

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSO: SUPERVISION DE OBRAS
7 AL 18 DE NOVIEMBRE DE 1994

COORDINADOR: ING. ARTURO FLORES ALDAPE

FECHA	HORARIO	TEMA	PROFESOR
Lunes 7 de Noviembre	17:00 A 21:00 hrs	Introducción, Funciones de la Supervisión, Alcances, Perfil del Supervisor	Ing. Jorge Humberto de Alba Cañanada
Martes 8 de Noviembre	17:00 A 21:00 hrs	Programas de Obra	Ing. Ernesto Mendoza Sánchez
Miércoles 9 de Noviembre	17:00 A 21:00 hrs	Control de Calidad	Ing. Alvaro Ortiz Fernández
Jueves 10 de Noviembre	17:00 A 21:00 hrs	La ley de Obras Públicas y Adquisiciones Reglamento de Construcción del D.F.	Ing. Raúl Ibarra Ruiz
Sábado 12 de Noviembre	9:00 a 13:00	Suelos y Cimentaciones Visita técnica a obra	Ing. Miguel Ángel González Villa
Lunes 14 de Noviembre	17:00 A 21:00 hrs	Supervisión de adquisiciones	Arq. Rogelio Álvarez Noguera
Martes 15 de Noviembre	17:00 A 21:00 hrs	Control de Costos y Avances de Obra	Ing. Victor Manuel Martínez Hernández
Miércoles 16 de Noviembre	17:00 A 21:00 hrs	Coordinación, Análisis y Dictamen de Concursos de Obra	Ing. Arturo Flores Aldape
Jueves 17 de Noviembre	17:00 A 21:00 hrs	Control de la información, Elaboración de Informes Técnicos, Bitácora de Obra, Reportes Fotográficos, Elaboración de estimaciones, Coordinación de Juntas	Ing. Gilberto Hernández Gómez
Viernes 18 de Noviembre	17:00 A 21:00 hrs	La Computadora como herramienta del Supervisor	Ing. Arturo Flores Aldape

FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSO: SUPERVISION DE OBRAS
DIRECTORIO DE PROFESORES

ING. JORGE H. DE ALBA CASTANEDA
DIRECTOR GENERAL
TESCO, S.A. DE C.V.
CDA. SAN FRANCISCO NUM 6-202
COL. DEL VALLE
TELS: 575-35-88 Y 575-00-25

ING. ERNESTO MENDOZA SANCHEZ
GERENTE GENERAL
COMPEXA, S.A. DE C.V.
CRUZ DEL SUR 81
COL. PRADO CHURUBUSCO
TELS: 582-64-20 Y 581-34-20

ING. ALVARO ORTIZ FERNANDEZ
GERENTE GENERAL
LABORATORIO DE CONTROL, S.A. DE C.V.
ISABEL LA CATOLICA 504
COL. ALGARIN
TELS: 530-73-48 Y 530-70-68

ING. RAUL IBARRA RUIZ
COORDINADOR TECNICO
INST. TECNOLOGICO DE LA CONSTRUC. AG
AV. ROMULO O'FARRILL S/N
MEXICO, D.F.
TELS: 668-14-99 Y 668-07-87

ING. MIGUEL ANGEL GONZALEZ VITTE
DIRECTOR GENERAL
PIMESSCO, S.A. DE C.V.
ONCE DE ABRIL NUM 177 201-B
COL. SAN PEDRO DE LOS PINOS
TELS: 272-94-20 Y 273-11-64

ARQ. ROGELIO ALVAREZ NOGUERA
DIRECTOR GENERAL
DESPACHO
GENERAL ANAYA 246-2
COL. DEL CARMEN COYOACAN
TELS: 688-35-05 Y 604-12-09

ING. VICTOR MANUEL MARTINEZ HDZ.
GERENTE
SERVINCO, S.A. DE C.V.
INSURGENTES SUR 1877 PISO 11
COL. GUADALUPE INN
TELS: 662-62-92 Y 662-65-94

ING. GILBERTO HERNANDEZ GOMEZ
PROFESOR
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION
FACULTAD DE INGENIERIA
UNAM
TELS: 622-80-05 Y 622-80-06

ING. ARTURO FLORES ALDAPE
DIRECTOR GENERAL
CONSTRUCCION, SUPERVISION Y CONTROL
AV. ONCE DE ABRIL NUM 177-201-B
COL. SAN PEDRO DE LOS PINOS
TELS: 5-16-04-58

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

SUPERVISION DE OBRAS

INTRODUCCION A LA SUPERVISION DE OBRAS

ING. JORGE H. DE ALBA CASTAREDA

Las primeras empresas supervisoras surgen en nuestro país en la década de los cincuentas y van evolucionando conforme pasa el tiempo, pero es hasta nuestros días en que emerge como imprescindible la supervisión en cualquier tipo de construcción.

Una buena supervisión garantizará primeramente la estabilidad de la estructura, a través del estricto cumplimiento de las normas y especificaciones contenidas en los reglamentos vigentes.

Una buena supervisión garantizará la correcta aplicación, así como la calidad de los materiales y mezclas que se utilicen en la obra.

Una buena supervisión garantizará que la obra en cuestión no se lleve un plazo mayor al originalmente convenido y por consecuencia no se sobrepase el costo inicialmente presupuestado.

En síntesis, una buena supervisión tiene como objetivos:

- a) Garantizar la estabilidad.
- b) Garantizar la calidad
- c) Garantizar el costo presupuestado

~~CAMPOS DE LA SUPERVISION~~

La supervisión de las obras no se reduce exclusivamente a la "supervisión de campo", se llevan a cabo otras actividades, que siendo parte de la supervisión misma no se realizan en campo, pero sí se nutren del comportamiento de la obra en cuestión.

La supervisión en general se podría dividir en las siguientes partes:

- a) De campo
- b) Del control de calidad
- c) Del avance físico
- d) Del avance financiero
- e) Del control de la obra
- f) Del campo legal

Es necesario mencionar que todas las actividades antes mencionadas deben ser estudiadas, analizadas y comprendidas por un jefe de supervisión, que sintetice y aglutine toda esa información con el objeto de realizar la mejor obra posible, entendiendo esto en el más amplio de los sentidos.

Estas partes y apoyos conforman el gran universo de la supervisión, están íntimamente relacionados e interdependientes entre sí; las puede realizar una sola persona o un grupo de personas en función del tamaño de la obra que se vaya a supervisar.

Estas partes son tan amplias que generan la especialización de un profesional de la construcción para que puedan ser llevadas a cabo adecuadamente.

NORMAS DE SUPERVISION

Las normas de supervisión constituyen el conjunto de reglas, instrucciones, mandatos, condiciones y requisitos a los que deben apegarse las personas físicas y 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.

El objetivo de unas normas de supervisión consiste en fijar los propósitos que tratan de lograrse con esta 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 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.

SIMPLIFICAR.- el trabajo de la supervisión, los controles que se lleven, las actividades a desarrollar y la presentación de resultados e informes para que sean fácilmente interpretados o captados por quienes deben enterarse y puedan servir para tomar las decisiones apropiadas.

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 establecerse las responsabilidades que debe asumir.

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.

CONTENIDO DE LAS NORMAS

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

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

El contenido de las normas deberá mencionar las facultades que se otorgan al supervisor dentro de la autoridad que tenga.

Pasando 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.

Deberá concretarse la responsabilidad en los diferentes niveles de la supervisión.

Otros aspectos no menos importantes que deben incluirse en dichas normas son las limitaciones del supervisor, el sistema y los medios de comunicación y los modelos y formatos para registros y controles.

RELACIONES PROPIETARIO- SUPERVISOR

Para analizar las relaciones Contratista-Supervisor, es necesario revisar también las de Propietario-Supervisor, aunque en forma muy 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 Propietario-Supervisor las 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 de los servicios del supervisor

La información que espera y los sistemas establecidos para lograrla

Las comunicaciones (medios, conductos, frecuencias, etc.)

Las normas a que se sujetará la supervisión.

(Aunque difícil de establecer, también convendría precisar lo que no debe hacer)

Las normas de supervisión comprenderán varios de los puntos mencionados, por lo cual conviene ver lo que se entiende por Normas de Supervisión y que deben contener.

SUGERENCIAS E IDEAS PARA MEJORAR LAS COMUNICACIONES

- 1.- No improvisar cuando de comunicaciones se trate
- 2.- Emplear el medio de comunicación más adecuado
- 3.- Tener en cuenta al ser humano
- 4.- Enviar las comunicaciones a tiempo
- 5.- Hacer mensajes claros, concretos y concisos.
- 6.- Cuidar muy bien los mensajes no hablados

SIEMPRE DEBE TENERSE EN CUENTA QUE COMUNICAR ES MAS QUE HABLAR

CARACTERISTICAS 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 de la contratista.
- 6.- Que tenga el valor civil de aceptar que está equivocado, cuando sea el caso.
- 7.- Que conozca cuales son las funciones y objetivos de una supervisión
- 8.- Que sea puntual.
- 9.- Que tenga un alto sentido de responsabilidad.
- 10.- Que sea oportuno
- 11.- Que tenga capacidad para evaluar y tomar decisiones
- 12.- Que sea previsor.
- 13.- Que sea respetuoso.
- 14.- Que tenga iniciativa para resolver satisfactoriamente los problemas imprevistos y de emergencia que pudieran presentarse en la obra.
- 15.- Que tenga tacto o delicadeza para manejar las situaciones de controversia
- 16.- Que sea objetivo y justo en sus apreciaciones

FUNCIONES DEL SUPERVISOR

Representar al cliente y auxiliarlo en todo lo relacionado con la obra

Vigiliar y controlar el desarrollo de la obra en sus aspectos de: calidad, costo, tiempo y cumplimiento de especificaciones

Asesorar al cliente y a la contratista en los aspectos técnicos y administrativos de la obra

Llevar un registro de todo lo que acontezca relacionado con la obra, previo y durante la ejecución, así como a la terminación, liquidación y entrega de la misma.

Cuantificar y evaluar la obra que se va ejecutando para efectos de estimaciones para pago al contratista

Informar y coordinar con el cliente y la contratista sobre todo lo que se requiere para la buena ejecución de la obra

CARACTERISTICAS DEL SUPERVISOR

Necesita tener:

INTELIGENCIA	Para resolver satisfactoriamente los problemas tomando las decisiones mas convenientes (tecnicamente)
CONOCIMIENTOS	Bien fundamentados en construcción y en los temas correspondientes para tener bases técnicas en las discusiones (experiencia)
INICIATIVA	Para cubrir la falta de soluciones sin salvar conductos ni jerarquias
CAPACITADO PARA TOMA DE DECISIONES	Para afrontar problemas tomando la responsabilidad de la decisión y no transferirlos a otros
TACTO	Para manejar situaciones difíciles a distintos niveles (control adecuado del carácter y trato personal)
TOLERANCIA	Para sobrellevar el comportamiento del contratista
PACIENCIA	Para buscar el momento oportuno y mostrar la razón técnica y justa
PERSEVERANCIA	Para estar sobre los asuntos e insistir sin irritar
DISCIPLINA ORDEN Y LIMPIEZA	Para realizar el trabajo encomendado y manejar los documentos e información correspondiente

INFORMES DE LA SUPERVISION

INFORME DIARIO DE CONSTRUCCION
INFORME DIARIO DE AVANCE DE OBRA
INFORME DIARIO DE PERSONAL DE DESTAJISTAS
INFORME DIARIO DE PERSONAL A LISTA DE RAYA
VALES DE ALMACEN
INFORME DIARIO DE OPERACION DE MAQUINARIA
FOTOGRAFIAS DE LA OBRA
TRABAJOS EXTRAORDINARIOS Y MODIFICACIONES
PROPUESTA DE MODIFICACION AL PROYECTO
DIARIO DE OBRA
INFORMACION PARA CONTROL DE LA EJECUCION
BITACORA DE OBRA

BITACORA DE OBRA

OBJETIVO

Establecer un medio de comunicaci3n oficial entre la supervisi3n y las empresas contratistas encargadas de la ejecuci3n del proyecto.

