896.63 80205.83	1.096

ANÁLISIS DEL COSTO HORARIO

FECHA.....:
 OBRA.....:
 UBICACION...:
 PROPIETARIO.:
 CONTRATISTA.:

NUMERO DE REGISTRO : 4

CLAVE	TIPO DE MAQUINARIA	RENDIMIENTO	UNIDAD	INSUMO
MAQ-0002-00	REVOLVEDORA PARA CONCRETO MCA.MIPSA. DE 1 SACO DE CAPACIDAD. MOTOR DE GASOLINA DE 8 H.P.	0.00	HR	35

Precio de adquisicion (Pa)...	9.867.825.00	Combustible (c').....	0.2271
Equipo adicional (Ea).....	0.00	Precio combustible (Pc).....	1.417.36
Valor llantas (Vn).....	0.00	Capacidad carter (C).....	1.00
Valor inicial (Va=Pa+Ea-Vn)...	9.867.825.00	Cambio de lubricante (T)....	50
Valor de rescate (Vr=%Va)....	386.782.50	Lubricante (al).....	0.00307
Vida economica maquina (Ve)..	4200	Precio lubricante (Pl).....	6.072.00
Vida economica llantas (Hv)..	0	Tasa de interes anual (i)...	31.05
Horas trabajadas al ano (Ha):	1400	Prima anual seguro (s).....	1.00
Potencia (J).....	8.00	Factor de mantenimiento (Q)..	0.90
Potencia del equipo (HP).....	6.00	Factor de operacion (Fo)....	0.75
Salario operacion (So).....	44.574.94		

DESCRIPCION DEL CONCEPTO **IMPORTE**

CARGOS FIJOS

Depreciacion $D = \frac{Va - Vr}{Ve}$ 2.114.53

Interes $I = \frac{Va + Vr}{2} \times i \times Ha$ 1.203.70

Seguro $S = \frac{Va + Vr}{2} \times s \times Ha$ 38.77

Mantenimiento $T = Q \times D$ 1.903.08

5.260.08

CARGOS POR CONSUMOS

Carros por combustible $E = c' \times HP \times Pc$ 1.931.29

Carros por lubricante $AL = (C/T \times Pl) + (al \times HP \times Pl)$ 233.29

Carros por llantas $N = Vn/Hv$ 0.00

2.164.58

CARGOS POR OPERACION

$Co = (So/Ha) \times \text{Dias laborables al ano}$ 9.124.49

TOTAL COSTO HORARIO **16.549.15**

ANALISIS DEL COSTO DIRECTO

FECHA.....:
 OBRA.....:
 UBICACION...:
 PROPIETARIO.:
 CONTRATISTA.:

NUMERO DE REGISTRO.: 9

CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	RENDIMIENTO	UNIDAD
MD -0005-00	CUADRILLA No. 5 (5 PEDNES)		TUR
		MAXIMO : 0.00	
		NORMAL : 0.00	DESTAJO
		MINIMO : 0.00	93.983.75

REG.	CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	GENERADOR	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	I M P O R T E
M A T E R I A L E S								
A	31 SAL-0101-00	PEON			TUR	5.00000	26.413.38	132.066.90
A	32 SAL-0141-00	CABO DE PEDNES	(5/20		) TUR	0.25000	36.989.83	9.247.46
A	9 SAL-0145-00	MAESTRO	(5.25/60		) TUR	0.08750	87.896.63	7.690.96
								149.005.31
P O R C E N T U A L E S								
C	10 000-0000-00	HERRAMIENTA MENOR			%	0.04000	0.00	0.00
								0.00
TOTAL COSTO DIRECTO/TUR								149.005.31

ANALISIS DEL COSTO DIRECTO

FECHA.....:
 OBRA.....:
 UBICACION...:
 PROPIETARIO.:
 CONTRATISTA.:

NUMERO DE REGISTRO.: 8

CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	RENDIMIENTO	UNIDAD
FCD-0001-00	CONCRETO F'C = 100 KG/CM2. RESISTENCIA NORMAL. AGR. MAX. 3/4". FABRICADO EN OBRA EN REVOLVEDORA DE 1 SACO	MAXIMO : 16.00 NORMAL : 15.00 MINIMO : 13.00	M3 DESTAJO 6.264.96

REG.	CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	GENERADOR	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	I M P O R T E
M A T E R I A L E S								
A	27	MAT-0160-00 CEMENTO NORMAL TIPO I EN SACOS	(0.267 + 3%	)	TON	0.27500	594.000.00	163.350.00
A	28	MAT-0174-00 ARENA	(0.509 + 7%	)	M3	0.54460	75.900.00	41.335.14
A	29	MAT-0175-00 GRAVA	(0.616 + 7%	)	M3	0.65910	75.900.00	50.025.69
A	30	MAT-0172-00 AGUA DE TOMA MUNICIPAL	(0.217 + 20%	)	M3	0.26040	12.921.66	3.364.80
								258.075.63
M A N O D E O B R A								
D	9	MO -0005-00 CUADRILLA No. 5 (5 PEONES)			TUR	0.06666	149.005.31	9.932.69
								9.932.69
C O S T O S H O R A R I O S								
E	4	MAQ-0002-00 REVOLVEDORA PARA CONCRETO MCA.MIPSA, DE 1 SACO DE CAPACIDAD. MOTOR DE GASOLINA DE 8 H.P.			HR	0.53333	16.914.13	9.020.81
								9.020.81
P O R C E N T U A L E S								
C	10	000-0000-00 HERRAMIENTA MENOR			%	0.03000	9.932.69	297.98
								297.98
TOTAL COSTO DIRECTO/M3								277.327.12

REG.	CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	UNIDAD	REND. NORMAL	INSUMOS PORCENTAJES	MANO DE OBRA COSTOS HORARIO	COSTO DIRECTO
3	ACR-0085-00	ACARRED EN CAMION A PRIMER KILOMETRO. VOLUMEN MEDIDO EN BANCO; INCLUYE CARGA MECANICA.	M3	47.85	0.00 0.00	0.00 6.073.45	6.073.45
5	CBE-0014-00	CIMBRA APARENTE, CON TARIMAS DE TRIPLAY DE 1.22 M X 2.44 M. EN LOSAS DE 10 A 20 CM DE PERALTE. INCLUYENDO DESCIMBRADO	M2	12.50	42.656.28 286.99	9.566.30 0.00	52.509.57
6	CYA-0006-00	TARIMA DE TRIPLAY PARA CIMBRA. DE 1.22 M X 2.44 M	PZA	11.00	42.116.94 0.00	1.789.86 0.00	43.906.80
1	EXC-0001-01	EXCAVACION CON EQUIPO DB-L HASTA 4.00 M. DE PROFUNDIDAD. EN MATERIAL I. SIN INCLUIR ACARREOS. ZONA A. SE INCLUYE EL AFLDJE DEL MATERIAL.	M3	170.00	0.00 0.00	0.00 3.028.96	3.028.96
8	FCO-0001-00	CONCRETO F'CD = 100 KG/CM2. RESISTENCIA NORMAL. AGR. MAX. 3/4". FABRICADO EN OBRA EN REVOLVEDORA DE 1 SACO	M3	15.00	258.075.63 297.98	9.932.69 9.020.81	277.327.12
9	MD -0005-00	CUADRILLA No. 5 (5 PEONES)	TUR	0.00	149.005.31 0.00	0.00 0.00	149.005.31
7	MD -0016-00	CUADRILLA No. 16 (1 CARPINTERO DE OBRA NEGRA + 1 AYUDANTE CLASE "B")	TUR	0.00	95.663.02 0.00	0.00 0.00	95.663.02
10	MD -0034-00	CUADRILLA No. 34 (1 OPERADOR DE EQUIPO)	TUR	0.00	44.574.94 0.00	0.00 0.00	44.574.94
2	MD -0040-00	CUADRILLA No. 40 (1 OPERADOR "A" DE MAQUINARIA + 1 AYUDANTE CLASE "A")	TUR	0.00	99.315.80 0.00	0.00 0.00	99.315.80
4	MD -0042-00	CUADRILLA No. 42 (1 CHOFER DE CAMION + 1 AYUDANTE CLASE "B")	TUR	0.00	94.070.62 0.00	0.00 0.00	94.070.62

ESTUDIO DE FINANCIAMIENTO

$$NF = \left[\frac{TC}{2} + PE + TP \right] - \left[\frac{PV}{TC} \times PE \times n \left(\frac{n+1}{2} \right) \right] - \left[\frac{VA}{VE} \right] + \left[VR \left(\frac{TC}{2} + TR \right) \right]$$

Y POSTERIORMENTE
$$F = \frac{(NF \times i) - (VR \times TR \times IR)}{CV}$$

DONDE :

NF = NECESIDAD DE FINANCIAMIENTO (MILLONES X MES)

CV = COSTO DE VENTA = PV - U (MILLONES) 396.14

TC = TIEMPO DE CONSTRUCCION (MESES) 6

PE = PERIODO ENTRE ESTIMACIONES (MESES) 1

TP = TIEMPO DE PAGO ESTIMACIONES (MESES) .5

PV = PRECIO DE VENTA (MILLONES) 422.44

$$n = \frac{TC}{PE} = \frac{\text{TIEMPO DE CONSTRUCCION (MESES)}}{\text{PERIODO ENTRE ESTIMACIONES (MESES)}}$$
 6

VA = VALOR ANTICIPO (MILLONES) 118.84

VR = VALOR RETENIDO (MILLONES) 0

TR = TIEMPO DEL RETENIDO DESPUES DE ENTREGAR LA OBRA 0

IR = INTERES EN SU CASO QUE GENERE EL RETENIDO 0

F = FINANCIAMIENTO EN FORMA DECIMAL 2.277847

i = TASA DE INTERES MENSUAL QUE OPERE EN ESA ZONA PARA ADQUISICION DE DINERO. 8.72

VE = VALOR DE LA ESTIMACION MEDIA (MILLONES) 70.4

U = UTILIDAD (MILLONES) 26.3

NF = 103.4801 F = 2.277847

ESTUDIO DE COSTO INDIRECTO Y UTILIDAD

CONCEPTO	% DE COSTO DIRECTO
I. COSTO DIRECTO	100.00
II. COSTO INDIRECTO	
II.1) TRASLADO DE EQUIPO	: 2.8
II.2) OFICINAS Y CAMPAMENTO	: 1.5
II.3) ADMINISTRACION DE CAMPO	: 5.5
II.4) ADMINISTRACION CENTRAL	: 3
II.5) FIANZAS Y SEGUROS	: .7
II.6) TRANSPORTACION DE PERSONAL	: 1.9
II.7) RENTAS Y SERVICIOS	: 2.6
II.8) FINANCIAMIENTO	: 2.277847
II.9) OTROS (ICIC, S.P.P.....)	: 1

S U M A :	21.27785
III. UTILIDAD	
UTILIDAD (U) = (CD + CI) =	7.634926 %
IV. COSTO INDIRECTO + UTILIDAD =	28.91277
V. SUMA (CD + CI + U) =	128.9128

PRESUPUESTO

FECHA : 12 DE JUNIO DE 1991
OBRA : TEQUISQUIAPAN
UBICACION : MEXICO D.F..
PROPIETARIO : PETROLEOS MEXICANOS
CONTRATISTA : GRUPO GAMA DE MEXICO.

HOJA : 1

PARTIDAS	IMPORTE	PORCENTAJE SOBRE TOTAL
1.- CONSTRUCCION	140,899,132.00	100.00
IMPORTE A COSTO DIRECTO	140,899,132.00	

PRESUPUESTO

HOJA : 2

FECHA : 12 DE JUNIO DE 1991
 OBRA : TEQUISQUITAPAN
 UBICACION : MEXICO D.F.
 PROPIETARIO : PETROLEOS MEXICANOS
 CONTRATISTA : GRUPO GAMA DE MEXICO.

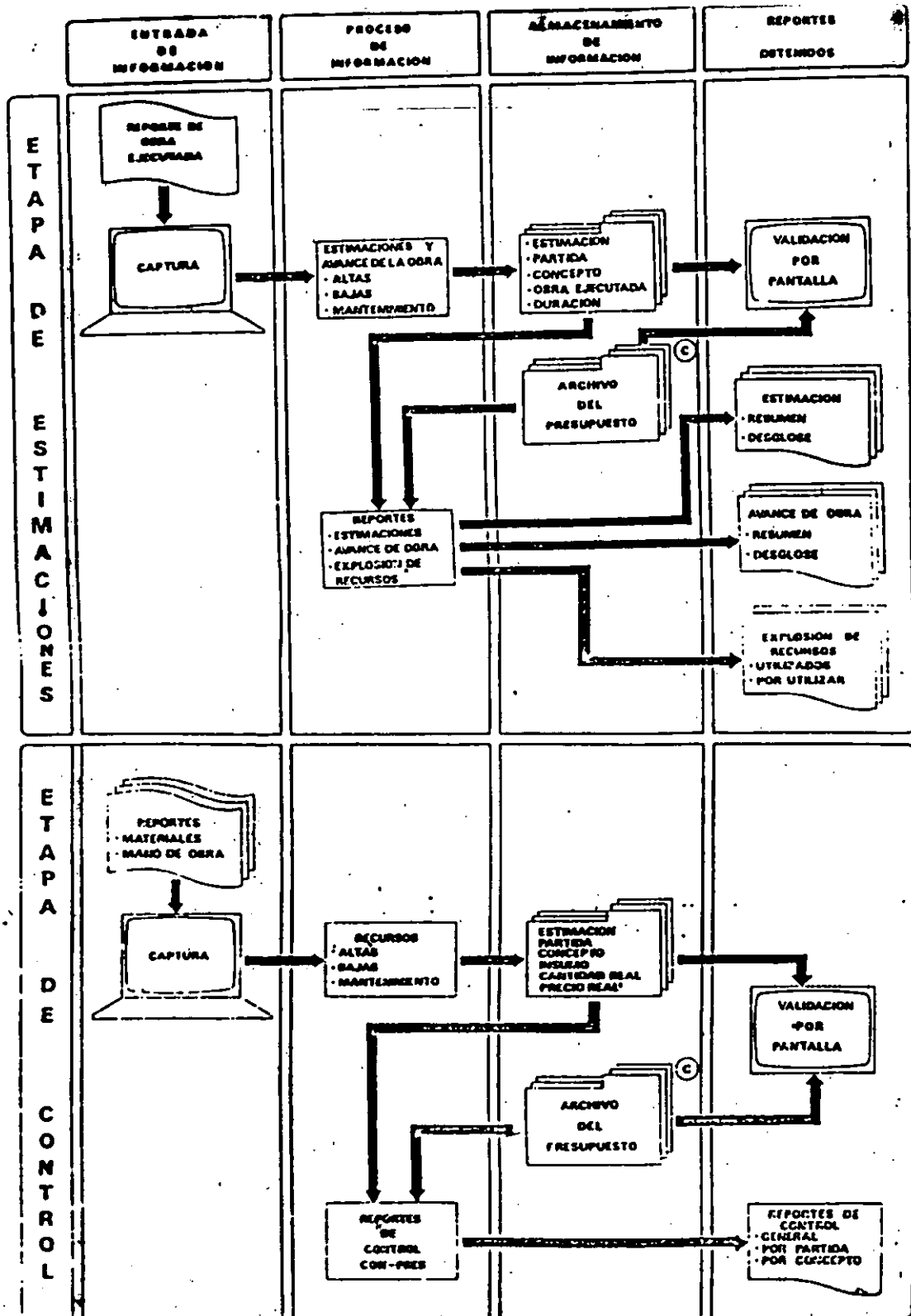
NUMERO REG.	CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	% SOBRE TOTAL
1.- CONSTRUCCION							
1	0001	EXCAVACION CON EQUIPO D8-L HASTA 4.00 M. DE PROFUNDIDAD. EN MATERIAL I. SIN INCLUIR ACARREOS. ZONA A. SE INCLUYE EL AFLOJE DEL MATERIAL.	M3	10000.000	3.028.96	30,289,600.00	21.50
3	0002	ACARRED EN CAMION A PRIMER KILOMETRO. VOLUMEN MEDIDO EN BANCO: INCLUYE CARGA MECANICA.	M3	5000.000	6.073.45	30,367,250.00	21.55
5	0003	CIMBRA APARENTE. CON TARIMAS DE TRIPLAY DE 1.22 M X 2.44 M. EN LOSAS DE 10 A 20 CM DE PERALTE. INCLUYENDO DESCIMBRADO	M2	1000.000	52.509.57	52,509,570.00	37.27
8	0004	CONCRETO F'c = 100 KG/CM2, RESISTENCIA NORMAL. AGR. MAX. 3/4". FABRICADO EN OBRA EN REVOLVEDORA DE 1 SACO	M3	100.000	277.327.12	27,732,712.00	19.68
TOTAL PARTIDA						140,899,132.00	
IMPORTE A COSTO DIRECTO						140,899,132.00	

PRESUPUESTO

HOJA : 1

FECHA : 12 DE JUNIO DE 1991
 OBRA : TEQUISQUIAPAN
 UBICACION : MEXICO D.F.
 PROPIETARIO : PETROLEOS MEXICANOS
 CONTRATISTA : GRUPO GAMA DE MEXICO.

PARTIDAS	IMPORTE	PORCENTAJE SOBRE T O T A L
1.- CONSTRUCCION	140.899.132.00	100.00
IMPORTE A COSTO DIRECTO	140.899.132.00	
INDIRECTOS ADMN. CENTRAL 5%	7.044.956.60	
INDIRECTOS ADMN. DE OBRA 3%	4.226.973.96	
SUB-TOTAL	152.171.062.56	
IMPREVISTOS 6%	9.130.263.75	
SUB-TOTAL	161.301.326.31	
UTILIDAD 10%	16.130.132.63	
T O T A L	177.431.458.94	
I.V.A. 10%	17.743.145.89	
OTROS IMPUESTOS 2%	3.548.629.18	
IMPORTE TOTAL DEL PRESUPUESTO	198.723.234.01	



FECHA : 12 DE JUNIO DE 1991
 OBRA : TEQUISQUIAPAN
 UBICACION : MEXICO D.F.
 PROPIETARIO : PETROLEOS MEXICANOS
 CONTRATISTA : GRUPO GAMA DE MEXICO.

NUMERO REG.	CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	% SOBRE TOTAL
1.- CONSTRUCCION							
1	0001	EXCAVACION CON EQUIPO D8-L HASTA 4.00 M.DE PROFUNDIDAD. EN MATERIAL I. SIN INCLUIR ACARREOS. ZONA A. SE INCLUYE EL AFLOJE DEL MATERIAL.	M3	10000.000	3.028.96	30,289,600.00	21.50
3	0002	ACARREO EN CAMION A PRIMER KILOMETRO. VOLUMEN MEDIDO EN BANCO; INCLUYE CARGA MECANICA.	M3	5000.000	6.073.45	30,367,250.00	21.55
5	0003	CIMBRA APARENTE. CON TARIMAS DE TRIPLAY DE 1.22 M X 2.44 M. EN LOSAS DE 10 A 20 CM DE PERALTE. INCLUYENDO DESCIMBRADO	M2	1000.000	52,509.57	52,509,570.00	37.27
8	0004	CONCRETO F'c = 100 KG/CM2. RESISTENCIA NORMAL. AGR. MAX. 3/4". FABRICADO EN OBRA EN REVOLVEDORA DE 1 SACO	M3	100.000	277,327.12	27,732,712.00	19.68

TOTAL PARTIDA 140,899,132.00

IMPORTE A COSTO DIRECTO	140,899,132.00
INDIRECTOS ADMON. CENTRAL 5%	7,044,956.60
INDIRECTOS ADMON. DE OBRA 3%	4,226,973.96
SUB-TOTAL	152,171,062.56
IMPREVISTOS 6%	9,130,263.75
SUB-TOTAL	161,301,326.31
UTILIDAD 10%	16,130,132.63
T O T A L	177,431,458.94
I.V.A. 10%	17,743,145.89
OTROS IMPUESTOS 2%	3,548,629.18
IMPORTE TOTAL DEL PRESUPUESTO	198,723,234.01

EXPLOSION DE RECURSOS

FECHA : 12 DE JUNIO DE 1991
 OBRA : TEQUISQUIAPAN
 UBICACION : MEXICO D.F.
 PROPIETARIO : PETROLEOS MEXICANOS
 CONTRATISTA : GRUPO GAMA DE MEXICO.

HOJA : 1

REG.	CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	%GRUPO	%TOTAL
V A R I O S								
10	000-0000-00	1 HERRAMIENTA MENOR	%	1.00000	316.787.13	316.787.13	100.000	0.225

						316.787.13		
MATERIALES								
21	MAT-0018-00	3 CLAVO DE 2 1/2"	KG	308.29336	5.029.41	1.550.533.73	2.285	1.100
22	MAT-0019-00	3 CLAVO DE 3 1/2"	KG	109.19001	5.012.91	547.359.70	0.807	0.388
27	MAT-0160-00	3 CEMENTO NORMAL TIPO I EN SACOS	TÓN	27.50000	594.000.00	16.335.000.00	24.071	11.593
30	MAT-0172-00	3 AGUA DE TOMA MUNICIPAL	M3	26.04000	12.921.66	336.480.03	0.496	0.239
28	MAT-0174-00	3 ARENA	M3	54.46000	75.900.00	4.133.514.00	6.091	2.934
29	MAT-0175-00	3 BRAVA	M3	65.91000	75.900.00	5.002.569.00	7.372	3.550
1	MAT-0582-00	3 DIESEL	LT	600.00000	1.279.22	767.532.00	1.131	0.545
25	MAT-1491-00	3 MADERA DE PINO DE 3a. DE 1" X 4" X 8.25'	PT	1514.34000	5.313.00	8.045.688.42	11.856	5.710
20	MAT-1492-00	3 MADERA DE PINO DE 3a. DE 2" X 4" X 8.25'	PT	1325.49535	5.313.00	7.042.356.78	10.377	4.998
26	MAT-1493-00	3 MADERA DE PINO DE 3a. DE 4" X 4" X 8.25'	PT	2877.55000	5.313.00	15.288.423.15	22.529	10.851
19	MAT-1502-00	3 TRIPLAY IMPERMEABLE DE PINO. 1 CARA DE 1.22 X 2.44 M X 16 MM DE ESPESOR HOJ		41.99125	209.880.00	8.813.123.55	12.987	6.255

						67.862.580.36		
M A N O D E O B R A								
31	SAL-0101-00	4 PEON	TUR	33.33000	26.413.38	880.357.96	7.888	0.625
17	SAL-0102-00	4 AYUDANTE CLASE "B"	TUR	106.28525	40.309.38	4.284.292.54	38.387	3.041
23	SAL-0107-00	4 CARPINTERO OBRA NEGRA	TUR	106.28525	47.771.82	5.077.439.85	45.493	3.604
32	SAL-0141-00	4 CABO DE PEONES	TUR	1.66650	36.989.83	61.643.55	0.552	0.044
24	SAL-0142-00	4 CABO DE OFICIALES	TUR	10.62853	45.054.34	478.861.18	4.291	0.340
9	SAL-0145-00	4 MAESTRO	TUR	4.30326	87.896.63	378.241.94	3.389	0.268

						11.160.837.02		
C O S T O S . H O R A R I O S								
4	MAQ-0002-00	E REVOLVEDORA PARA CONCRETO MCA. MIPSA CAPACIDAD MOTOR DE GASOLINA DE 8 H HR		53.33300	16.914.13	902.081.28	1.465	0.640
3	MAQ-0014-10	E CAMION DE VOLTEO FANSA, MOTOR MERCE 170 H.P. 8 M3 DE CAPACIDAD. (HORA HR		150.00000	115.515.30	17.327.295.61	28.148	12.298
1	MAQ-0030-00	E TRACTOR DE CADENAS CATERPILLAR MOD. SOBRE ORUGAS CON MOTOR DIESEL DE 33 HR		34.30000	883.078.65	30.289.597.55	49.204	21.497
2	MAQ-0039-00	E CARGADOR FRONTAL CATERPILLAR. MOD. MOD. 3304. 90 HP 2200 RPM MONTADO 5 HR		50.50000	258.216.55	13.039.935.87	21.183	9.255

						61.558.910.31		
						=====		
T O T A L :						140.899.114.82		

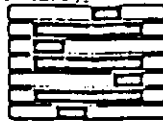
Reporte de Obra Ejecutada



OBRA: _____
 RESORTE: _____
 PROYECTO: _____
 CONTRATISTA: _____

ESTIMACION	PARTIDA	CONCEPTO	CANTIDAD DE OBRAS LICITADAS	DURACION EN DIAS	UNIDADES	DESCRIPCION	ESTIMACION	PARTIDA	CONCEPTO	CANTIDAD DE OBRAS LICITADAS	DURACION EN DIAS	UNIDADES	DESCRIPCION

OBRA	
UBICACION	
PROPIETARIO	
CONTRATISTA	



CONPRES

ESTIMACION DE MANO DE OBRA No.

HORA NORMAL
 DOBLE
 TRIPLE

PERIODO DEL AL
 DA MES AÑO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	D I A S D E C A L E N D A R I O									
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CUADRILLA No. _____ ELEMENTOS QUE LA INTEGRAN:	PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA	
	No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA	
	HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS	
	SALARIO REAL		SALARIO REAL		SALARIO REAL		SALARIO REAL	
CUADRILLA No. _____ ELEMENTOS QUE LA INTEGRAN:	PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA	
	No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA	
	HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS	
	SALARIO REAL		SALARIO REAL		SALARIO REAL		SALARIO REAL	
CUADRILLA No. _____ ELEMENTOS QUE LA INTEGRAN:	PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA	
	No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA	
	HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS	
	SALARIO REAL		SALARIO REAL		SALARIO REAL		SALARIO REAL	
CUADRILLA No. _____ ELEMENTOS QUE LA INTEGRAN:	PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA	
	No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA	
	HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS	
	SALARIO REAL		SALARIO REAL		SALARIO REAL		SALARIO REAL	
CUADRILLA No. _____ ELEMENTOS QUE LA INTEGRAN:	PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA	
	No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA		No. DE REGISTRO DE LA CUADRILLA	
	HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS		HORAS TRABAJADAS	
	SALARIO REAL		SALARIO REAL		SALARIO REAL		SALARIO REAL	

OBRA. _____
 UBICACION. _____
 PROPIETARIO. _____
 CONTRATISTA. _____



ESTIMACION DE MATERIALES No. _____

PERIODO DEL _____ AL _____
 DE _____ DE _____ DE _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0								
DESCRIPCION										UNIDAD		UNIDAD		UNIDAD		UNIDAD	
										PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA	
										No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO		No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO		No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO		No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO	
										No. DE REGISTRO DEL MATERIAL		No. DE REGISTRO DEL MATERIAL		No. DE REGISTRO DEL MATERIAL		No. DE REGISTRO DEL MATERIAL	
										CANTIDAD		CANTIDAD		CANTIDAD		CANTIDAD	
										COSTO		COSTO		COSTO		COSTO	
										COSTO		COSTO		COSTO		COSTO	
DESCRIPCION										UNIDAD		UNIDAD		UNIDAD		UNIDAD	
										PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA	
										No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO		No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO		No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO		No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO	
										No. DE REGISTRO DEL MATERIAL		No. DE REGISTRO DEL MATERIAL		No. DE REGISTRO DEL MATERIAL		No. DE REGISTRO DEL MATERIAL	
										CANTIDAD		CANTIDAD		CANTIDAD		CANTIDAD	
										COSTO		COSTO		COSTO		COSTO	
										COSTO		COSTO		COSTO		COSTO	
DESCRIPCION										UNIDAD		UNIDAD		UNIDAD		UNIDAD	
										PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA	
										No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO		No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO		No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO		No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO	
										No. DE REGISTRO DEL MATERIAL		No. DE REGISTRO DEL MATERIAL		No. DE REGISTRO DEL MATERIAL		No. DE REGISTRO DEL MATERIAL	
										CANTIDAD		CANTIDAD		CANTIDAD		CANTIDAD	
										COSTO		COSTO		COSTO		COSTO	
										COSTO		COSTO		COSTO		COSTO	
DESCRIPCION										UNIDAD		UNIDAD		UNIDAD		UNIDAD	
										PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA		PARTIDA	
										No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO		No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO		No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO		No. DE REGISTRO DEL CONCEPTO	
										No. DE REGISTRO DEL MATERIAL		No. DE REGISTRO DEL MATERIAL		No. DE REGISTRO DEL MATERIAL		No. DE REGISTRO DEL MATERIAL	
										CANTIDAD		CANTIDAD		CANTIDAD		CANTIDAD	
										COSTO		COSTO		COSTO		COSTO	
										COSTO		COSTO		COSTO		COSTO	

TARJETA DE ALMACEN



REGISTRO No.

ARTICULO				CLAVE DEL ARTICULO			
ALMACEN DE ORPA		CASILLERO No.		UNIDAD			
LIMITES REVISADOS ETC	FECHA	MINIMO	MAXIMO	FECHA	MINIMO	MAXIMO	

FECHA	REFERENCIA	UNIDADES			COSTOS		VALORES			ESTIMACION No.
		ENTRADA	SALIDA	EXISTENCIA	UNITARIO	MEDIO BALDO/EXISTENCIA	ENTRADA	SALIDA	SALDO	

ALFA

REPORTE DE LA ESTIMACION No. 1

HOJA : 1

FECHA : 12 DE JUNIO DE 1991
 OBRA : TEQUISQUIAPAN
 UBICACION : MEXICO D.F.
 PROPIETARIO : PETROLEOS MEXICANOS
 CONTRATISTA : GRUPO GAMA DE MEXICO.

PERIODO : 1 AL 15 DE AGOSTO DE 1993

1. - CONSTRUCCION

REG.	CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	UNIDAD	OBRA PRESUP.	OBRA ACUMULADA	OBRA POR EJECUTAR	OBRA EJECUTADA	PRECIO UNITARIO	IMPORTE ESTA ESTIMACION
	B F00-0001-00	CONCRETO F'c = 100 KG/CM2. RESISTENCIA NORMAL. AGR. MAX. 3/4". FABRICADO EN OBRA EN REVOLVEDORA DE 1 SACO	M3	100.000	1.000	99.000	1.000	277.327,12	277.327.
							Total partida		277.327.
							TOTAL		277.327.