Resumir la informaci3n sobresaliente que en alguna forma afecte al proyecto, al programa o al costo de la ejecuci3n de la obra. Es recomendable hacer uso de ella solo cuando el asunto lo amerite, ya que su uso excesivo nos llevaria a la saturaci3n y poca atenci3n de ella.

Las 3rdenes que se den al contratista y que a juicio del supervisor sean importantes, deber3n darse siempre por bit3cora cuidando de que quede aclarado sin lugar a dudas lo que se debe hacer, en que lugar o zona de la obra se debe hacer y cuando se debe hacer.

ANOTACIONES EN BITACORA

Se iniciará la bitácora con el registro de firmas autorizadas (acreditadas por escrito) de los representantes del cliente (supervisor) y de la contratista.

La segunda anotación, hará las veces de acta de iniciación de obra, por lo que se anotarán los nombres y cargos de los que intervienen en el acto.

La bitácora consta de original y tres copias: el original deberá quedar en la obra y una copia al contratista, otra para el supervisor y una para el cliente.

Si alguna persona cesa en sus funciones, se anotará la fecha y hora en que suceda, por el jefe inmediato.

En las anotaciones, el orden de las firmas corresponderá con el orden en que se registraron. Las anotaciones serán a mano, concisas, debidamente fundamentadas y con dibujos.

Se anotará sobre procedimientos de construcción a seguir, solicitudes; autorizaciones, ordenes de corrección al proyecto, modificaciones, sustitución, demolición, desmantelamiento parcial o total de una labor ya ejecutada; ya sea por modificaciones al proyecto o porquen no reúnen las especificaciones indicadas previamente.

Las anotaciones serán impersonales, anotando datos precisos y se evitará el uso de términos comparativos y cualitativos entre los contratistas.

Se solicitarán muestras de los materiales y se asentarán las revisiones y autorizaciones de ellos para obras permanentes y temporales.

La última nota de un libro y la primera del que sigue, servirán únicamente de enlace y deberán numerarse progresivamente todas las notas.

La última nota de bitácora del último libro, deberá consignar la existencia del Acta de entrega y los pormenores de la forma en que fué recibida la obra.

CONCLUSIONES

UN BUEN SUPERVISOR DE OBRA CONOCE EL PROYECTO,
LOS PROGRAMAS, LOS CONTROLES, ES CAPAZ DE IDEAR Y DISEÑAR
PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS Y ES CUMPLIDO CON
SUS RESPONSABILIDADES

PERO UN SUPERVISOR DESTACADO
CONOCE ADEMAS EL
ARTE DE LA DIPLOMACIA



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

CURSOS ABIERTOS

SUPERVISION DE OBRAS

PROGRAMAS DE OBRAS

ING. ERNESTO MENDOZA SANCHEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSO: SUPERVISION DE OBRAS

TEMA: PROGRAMAS DE OBRA

Expositor: Ing. Ernesto Mendoza Sánchez

Noviembre, 1994

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSO: SUPERVISION DE OBRAS

C O N T E N I D O

1. DIAGRAMA DE FLUJO PARA ELABORAR UN PROGRAMA DE OBRA
2. CALCULO NUMERICO DE LA RED
3. BALANCE DE RECURSOS
4. CONTROL DE AVANCES

Expositor: Ing. Ernesto Mendoza Sánchez

Noviembre, 1994

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

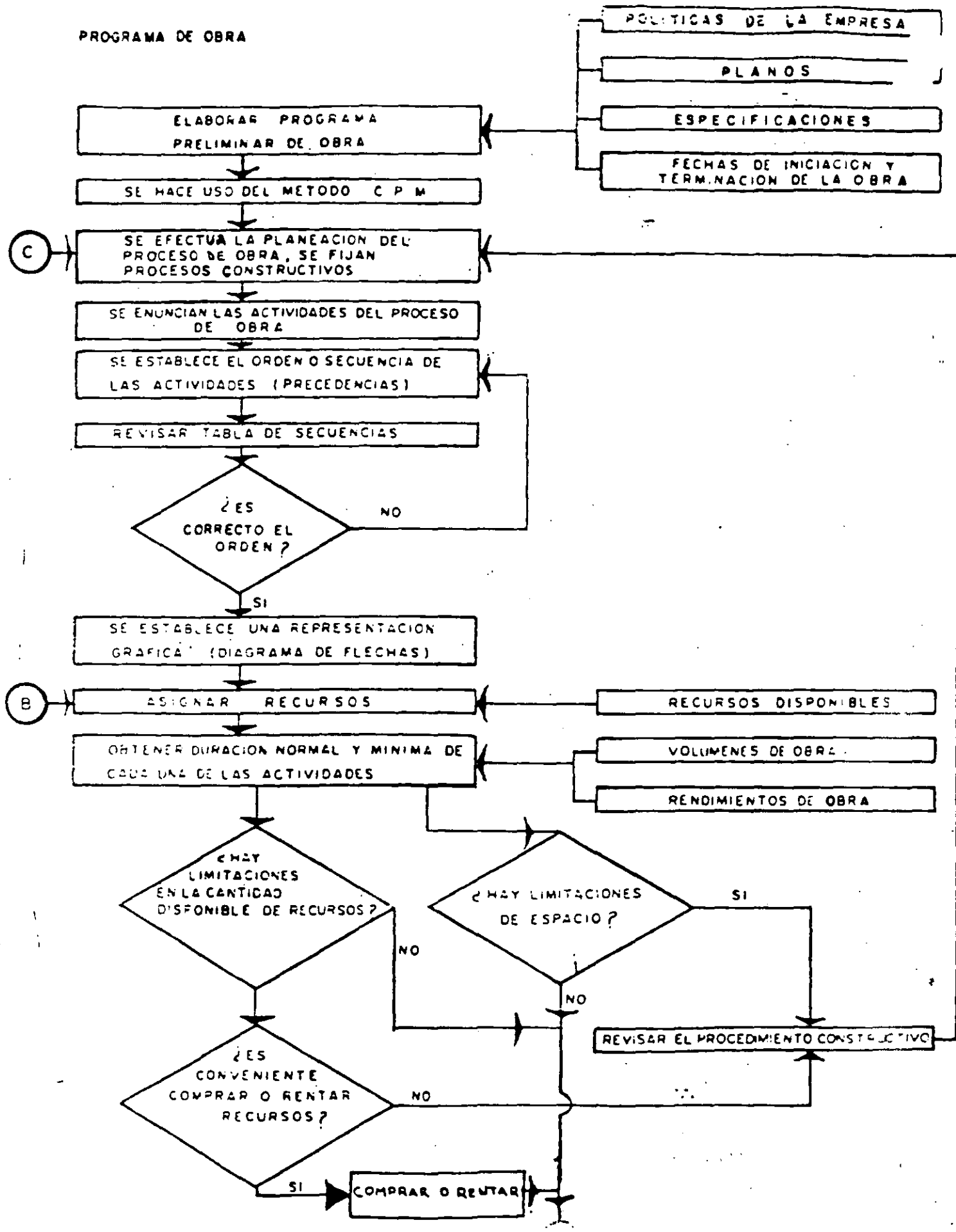
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

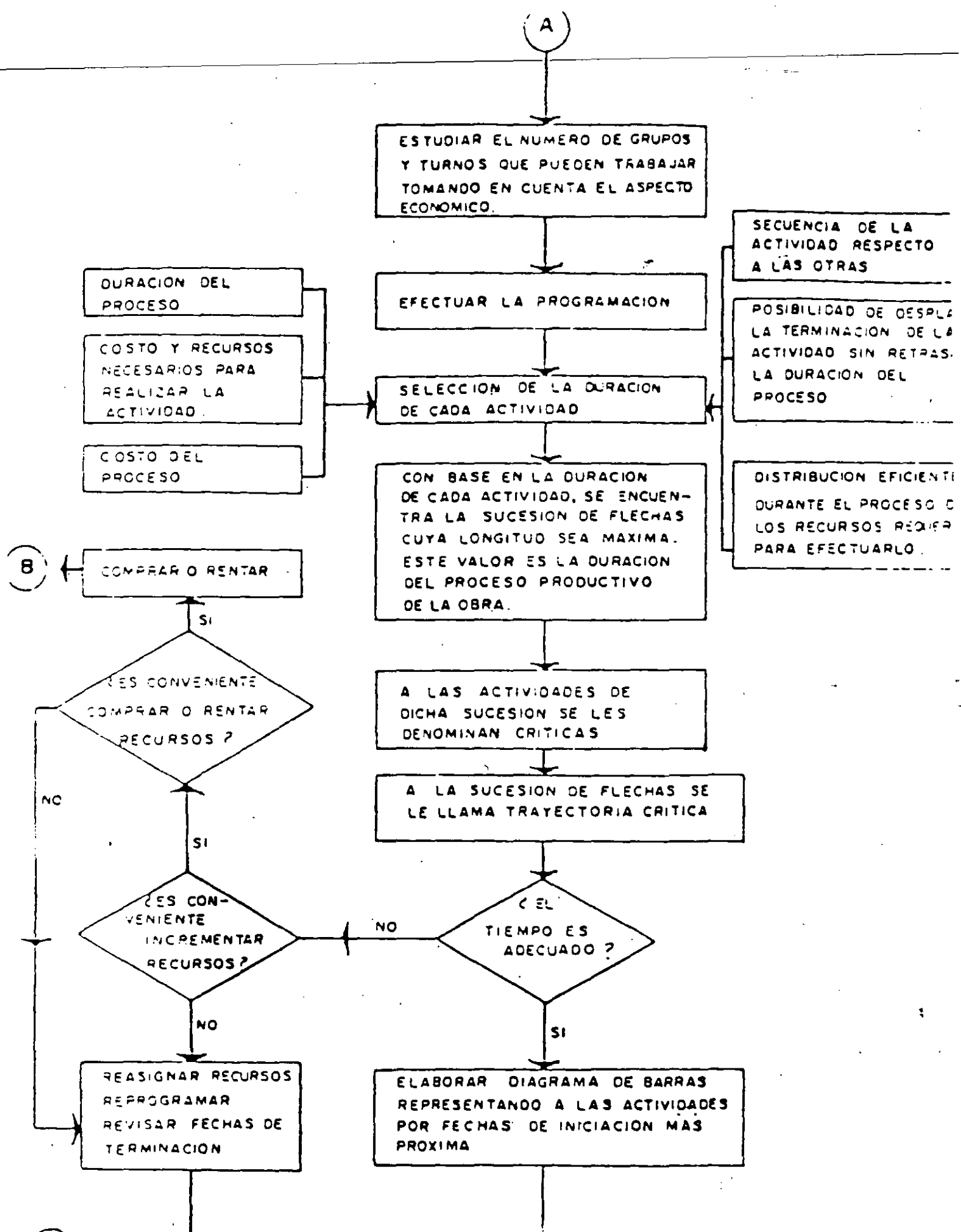
CURSO: SUPERVISION DE OBRAS

1. DIAGRAMA DE FLUJO PARA ELABORAR

UN PROGRAMA DE OBRA

DIAGRAMA DE FLUJO PARA ELABORAR UN PROGRAMA DE OBRA





ESTUDIAR EL NUMERO DE GRUPOS Y TURNOS QUE PUEDEN TRABAJAR TOMANDO EN CUENTA EL ASPECTO ECONOMICO.