C O N P R E S

REPORTE DE AVANCE DE OBRA

FECHA : 12 DE JUNIO DE 1991
 OBRA : TEQUISQUIAPAN
 UBICACION : MEXICO D.F.
 PROPIETARIO : PETROLEOS MEXICANOS
 CONTRATISTA : GRUPO GAMA DE MEXICO.

HOJA: -1-

HASTA EL : 1 AL 15 DE AGOSTO DE 1993

1. - CONSTRUCCION

REG.	CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	UNIDAD	OBRA PRESUP.	OBRA ACUMULADA	OBRA POR EJECUTAR	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	% AVAN
1	EXC-0001-01	EXCAVACION CON EQUIPO DB-L HASTA 4.00 M. DE PROFUNDIDAD. EN MATERIAL I. SIN INCLUIR ACARREDS. ZONA A. SE INCLUYE EL AFLOJE DEL MATERIAL.	M3	10000.000	0.000	10000.000	3.028.76	0.00	0.
3	ACR-0085-00	ACARREO EN CAMION A PRIMER KILOMETRO. VOLUMEN MEDIDO EN BANCO: INCLUYE CARGA MECANICA.	M3	5000.000	0.000	5000.000	6.073.45	0.00	0.
5	CBE-0014-00	CIMBRA APARENTE. CON TARIMAS DE TRIPLAY DE 1.22 M X 2.44 M. EN LOSAS DE 10 A 20 CM DE FERALTE, INCLUYENDO DESCIMBRADO	M2	1000.000	0.000	1000.000	52.509.57	0.00	0.
8	FCD-0001-00	CONCRETO F'c = 100 KG/CM2. RESISTENCIA NORMAL. AGR. MAX. 3/4". FABRICADO EN OBRA EN REVOLVEDORA DE 1 SACO	M3	100.000	1.000	99.000	277.327.12	277.327.12	0.

Total partida 277.327.13

TOTAL AVANCE DE OBRA 277.327.13

C O N P R E S

EXPLOSION DE RECURSOS

FECHA : 12 DE JUNIO DE 1991
 OBRA : TEDUISQUIAPAN
 UBICACION : MEXICO D.F.
 PROPIETARIO : PETROLEOS MEXICANOS
 CONTRATISTA : GRUPO GAMA DE MEXICO.

HOJA : 1

REG.	CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	000-0000-00	1 HERRAMIENTA MENOR	%	1.00000	316.489.15	316.489.16

						316.489.16
35	MAQ-0002-00	2 REVOLVEDORA DE CONCRETO DE 1 SACO 8 H.P. MOTOR DE GASOLINA	HR	52.79967	16.914.13	893.060.38
16	MAQ-0014-10	2 CAMION DE VOLTEO FANSA MOTOR MERCE- DES DIESEL 170 HP 8M3 DE CAPACIDAD	HR	150.00000	115.515.31	17.327.296.00
5	MAQ-0030-00	2 TRACTOR DE CADENAS CATERPILLAR MOD. DBL.MOT.DIESEL 3408.335 HP 1900 RPM	HR	34.30000	883.078.56	30.289.594.00
13	MAQ-0039-00	2 CARGADOR FRONTAL CATERPILLAR. MOD. 920 MOTOR DIESEL MOD.3304 80 HP	HR	50.50000	258.216.55	13.039.936.00

						61.549.886.38
21	MAT-0018-00	3 CLAVO DE 2 1/2"	KG	308.29336	5.029.41	1.550.533.75
22	MAT-0019-00	3 CLAVO DE 3 1/2"	KG	109.19001	5.012.91	547.359.69
27	MAT-0160-00	3 CEMENTO NORMAL TIPO I EN SACOS	TON	27.22500	594.000.00	16.171.551.00
30	MAT-0172-00	3 AGUA DE TOMA MUNICIPAL	M3	25.77960	12.921.66	333.115.22
28	MAT-0174-00	3 ARENA	M3	53.91540	75.900.00	4.092.179.00
29	MAT-0175-00	3 GRAVA	M3	65.25090	75.900.00	4.952.543.50
1	MAT-0582-00	3 DIESEL	LT	600.00000	1.279.22	767.532.00
25	MAT-1491-00	3 MADERA DE PINO DE 3a. DE 1" X 4" X 8.25'	PT	1.514.34000	5.313.00	8.045.688.50
20	MAT-1492-00	3 MADERA DE PINO DE 3a. DE 2" X 4" X 8.25'	PT	1.325.49535	5.313.00	7.042.357.00
26	MAT-1493-00	3 MADERA DE PINO DE 3a. DE 4" X 4" X 8.25'	PT	2.877.55000	5.313.00	15.288.422.00
19	MAT-1502-00	3 TRIPLAY IMPERMEABLE DE PINO. 1 CARA DE 1.22 X 2.44 M X 16 MM DE ESPESOR	HOJ	41.99125	209.880.00	8.813.124.00

						67.604.505.66
31	SAL-0101-00	4 PEON	TUR	32.99670	26.413.38	871.554.38
17	SAL-0102-00	4 AYUDANTE CLASE "B"	TUR	106.28525	40.309.38	4.284.292.50
23	SAL-0107-00	4 CARPINTERO OBRA NEGRA	TUR	106.28525	47.771.82	5.077.440.00
32	SAL-0141-00	4 CABO DE PEONES	TUR	1.64984	36.989.83	61.027.11
24	SAL-0142-00	4 CABO DE OFICIALES	TUR	10.62853	45.054.34	478.861.19
9	SAL-0145-00	4 MAESTRO	TUR	4.29743	87.896.63	377.729.25

						11.150.904.42
						=====
T O T A L :						140.621.785.61

FECHA : 12 DE JUNIO
 OBR/ : TEQUISQUITAPAN
 UBICACION : MEXICO D.F.
 PROPIETARIO : PETROLEOS MEXICANOS
 CONTRATISTA : GRUPO GAMA DE MEXICO.

CONGRES

REPORTE DE ESTIMACION NUMERO : 1
 PARTIDA 1.- CONSTRUCCION
 NUMERO DE CONCEPTO : 8

PERIODO : 1 AL 15 DE JULIO

CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	UNIDAD	M3	RENDIMIENTO :	15.00	PERCENTAJE/COSTO DIRECTO :	19.210	CANTIDAD PRESUPUESTADA :	100.000	
FCD-0001-00	CONCRETO F'C = 100 KG/CM2, RESISTENCIA NORMAL, ABR. MAX. 3/4", FABRICADO EN OBRA EN REVOLVEDORA DE 1 SACO	GABINETE	M3 /TUR	RENDIMIENTO :	4.00	OBRA EJECUTADA :	1.000	OBRA EJECUTADA ACUMULADA :	1.000	
		REAL	M3 /TUR	REAL :		FACTOR DE OBRA EJECUTADA :	0.010	OBRA POR EJECUTAR :	99.000	
OBRA EJECUTADA GABINETE						OBRA EJECUTADA REAL				
REG.	CLAVE	DESCRIPCION DEL CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	DESVIACION ECONOMICA PORCENTUAL
MATERIALES										
	27	MAT-0160-00 3 CEMENTO NORMAL TIPO I EN SACOS	TON	0.27500	297000.00	81675.00	0.310	297000.00	92070.00	-10395.00 -12.73
	28	MAT-0174-00 3 ARENA	M3	0.54460	37950.00	20667.57	0.550	37950.00	20872.50	-204.93 -0.99
	29	MAT-0175-00 3 GRAVA	M3	0.65910	37950.00	25012.84				
	30	MAT-0172-00 3 AGUA DE TOMA MUNICIPAL	M3	0.26040	6460.83	1682.40				
						129037.81			112942.50	-10599.93
						102342.57				
MANDO DE OBRA										
	31	SAL-0101-00 4 PIEDN	TUR	0.33330	19827.18	6608.39	0.000	19827.18	1.45	6606.94 99.98
	32	SAL-0141-00 4 CABO DE PEONES	TUR	0.01667	27087.28	451.40				
	9	SAL-0145-00 4 MAESTRO	TUR	0.00583	64365.83	375.42				
						7435.21			1.45	6606.94
						6608.39				
PORCENTUALES										
	10	000-0000-00 1 HERRAMIENTA MENOR	XX	0.04000	5576.42	223.05				
						223.05			0.00	0.00
						0.00				
COSTOS HORARIOS										
	35	MAO-0002-00 2 REVOLVEDORA DE CONCRETO DE 1 SACO	HR	0.53333	10661.37	5686.02				
						5686.02			0.00	0.00
						0.00				
COSTO						COSTO				



FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSOS ABIERTOS

PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS
DEL 20 DE JUNIO AL 10 DE JULIO DE 1994

RELACIONES CONTRATISTA SUPERVISOR

APUNTES DE: ING. MIGUEL MONTES DE OCA ALCARAZ +

EXPOSITOR : ARQ. MA. TERESA TICO MORENO

VI. RELACIONES ENTRE CONTRATISTA-SUPERVISOR

=====

CONTENIDO

VI.1 RELACIONES PROPIETARIO-SUPERVISOR

VI.2 NORMAS DE SUPERVISION

- OBJETIVOS
- CONTENIDO DE LAS NORMAS
- CAMPOS DE ACCION DE LA SUPERVISION
- CONCEPTOS GENERALES
- DEFINICION
- CONDICION FUNDAMENTAL
- FUNCIONES DEL SUPERVISOR
- EL SUPERVISOR

VI.3 RELACIONES ENTRE CONTRATISTA-SUPERVISOR

- RELACIONES TECNICAS

VI.4 RELACIONES DE TRATO Y COMPORTAMIENTO

VI.5 RELACIONES HUMANAS

- LA PERSONA
- LA PERSONA EN EL GRUPO
- INTEGRACION DEL GRUPO-COLABORACION-CORTESIA

VI.6 COMUNICACION

- ASPECTOS TEORICOS DE LA COMUNICACION
- SUGERENCIAS E IDEAS PARA MEJORAR LAS COMUNICACIONES

VI.7 LIDERAZGO Y AUTORIDAD

- LIDERAZGO
- AUTORIDAD

VI.8 TOMAS DE DECISIONES

- CUALIDADES QUE DEBE TENER EL SUPERVISOR DESDE EL PUNTO DE VISTA DE UN CONTRATISTA
- CONCLUSION



NECESIDAD DE CONCILIACION DE INTERES

EJEMPLO.

EL CONTRATISTA pide solución a un problema estructural. y pide respuesta rápida para poder CONTINUAR LA OBRA.
Este es su interés.

EL SUPERVISOR pide la solución al arquitecto o al estructurista, quienes piden estudiar con profundidad y calma, SI SE PUEDE, Y COMO, MODIFICAR O ADAPTAR SU PROYECTO. Este es su interés.

EL PROPIETARIO pide se resuelva EN EL MENOR TIEMPO Y AL MENOR COSTO. Este es su interés.

RELACIONES ENTRE CONTRATISTAS Y SUPERVISOR

INTRODUCCION

Las relaciones entre contratistas y Supervisor son sumamente importantes en la ejecución de obras, pues de ellas depende en buena parte el éxito del proceso constructivo.

En el desarrollo de una obra, el papel que desempeña el contratista está por lo general, bien definido y sus responsabilidades claramente encuadradas y precisadas. Todo ello a través de un contrato que comprende, además del texto con sus detalles, condiciones, advertencias, requisitos, responsabilidades, garantías, sanciones, etc., los planos, normas, especificaciones, programas y precios a que debe sujetarse.

En cambio el Supervisor con frecuencia carece de normas claras, definidas y precisas, que guíen su acción y establezcan su responsabilidad.

La acción del Supervisor se desarrolla fundamentalmente dentro del conjunto PROPIETARIO-SUPERVISOR-CONTRATISTA.



En ocasiones la relación no es directa con el Propietario sino con un representante de él que actúa como Gerente del Proyecto. En otros casos puede también relacionarse con proyectistas, proveedores, autoridades, asesores, etc.

El conjunto P-S-C tiene como objetivo único común LA REALIZACION SATISFACTORIA DE UNA OBRA. El Supervisor debe estar alerta para conciliar puntos de vista e interés del propietario, del diseñador y del constructor.

VI.1 RELACIONES PROPIETARIO-SUPERVISOR

Para analizar las relaciones Contratista-Supervisor, es necesario revisar también las de Propietario-Supervisor, aunque sea en forma somera.

La mayoría de los puntos a revisar de relaciones con el Propietario, en el fondo son semejantes y aplicables a las relaciones con el Contratista. Gran parte son relaciones humanas y comunicación.

Se pueden mencionar como puntos específicos de las relaciones P-S los siguientes, que el Propietario debe establecer fundamentalmente, con claridad y precisión desde un principio.

- La autoridad que delega al Supervisor
- La confianza que deposita en él
- El apoyo que le dará
- Las facultades que le autoriza
- Las actividades que desarrollará
- El alcance (facultades-responsabilidades-actividades) de los servicios del Supervisor
- Las políticas de actuación
- La información que espera y los sistemas que establecen para lograrla
- Las comunicaciones (medios, conductos, frecuencias, etc.)
- La organización que tenga el Propietario: administrativa, técnica, legal.
- Las normas a que se sujetará la supervisión (aunque difícil de establecer, también convendría precisar lo que NO debe hacer)

Las normas para supervisar comprenderán varios de los puntos mencionados, por lo cuál conviene ver lo que se entiende por Normas de Supervisión y qué deben contener.

VI.2 NORMAS DE SUPERVISION

OBJETIVOS.

Las Normas de Supervisión constituyen el conjunto de reglas, instrucciones, mandatos, condiciones y requisitos a los que deben apegarse las personas físicas o morales, que se encargan de esa labor en la realización de un determinado trabajo, con el fin de que este resulte satisfactorio.

Cada tipo de trabajo tendrá normas particulares dedicadas a ordenar lo que requiera el trabajo concreto de que se trate. Así nos encontramos con normas para supervisar el montaje de maquinaria, normas para supervisar compras, para supervisar inversiones, supervisar estudios, obras, mantenimiento, etc.

El objetivo de unas normas de supervisión consiste en fijar los propósitos que tratan de lograrse con esa labor, para que resulte de utilidad tanto a quien encomienda tal labor como al sujeto supervisado. Al mismo tiempo, un objetivo muy importante es el orientar al Supervisor para que su trabajo lo desarrolle con eficiencia y con eficacia.

Dentro de este aspecto general se mencionan algunos de los temas que lógicamente deben estar implícitos en el contenido de unas normas:

Organizar el modo de trabajar para definir procedimientos, niveles de autoridad, líneas de mando y sistemas de comunicación.

Ordenar las actividades de supervisión, y su secuencia, la manera de archivar documentación y la forma de presentarla.