EFECTUAR LA PROGRAMACION

SELECCION DE LA DURACION DE CADA ACTIVIDAD

CON BASE EN LA DURACION DE CADA ACTIVIDAD, SE ENCUENTRA LA SUCCESION DE FLECHAS CUYA LONGITUD SEA MAXIMA. ESTE VALOR ES LA DURACION DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA OBRA.

A LAS ACTIVIDADES DE DICHA SUCCESION SE LES DENOMINAN CRITICAS

A LA SUCCESION DE FLECHAS SE LE LLAMA TRAYECTORIA CRITICA

¿EL TIEMPO ES ADECUADO?

NO

SI

ELABORAR DIAGRAMA DE BARRAS REPRESENTANDO A LAS ACTIVIDADES POR FECHAS DE INICIACION MAS PROXIMA

DURACION DEL PROCESO

COSTO Y RECURSOS NECESARIOS PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD.

COSTO DEL PROCESO

SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD RESPECTO A LAS OTRAS

POSIBILIDAD DE DESPLAZAR LA TERMINACION DE LA ACTIVIDAD SIN RETRASAR LA DURACION DEL PROCESO

DISTRIBUCION EFICIENTE DURANTE EL PROCESO DE LOS RECURSOS REQUIER PARA EFECTUARLO.

COMPRAR O RENTAR

¿ES CONVENIENTE COMPRAR O RENTAR RECURSOS?

SI

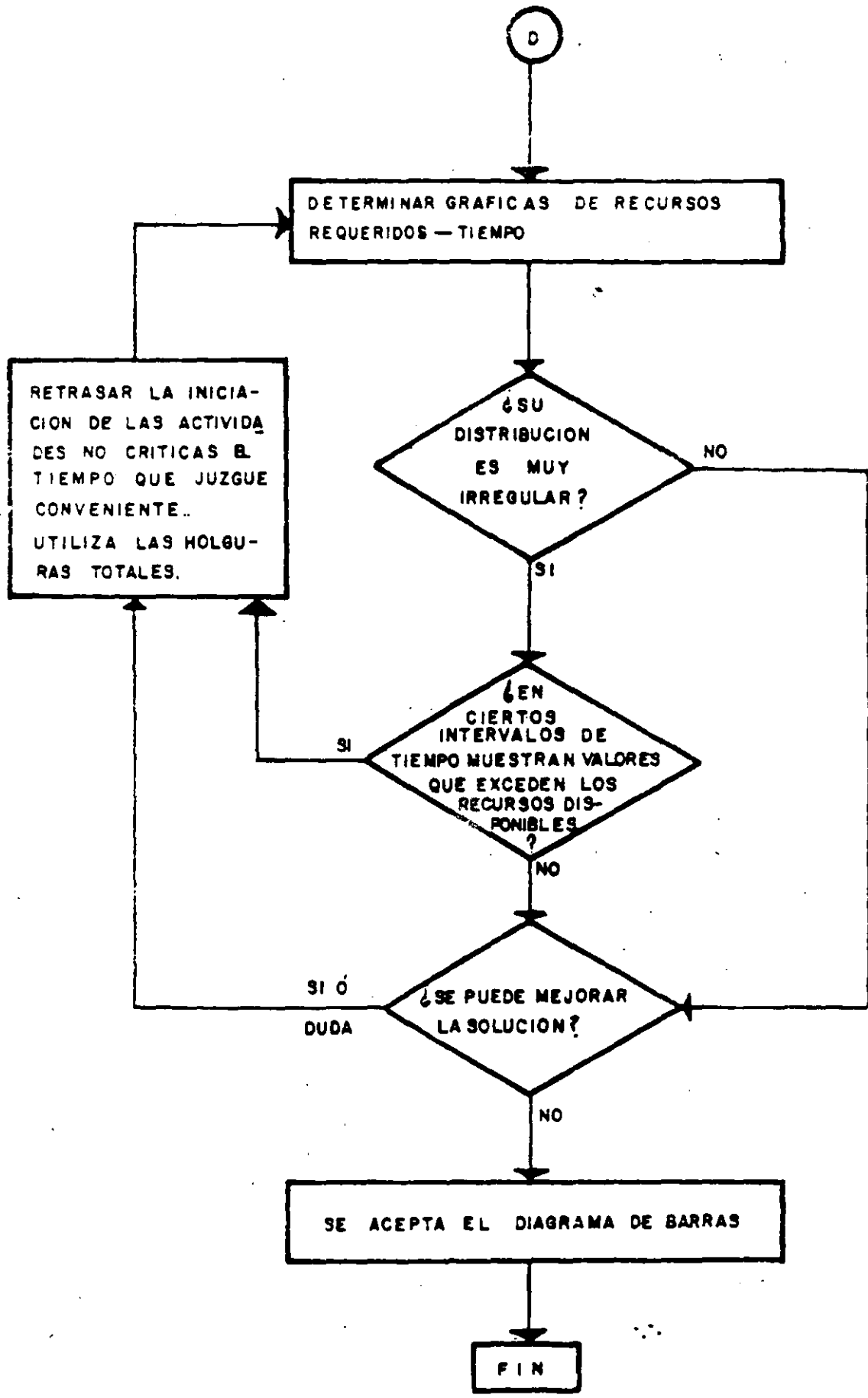
SI

¿ES CONVENIENTE INCREMENTAR RECURSOS?

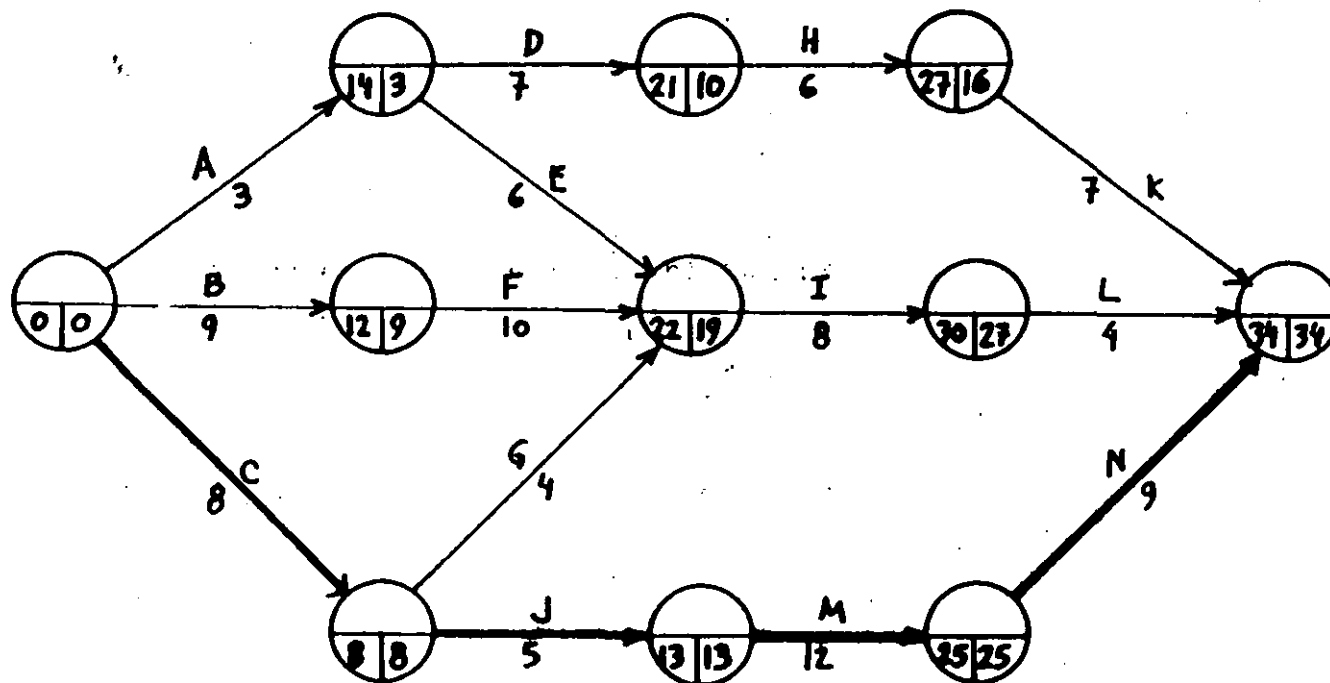
NO

REASIGNAR RECURSOS REPROGRAMAR REVISAR FECHAS DE TERMINACION

B



DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
CURSO: PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS
EJEMPLO: DIAGRAMA DE FLECHAS



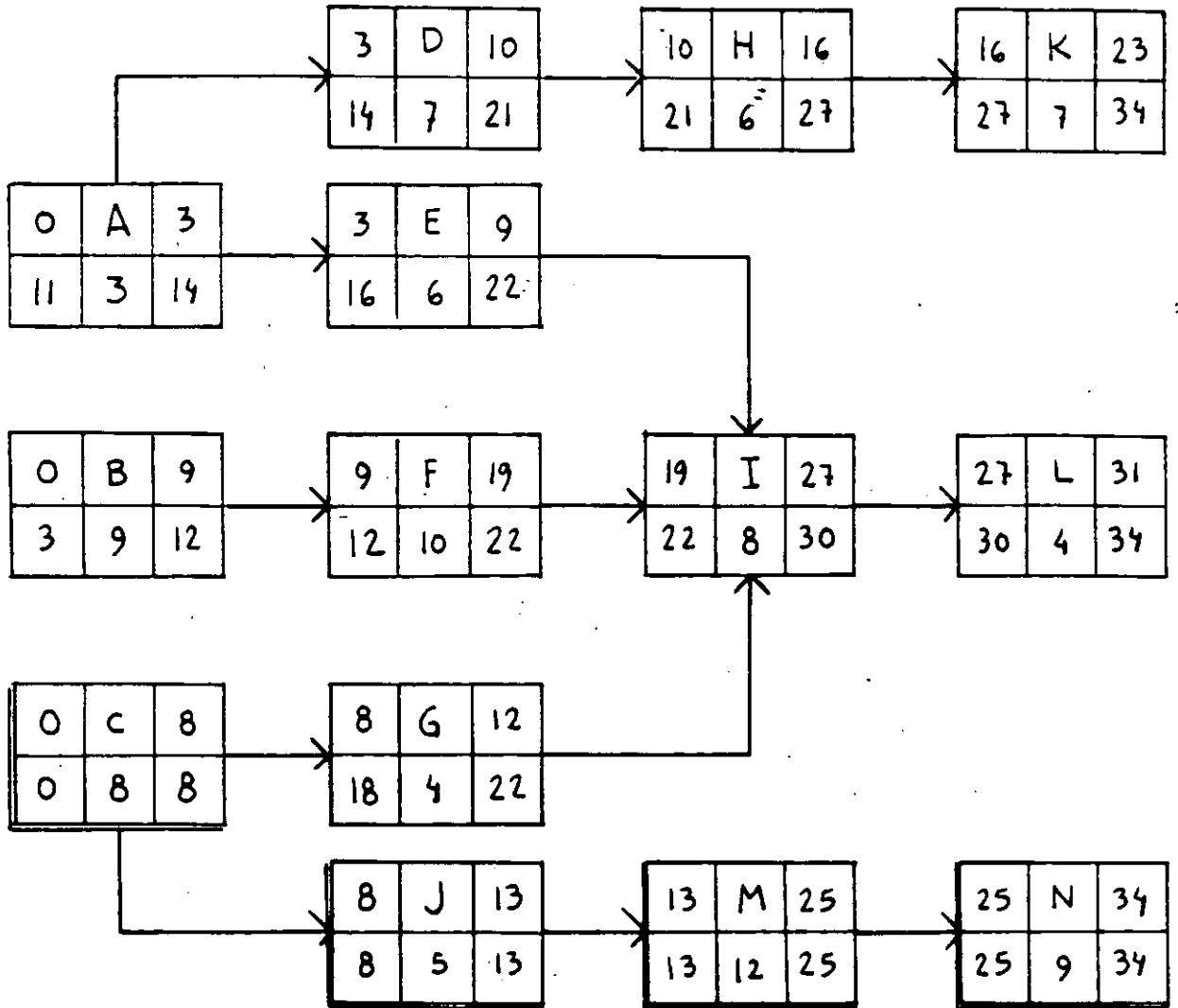
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSO: SUPERVISION DE OBRAS

2. CALCULO NUMERICO DE LA RED



SISTEMA DE REPRESENTACION POR NODOS

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
 CURSO: PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS
 EJEMPLO, diagrama de barras
 1993

ACT	d	Ip	Tr	Tp	Tr	Mt	MI	ABRIL, 1993														MAYO																				
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
								DE	5	6	7	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	17	18	19
								S	1	:		2	:		3	:		4	:		5	:		6	:		7	:														
A	3	0	11	3	14	11	0	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:					
B	9	0	3	9	12	3	0	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:				
C	8	0	0	8	8	0	0	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:				
D	7	3	10	10	21	11	0	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:				
E	6	3	16	9	22	13	10	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:				
F	10	9	12	19	22	3	0	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:				
G	4	8	10	12	22	10	7	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:				
H	6	10	21	16	27	11	0	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:				
I	8	19	22	27	30	3	0	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:				
J	5	8	8	13	13	0	0	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:				
K	7	16	27	23	34	11	11	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:				
L	4	27	30	31	34	3	3	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:				
M	12	13	13	25	25	0	0	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			
N	9	25	25	34	34	0	0	:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			

XXXXXX HOLGURA TOTAL
 XXXXXX HOLGURA LIBRE
 XXXXXX ACTIVIDAD CRITICA

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
CURSO: PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS
EJEMPLO. FLUJO DE CAJA

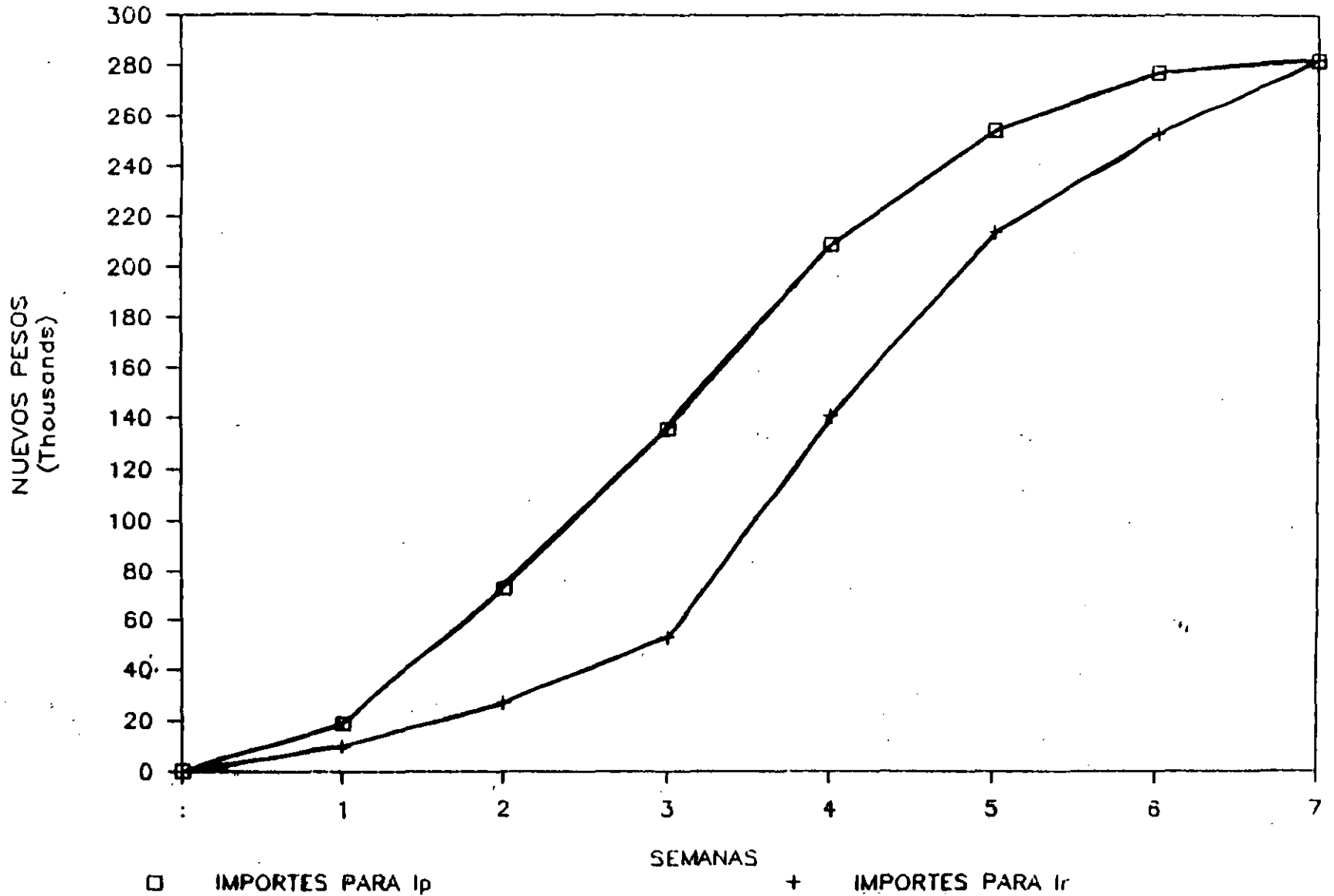
ACT	d	Ip	Ir	Tp	Tr	Mt	Ml	COSTO Nº	: ABRIL : MAYO								
									: SEMANAS								
									1	1	2	3	4	5	6	7	
A	3	0	11	3	14	11	0	\$5,000	\$5,000								
B	9	0	3	9	12	3	0	\$10,000	\$4,000	\$6,000							
C	8	0	0	8	8	0	0	\$20,000	\$10,000	\$10,000							
D	7	3	14	10	21	11	0	\$15,000		\$15,000							
E	6	3	16	9	22	13	10	\$20,000		\$20,000							
F	10	9	12	19	22	3	3	\$30,000			\$20,000	\$10,000					
G	4	8	18	12	22	10	7	\$10,000		\$2,000	\$8,000						
H	6	10	21	16	27	11	0	\$18,000			\$18,000	\$2,000					
I	8	19	22	27	30	3	0	\$26,000			\$2,000	\$20,000	\$4,000				
J	5	8	8	13	13	0	0	\$8,000		\$1,000	\$7,000						
K	7	16	27	23	34	11	11	\$32,000				\$16,000	\$16,000				
L	4	27	30	31	34	3	3	\$8,000							\$8,000		
M	12	13	13	25	25	0	0	\$60,000			\$10,000	\$25,000	\$25,000				
N	9	25	25	34	34	0	0	\$20,000							\$15,000	\$5,000	
SUMA									\$282,000	\$19,000	\$54,000	\$63,000	\$73,000	\$45,000	\$23,000	\$5,000	
ACUMULADO										\$19,000	\$73,000	\$136,000	\$209,000	\$254,000	\$277,000	\$282,000	

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
CURSO: PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRAS
EJEMPLO, FLUJO DE CAJA

ACT	d	Ip	Ir	Tp	Tr	Ht	HI	COSTO Nº	: ABRIL : MAYO								
									: SEMANAS								
									1	2	3	4	5	6	7		
A	3	0	11	3	14	11	0	\$5,000			\$5,000						
B	9	0	3	9	12	3	0	\$10,000		\$6,000	\$4,000						
C	8	0	0	8	8	0	0	\$20,000	\$10,000	\$10,000							
D	7	3	14	10	21	11	0	\$15,000				\$15,000					
E	6	3	16	9	22	13	10	\$20,000				\$20,000					
F	10	9	12	19	22	3	3	\$30,000				\$20,000	\$10,000				
G	4	8	18	12	22	10	7	\$10,000				\$8,000	\$2,000				
H	6	10	21	16	27	11	0	\$18,000					\$16,000	\$2,000			
I	8	19	22	27	30	3	0	\$26,000					\$20,000	\$6,000			
J	5	8	8	13	13	0	0	\$8,000		\$1,000	\$7,000						
K	7	16	27	23	34	11	11	\$32,000						\$16,000	\$16,000		
L	4	27	30	31	34	3	3	\$8,000							\$8,000		
M	12	13	13	25	25	0	0	\$60,000			\$10,000	\$25,000	\$25,000				
N	9	25	25	34	34	0	0	\$20,000						\$15,000	\$5,000		
SUMA									\$282,000	\$10,000	\$17,000	\$26,000	\$88,000	\$73,000	\$39,000	\$29,000	
ACUMULADO										\$10,000	\$27,000	\$53,000	\$141,000	\$214,000	\$253,000	\$282,000	

FLUJO DE EROGACIONES

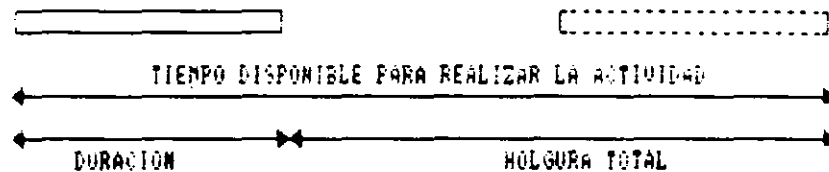
EJEMPLO 1993



HOLGURA TOTAL

SE DEFINE COMO HOLGURA TOTAL, EL TIEMPO QUE PUEDE DESPLAZARSE LA TERMINACION DE UNA ACTIVIDAD SIN MODIFICAR LA DURACION DEL PROGRAMA DE OBRA, AUNQUE PARA ELLO, EN OCASIONES, SEA NECESARIO ALTERAR EL TIEMPO DE INICIACION PROXIMO DE LAS ACTIVIDADES CON LAS QUE ESTA LIGADA.