Uniformar las labores de supervisión para que todos los involucrados en ella actúen en forma semejante dentro de una unidad de supervisión, y para que sigan la misma tónica otras unidades supervisoras. Muy importante dentro de este concepto es la uniformidad de la información.

Simplificar el trabajo de supervisión, los controles que se lleven, las actividades a desarrollar y la presentación de resultados o informes para que sean fácilmente interpretados o captados por quien deba enterarse y pueda servirle para tomar las decisiones apropiadas.

Sin duda pueden mencionarse otros temas para las normas, algunos de los cuales quizás quedarían contenidos en uno o más de los ya mencionados.

En resumen puede decirse que todo tiende a facilitar el trabajo del Supervisor, del Propietario y de los sujetos supervisados, a precisar en que consiste la participación de cada uno en dicho trabajo y a propiciar buenas y eficientes relaciones entre todos ellos.

Es necesario que las normas establezcan claramente el grado de autoridad del Supervisor en general y en los casos específicos y por supuesto también deben establecer las responsabilidades que debe asumir.

Las normas van dirigidas a utilizarse fundamentalmente por el Supervisor ya que establecen la forma en que debe realizar su trabajo. Sin embargo, las normas deberán ser cumplidas también por el Propietario, en lo conducente, y por quien esté realizando el trabajo objeto de la supervisión, pues de lo contrario se inutilizaría su aplicación. Por ello, en el caso de los contratos de obra, debería decirse que el Contratista conoce también las normas de supervisión de las obras.

En algunos casos, según convenga podrán estar diseñados para utilizarse por personal de la entidad propietaria del trabajo o bien por personal externo contratado específicamente para el servicio de supervisión.

En cuanto a los términos o conceptos que en algunos casos se emplean tales como Coordinación, Dirección o Inspección debe tenerse el cuidado de definirlos para expresarlos realmente lo que el Propietario desea y entiende por coordinar o dirigir y para precisar las obligaciones y grado de autoridad del Supervisor.

Por lo que respecta a lo detallado que deben ser unas normas para que logren explicar "como" se harán las actividades que contemplan, se considera difícil precisarlo, ya que pueden llegar a coartar la libertad y el criterio del Supervisor que son condiciones esenciales para un buen desempeño de su trabajo, y por otro lado pueden limitar su responsabilidad.

Se piensa a veces que las normas deben detallar todo lo que puede necesitarse, suceder o presentarse, indicando como resolverlo. Ello demostraría falta de experiencia, de preparación, o el deseo de quitarse responsabilidades.

En general hay que tener en cuenta que las normas deben sujetarse a revisiones periódicas pues los cambios tecnológicos, los cambios administrativos u organizacionales, frecuentes en nuestra época y en nuestro medio, van conduciendo a la separación paulatina de su contenido con la realidad operativa del trabajo correspondiente.

Pasando ahora de lo general a lo particular y tratándose concretamente de normas para supervisar y coordinar obras de construcción, sus objetivos serán lograr que las obras se realicen con apego al proyecto respectivo, en el plazo establecido, con las cualidades estipuladas, ajustándose al costo previsto y que se cumplan las obligaciones pactadas en los contratos de obras.

CONTENIDO DE LAS NORMAS

Las normas deben contener los diversos temas que se pretenden reglamentar, para encuadrar en forma apropiada todas las labores de la supervisión explicando qué se espera como resultado de tales labores.

Si se pretende que los servicios del Supervisor sean también de coordinación habrá que exponer en que consiste dicha labor, que seguramente se referirá al ordenamiento de trabajos similares o diversos y que sean ejecutados por diferentes entidades o personas, a fin de llegar al resultado esperado y con la oportunidad prevista, sin interferencias ni pérdidas de tiempo hasta donde sea factible.

Si los servicios deben llegar al nivel de dirección habrá que definir qué se entenderá por dicho término, qué se espera de ese servicio de dirigir y sobre todo sentar en forma clara la autoridad y responsabilidad contenidas en la dirección de los trabajos.

Parte importante del contenido de las normas son los campos de acción del Supervisor dentro del proceso de desarrollo de una obra o un trabajo, es decir, precisar el servicio o servicios que deba prestar dentro de las diferentes etapas que componen el desarrollo del trabajo.

Si por ejemplo, se piensa en un desarrollo portuario, en un complejo industrial o en un conjunto habitacional, las primeras etapas después de la concepción general del proyecto serán las investigaciones, estudios previos técnicos, financieros y sociales, anteproyectos, etc., y todos ellos pueden ser susceptibles de supervisarse.

Generalmente el contenido de las normas tendrá un orden secuencial, cronológico, de las actividades a desarrollar por el Supervisor en los campos en que deba actuar.

El contenido de las normas deberá mencionar las facultades que se otorgan al Supervisor dentro de la autoridad que tenga. Estas facultades se refieren tanto a permitirle que trate determinados asuntos o aspectos del trabajo y cómo y con quiénes puede tratarlos, como a la facultad de toma de decisiones.

Pensando a otro nivel en la acción supervisora, habrá que mencionar las funciones que tendrá a su cargo y derivada de cada función, las actividades que la componen para que se lleve a cabo dicha función.

En cuanto a responsabilidad, que es como decir "responder por", las normas conviene en que precisen en que consiste tal responsabilidad y hacer posible llegar a concretar la responsabilidad de los diferentes niveles de un grupo de supervisión.

En ciertos casos o tipos de trabajo puede ser necesario detallar responsabilidades, funciones y actividades que se esperan de cada una de las personas según el nivel que ocupen dentro del grupo.

Habrà que observar que en estos trabajos de tipo profesional, como en los actos de la vida, para que haya responsabilidad tiene que haber libertad; pero esto debe medirse cuidadosamente al formular unas normas que van a regir un trabajo concreto.

Otro aspecto del contenido de las normas, y muy importante, es el de fijar limitaciones en las labores de supervisión, que en realidad muchas veces quedan implícitas en la forma de redacción. Un ejemplo puede ser el fijar el límite de la responsabilidad en el cumplimiento de una orden o de una observación del Supervisor, o decir que deberá abstenerse de cierta acción.

El sistema y los medios de comunicación del Supervisor son esenciales para su trabajo y deben quedar claramente establecidos.

Los modelos y formatos para registros y controles, para comunicaciones y presentación de reportes, son parte indispensable en el contenido de las normas.

Para algunos casos y condiciones las normas podrían incluir sanciones por incumplimiento de las obligaciones del Supervisor.

Finalmente cabe mencionar la conveniencia de que las normas incluyan elementos, requisitos y condiciones para la contratación de los servicios de supervisión, en cuanto a personal y en cuanto a empresa supervisora cuando sea el caso. El modelo de contrato para estos servicios podría también incluirse en el contenido de las normas.

CAMPOS DE ACCION DE LA SUPERVISION Y/O COORDINACION DE OBRAS

Ya se mencionó antes que puede haber diversos campos de acción para la supervisión.

tratándose del trato específico de obras de construcción, los campos susceptibles de ser supervisados y/o coordinados pueden agruparse en tres grandes campos o etapas que son:

- PREVIOS Y PREPARATORIOS PARA LA EJECUCION DE UNA OBRA
- DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA
- POSTERIORES A LA EJECUCION DE LA OBRA

Los detalles relativos a estos campos o etapas deben incluirse en las normas.

CONCEPTOS GENERALES

DEFINICION.

La supervisión es una especialidad de la construcción enfocada a la vigilancia e intervención en la realización de una obra, para lograr que un proyecto se realice conforme a los diseños (arquitectónicos, estructurales, de instalaciones, etc.) de acuerdo en todas sus partes integrante en cuanto a calidades, tanto de materiales como de mano de obra, señaladas en las normas y especificaciones, y dentro de un programa de tiempo y costo, y con apego al contrato para la construcción de la obra.

CONDICION FUNDAMENTAL

La condición fundamental en la supervisión es que esta sea preventiva y no correctiva. Esto quiere decir que antes de principiar cualquier etapa de la construcción se debe verificar que sus dimensiones y localización, niveles, calidad de los materiales por emplear, herramientas y equipo, procedimiento constructivo, etc., sean los adecuados para garantizar que el trabajo se desarrollará logrando los resultados esperados, no dando lugar a que una vez terminado se tenga que corregir o demoler, con la consiguiente pérdida de tiempo y dinero. Es obvio decir que debe mantenerse vigilancia sobre estos aspectos durante todo el desarrollo del trabajo, pero esto se refiere sólo a que la obra se apegue al diseño y a sus especificaciones.

El principal elemento para prever el cumplimiento o incumplimiento de los avances conforme al tiempo, y de los costos, lo constituye la programación de la ejecución.

FUNCIONES DEL SUPERVISOR

El Supervisor, Coordinador o Director de la obra, es el apoyo principal y la única autoridad que actuará en representación de los intereses del Propietario auxiliándolo en todo lo relacionado con la ejecución de la obra, teniendo la responsabilidad total de ella para lograr que se lleve a cabo conforme a lo previsto.

Las funciones detalladas, a partir de lo anterior deben quedar establecidas en las normas de la supervisión.

EL SUPERVISOR

El Supervisor es un especialista que generalmente después de una profesión, tal como Ingeniero o Arquitecto, ha profundizado sus conocimientos y tiene experiencia en los aspectos constructivos, en la organización y programación de ellos, en el control de calidad, en el conocimiento de especificaciones y normas, en costos y en los métodos del control de tiempo, teniendo a su cargo la vigilancia técnica de las obras, representando al propietario y responsabilizándose ante él de las actividades desarrolladas durante su labor de supervisión y del logro del objetivo de sus servicios.

Algunas de las características que son deseables, tanto en el personal de supervisión como en el personal del contratista son las siguientes:

INTELIGENCIA: Para resolver satisfactoriamente los problemas y tomar las decisiones más convenientes.

CONOCIMIENTOS: Bien fundados en construcción y en los temas correspondientes para tener las bases técnicas indispensables.

CREATIVIDAD: Para imaginar o idear procedimientos, soluciones y detalles que beneficien en cualquier sentido la realización de la obra.

INICIATIVA: Para no ser pasivos y temerosos.

CAPACIDAD PARA TOMA DE DECISIONES: Para afrontar problemas tomando la responsabilidad de la decisión que le corresponde y no "pelotearlos" a otros.

TACTO: Para manejar situaciones a distintos niveles con el cliente, funcionarios, supervisores, contratistas y subcontratistas, maestros de obras, obreros, etc., (control adecuado del carácter y trato personal).

TOLERANCIA: Para sobrellevar el comportamiento de otras personas e invitarlas a tener conductas convenientes y conciliando para la solución de problemas.

PACIENCIA: Para buscar el momento oportuno para tratar y presentar los asuntos de su cargo.

PERSEVERANCIA: Para estar sobre los asuntos e insistir sin irritar.

DISCIPLINA, ORDEN Y LIMPIEZA: Para realizar su trabajo y manejar los documentos e información bajo su responsabilidad.

HONRADEZ: Para que consigo mismo primero, y con los demás, ser digno de la confianza que se le deposita para ejercer su actividad.

Esta última característica no es sólo deseable sino indispensable.

VI.3 RELACIONES ENTRE CONTRATISTAS Y SUPERVISOR

En esta sección se analizan las relaciones entre contratista y Supervisor que son la parte esencial del tema a tratar.

El tema se dividirá en dos partes:

RELACIONES TECNICAS Y RELACIONES DE TRATO Y COMPORTAMIENTO

RELACIONES TECNICAS

Le llamo relaciones técnicas a los aspectos de la realización de una obra en que el Supervisor interviene frente al Contratista para asesorarlo, orientarlo, informarlo, pedirle u ordenarle sobre la ejecución de la obra, para que ésta se apegue al proyecto, a las especificaciones y calidades, a los programas de tiempos y erogaciones y a los términos del contrato, con el fin de que se lleve a cabo en forma satisfactoria según lo pactado.

Para ello el Supervisor debe conocer detalladamente el proyecto, las normas, especificaciones de cada parte de la obra, el presupuesto, los alcances de los precios, los diversos programas de ejecución, el contrato, así como el sitio donde se ejecutará y los aspectos legales y organizacionales del Propietario para que aplicando sus conocimientos técnicos, criterio y experiencia, puede juzgar lo que haga el contratista y ayudarlo, asesorarlo, pedirle y ordenarle lo que proceda para la feliz realización del trabajo, todo ello dentro de los procedimientos que marcan las normas para la Supervisión que establezca el Propietario.

Las Relaciones Técnicas estarán definidas por las Normas mencionadas y a ellas se sujetarán como antes se ha dicho, el Propietario, el Supervisor y el Contratista.

Esta acción del Supervisor debe fundamentarse en la PREPARACION PROFESIONAL Y TECNICA, QUE JUNTO CON LA EXPERIENCIA integran el CRITERIO, que es indispensable para sus relaciones con el Contratista.

Es muy deseable que en estos aspectos el Supervisor esté a mayor nivel que el Contratista o al menos al mismo nivel, pues de lo contrario no será respetado y reconocida su posición.

Hablando en términos generales, cuando una persona no es respetada u obedecida, por conocimiento, debido a su calidad y nivel intelectual y moral, tendrá entonces que recurrir al poder o fuerza que tenga por su posición, o a las amenazas o hasta la violencia. Tal situación debe evitarse pues es inestable y destructiva y no implica autoridad.

Es recomendable para el Supervisor, evitar discusiones con el Propietario, con autoridades o con compañeros de trabajo, delante del Contratista o de proveedores, pues con ellos se demerita su posición de autoridad.

También se recomienda al Supervisor evitar la mala costumbre de estar dando instrucciones constantemente, pues esto puede provocar reclamaciones del Contratista y también el que se sienta liberado de su responsabilidad.

VI.4 RELACIONES DE TRATO Y COMPORTAMIENTO

En esta parte se analizan los aspectos muy importantes de las RELACIONES HUMANAS y de la COMUNICACION.

Sin duda esto es aplicable a todo género de relaciones: con supervisores, con contratistas, con el propietario, con la empresa, con autoridades, con subordinados y superiores, con visitantes y también con amigos, compañeros y familiares.

VI.5 RELACIONES HUMANAS

Se analizarán sus tres aspectos principales: La Persona, la Persona en el Grupo y la Integración del Grupo.

I.- LA PERSONA: Los roles que desempeña y sus conflictos.

Es necesario tener presente que el ser humano es una unidad:

BIO - PSICO - SOCIAL

Capaz de :

SENTIR - PENSAR - HACER (REALIZAR, RELACIONARSE)

y que son determinantes estas características en el desempeño de sus roles ya que las conductas y actividades que realiza una persona en cada rol, nos permiten identificarlos como:

1.- ROL SOCIAL: Aquel en el que uno tiene el contacto con amigos, reuniones, grupos, compromisos sociales y aficiones (incluye actividades sociales deportivas y culturales en general) y que produce presiones que llevan a conductas de conformidad o inconformidad.

(CONFORMIDAD: Es el tipo de conducta que se presenta cuando las metas culturales como las medios organizacionales son aceptados y están suficientemente internalizados por el individuo. Lógicamente la estabilidad de la estructura social depende del grado de conformidad de las conductas).

2.- ROL FAMILIAR: El trato con los padres, hijos y parientes.

3.- ROL PAREJA : La relación con la pareja que se tiene.

4.- ROL OCUPACIONAL: (PROFESIONAL), es el que desempeñamos en toda actividad productiva y/o remunerativa (trabajo, estudio).

Cuando en estos diferentes roles:

- Se llevan los problemas de uno al otro,
- Se confunde uno con otro,
- Se hace o acepta que un rol sea absorbente de uno mismo y de los demás roles,
- No hay autonomía, compatibilidad y comprensión de las personas que actúan en cada uno de los roles hacia los otros,

SURGE EL CONFLICTO DE ROLES:

Cada persona puede analizar sus roles para darse cuenta si existe el equilibrio deseable en ellos, pues de lo contrario sus actividades traerán problemas que repercutirán en las relaciones humanas (se "llevará" sus problemas personales del trabajo, al grupo o viceversa).

ROLES DE LA PERSONA

SOCIAL =====

Amigos
reuniones (grupos)
Aficiones, recreación
Deportes

FAMILIAR =====

Afecto
Información
Gratificación
Tiempo

PAREJA =====

Afecto
Información
Gratificación
Tiempo
Tiempo

OCUPACIONAL =====

Me gusta
Me valoran
Me pagan
Soy eficiente
Tiempo

Las calificaciones deben ser iguales para cada rol si la persona actúa en forma equilibrada.

- 0= nada (no funciona, no existe, en calidad, en tiempo)
- 1= bajo (funciona poco, existe poco en calidad, en tiempo)
- 2= aceptable (funciona suficiente en calidad, en tiempo)
- 3= mucho (funciona en calidad, en tiempo)

II.- LA PERSONA EN EL GRUPO- Dinámica Grupal

Grupo es cualquier conjunto de personas que se reúnan socialmente o de trabajo y se delimitan. Además todo grupo se caracteriza por ser dinámico, lo que genera los procesos dentro de él. Estos procesos generan principalmente dos tipos de conflictos: REALES Y EMOCIONALES.

CONFLICTOS REALES: Que están referidos a situaciones reales, objetivas, generalmente referidas al tiempo, a la información o a bienes materiales y hechos que se dan en el presente sin mayor emoción.

CONFLICTOS EMOCIONALES: (IMAGINARIOS) Estos se refieren a situaciones emocionales, generalmente con transferencias de significados simbólicos que reviven inconscientemente situaciones del pasado que se traen al presente y se viven con mucha emoción y pueden formar parte de la personalidad.

(Este último tipo de conflictos es el que más problemas provoca en la organización por estar relacionado con los problemas de tipo interpersonales, teniendo una génesis de tipo intrapersonal).

PROBLEMAS INTERPERSONALES: Son aquellos que se dan entre personas o entre una persona y un grupo.

Factores interpersonales que favorecen los conflictos en la Organización-Grupo:

- 1.- Agudo desacuerdo u oposición de intereses o ideas.
- 2.- Transtorno emocional, resultante de un choque de ideas.
- 3.- Lucha, pelea, etc., emocional y hasta física por posición, poder o control.
- 4.- Responsabilidades o jurisdicciones no bien definidas.
- 5.- Conflictos de intereses (reparto de tiempo, atenciones, información o bienes materiales).
- 6.- Barreras a la comunicación-actitudes.

- el 100 o 96%
- lector de mentes
- exitabilidad
- etiquetas
- amenazas
- demasiados temas
- despreciativo (desvaloriza todo)
- tajante (cortante agresivo)
- cerrado (se tiene información y no se da)
- evasivo (cambia de temas y no se puede regresar)

- 7.- Dependencia marcada entre una parte del conflicto y otra.
- 8.- Alto grado de diferenciación entre personas o grupos.
- 9.- Necesidad de que el acuerdo sea total
- 10.- Excesivas reglas de conducta.

PROBLEMAS INTRAPERSONALES: Son aquellos que tienen su origen dentro de la persona como son lo de tipo emocional y físicos.

Los emocionales se manifiestan como rasgos de la personalidad, que en ocasiones aparentan ser casualidades y que a la larga provocan resultados nefastos para sí mismos o para los demás; como anteriormente se mencionó en los conflictos emocionales en donde la problemática personal se lleva a todos los roles provocando los problemas interpersonales; ejemplos:

- a) **Descalificación.**- Que es un mecanismo interno por el cual las personas minimizan o ignoran ciertos aspectos de la realidad (de ellos mismos, de otros, o del mundo).

- Descalificar (negar) la existencia del problema
- Descalificar la importancia o significado del problema
- Descalificar la solución al problema
- Descalificar la capacidad propia o ajena, para resolverlo.

CONFLICTOS EMOCIONALES
Problemas Intrapersonales

buena
UNA EXPERIENCIA IMPACTO
mala

El impacto producido resulta útil
siempre que lo actualicemos para
AQUI Y AHORA

A C T U A L I Z A R

En el Pasado Lugares **AQUI** Lugares
Personas **AHORA** Personas En el Futuro
Sucesos Sucesos

EVITAR VIVIR
EN EL PASADO
(o en el Futuro)

Lo más frecuente es situarse en el Pasado y revivirlo con mucha emoción.

AQUI experiencias Ver AQUÍ
El traer SIN ACTUALIZAR: impide situaciones de
AHORA impactos Resolver HOY

TRANSFERENCIAS DE PERSONALIDAD - "PONER MASCARAS"

Se puede estar frente a una persona para tratar un asunto... pero inconscientemente no se está con ella, ni en el asunto.

pues nos sentimos como si estuviéramos frente a:
mi papá
mi antiguo jefe
un policía
mi profesora

y obramos sin actualizar personas
lugares
sucesos

Lo cual nos dificulta tratar de resolver el asunto.

- b.- Transferencias.- Poner máscara a otros
- c.- Vivir en el pasado
- d.- Transtornos de conducta
- e.- Etc., etc.

Todo esto implica el funcionamiento y desarrollo adecuado de la persona en sus actividades, así como en su trabajo, reduciendo la eficiencia en la organización, en el grupo.

FISICOS.- Son las enfermedades que se pueden padecer, que también afectan la eficiencia.

Por lo tanto, es conveniente hacer una buena selección de personal a fin de prever problemas emocionales y físicos que serán en detrimento del buen funcionamiento de la organización; sin olvidar la capacidad técnica que será en beneficio de ella.

III.- INTEGRACION DEL GRUPO-COLABORACION-CORTESIA

La comunicación, el conocimiento de los compañeros así como el autoconocimiento personal, van a favorecer las buenas relaciones y el ambiente de trabajo, teniéndose una seguridad de confianza, seguridad y bienestar que llevan a un buen rendimiento en la labor y a que se tenga colaboración y trabajo en equipo al ser consciente cada elemento del grupo que trabaja y convive con seres humanos semejantes a él; porque con quienes más contacto directo tenemos es precisamente con los miembros de nuestra propia organización. Y mal puede vérselas aquel que empieza por dar él mismo en su propio grupo, el buen ejemplo.

Para el grupo de trabajo existe un lenguaje especial. No se trata solamente del lenguaje hablado, pues se "habla" con los gestos, con la mirada o con un leve guiño que puede ser de broma, de picardía o de censura. Puede también que no se tenga que abrir la boca para llevar al otro lado el mensaje del silencio, el que más hiere y del que a nadie en particular se puede acusar porque ni siquiera un gesto hubo.

Todo esto es el resultado directo de la proximidad entre unos y otros a través del tiempo, de la relación diaria de trabajo y de problemas personales. De ahí lo "demasiado especial" del lenguaje que todos venimos obligados a usar en el trabajo y que debemos cuidar y medir.

Recordemos que pasamos al menos la tercera parte del día en la relación directa con el compañero de trabajo y tal vez no nos comparamos de su modo de vida, de sus problemas, de sus necesidades, sus ideales, sus afanes, sus planes y de todo aquello que un ser humano es capaz de sentir, pensar y realizar. Debiéramos considerarlo como un miembro más de nuestra familia, pero en general no es así.

A todos nos gusta que nos distingan, y no existe una mayor distinción que aquella del compañero que reconoce y habla de lo educado, amable y servicial que es uno, de lo agradable que le resulta nuestra presencia.

La cortesía es algo abstracto, encierra los elementos básicos de la colaboración... de grupo. Tan así es, que con puntos de vista opuestos y de origen social y educacional diferentes, se puede trabajar al unisono como una sola unidad. Practiquemos la cortesía reconociendo las cualidades de nuestros semejantes. ¡No cuesta nada y vale tanto!

VI.6 COMUNICACION

Es el proceso mediante el cual el ser humano transmite sus ideas, decisiones, etc. a otros. En el caso de un Supervisor o un Contratista, estos deben comunicarse eficiente y eficazmente y a su vez con el Propietario, con el proyectista, con sus compañeros de mayor y de menor nivel así como con una diversidad de personas involucradas en la realización de una obra.

EMISOR

mensaje

RECEPTOR

No existe nada más frustrante que el ver nuestros trabajos que se consideran técnicos y de alta importancia, subestimados, criticados o descartados por los superiores que no los entendieron por fallas en la comunicación.

En muchos casos, lo anterior nos lleva a un desaliento y a un fatalismo, algo así como "los de arriba no están preparados para entendernos", debilitándose nuestro esfuerzo, aislándonos y esterilizándonos aún más en las funciones, en capacidad profesional, en relaciones interpersonales. Y se llega a la conclusión de que el eslabón débil de la cadena está en la comunicación.

Consideramos que para que la comunicación se efectúe, se requiere que exista un Emisor y un Receptor, donde el Emisor envía un mensaje y el Receptor lo recibe y se produce un intercambio de estímulos y respuestas entre ambos.

TIPOS DE COMUNICACION: VERBAL-ESCRITA-GESTICULAR

OPTIMIZAR LA COMUNICACION (Sintonía), es colocarse en el nivel en el instante de comunicar-para adecuarse a las personas receptoras. Los resultados serán la comprensión real de lo expuesto, que ante un problema será el elemento básico para la toma de decisión.

Perdóneme no entendí lo que quiso decir ayer.
No vi el memorando que mandaron de su departamento
Excúseme, no me avisaron a tiempo.
Que pena, se me olvidó anunciarle que lo esperaban en la obra.
No sé de qué me está hablando, Aquí nadie me ha dicho nada.
El plomero hizo otra cosa; no entendió lo que le ordené.

Estas y otras miles de frases se escuchan a menudo en las empresas modernas y en los diversos trabajos. Ninguna tendría nada de trascendental, si no fuera porque cada palabra está costando dinero.

Las comunicaciones han mejorado en toda su estructura tecnológica pero han venido desmejorando en su parte humana.

Cada día se cometen más errores por fallas en las comunicaciones o por ausencia de las mismas. Las comunicaciones empresariales se han convertido en toda una compleja ciencia, a veces tan grande y costosa, que se hace necesario encargar a un experto asumir la responsabilidad de aumentar su eficiencia y bajar su costo.

ASPECTOS TEORICOS DE LA COMUNICACION

A partir del modelo clásico de la teoría de las comunicaciones, y como una expansión del mismo, se desarrolla un modelo específico, que contempla además, el problema semántico en el grupo o en la empresa, el sico-organizacional, el referente al tipo de desarrollo de operaciones mentales del Receptor y el de la dupla: actitud-aptitud del mismo.

UN MODELO DE LA COMUNICACION.- La idea de mensaje implica la de transferencia de un "representante mental" de un individuo a otro. Para que sea efectivo, todo mensaje debe cumplir con cuatro condiciones fundamentales.

- 1.- Que exista un medio físico adecuado para que pueda propagarse. (El aire, conductor eléctrico, campo electromagnético, papel, onda luminosa).
- 2.- Un acuerdo previo sobre las características y de codificación del mensaje, así como la relación biunívoca entre símbolos del idioma y señales físicas.
- 3.- La coordinación efectiva del valor semántico de las palabras que constituirán el mensaje.
- 4.- La máxima concordancia posible en la interpretación psicológica del texto transmitido a fin de lograr la transferencia de la representación mental deseada.
 - La teoría de las comunicaciones desarrolla una metodología matemática para características y para modificación.
 - El medio físico adecuado debe ser resuelto por medio de técnicas convencionales.
 - El aspecto semántico y cognoscitivo ameritan una extensión de la teoría de las comunicaciones.

El modelo consta de una etapa de codificación en el individuo Emisor (se efectúa a partir de la correspondencia biunívoca establecida entre los símbolos y las señales a emitir (depende lógicamente del medio físico elegido) y una tercera etapa de codificación o descifrado en el Receptor (se hacen corresponder símbolos a las señales físicas recibidas).

Además, debido a la natural e inevitable imperfección del canal físico de transmisión, se agrega al modelo un bloque de interferencias o "ruido" que acciona sobre las señales suprimiendo algunas de ellas o modificándolas o inyectando señales no transmitidas (no deseadas), afectando la fidelidad del mensaje transmitido.

La consideración del ruido inyectado en una canal de transmisión, hace deseable contar con un cierto porcentaje de redundancia, a fin de omitir señales en detrimento del mensaje.

La redundancia a veces resulta favorable, por ejemplo para asegurar que la gente pueda entender lo que se está diciendo o haciendo. El abuso de ella por el Emisor puede llegar a confundir al Receptor.

EL PROBLEMA SEMANTICO.- El valor semántico de las palabras o de una expresión determinada puede representar cosas muy distintas, incluso para especialistas en el tema.

El problema semántico del "lenguaje", puede constituirse en una fuente de inyección de ruido que perturba la inteligibilidad de los mensajes transmitidos. De esa manera, al ruido debe agregársele el ruido semántico.

SIMBOLOGIA.- En cuanto a la simbología utilizada, deberán seguirse los principios nemotécnicos fundamentales, es decir, que la expresión simbólica que es presentada a modo de fonema, resulte en lo posible fácilmente pronunciable, lo que facilitará su recuerdo y su utilización oral.

La distorsión del sentido del mensaje, originada por interpretar a éste con el exclusivo punto de vista del área funcional en que se desenvuelve el receptor, es por tanto, una fuente de ruidos que inyecta los mismos en la comunicación. Estos ruidos pueden denominarse sico-organizacionales y son introducidos en la etapa de representación mental, posterior a la decodificación.

DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA.- El desarrollo de la inteligencia es un aspecto cualitativo de la misma, desde el nacimiento a la adultez. Está vinculado a nivel psicológico con distintas relaciones entre los "significantes", definidos como la representación mental operativa del medio, y los "significados" de dichos elementos.

A través de las relaciones significante-significado, se llega a definir el índice señal-símbolo-signo. Algunos autores denominan a la relación significante-significado, con la palabra código, que engloba tanto a los símbolos como a los signos.

Finalmente, para lograr la aceptación del mensaje, ya decodificado y comprendido, se requiere contar con una favorable dupla "aptitud-actitud" del Receptor, es decir, que sea capaz de entender el mensaje y que este dispuesto a recibirlo.