GRAFICAMENTE:



EN FUNCION DE LOS TIEMPOS DE INICIO Y DE TERMINACION:

HOLGURA TOTAL = TERMINACION REMOTA - TERMINACION PROXIMA

$$H_t = T_r - T_p$$

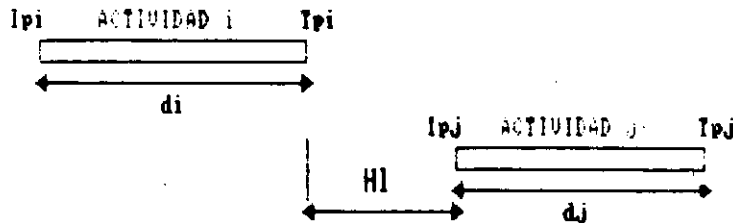
Y COMO $T_r = I_r + d$, y $T_p = I_p + d$, PODEMOS TAMBIEN ESCRIBIR:

$$H_t = I_r - I_p$$

HOLGURA LIBRE

SE DEFINE COMO HOLGURA LIBRE, EL TIEMPO QUE PUEDE DESPLAZARSE LA TERMINACION DE UNA ACTIVIDAD SIN MODIFICAR LA INICIACION PROXIMA DE LA ACTIVIDAD O ACTIVIDADES CON LAS QUE ESTA LIGADA.

GRAFICAMENTE:



EN FUNCION DE LOS TIEMPOS DE INICIO Y TERMINACION:

HOLGURA LIBRE = TIEMPO DE INICIACION PROXIMO DE LA ACTIVIDAD SUBSECUENTE - TIEMPO DE TERMINACION PROXIMO DE LA ACTIVIDAD PRECEDENTE

$$H_l = I_{pj} - T_{pi}$$

TANTO LA HOLGURA TOTAL COMO LA HOLGURA LIBRE, SE UTILIZAN PARA LLEVAR A CABO EL BALANCE DE LOS RECURSOS UTILIZADOS PARA LA EJECUCION DE LA OBRA.

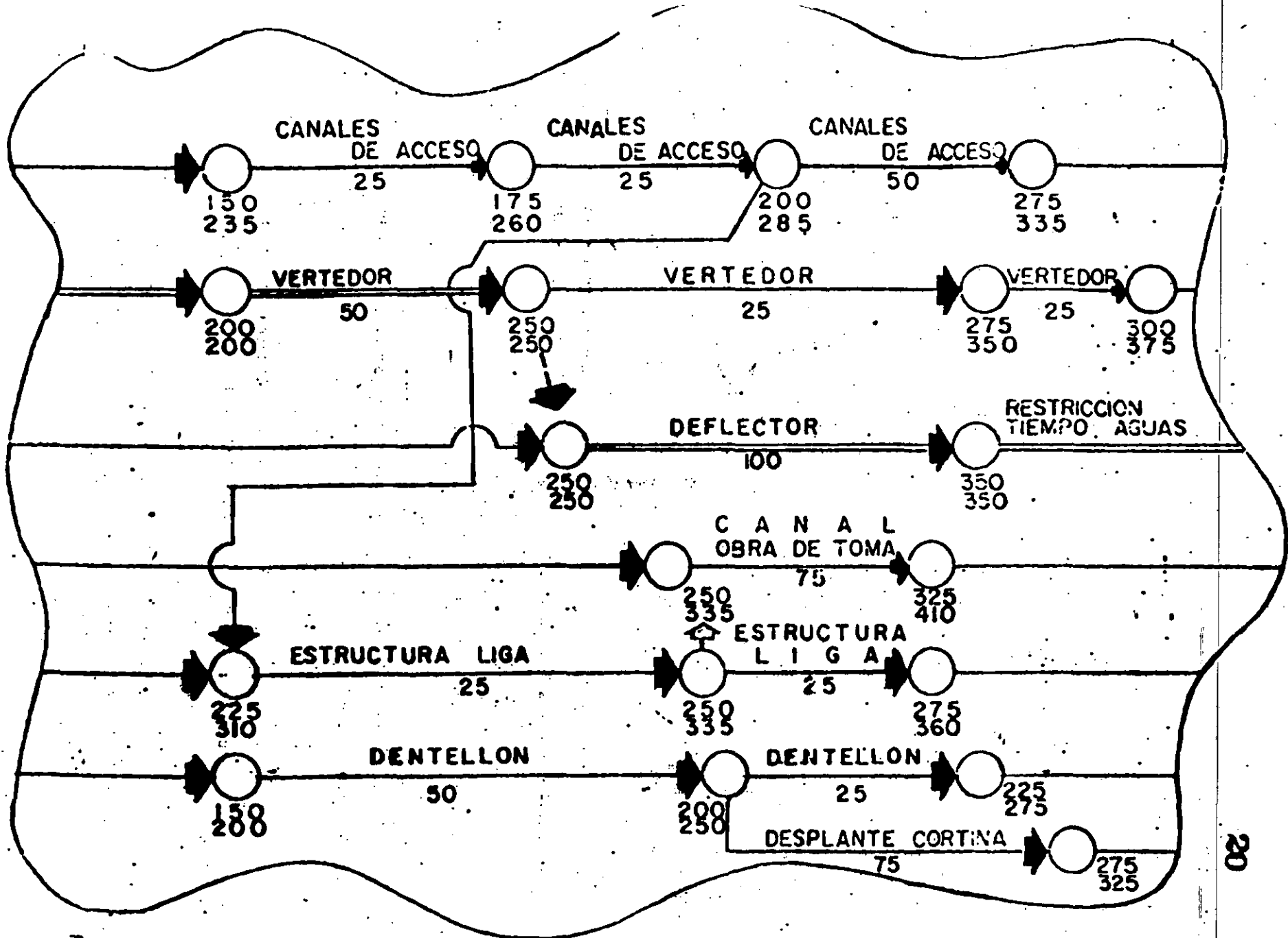
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSO: SUPERVISION DE OBRAS

3. BALANCE DE RECURSOS



PROGRAMA DE EXCAVACIONES (MATERIAL COMUN)

Fl. # 3

CONCEPTO	m ³	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		150	775	200	225	250	275	300	325	350	375	400
CANALES DE ACCESO	20000											
CANALES DE ACCESO	15000											
CANALES DE ACCESO	12000											
VERTEDOR	70000											
VERTEDOR	30000											
VERTEDOR	89000											
DEFLECTOR	120000											
CANAL OBRA TOMA	24000											
ESTRUCTURA LIGA	2000											
ESTRUCTURA LIGA	2000											
DENTELLON	50000											
DENTELLON	10000											
DESPLANTE CORTINA	80000											
SUMA PARCIAL		45000	40000	660000	630000	950000	77000	38000	30000			
SUMA ACUMULADA		45000	85000	171000	234000	329000	406000	444000	474000			
		<p> </p> <p> </p> <p> </p> <p> </p>										

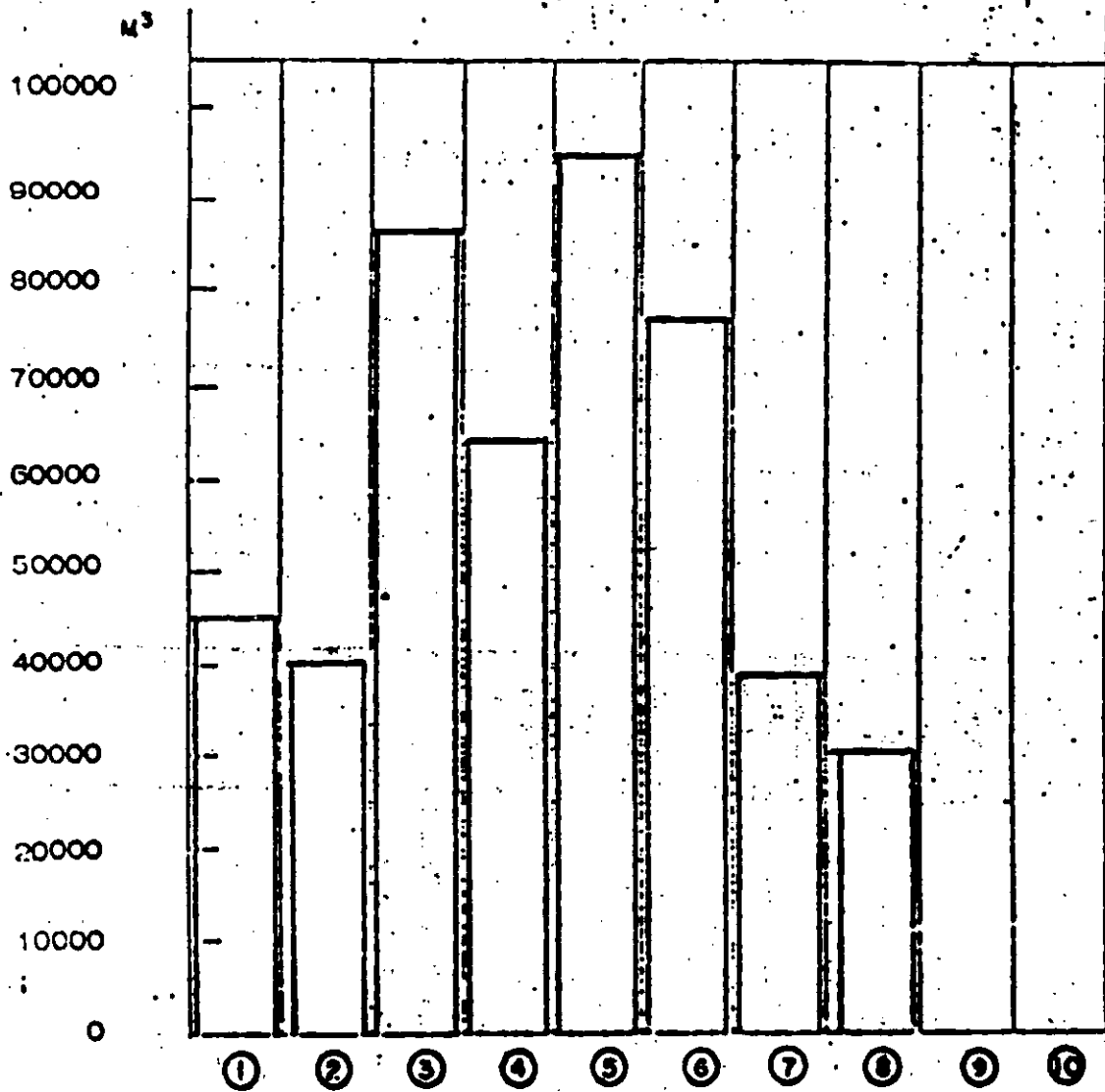


Fig. # 4

C O N C E P T O		150 1	175 2	200 3	225 4	250 5	275 6	300 7	325 8	350 9	375 10	400 11
CANALES DE ACCESO	20000		2000									
CANALES DE ACCESO	15000			7500	7500							
CANALES DE ACCESO	12000					6000	6000					
VERTEADOR	70000			45000	30000							
VERTEADOR	30000							30000				
VERTEADOR	39000									39000		
DEFLECTOR	120000					30000	30000	30000	30000			
CANAL OBRA TOMA	24000						8000	8000	4000	4000		
ESTRUCTURA LIGA	2000					2000						
ESTRUCTURA LIGA	2000						1000	1000				
DENTELLON	50000	25000	25000									
DENTELLON	10000			10000								
DESPLANTE CORTINA	80000					30000	25000	25000				
	SUMA PARCIAL	25000	45000	47500	47500	68000	70000	64000	64000	43000		
	SUMA ACUMULADA	25000	70000	1175000	233000	303000	367000	431000	474000			

23

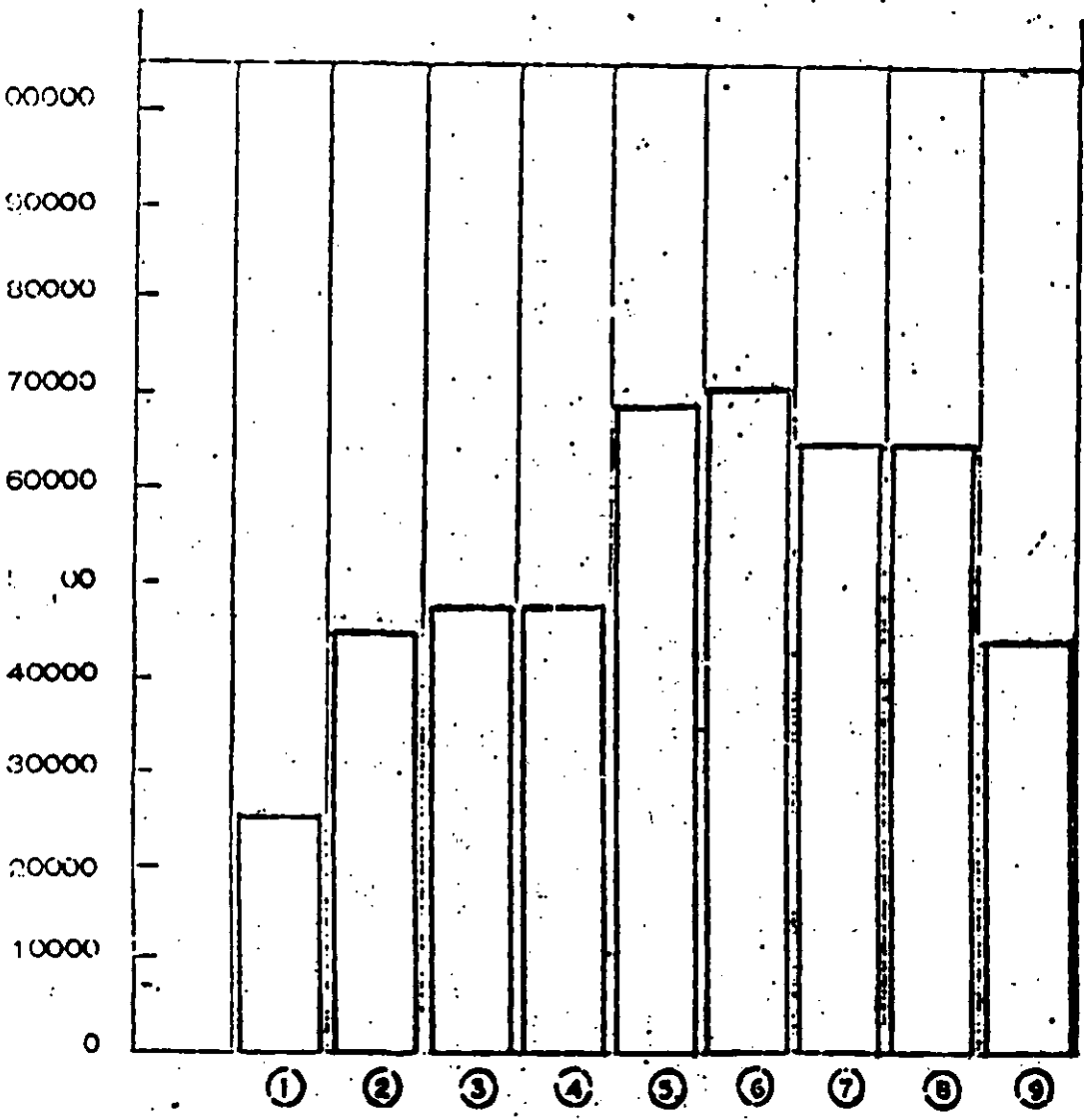


Fig. # 6

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSO: SUPERVISION DE OBRAS

4. CONTROL DE AVANCES

VERIFICACION DE LOS RECURSOS ASIGNADOS

SE TIENE:

$$\text{TIEMPO DE EJECUCION} = \frac{\text{CANTIDAD DE OBRA}}{\text{PRODUCCION}} ; y$$

$$\text{PRODUCCION} = \text{RENDIMIENTO UNITARIO} \times \text{No. DE RECURSOS}$$

EJEMPLO:

CONSIDERANDO LA ACTIVIDAD "F" (CONSTRUCCION DE MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 14 cm DE ESPESOR):

DATOS:

TIEMPO DE EJECUCION = 10 DIAS (DEL PROGRAMA DE BARRAS)

CANTIDAD DE OBRA = 600 m² (DEL CATALOGO DE CONCEPTOS)

RENDIMIENTO UNITARIO = 8 m²/DIA (DEL ANALISIS DEL PRECIO UNITARIO)

POR TANTO, SUSTITUYENDO VALORES:

$$10 \text{ DIAS} = \frac{600 \text{ m}^2}{\text{PRODUCCION}} ; \text{PRODUCCION} = \frac{600 \text{ m}^2}{10 \text{ DIAS}} = 60 \text{ m}^2/\text{DIA}$$

$$60 \text{ m}^2/\text{DIA} = 8 \text{ m}^2/\text{DIA} \times \text{No. DE CUADRILLAS, POR LO QUE:}$$

$$\text{No. DE CUADRILLAS} = 60 / 8 = 7.5 = 8 \text{ CUADRILLAS}$$

ENTONCES, EL CONSTRUCTOR DEBERA TENER 8 CUADRILLAS EN OBRA PARA PODER TERMINAR LA ACTIVIDAD "F" EN EL TIEMPO PROGRAMADO.



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

CURSOS ABIERTOS-

SUPERVISION DE OBRAS

CONTROL DE CALIDAD

ING. ALVARO ORTIZ FERNANDEZ

CONTROL DE CALIDAD

CAPITULO I

INTRODUCCION

CAPITULO II

PROPIEDADES INDICE DE LOS
COMPONENTES DEL CONCRETO

CAPITULO III

CARACTERISTICAS PRINCIPALES
DEL CONCRETO FRESCO

CAPITULO IV

PRUEBAS PARA DETERMINAR -
LAS PROPIEDADES GENERALES
DEL CONCRETO ENDURECIDO

CAPITULO V

APLICACION DE METODOS ESTADISTICOS
PARA LA INTERPRETACION DE RESULTADOS --
DE ACUERDO AL ACI-214-77

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

C A P I T U L O I

I N T R O D U C C I O N .

Es un hecho frecuente que se haga alusión a la nobleza del concreto como material de construcción, en relación con las libertades que sus diversas propiedades han permitido a través de innumerables aplicaciones. No obstante puede decirse que, - un tanto paradójicamente, esa renombrada aptitud del concreto - para salir airoso de situaciones difíciles han hecho renovar el interés por obtener un conocimiento más exacto de la materia -- prima con que se han construido tantas y tan audaces obras de - Ingeniería.

Una revisión actualizada de los aspectos relacionados con la resistencia del concreto debe incluir necesariamente tan to los conceptos que son fundamentales, y que por ello han su-- frido pocos cambios, como los temas relacionados con nuevos es-- tudios, ya se trate de buscar explicaciones racionales para com portamientos conocidos o de superar características en áreas de nuevas aplicaciones.

De este modo, no olvidando las reglas básicas para la- juiciosa selección y proporcionamiento de los ingredientes, y - sabiendo elegir los equipos más adecuados para el mezclado, - - transporte y colocación del concreto, posiblemente se estará en aptitud de producir un concreto que, una vez endurecido, se - -

traduzca en una estructura homogénea sana y estable bajo condiciones normales de servicio. Pero ello evidentemente no sería suficiente, el concreto, que es una masa endurecida de materiales heterogéneos, está sujeto a la influencia de numerosas variables. Dependiendo de su propia variabilidad, las características de cada uno de los ingredientes del concreto pueden ocasionar variaciones en la resistencia de éste. Las variaciones también pueden ser el resultado de la aplicación deficiente de las prácticas seguidas durante la dosificación, el mezclado, la transportación, la colocación y el curado.

Aun más de las variables presentes en el concreto mismo, deberán tomarse en cuenta las variaciones que se tienen durante las pruebas de evaluación de su resistencia.

Por otra parte, aunque partir de premisas ciertas debe conducir a conclusiones felices, es necesario evitar caer en la falacia de "suponer" resultados correctos, no haciendo uso de procedimientos establecidos para la oportuna verificación de esos resultados y disponiendo de medios para interpretarlos debidamente.

Es pues por esto que se ha preparado este material con la esperanza de poder proporcionar al profesional interesado una herramienta más para la evaluación y el mejor conocimiento de los resultados de ensayos de resistencia a compresión del --

concreto y localizar o evitar con esto las posibles variaciones que surgieran al interpretar estos resultados, así, como el origen y causas que pudieran ocasionar a una obra en donde la resistencia del concreto sea un factor decisivo para que esta se traduzca como se dijo anteriormente en una estructura sana y estable bajo condiciones normales de servicio.

Con el fin de comprender el significado de estos ensayos es necesario conocer las propiedades de los componentes del concreto para poder visualizar las características principales del concreto fresco continuando con las pruebas para determinar las propiedades generales del concreto endurecido, dentro de las cuales está principalmente la de resistencia a la compresión y con esto poder observar el comportamiento del producto final mediante la interpretación de los resultados de los ensayos a compresión del concreto en cuestión, es decir, una vez teniendo estos resultados ¿qué debo hacer con ellos? ¿cómo interpretarlos? ¿Para qué sirven?

PROPIEDADES INDICE DE LOS COMPONENTES DEL CONCRETO

GENERALIDADES

Principiaremos este trabajo indicando que el concreto es un material artificial, obtenido de la mezcla en proporciones determinadas, de cemento, agregados pétreos, agua y/o aditivos. El cemento, el agua y algunas veces el aire atrapado forman una pasta que rodea a los agregados, constituyendo un material heterogéneo.

El aire atrapado en el concreto puede ser incluido intencionalmente mediante un aditivo o utilizando cemento inclusor de aire.

Con frecuencia los aditivos se usan también con otros propósitos como para acelerar, retardar, mejorar la trabajabilidad, reducir los requerimientos de agua de mezclado, incrementar la resistencia o mejorar otras propiedades del concreto.