ES IMPORTANTE QUE CON TODA CLARIDAD Y FRANQUEZA, EN LOS TIPOS DE ASUNTOS A TRATAR, SE RESUELVAN LOS PROBLEMAS SEMANTICOS Y DE SIMBOLOGIA ASI COMO LA DEFINICION DE LOS CANALES ADECUADOS, DETECTANDO LAS POSIBLES INTERFERENCIAS O RUIDOS QUE DESVIRTUAN LOS PROPOSITOS DE LAS COMUNICACIONES.

SUGERENCIAS E IDEAS PARA MEJORAR LAS COMUNICACIONES

1.- No improvisar cuando de comunicaciones se trate.- La mayoría de los errores de comunicaciones se deben a la improvisación. No planear de antemano lo que se va a comunicar puede resultar costosísimo. Por lo tanto, cuando se quiera comunicar algo hay que prepararlo con sumo detenimiento, sin pensar que se está perdiendo el tiempo.

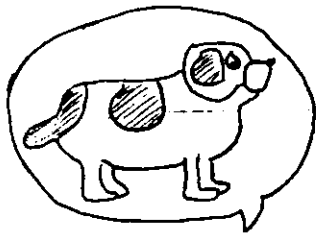
Piense que está utilizando tiempo para que otros lo ganen y sus costos no se eleven. Fijarse detenidamente en lo que se quiere comunicar. No se trata sólo de lo uno entiende, sino de lo que van a entender los otros. Piense en la gente que va a recibir su comunicación. "Si quiere hablar a Juan Pérez, para que Juan Pérez pueda entender, es preciso que piense como Juan Pérez y vea con los ojos de Juan Pérez".

2.- Emplear el medio de comunicación más adecuado.- Los costos también se elevan demasiado cuando el medio es equivocado. La selección del medio de comunicación es otro de los factores fundamentales para aumentar la eficiencia. Hay muchos medios de comunicación y cada uno tiene su valor. Errar en escoger el medio siempre cuesta, y no sólo porque el mensaje no llega a su objetivo, sino porque se hace necesario repetirlo en otro medio y por lo tanto debe volverse a estudiar todo el proceso de la comunicación.

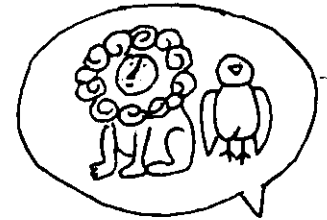
Los receptores de la comunicación, por otra parte, son diferentes. Con algunos puede emplearse la palabra escrita, con otros es imposible, con muchos puede emplearse el lenguaje gráfico. con otros sólo es posible entenderse hablando. A algunos hay que verlos, a otros basta llamarlos por teléfono.

3.- Tener en cuenta al ser humano.- Muchas comunicaciones carecen de sentido humano. Alguna gente habla por teléfono como si estuviera hablando con el aparato y no con una persona. Otras gentes sólo comunican a la mente y descuidan el corazón de su receptor.

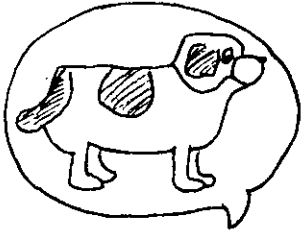
Cuando se trata de comunicar a seres humanos hay que tener en cuenta que son tales. Por lo tanto no hay que atropellar sus ideas, sus principios ni sus sentimientos, hay que comunicar a los sentidos pero también al corazón.



Tengo un animal doméstico en casa



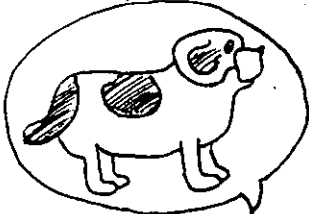
Que bueno ¿Qué clase de animal?



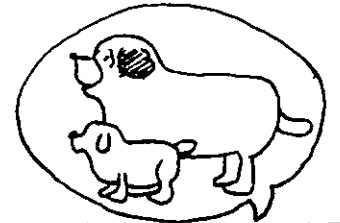
Es un perro



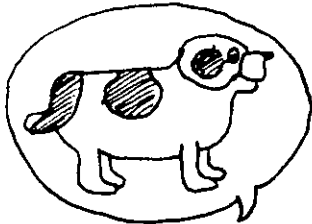
¿Qué clase de perro?



Es un San Bernardo



¿Cachorrito, o ya grande?



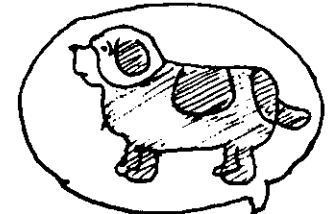
Grande



¿De qué color es?



Café y blanco



Podrías haberme dicho desde el principio que tienes en casa-- un perro San Bernardo, crecido color café y blanco.



¿Por qué nadie me entiende?

4.- Enviar las comunicaciones a tiempo.- Tiempo es uno de los enemigos mortales de las comunicaciones. Casi todo llega tarde. El éxito de las comunicaciones radicará en hacerlas con suficiente antelación. No hay que esperar a última hora y no se debe dejar nada a la imaginación, ni al prejuicio de que "la gente ya lo sabe".

5.- Hacer mensajes claros, concretos y concisos.- Este principio es conocido con el nombre de la regla de tres "C" y se debe tener siempre en cuenta. Un célebre industrial decía "Ningún buen mensaje debe llevar más de una idea".

El lenguaje gráfico también permite hacer mensajes cortos y claros. Se emplea universalmente para turistas que no hablan determinado idioma. Una buena ilustración afirma tanto como muchas palabras. "Si no puede decirlo, ilústrello", es otro buen principio. Cuando por medio de palabras no puede expresarse claramente, hágalo con papel y lápiz.

6.- Cuidar muy bien los mensajes no hablados.- Cuando se está participando en un diálogo de cualquier naturaleza debe tenerse cuidado no solo de lo que dice sino de la manera como se dice. El lenguaje corporal, facial, ocular y de las manos, también cuenta. Muchas veces la boca dice una cosa y los ojos otra; otras veces la palabra afirma algo pero las manos y los pies indican lo contrario. El gesto y las expresiones pueden ser más comunicadoras que las simples palabras.

SIEMPRE DEBE TENERSE EN CUENTA QUE COMUNICAR ES MAS QUE HABLAR

VI.7 LIDERAZGO Y AUTORIDAD

LIDERAZGO.

Existen numerosos enfoques y definiciones del Líder y del Liderazgo:

"El ejercicio de la autoridad y de la toma de decisiones"

"El proceso de influencia sobre las actividades de un grupo, dirigidas a la fijación y cumplimiento de metas"

"El Líder es el que logra que otros lo sigan"

La palabra Líder procede del inglés "to lead", conducir, luego entonces el Líder es un conductor de personas.

Estas definiciones contienen dos premisas:

-Que el liderazgo implica una distribución desigual pero legítima de la influencia y del poder (autoridad).

-Que no existen líderes aislados. Su rol para existir requiere los roles complementarios de seguidores, miembros del grupo.

Un resumen de los conceptos de la mayoría de los autores sobre el tema, es la definición que sigue:

"Liderazgo es el proceso de influencia sobre las actividades de individuos o grupos para lograr metas comunes en situaciones determinadas".

Todos los ejecutivos que supervisan y dirigen a subordinados son por ello líderes al funcionar dentro de una estructura, respondiendo a la última definición.

Los numerosos autores sobre el tema de cómo debería liderarse "el directivo ideal" no han podido ponerse de acuerdo, ya que sus definiciones en general no responden a las múltiples y variadas situaciones que éste debería enfrentar. Mencionemos algunas de las diferentes teorías y modelos sobre estilos gerenciales, propuestas por especialistas en Desarrollo Organizacional desde dos enfoques:

PRIMER ENFOQUE: Establece cuatro tipos de líderes de grupo:

- 1) El autocrático.- Toma las decisiones sobre la base de sus propios intereses o de intereses especiales dentro y fuera del grupo.
- 2) El paternalista.- Actúa los intereses del grupo tal como él interpreta esos intereses.

Los líderes autocráticos y paternalistas, son aquellos en los cuales las decisiones son tomadas por el líder, quien es elegido por el grupo o designado por alguna autoridad exterior. Una gran parte de las técnicas y acciones de los líderes autocráticos y paternalistas son análogas. La diferencia reside en los motivos de los líderes.

- 3) El individualista o permisivo.- Es producto de una sociedad o grupo de transición. En medio de la inseguridad de la democracia en evolución opina a menudo que la forma de dirigir es no dirigir en absoluto, dejar que la gente, aunque inmadura, tenga completa "libertad".

- 4) El participativo.- Es el que actúa por participación en el grupo. Los miembros trabajan en conjunto para lograr una elevada cohesión de grupo; el ambiente queda determinado por él mismo. Se asigna la máxima importancia al crecimiento y desarrollo de todos los miembros del grupo, ninguno de los cuales es líder; el líder es distribuido.

SEGUNDO ENFOQUE.- Valúa al líder en función de dos variables que son: El interés por la producción del trabajo a realizar y el interés por la gente, teniendo cinco estilos de liderazgo:

- El "Empobrecido".- Bajo interés por la producción y por la gente,
- El "Club Campestre".- Alto interés por la gente y bajo por la producción,
- El "Dedicado a la tarea".- Alto interés por la producción y bajo por la gente,

L = LIDER-GERENTE-JEFE

0

100

<p>L TOMA LA DECISION Y LA COMUNICA</p>	<p>AREA DE EMPLEO DE LA AUTORIDAD POR EL LIDER</p>	<p>LIDERAZGO CENTRADO EN LIDER-JEFE</p>
<p>L VENDE SU DECISION AL GRUPO, CONVENCE</p>		
<p>L PRESENTA SU DECISION Y PIDE PREGUNTAS PARA ACLARARLAS</p>		
<p>L PRESENTA LA DECISION QUE PUEDE SER MODIFICADA</p>		
<p>L PRESENTA EL PROBLEMA Y PIDE SUGERENCIAS</p>		
<p>L DEFINE EL PROBLEMA Y PIDE AL GRUPO TOME DECISION</p>		
<p>L FIJA LIMITES AL PROBLEMA Y DEJA AL GRUPO LA DECISION</p>	<p>AREA DE PARTICIPACION DE LOS SUBORDINADOS</p>	<p>LIDERAZGO CENTRADO EN LOS SUBORDINADOS</p>

- El "Mitad del camino".- Su objetivo es el equilibrio entre las exigencias de la producción; y
- El "Equipo máximo".- Interesado por la producción y por la gente; cumple las metas mediante el trabajo en equipo con gente motivada y vinculada con relaciones de confianza.

¿Cuál es el mejor estilo de Liderazgo?

El líder situacional para ser efectivo es el que adecúa su estilo de liderazgo de acuerdo a la situación y al momento. Para lograrlo necesita capacitación y entrenamiento a fin de que el liderazgo formal coincida con el liderazgo natural y tenga flexibilidad.

También el liderazgo de grupo estará estrechamente ligado con los tipos de estructura de grupo. Se podría decir que cada grupo elegirá al líder que mejor concuerde con su estructura o característica o a la inversa, el líder escogerá a sus seguidores o subalternos, de acuerdo a su problemática personal.

AUTORIDAD

Existen dos tipos de autoridad:

Autoridad formal o delegada.- Es la que una persona recibe cuando es nombrada para un puesto o cuando es delegada.

Autoridad informal.- Es la capacidad de una persona para inducir una sugerencia a una persona determinada o a un grupo, para que lleve a cabo una proposición específica.

Lo conveniente es que el líder tenga:

- Autoridad y liderazgo formal, o mejor todavía:
- Autoridad informal y liderazgo innato.

De cualquier modo que se vea la situación, No debe perderse de vista que la autoridad es una investidura de la persona, para el logro de un propósito específico. En el caso de la realización de una obra, ese será el propósito específico u objetivo, que no debe perderse.

El Supervisor, como tal, es el responsable del "Proceso de influencia sobre las actividades de un grupo dirigidas a la fijación y cumplimiento de metas"; y en una obra debe ser la autoridad, que el Proprietario le ha delegado.

Algo similar puede decirse del Contratista a su representante, que en una obra es el responsable y tiene la autoridad para dirigir a su personal con el propósito de lograr las metas de su empresa.

También conviene tener presente que el hecho de ser líder y tener autoridad implica la responsabilidad y obligación de servicio. (Servir a las personas, servir al grupo, a la organización, a la empresa, a la comunidad, para el logro de sus fines).

VI.8 TOMA DE DECISIONES

Una decisión consiste en dar solución a un problema específico.

Para tomarla conviene sopesar los diversos criterios que intervienen, así como el acopio de la información necesaria para tener elementos de juicio.

En labores de construcción de obras se presentan situaciones que demandan tomar decisiones, las cuales deben considerarse y estudiarse con cuidado, sopesando sus consecuencias y repercusiones diversas.

Algunos ejemplos pueden ser los siguientes: Estudio y análisis de modificaciones al proyecto; modificaciones en procedimientos constructivos; reprogramaciones que alteren o no alteren fechas de terminación; aceptaciones o rechazos de personal, de maquinaria, de materiales, de trabajos o de instalaciones, aplicaciones; aplicación de sanciones; suspensiones de obra parciales o total; trabajos extraordinarios o por administración; situaciones imprevistas o de emergencia.

CARACTERISTICAS DE UNA SITUACION DE DECISION.

- Un objetivo.- Se requiere tener el logro de un fin.
- Cursos de acción alternativos.- Son las diferentes formas o medios para obtener el fin. Se hace la selección de alternativas mediante diversos sistemas de selección de ellas.
- Factores importantes.- Económicos, técnicos, personales, sociales, políticos, que puedan ser igualmente importantes para las distintas alternativas.

Dentro de los factores hay que tomar en cuenta, además de los muy importantes antes mencionados, el humano, ya que toda decisión estará influenciada por el razonamiento, por las emociones, la problemática personal, así como la influencia de los roles.

El no tomar una decisión, es una decisión de no decidir; pero habrá que valorar sus consecuencias.

FACTORES INTRAPERSONALES QUE IMPIDEN TOMAR BUENAS DECISIONES

- Temer no tener la información adecuada, o no elegir la mejor línea de acción (ya tomada la decisión, pensar que no fue la adecuada).
- Tomar la decisión de inmediato, sin haber analizado, como correspondía, sus consecuencias.
- Decidir por sí solo y prometerse asumir todas las consecuencias hasta la última instancia
- Elegir la decisión que provocará menos dificultades interpersonales.
- Postergar la decisión

TEORIAS O TECNICAS USUALES PARA LA TOMA DE DECISIONES

- Teoria de la optimización.- Es mediante la determinación de los valores de los parámetros controlables, empleando la función criterio y las restricciones. Queda como resultado el valor extremo del concepto a optimizar.
- Teoria de probabilidades.- O de conclusiones inciertas, por asignar un valor numérico al grado de incertidumbre que puede existir respecto a su evento particular.
- Teoria de la estadística.- Está relacionada con datos u observaciones que ayuden a llegar a conclusiones racionales basándose en los datos recopilados.
(Las teorías de las probabilidades y de estadística están íntimamente ligadas. Dan lo que se llama índices de confiabilidad).
- Teoria de la decisión de la utilidad.- Proporciona un medio para la medición de una sola escala de diversidad de valores dimensionales, para la selección de estrategias para optimizar la probabilidad de obtener un valor máximo en la escala de utilidad (utilidad económica o que sea útil para hacer algo).