Ordinariamente, la pasta de cemento constituye del 25 al 40% del volumen total del concreto, como se muestra en la fig. II.1, al volumen absoluto de cemento está comprendido usualmente entre 7 y 15%, el agua del 14 al 21% y el agregado constituye aproximadamente del 60 al 80% del volumen total de éste.

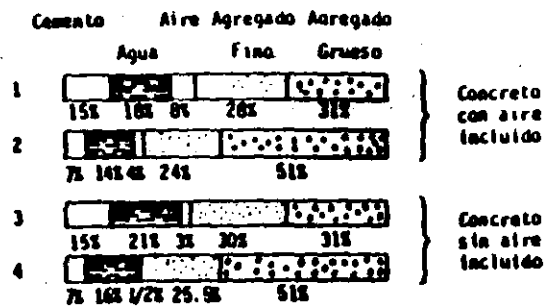


FIG. II.1 Variación en las proporciones de materiales usados en el concreto. Las barras 1 y 3 representan mezclas ricas con agregados pequeños. Las barras 2 y 4 representan mezclas pobres con agregados grandes.

Las variaciones de tipos y calidad de todos estos ingredientes son muy grandes si los consideramos en términos generales. Sin embargo debemos comprender que para cada obra en especial se deben realizar las investigaciones y estudios iniciales necesarios para definir los siguientes conceptos:

- Fuentes de abastecimiento
- Tipos y características especiales dependiendo de la calidad y fin que requiera la obra.
- Diseño de proporcionamientos.
- Especificaciones de calidad del concreto.

Los técnicos encargados de efectuar estos trabajos preliminares normalmente se apoyan en las normas oficiales o reconocidas las cuales se nombraran en su oportunidad.

Sin embargo en ocasiones se ven obligados a rebasar algunos de estos límites por las características especiales de la obra, o por las limitaciones de la región en cuanto a fuentes de abastecimiento se refiere. Estas circunstancias deben ser tomadas en cuenta en los estudios y cualquier solución propuesta debe garantizar el comportamiento correcto de la estructura, a pesar de aparentes deficiencias en los materiales.

En estos casos, las especificaciones de obra deberán abarcar y limitar en forma realista las anomalías existentes, dentro de los rangos que el especialista juzgue conveniente.

CEMENTO PORTLAND

El nombre de cemento Portland fue concebido originalmente debido a la semejanza de color y calidad entre el cemento fraguado y una caliza obtenida en la cantera de Portland, Inglaterra.

En el sentido general de la palabra, el cemento puede describirse como un material con propiedades tanto adhesivas como cohesivas, las cuales le dan la capacidad de aglutinar fragmentos minerales para formar un todo compacto.

El cemento Portland es un producto comercial de fácil adquisición el cual cuando se mezcla con agua, ya sea solo o en combinación con arena, piedra, u otros materiales similares, tiene la propiedad de fraguar y endurecer en virtud de que experimenta una reacción química con dicha agua, es por esto que se le denomina cemento hidráulico, la norma de calidad que rige al Cemento Portland en la República Mexicana es la Norma Oficial Mexicana NOM-C-1-1980, la cual da la siguiente definición de este producto;

Es el conglomerado hidráulico que resulta de la pulverización del Clinker frío, a un grado de finura determinado, al cual se le adicionan sulfato de calcio natural o agua y sulfato de calcio natural. A criterio del productor pueden incorporar-

se además, como auxiliares a la molienda o para impartir determinadas propiedades al cemento, otros materiales en proporción tal que no sean nocivos para el comportamiento posterior del producto, de acuerdo con lo especificado en la NOM-C-133-1980 (Coadyuvantes de molienda empleados en la elaboración de cementos hidráulicos).

También en la norma de Cemento Portland, se define el Clinker como el mineral sintético granular, resultante de la cocción a una temperatura del orden de 1673°K (1400°C), de materias primas de naturaleza calcarea y arcillo ferruginosa previamente trituradas, proporcionadas, mezcladas, pulverizadas y homogeneizadas. Esencialmente el Clinker está constituido por silicatos, aluminio y aluminoferrito cálcicos.

PROPIEDADES DEL CEMENTO PORTLAND

La mayor parte de las especificaciones para cemento Portland limitan la composición química y algunas propiedades físicas de éste. El conocimiento de sus principales propiedades, es importante para poder interpretar los resultados de las pruebas a compresión del concreto

Dentro de las propiedades químicas es conveniente indicar cuales son los principales componentes de un cemento:

Silicato tricálcico	C_3S
Silicato dicálcico	C_2S
Aluminato tricálcico	C_3A
Ferroaluminato tetracálcico	C_4AF

Estos elementos constituyen alrededor del 90% del cemento, el otro 10% lo constituyen elementos como: yeso, cal libre, magnesio, alcalis, etc.

A continuación se describe brevemente la función de cada uno de estos elementos en el cemento.

C_3S Silicato tricálcico.

De este elemento dependen las resistencias que se obtengan hasta los 28 días aproximadamente.

C_2S Silicato dicálcico.

Del C_2S dependerán las resistencias que se obtengan a partir de los 28 días.

C_3A Aluminato tricálcico.

Es el elemento que más calor genera en el cemento. De éste dependen las variaciones del volumen del cemento y la formación de grietas. Este elemento es el más vulnerable al ataque de los sulfatos.

C_4AF Ferroaluminato tetracálcico

Ayuda a acelerar la hidratación en el concreto.

SO_4Ca yeso

Regula la acción química entre el cemento y el agua y controla el tiempo de fraguado.

Dentro de las principales Propiedades Físicas tenemos: finura, sanidad, tiempo de fraguado, resistencia a la compresión, resistencia a la tensión, calor de hidratación y falso fraguado.

A continuación se describen las propiedades en forma breve así como la Norma en que se apoyan estas.

FINURA:

NOM-C-150-1973 determinación de la finura de cementantes hidráulicos mediante el tamiz N° 80.

NOM-C-49-1970 método de prueba para la determinación de la finura de cementantes hidráulicos mediante el Tamiz N° 130 M.

NOM-C-55-1966 método de prueba para determinar finura de los cementantes hidráulicos (Método turbidimétrico).

NOM-C-56-1968 Método de prueba para determinar la finura de los cementantes hidráulicos (Método de permeabilidad al aire)

La finura del cemento interviene en forma determinante en la resistencia y en la hidratación de este.

Al aumentar la finura del cemento aumenta la rapidez a la que se hidrata el cemento, acelerando la adquisición de resistencia. Los efectos del aumento de finura en la resistencia se manifiestan principalmente durante los primeros 7 días. Al aumentar la finura, el agua necesaria para obtener un concreto con un cierto rendimiento disminuye hasta alcanzar los elevados grados de finura del tipo III o de rápido endurecimiento.

SANIDAD:

NOM-C-62-1968 Método de prueba para determinar la sanidad de cementantes hidráulicos.

Sanidad es la propiedad que tiene una pasta de cemento fraguado a permanecer con un volumen constante.

Estas variaciones al volumen son atribuidas a diversos compuestos, pero principalmente se presentan cuando existe cal libre después del fraguado inicial. Esta cal, al absorber agua, aumenta en forma notoria el volumen de la pasta.

En ocasiones los cambios volumétricos se presentan meses después de elaborarse la mezcla, por lo que las pruebas que existen para determinar la sanidad de un cemento aceleran el tiempo de fraguado. La mayor parte de las especificaciones para el cemento limitan la proporción de magnesia y la dilatación en el autoclave. Desde la adopción de la prueba de la dilatación en el autoclave por la ASTM en 1943, prácticamente no han ocurrido casos de dilatación anormal atribuibles a la falta de firmeza.

TIEMPO DE FRAGUADO:

NOM-C-58-1967 Determinación del tiempo de fraguado en cementantes hidráulicos (Método de Gillmore).

NOM-C-59-1968 Determinación del tiempo de fraguado de cementantes hidráulicos (Método de Vicat).

Considerando que el fraguado es el proceso mediante el cual una pasta de cemento pasa del estado fluido al estado sólido, el proceso ha sido dividido en 2 etapas para su correcto estudio:

Fraguado Inicial.- Considerado desde el momento en que el agua entra en contacto con el cemento, hasta que la aguja del aparato llamado de Vicat (Fig. 11.2) penetra 5 mm. en la mezcla.

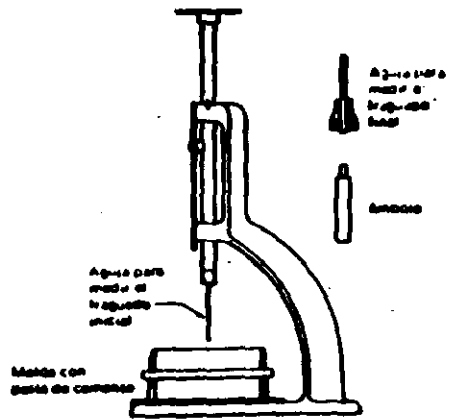


FIG. II. 2 APARATO DE VICAT

Fraguado Final. - Para poder determinar cuando ocurre esta etapa, es necesario recurrir a una aguja de sección cuadrada de 1 mm. con un cono ahuecado de manera que tenga una arista cortante de 5 mm. de diámetro y colocado 0.5 mm. arriba del extremo de la aguja. Al poner estos implementos en contacto con la pasta, la aguja dejará una marca, no así el filo cortante del cono.

FALSO FRAGUADO

NOM-C-132-1970 Determinación del fraguado falso del cemento Portland por el método de pasta.

Este fenómeno se presenta pocos minutos después de que el cemento ha hecho contacto con el agua. Consiste en el endurecimiento casi inmediato, es decir antes del tiempo normal de fraguado, de la mezcla.

La causa del fraguado falso se origina cuando se deshidrata el yeso contenido en el cemento. Esta deshidratación ocurre en los molinos donde el clinker y el yeso se muelen conjuntamente para obtener el cemento.

Al presentarse el fraguado falso, es recomendable dejar reposar la mezcla durante 5 minutos y remezclar nuevamente por espacio de 3 minutos.

RESISTENCIA A LA COMPRESION

NOM-C-17-1976 Determinación de la resistencia a la presión de cementantes hidráulicos.

La resistencia a la compresión del cemento Portland, según lo especifica la NOM, es la obtenida en pruebas de cubos estandar de 2 pulgadas. Estos cubos se hacen y curan de la manera prescrita usando una "arena estandar". Las resistencias a las diferentes edades son indicadores de las características del cemento para adquirir resistencia, pero no pueden usarse para predecir las resistencias del concreto con precisión a causa de las muchas variables que intervienen en las mezclas de concreto.

CALOR DE HIDRATACION.

El calor de hidratación es el generado cuando reaccionan el cemento y el agua. La cantidad de calor generado depende principalmente de la composición química del cemento; a la tasa de generación de calor la afecta la finura y temperatura de curado, así como la composición química. En algunas estructuras, como aquellas de gran masa, la rapidez y la cantidad de calor generado son importantes ya que si no se disipa este calor rápidamente, puede ocurrir una importante elevación de temperatura en el concreto, acompañado de una dilatación térmica.