En resumen, tomar una decisión implica alcanzar una meta u objetivo para lo cual es necesario considerar un conjunto de soluciones posibles, un conjunto de factores importantes y, tal vez, alguna incertidumbre respecto a las posibles consecuencias de las diversas alternativas o soluciones.

Un procedimiento simple para tomar decisiones puede ser el siguiente:

- 1.- Determinar los posibles estados de la naturaleza del problema que puede ocurrir.
- 2.- Especificar las alternativas posibles para el que va a decidir.
- 3.- Estimar los costos de cada alternativa en cada uno de los diversos estados de la naturaleza del problema, que pueden ocurrir.
- 4.- Asignar probabilidades a cada estado posible de la naturaleza del problema.
- 5.- Con base en lo anterior, establecer un criterio para seleccionar las mejores alternativas.
- 6.- Aplicar el criterio establecido y llegar a la decisión.

CONCLUSIONES:

Un buen supervisor de obra conoce el proyecto, los programas los controles, los costos, las normas; es capaz de idear y diseñar procedimientos constructivos y de planear y programar sus actividades y las de la obra y es cumplido con sus responsabilidades.

Pero un Supervisor DESTACADO, conoce además el arte de la diplomacia.

Otra conclusión consiste en que debemos percatarnos de la necesidad de analizar o analizarnos, como supervisores o como contratistas, y CAPACITARNOS para poder desempeñar profesional y eficazmente nuestro trabajo.

REFLEXIONES GENERALES.

Empléate a fondo en tu trabajo.

Pregúntate si acaso tu trabajo sufre merma porque pasas demasiado tiempo en quejarte y demasiado poco en cumplir con las responsabilidades para las que se te llama y se te paga.

CUALIDADES QUE DEBE TENER UN SUPERVISOR, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE UN CONTRATISTA.

- 1.- Que el Supervisor haya sido también contratista
- 2.- Que sea exigente en cuanto a la calidad de los trabajos, pero no perfeccionista
- 3.- Que tenga experiencia en la construcción de obras similares a las que está supervisando
- 4.- Que sea diligente en el cumplimiento de sus labores, tanto de campo como de gabinete.
- 5.- Que esté adecuadamente remunerado, para que no tenga resentimientos contra el personal del contratista
- 6.- Que sea honrado, pero no puritano
- 7.- Que tenga el valor civil de aceptar que está equivocado, cuando sea el caso.
- 8.- Que conozca cuales son las funciones y objetivos de una supervisión.
- 9.- Que sea puntual
- 10.- Que tenga sentido de la responsabilidad
- 11.- Que sea oportuno
- 12.- Que tenga capacidad para evaluar y tomar decisiones.
- 13.- Que sea previsor
- 14.- Que sea respetuoso
- 15.- Que tenga iniciativa para resolver satisfactoriamente los problemas imprevistos y de emergencia que pudieran presentarse en la obra.
- 16.- Que tenga tacto o delicadeza para manejar las situaciones de controversia que se presenten.
- 17.- Que sea objetivo y justo en sus apreciaciones.

ANEXOS AL TEMA
"RELACIONES CONTRATISTA-SUPERVISOR"

NECESIDAD DE CONCILIACION DE INTERESES

Ejemplo.

EL CONTRATISTA pide solución a un problema estructural. Y pide respuesta rápida para poder CONTINUAR LA OBRA. Este es su interés.

EL SUPERVISOR pide la solución al arquitecto o al estructurista, quienes piden estudiar con profundidad y calma, SI SE PUEDE, Y COMO, MODIFICAR O ADAPTAR SU PROYECTO. Este es su interés.

EL PROPIETARIO pide se resuelva EN EL MENOR TIEMPO Y AL MENOR COSTO. Este es su interés.

SUGERENCIAS GENERALES PARA EL SUPERVISOR DE OBRA

- 1.- Evitar el "síndrome de poder" del Supervisor.
- 2.- Haz tu trabajo (técnico y administrativo)
- 3.- Deja al contratista que haga el suyo
- 4.- No estés diciendo a los otros constantemente cómo hacer su trabajo.
- 5.- Comunica al contratista de inmediato sobre cualquier problema que percibas pueda ocurrir.

I N T E R P R E T A C I O N E S

SI EL SUPERVISOR/CONSULTOR/
ASESOR ACTUA COMO:

Decidido y perseverante
Firme y constante
Flexible y adaptable
Buen Jefe y Lider
Sólido dirigente y administrador
Diplomático-cauto-prudente
Moral e incorruptible

EL CONTRATISTA O PROPIETARIO
LO PERCIBEN COMO:

Obstinado y necio
Rígido e inflexible
Poco confiable y acomodaticio
Insensible y duro
Presionante e insolente
Favorecedor-condescendiente
Presumido y arrogante

ING. MIGUEL MONTES DE OCA A.

LEALTAD

Si usted trabaja para un nombre, por Dios ¡trabaje para él!, hable bien de él y sea fiel a la Institución que representa.

Si usted tiene que murmurar, condenar o encontrar faltas constantes, entonces es mejor que renuncie a su puesto y cuando esté fuera, dé rienda suelta a la maldad de su corazón.

Pero mientras sea parte de la Institución, ¡No la censure! si lo hace, la primera ráfaga de viento que pase se lo llevará y probablemente usted nunca sabrá porqué.

THOMAS HUBBARD

VIVA LA GENTE

La fuerza más importante en el mundo que te rodea es LA GENTE. Por eso, la tarea principal de Cristo fue dirigirse a LA GENTE.

La lección más útil que tienes que aprender, es saber relacionarse con LA GENTE.

El éxito y la felicidad de tu vida dependen de cómo sepas tratar a LA GENTE.

Es sorprendente, pero tu propio bienestar y tranquilidad dependen de como sepas caer a LA GENTE.

Tu talento y disposición de nada te servirán mientras no lo aprecie LA GENTE. Cristo cosechó sus triunfos precisamente porque agradó a LA GENTE.

Si quieres sobresalir en algo en tu vida, tienes que aprender a llevarte bien con LA GENTE.

A LA GENTE debes tomarla tal como es y no como te gustaría que fuese, por que:

LA GENTE nunca se conformará con tus teorías y nunca irá de acuerdo con tu manera de ser;

LA GENTE siempre hará las cosa más inesperadas, aún en las más sencillas y queridas por tí. ¡Crucificalo! le gritaban a Pilato.

A LA GENTE no le podras marcar el alto, no te harán caso si les propones que examinen sus vidas. ¡Su sangre caiga sobre (nosotros y sobre nuestros hijos! fué el grito desenfrenado del populacho.

LA GENTE se reirá de tí, si te muestras triste, enojado o autoritario, pues solo a los niños hay que guiar. ¿No se mofaron del Crucificado?

LA GENTE debe vivir su propia vida, ya que es la única manera de descubrir la verdad acerca de su destino.

A LA GENTE ayúdala si puedes; pero defiéndete de ella si es preciso.

De LA GENTE no esperes ni mucho ni poco, porque tú nunca serás lo que ella quisiera que fueras. A Cristo, ¿no lo proclamaron su Rey? Sé tolerante y simpático con LA GENTE.

LA GENTE espera tu cooperación y ayuda, pero no esperes agradecimiento ni siquiera de tus allegados, no pases sobre nadie. ¿Agradecieron a Cristo sus prodigios?

LA GENTE siempre te rodeará pero siempre te hallarás solo, sin comprensión, hasta en medio del amor, si no sabes que en medio de todos está Cristo y que Cristo en cada uno de ellos, pues, LA GENTE son tus hermanos y tu hermano es CRISTO.

LEYES DE MURPHY

"Si algo puede fallar, fallará en el peor momento posible"

Corolarios:

- 1.- Nada es tan fácil como parece serlo.
- 2.- Todas las cosas tardan más de lo que cree inicialmente
- 3.- Si hay más de una cosa que puede resultar mal, la que resulta mal será la que mayor perjuicio causa, o varias resultarán mal al mismo tiempo.
- 4.- Si se eliminan todas las probabilidades de que algo salga mal, inmediata e invariablemente surgirá una posibilidad imprevista.
- 5.- Si no se les pone atención a las cosas, irán de mal en peor.
- 6.- Siempre que uno se disponga a hacer algo, surgirá inmediatamente algo más importante que deberá hacerse antes.
- 7.- Nuevas soluciones generan nuevos problemas
- 8.- Es imposible hacer algo a prueba de tontos, pues estos son muy ingeniosos
- 9.- La naturaleza siempre se pone a favor de la falla oculta.
- 10.- Mucho cuidado con la Madre Naturaleza es una traicionera.
- 11.- Si parece que todo va marchando bien es que algo se ha omitido chequear
- 12.- Cuando en un conjunto de datos y números hay alguno muy simple, obviamente correcto y que no requiere verificación, ese dato es el erróneo.

Filosofía de Murphy: Sonría...mañana las cosas van a estar peor.

Revisión cuantitativa de la Ley de Murphy:

Todo sale mal al mismo tiempo.

EL MENSAJE A GARCIA

Hay en la historia de Cuba un hombre que destaca en mi memoria como Marte en perihelio.

Al estallar la guerra entre los Estados Unidos y España, era necesario entenderse con toda rapidez con el jefe de los revolucionarios de Cuba.

En aquellos momentos, este jefe, el General García, estaba emboscado en las asperezas de las montañas; nadie sabía donde. Ninguna comunicación le podía llegar ni por teléfono, ni por correo, ni por telégrafo, no obstante era preciso que el Presidente de los Estados Unidos se comunicara con él. ¿Qué debería hacerse?

Alguién aconsejó al Presidente "Conozco a un tal Rowan que, si es posible encontrar a García lo encontrará"

Buscaron a Rowan y se le entregó la carta para García.

Rowan tomó la carta y la guardó en una bolsa impermeable, sobre su pecho, cerca del corazón.

Después de cuatro días de navegación, dejó la pequeña canoa que le había conducido a la costa de Cuba. Desapareció por entre los juncales y después de tres semanas se presentó al otro lado de la isla; había atravesado a pie un país hostil y había cumplido su misión de entregar a García el mensaje de que era portador.

No es el objeto de este artículo narrar detalladamente el episodio que he descrito a grandes rasgos. Lo que quiero hacer notar es lo siguiente: Mickinley le dio a Rowan una carta para que la entregara a García, y Rowan no preguntó: "¿En dónde lo encuentro?", "¿Para que lo entrego?", "¿Cómo me voy?"

Verdaderamente aquí hay un hombre que debe ser inmortalizado en bronce y su estatua en todos los colegios del país.

Por que no es erudición lo que necesita la juventud, ni enseñanza de tal o cual cosa, sino la inculcación del amor al deber, de la fidelidad a la confianza que en ella se deposita, del obrar con prontitud, del encontrar todas sus energías: hacer bien lo que se tiene que hacer. "LLEVAR UN MENSAJE A GARCIA"

Admiro de todo corazón al hombre que cumple con su deber, tanto cuando está ausente el jefe como cuando está presente. Y el hombre que con toda calma toma el mensaje que se le entrega para García, sin hacer tantas preguntas ni abrigar la aviesa intención de arrojar en la primera atarjea que encuentre, o de hacer cualquier otra cosa que no sea entregarlo, jamás encontrará cerrada la puerta.

Esta es la clase de hombres que se necesitan y a la cual nada puede negarse. Son tan escasos y tan valiosos, que ningún patrón consentiría en dejarlos ir.

HELBERT HUBBARD

CONCLUSIONES DEL MENSAJE A GARCIA

La enseñanza que encierra el "Mensaje a García", me sugiere la redacción de algo así como un credo, una doctrina, un verdadero decálogo que se expresaría así:

1.- Si aceptas un trabajo, pon siempre el alma en él; no lo ejecutes pensando en la retribución sino en el éxito.

2.- Procura perfeccionarte para hacerlo cada vez más y mejor; si algún error cometes en tu cargo, no busques una excusa sino un remedio.

3.- Todo trabajo tiene una dificultad, como todo problema tiene una solución; procura experimentar la satisfacción de realizar un trabajo perfecto.

4.- No esperes vigilancia para trabajar, se trabaja más tranquilo sin vigilancia; no descendas al nivel de las bestias que necesitan de la vara o del látigo para trabajar.

5.- Los ascensos en el trabajo no se obtienen por suerte o por obra de la Providencia, los ascensos se conceden a quien más los merece y menos los solicita.

6.- Las empresas son Organizaciones Mercantiles y no Instituciones de beneficencia; hazte acreedor a una recompensa no a una dádiva.

7.- Si alguien pretende envenenar tu conciencia con prédicas perversas, repúdialo; nunca obtendrás más beneficios y prebendas que las que tú hubieras ganado con tu propio esfuerzo.

8.- Tu perseverancia y tu lealtad formarán en tus jefes, hacia ti, el sentimiento de JUSTICIA y GRACIA; tu apatía y tu pereza merecerán solo JUSTICIA... Y GRACIAS Y ADIOS.

9.- Graba en tu mente estos pensamientos y has de ellos un objetivo, una meta o un ideal. El tiempo te demostrará lo acertado que fuiste al seguirlos.

10.- Difunde en todas partes "El mensaje a García" y también estos principios.

HELBERT HUBBARD

COMUNICACION INDIVIDUAL

Una de las cualidades que se requieren para desempeñar eficientemente cualquier función directiva es la capacidad de comunicación oral de persona a persona. A veces esta cualidad es un don natural. Pero cuando no se la posee, como sucede frecuentemente, es imprescindible adquirirla.

Esto de aprenderse a comunicar en un plano individual puede resultar para muchos casi tan necesario como tomar un curso de respiración, puesto que ambas cosas parecen tan naturales para la mayoría de nosotros. Sin embargo, cualquiera que aspire seriamente a hacer carrera dentro de la actividad empresarial, se enfrentará con grandes dificultades en su camino si su capacidad de comunicación es deficiente.

Considerables evidencias en países industrializados sugieren que la pobreza comunicativa por parte de gerentes y supervisores contribuye en alto grado a una baja moral, elevada tasa de ausentismo y renuncias, a malestar entre los trabajadores, insatisfactoria productividad e incluso sabotaje.

No nos proponemos transformar a los comunicadores mediocres en eficientes tan solo leyendo este artículo, pero si creemos que podrán mejorar apreciablemente su capacidad en este campo abandonando malos hábitos y siguiendo unas pocas y simples sugerencias de los expertos en la materia.

Veamos cuales son unas de las barreras más comunes para una efectiva comunicación cara a cara. Identifiquemos cómo esas barreras nos afectan en nuestra vida profesional y personal, y de esta manera consideremos algunas formas de superarlas:

BARRERA Nº 1: TEMER.

La mayoría de nosotros tenemos temor de hablar de lo que somos y pensamos. Y es que en una cultura que condena el fracaso y exige el éxito nos sentimos temerosos de dejar que otros vean nuestras insuficiencias. Por ello, nos guardamos nuestros sentimientos, o peor aún, asumimos lo que consideramos "la imagen apropiada", esto es, la que hace que otros nos acepten.

Sugerencia: Convierta el temor en confianza. El primer paso es contarle a alguien la dificultad que usted tiene para sincerarse y explicar el porqué de tal comportamiento.

BARRERA Nº 2: NO ESCUCHAR.

Escuchar no es tarea fácil. Hacerlo de manera apropiada requiere concentrarse, clarificar el mensaje de quien está hablando.

Sugerencia: Para lograr tal cosa repítale a su interlocutor las ideas y sentimientos que usted percibió en su mensaje. Por ejemplo:

Interlocutor A: "Juan no debiera haberse desempeñado aquí como supervisor"

Interlocutor B: "¿Piensa usted que Juan es un mal supervisor?"

Interlocutor A: "No, de ninguna manera, solo quise significar que no debiera estar en Ventas sino en Producción".

BARRERA Nº 3: COMPORTAMIENTO GENERALMENTE DEFENSIVO.

Asumimos una actitud defensiva cuando creemos ser amenazados o atacados. En tales circunstancias tendemos a dejar de escuchar el mensaje de nuestro interlocutor y comenzamos a considerar cómo ser vistos más favorablemente, ganar, dominar, eludir el camino, etc. A su vez, nuestra actitud defensiva provoca una acción recíproca en el otro y el diálogo, si no se le controla, se vuelve cada vez más destructivo.

Sugerencia: Para no caer en situaciones como esta, debemos hacerles saber a los otros que estamos recibiendo mensajes negativos que nos hacen sentir incómodos. Como podrá comprobarlo, hacerle saber a la gente que usted se siente molesto por lo que dicen o hacen, es su mejor defensa contra cualquier intento de controlarlo o manipularlo.

Para que los demás no asuman actitudes defensivas puede usted aplicar las siguientes normas:

-Evite interpretar el comportamiento de las otras personas, puesto que puede ponerlas a la defensiva por muy perspicaz que sea su juicio. Antes de sacar conclusiones sobre la conducta ajena, verifique sus suposiciones, puesto que si están equivocadas podrían bloquear la comunicación.

-Evite dar consejos. Decirle a alguien qué es más conveniente para él y qué curso de acción seguir para no hacer que esa persona se sienta inferior y que se intensifique su actitud defensiva.

-Evite evaluar, juzgar o acusar a su interlocutor. Lo más probable es que tal tipo de "comunicación" provoque disgusto y falta de receptividad.

-Evite evidenciar desinterés o indiferencia. Las personas necesitan ser valoradas como tales y no como simples objetos de estudio o producción.

BARRERA Nº 5: MANEJO CONSCIENTE DE LOS SENTIMIENTOS.

Uno de los mayores problemas de la comunicación cara a cara es el manejo de nuestros sentimientos y de los ajenos. No tomar en cuenta a los demás, es frecuente causa de conflictos que pueden socavar la relación ya existente e impedir el desarrollo de otras nuevas.

Sugerencia: La habilidosa expresión de sus sentimientos puede crear un ambiente amistoso favorable al diálogo. Cuando se sienta dominado por fuertes sentimientos (como aquellos que se experimentan cuando se está en conflicto con alguien), tómese suficiente tiempo para dominarlos y poderlos así comunicar con palabras que no resulten ofensivas para la otra persona.

BARRERA Nº 6: AYUDAR ACONSEJANDO.

Generalmente, se considera que se ayuda a alguien diciéndole cómo hacer algo o suministrándole asesoramiento. Una técnica mucho más efectiva es ayudar a otros para que se ayuden a sí mismos. Esto significa escucharlos, hacerles preguntas y colaborar con ellos en la identificación y selección de posibles soluciones, estimulando así su independencia y confianza en sí mismos.

Sugerencia: Sea un entrevistador. Haciendo preguntas y escuchando activamente se puede ayudar a otra persona a que exprese con exactitud el problema y encontrar la respuesta adecuada.

PARA EVITAR EQUIVOCACIONES

Por orden superior..

Las instrucciones que se emitan deberán ser por escrito.

De esta manera, las confusiones que se han venido sucediendo, se disminuirán como se han disminuido en el ejército; fijese usted bien en lo que sucede con las ordenes verbales:

EL CAPITAN AL SUBTENIENTE: "Mañana, a las once en punto, la tropa estará con uniforme de campaña en el campo de aviación para presenciar el eclipse de sol que anuncian los periódicos; más tarde unos astrónomos tratarán de explicar a los soldados las causas de este raro fenómeno, pero si lloviera, la explicación tendría lugar en el comedor".

EL SUBTENIENTE AL SARGENTO: "Por orden del Capitán, tendrá mañana verificativo a las once en punto un eclipse de sol en el campo de aviación; más tarde los soldados tratarán de explicar a los astrónomos lo que los periódicos dicen, por un raro fenómeno; para entrar al comedor hay que ponerse el uniforme de campaña por si llueve".

EL SARGENTO AL CABO: "Por orden del Capitán, mañana a las once en punto, unos astrónomos en uniforme de campaña tratarán de eclipsar al sol con unos periódicos en el campo de aviación, pero si lloviera, dicho fenómeno tendrá lugar en el comedor en presencia de los soldados".

EL CABO A LOS SOLDADOS: "Mañana a las once en punto, por orden del Capitán, unos astrónomos de una campaña de periódicos, harán llover en el campo de aviación, más tarde habrá un eclipse de sol en el comedor, los soldados hallarán la explicación de este raro fenómeno en sus uniformes".

LOS SOLDADOS ENTRE SI: "Mañana a las once en punto, el sol eclipsará al Capitán en el campo de aviación, más tarde unos astrónomos en uniforme de campaña observarán el raro fenómeno desde el comedor, nosotros llevaremos periódicos por si llueve".

No confie en su memoria, apunte todas las instrucciones que reciba y emita y evite así, cometer equivocaciones.

"PONGALO POR ESCRITO LAS PALABRAS SE LAS LLEVA EL VIENTO"

E X C E L E N C I A

EXCELENCIA es mantener una mejora continua en cada uno de los servicios que proporcionamos y en cada una de las tareas que realizamos cotidianamente.

EXCELENCIA es conocer con profundidad como y a quienes afectan los resultados de mi trabajo para hacerlo en forma tal que continuamente se beneficien por las mejoras que obtienen de mi.

Todo lo anterior es válido para las labores de ingeniería, arquitectura, administración, contabilidad, personal; las gerencias, la dirección, las secretarías, los dibujantes, choferes, mensajeros, analistas, destajistas, obreros, etc. Todos debemos buscar la EXCELENCIA para contribuir a superar nuestro trabajo y a superar la fuente que nos da trabajo.

Esto nos llevará a ser eximios, es decir, lograr un alto grado de EXCELENCIA.

EL DILUVIO

(GENESIS 6, 1-7, 24)

Y el Señor dijo a Noé:

"¿Dónde está el Arca que te mandé construir?"

Y Noé contestó:

"Señor, hemos tenido problemas. Los permisos para talar árboles no fueron autorizados. Las madererías han subido los precios al saber lo grande que será el Arca y los pedidos que se colocaron hace 12 meses no han sido surtidos por los proveedores.

Los plomeros estuvieron en huelga y los carpinteros se dieron cuenta de la urgencia del trabajo y quieren bonificaciones y un lugar en el Arca".

Y el Señor dijo a Noé:

"¿Terminarás el Arca dentro de 7 días y 7 noches?"

Y Noé contestó:

"Así se hará". Y no fue así.

El Señor dijo a Noé:

"¿Qué problema tienes ahora?"

Y Noé contestó:

"La primera madera llegó habilitada y lista para ser ensamblada, pero se le borraron las marcas y ahora no sabemos como encajan las piezas.

El pedido de la madera del tercer piso se duplicó y el del segundo piso no se colocó y será necesario hacer ajustes para aprovechar el material mientras se pide el resto.

La ventana que tú ordenaste, no venía indicada en los planos y ahora hay presiones de distintos grupos de animales, pues todos quieren vista al mar.

Los elefantes que llegaron son más grandes que los solicitados, por lo que habrá que ampliar la puerta y las celdas.

Todos estos cambios, Señor, han elevado los costos y ahora no nos quieren entregar las jirafas si no pagamos por adelantado".

Y el Señor dijo a Noé:

"Te reunirás con los carpinteros y los proveedores para coordinar todas esas modificaciones en el acto".

Y Noé contestó:

"Ya lo hemos hecho Señor, pero las juntas no progresan pues desde lo de Babel, las distintas lenguas nos complicaron la comunicación" (Gen. 11, 1-9).

Y el Señor preguntó a Noé:

"¿Y qué me dices de los demás animales macho y hembra que te ordené llevar en el Arca para preservar su semilla viva sobre la tierra?"

Y Noé contestó:

"Casi todos han sido entregados en una dirección equivocada, pero el viernes estarán aquí.

Los que ya llegaron, vinieron en secuencia distinta a la de construcción de las celdas por lo que fue necesario construir albergues provisionales y los alimentos que tú ordenaste han empezado a escasear".

Y el Señor dijo a Noé:

"¿Y qué pasó con los unicornios y los canguros?"

Y Noé contestó:

"Los unicornios han sido descontinuados y no se consiguen.

Los canguros, llegaron pero quizá no se pueda preservar su especie pues ninguno trae bolsa. Se está investigando si vinieron defectuosos o si son puros machos".

Y el Señor reprendió a Noé:

"¿Por qué, hijo mío, si has tenido tantos problemas, no solicitaste antes mi ayuda infinita?".

Y Noé contestó:

"Lo intenté muchas veces Señor, pero había tanta gente tratando de comunicarse contigo que tuve que estar en lista de espera 40 días y 40 noches.

Además Señor, las primeras lluvias se han adelantado anegando el Arca por completo y los elefantes no tienen capacidad suficiente para desaguarla; tú sabes cómo es esto, Señor".

Y el Señor con su sabiduría infinita asintió:

"Noé, hijo mío, ya lo sé.

¿Por qué crees que he ordenado que venga un diluvio sobre la tierra?..."

AÑO DEL SEÑOR
VIII-X-MCMLXXVI



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

C: # 69 PLANEACION Y ORGANIZACION DE OBRAS.

**TEMA: "PLANEACION"
EJEMPLOS DEL TEMA.**

ING. MARCIAL RICO.

1 9 9 4 .

EJEMPLO REPRESENTATIVO
ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS
ARBOLES DE DECISION

=====

MEXIMONT Y MEXIMAQ

Para realizar un proyecto de exploración mineralógica, la empresa MEXIMONT ha hecho el pedido de una máquina perforadora a la compañía MEXIMAQ. Por razones de seguridad MEXIMAQ le sugiere a MEXIMONT la compra de algunas brocas de repuesto, ya que la experiencia muestra que ocasionalmente se llegan a romper. La dirección general de MEXIMONT dispone de los siguientes datos:

- Si las brocas de repuesto se entregan de inmediato, junto con la perforadora, MEXIMAQ las cotiza en 3 millones de pesos por unidad
- Para las brocas solicitadas posteriormente, el precio sera en todo caso de 5 millones de pesos
- Las brocas que no llegaran a utilizarse se podrán devolver a MEXIMAQ una vez concluido el proyecto de perforación; MEXIMAQ reembolsará 1 millón de pesos por unidad
- En caso de rotura de una broca, los costos por extraer la unidad rota e instalar el repuesto ascenderan a 2 millones de pesos.
- Las estadísticas de MEXIMAQ sobre la frecuencia de roturas de brocas en proyectos similares muestran que:
 - en 30% de los casos, se trabajó con 0 defectos
 - en 50% de los casos se trabajó con 1 defecto
 - en 20% de los casos se trabajó con 2 defectos
- Queda excluida la posibilidad de que se den 3 o más roturas de brocas
- MEXIMAQ ofrece además, a un costo de 6 millones, un contrato de servicio global; por esta suma, MEXIMAQ asumiría todos los gastos que pudieran sucitarse en relación c. on roturas de brocas; independientemente del número de defectos

¿Cuál de las alternativas elige usted?

EJEMPLO REPRESENTATIVO
ANALISIS DE ALTERNATIVAS
CRITERIOS DE INCERTIDUMBRE

=====

¿Cual alternativa escogeria en el caso MEXIMONT y MEXIMAQ, si no se conocieran las probabilidades de ocurrencia de las roturas de brocas?

EJEMPLO REPRESENTATIVO
ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS
VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO

=====

Un vagón de ferrocarril de tercera clase, cuesta 41,000 dólares y tiene un costo anual de operación de 13,000 dólares. Un vagón de primera clase cuesta 70,000 dólares y sus costos de operación son de 18,000 dólares anuales. Se espera que ambos vagones resulten obsoletos en 5 años. El valor de recuperación del vagón de tercera clase es de 10,000 dólares y el de primera clase de 15,000 dólares. El vagón de primera clase produce ingresos anuales por 15,000 dólares anualmente. Si ambos pueden ser utilizados como alternativa para una línea determinada, ¿cuál de ellos debe escogerse, si la tasa mínima de rendimiento del ferrocarril es de 15%?

EJEMPLO REPRESENTATIVO
ANALISIS DE ALTERNATIVAS
VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO

=====

Puede instalarse una línea de tuberías de 30 pulgadas por 96,000 dólares. Sus costos de operación incluyendo el de bombeo así como los de mantenimiento y reparación, serán de 22,000 dólares anuales. Puede instalarse otra tubería de 30 pulgadas por 73,000 dólares, pero los costos de operación serán de 31,000 dólares. Se espera que la tubería sirva durante 20 años, con un 10% de valor de recuperación cuando se reemplace en esa fecha. La tasa mínima requerida de rendimiento de esa compañía es 20%. ¿qué opción debe elegirse?

EJEMPLO REPRESENTATIVO
ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS
VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO

=====

En la construcción de un nuevo edificio de oficinas, puede utilizarse una pintura que tiene 5 años de vida útil en las superficies exteriores a un costo de 4,000 dólares. Pintura menos duradera, con vida útil de 3 años, puede obtenerse por 3,000 dólares. Las renovaciones costarán lo mismo. Si la tasa de rendimiento es del 20%, ¿qué pintura debe seleccionarse, basándose en el análisis del costo anual?, ¿cambiaría la selección si se espera que el precio de la pintura menos duradera pueda descender a 2,000 dólares en un año, o quizá en 2, mientras que el precio de la pintura más duradera siga siendo el mismo?

EJEMPLO REPRESENTATIVO
ANALISIS DE ALTERNATIVAS
VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO

=====

Puede diseñarse un proceso de fabricación para diversos grados de automatización. La tasa mínima requerida de rendimiento es de 20% y la vida económica es de 5 años. Se calcula que el valor de recuperación en esa fecha es nulo. ¿Cuál de los niveles debe escogerse?

NIVEL	COSTO INICIAL	COSTO ANUAL DE MANO DE OBRA	COSTO ANUAL DE ENERGIA	COSTO ANUAL DE MANTENIMIENTO
1	100,000	70,000	4,000	1,000
2	175,000	55,000	5,000	1,500
3	300,000	35,000	6,500	2,200
4	500,000	20,000	8,000	3,000