PERDIDA POR IGNICION

La pérdida por ignición del cemento Portland se determina calentando una muestra de cemento de peso conocido al rojo vivo (de 900 a 1000°C) hasta obtener un peso constante. Posteriormente se determina la pérdida de peso de la muestra. Normalmente, la pérdida de peso no excede del 2 por ciento. Una elevada pérdida por ignición es una indicación de prehidratación o carbonatación que puede ser producida por un almacenamiento incorrecto y prolongado.

PESO ESPECIFICO:

NOM-C-152-1970 Método de prueba para la determinación del peso específico de cementantes hidráulicos.

El peso específico del cemento Portland generalmente es de 3.15. El cemento Portland de escorias de altos hornos puede tener pesos específicos de aproximadamente 2.90. El peso específico de un cemento no indica la calidad del mismo pero su uso principal es para el diseño de mezclas.

TIPOS DE CEMENTO PORTLAND

Los diferentes tipos de cemento Portland se fabrican para satisfacer ciertas propiedades físicas y químicas y para objetos especiales.

La NOM-C-1-1980 Clasifica al cemento Portland en cinco tipos:

TIPO I. Común. Para uso general en construcciones de concreto cuando no se requieran las propiedades especiales de los tipos II, III, IV, y V. Es decir se usa donde el cemento o el concreto no está sujeto al ataque de factores específicos, como a los sulfatos del suelo o del agua, o a elevaciones perjudiciales de temperatura, debido al calor generado en la hidratación. Entre sus usos incluyen pavimentos y aceras, edificios de concreto reforzado, puentes, estructuras para ferrocarriles, tanques y depósitos, alcantarillas, tuberías para agua, mamposteo, etc.

TIPO II. Modificado. Destinado a construcciones de concreto expuestas a una acción moderada de los sulfatos o cuando se requiera un calor de hidratación moderado, como en las estructuras de drenaje, donde las concentraciones de sulfato en las aguas subterráneas sean algo más elevadas que lo normal, pero normalmente no graves. Si se especifica el calor máximo de hidratación para el cemento, puede usarse este tipo de cemento en las estructuras de gran masa, como en las grandes pilas, estribos gruesos, y en los muros de contención gruesos. Con su uso, se disminuye al mínimo la elevación de temperatura, lo que es especialmente importante cuando el concreto se cura en climas cálidos.

TIPO III. De Rápida Resistencia Alta. Para la elaboración de concretos en los que se requiera una alta resistencia a temprana edad. Se usa cuando se tienen que retirar las cimbras o moldes lo más pronto que sea posible, o cuando la estructura se debe poner en servicio rápidamente. En tiempo frío, su uso permite reducir el período de curado controlado.

TIPO IV. De bajo calor. Cuando se requiera un reducido calor de hidratación. Sus propiedades son las necesarias para usarse en estructuras de concreto de gran masa, como las grandes presas de gravedad, donde la elevación producida en la temperatura por el calor generado durante el endurecimiento es un factor crítico.

TIPO V. Del alta resistencia a los sulfatos. Cuando se requiera una alta resistencia a la acción de los sulfatos. Es decir, principalmente donde los suelos o el agua subterránea tenga una concentración elevada de sulfatos.

Además de estos cinco tipos de cemento la industria cementera mexicana produce los siguientes tipos de cemento Portland:

Blanco

Portland-Puzolana

Portland-Escoria de Alto Horno

Cemento de Albañilería.

CEMENTO PORTLAND BLANCO.

Este cemento puede ser clasificado como Tipo I o Tipo III según satisfaga los requerimientos de la NOM-C-1-1980 para los tipos mencionados. El bajo contenido de óxido férrico (menor a un 0.5%), origina su color blanco, en su fabricación se utiliza caolín (material blanco cuyos componentes son sílice, óxido de aluminio y óxido férrico en mínima proporción) en lugar de arcilla.

Sus aplicaciones están condicionadas a elementos constructivos de acabado aparente, algunos ejemplos de la utilización del cemento blanco los tenemos en: fachadas prefabricadas para edificios, elaboración de piedras artificiales, mosaicos, terrazos, pisos, juntas, base para la fabricación de pintura, etc.

CEMENTO PORTLAND PUZOLANICO.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana el cemento Portland Puzolánico, es el conglomerante hidráulico que se obtiene de la molienda conjunta de clinker Portland, puzolana y sulfato de calcio natural, que le imparten un color de hidratación moderado. Cuando se requiera una resistencia moderada a la acción de los sulfatos, el clinker Portland que se emplee contendrá -- como máximo, 8% del aluminato tricálcico. La cantidad de puzolana constituirá del 15 al 40% en peso del producto.

Algunas puzolanas naturales que se emplean en la fabricación del cemento Portland-Puzolana, son: cenizas volcánicas, cenizas, tierra de diatomáceas, pizarras, esquistos, etc. pero -- también pueden ser utilizados ciertos subproductos industriales como cenizas volantes, determinados tipos de escoria o algunos materiales activados por calentamiento.

En la NOM-C-2-1970 se especifican los requisitos químicos y físicos que deberá satisfacer este cemento Portland Puzolana.

CEMENTO DE ESCORIAS

NOM-C-184-1970 Cemento de escoria

En este grupo de cementos, existen 3 tipos, diferenciados cada uno por la característica de la escoria y del aglomerante utilizado.

La fabricación de este cemento requiere de la mezcla -- en frío de los siguientes elementos previamente pulverizados; -- escoria ácida, cal (hidratada o hidráulica) y un sulfato que actuará como acelerador del proceso de fraguado.

Debido a las escorias, el fraguado al aire de un concreto elaborado a base de cemento de escorias es lentísimo, en medios sumergidos u semihúmedos es donde mayor resistencia alcanza. Durante su hidratación desprende poco calor, pero además es muy sensible a las bajas temperaturas, ya que estas retardan su fraguado y disminuyen su resistencia.

Se recomienda su utilización en colados donde se requieran grandes volúmenes de concreto.

CEMENTO PORTLAND DE ALTOS HORNOS.

La obtención de este cemento requiere de la molienda conjunta de clinker, escoria granulada de alto horno y yeso. Las escorias constituyen de un 10% a un 70% del volumen total del cemento.

Para enfriar el clinker Portland, es suficiente el aire a la salida del horno rotativo, en cambio las escorias de alto horno requieren de chorros de agua o tanques con agua para poder enfriarlas.

La molienda de los elementos antes citados deberá efectuarse con todos los componentes ya fríos.

Debido a que las escorias son muy frágiles, este tipo de cemento resulta por lo general de una finura mayor que la de los cementos Portland.

Sus propiedades lo hacen más resistente al ataque de las aguas agresivas.

El bajo calor de hidratación que desprende durante su fraguado, lo hace ideal para obras hidráulicas, pero por sus características puede ser empleado en cualquier tipo de estructura.

CEMENTO DE ALBAÑILERIA

La obtención de este cemento se logra por la adición conjunta del clinker, calizas, y yeso, a veces cierto tipo de materiales puzolánicos y en algunas ocasiones la adición de algún agente inductor de aire.

Este cemento, debidamente mezclado con arena fina y agua produce un mortero plástico y cohesivo. Su tiempo de fraguado es menor y se logran mayores resistencias que con un mortero elaborado con cualquier otro tipo de cemento.

Otras propiedades que posee este tipo de cemento hidráulico son: menores cambios volumétricos, mayor poder de retención del agua y gran trabajabilidad.

A G U A

Casi cualquier agua natural que pueda beberse y que no tenga sabor u olor notable sirve para mezclar el concreto. Sin embargo, el agua que sirve para mezclar concreto puede no servir para beberla.

Puede usarse agua cuyo comportamiento no se conozca para hacer concreto, si los cubos de mortero hechos con esa agua alcanzan resistencias a los 7 y a los 28 días iguales a la de cuando menos el 90% de muestras en que se hayan empleado agua potable. Además, deben hacerse pruebas para tener la seguridad de que no afecta desfavorablemente el tiempo de fraguado del cemento por las impurezas contenidas en el agua de mezcla. Cuando son excesivas las impurezas contenidas en el agua de mezcla, pueden afectar no solamente el tiempo del fraguado, la resistencia del concreto, la constancia de volumen, sino que pueden hasta producir eflorescencia o corrosión del refuerzo.

Para determinar las características que presenta el agua para concreto, se deben utilizar las muestras tal como se reciben y de acuerdo con la NOM-C-277-1980 (Método para obtener una muestra representativa de agua para concreto), además de analizar, cuando menos, tres muestras representativas.

Los métodos de análisis que se deben aplicar al agua para obtener sus características se especifican en la NOM-C-283-1982 "agua para concreto" y son:

1. Determinación de aceite, grasa y sólidos en suspensión.
2. Determinación de la suma de carbonatos y bicarbonatos como CO_3^{2-} .
3. Determinación de sulfatos como SO_4^{2-} .
4. Determinación de cloruros como Cl^- .
5. Determinación de la materia orgánica por el oxígeno consumido.
6. Determinación del magnesio Mg^{++} .
7. Determinación de CO_2 disuelto.
8. Determinación del PH.
9. Determinación de impurezas en solución.
10. Determinación de alcalis como Na^+ .

AGREGADOS

No obstante que los agregados pétreos representan la mayor parte del volumen del concreto (aproximadamente del 60 al 80%), el importante papel que estos desempeñan como ingrediente principal, es a menudo subestimado a causa de su bajo costo en relación con el del cemento. Originalmente, los agregados eran considerados como un material inerte esparcido en la pasta del cemento sólo por razones económicas, siendo que en realidad no es un material inerte, sino que sus propiedades físicas, térmicas y químicas influyen grandemente en el comportamiento del concreto. Así tenemos que la durabilidad, economía, trabajabilidad, permeabilidad, propiedades térmicas, peso volumétrico, resistencia y elasticidad, pueden ser adversamente afectados o, al contrario, mejorados con sólo cambiar la calidad y granulometría de los agregados. Los agregados para concreto deben estar de acuerdo con la NOM-C-111-1980 (Agregados para concreto).

Estos se pueden clasificar de acuerdo a las siguientes características:

Por su origen

Por su peso

Por su tamaño

Por su forma y textura

posición granulométrica correcta y suficientemente uniforme para obtener el producto final deseado.

CLASIFICACION POR SU FORMA Y TEXTURA

Las características de forma y textura tienen también efectos importantes en el concreto, sobre todo en cuanto a su compactación y su trabajabilidad. Existen varias clasificaciones para la forma de la partícula, de las cuales la siguiente es un ejemplo:

Redondeada
Irregular
Lajeada
Angular
Elongada

Otro ejemplo es el siguiente:

Muy redonda
Redonda
Subredonda
Subangular
Angular

A la vez la textura puede clasificarse como sigue:

Vitrea
Lisa
Granular
Aspera
Cristalina
Porosa

La forma y textura pueden afectar la trabajabilidad del concreto, por lo cual también podrán alterar a la demanda del agua y del cemento y, por consiguiente, a la resistencia final. La textura afecta también a la adherencia que se desarrolla entre la partícula y la pasta de cemento, por lo cual nuevamente está influenciando a la resistencia del concreto.

Estas características se deberán tomar en cuenta para los estudios iniciales pero, una vez definidos los agregados, no es factible tratar de controlar sus variaciones, más que en casos muy contados, como sería por ejemplo, el empleo de equipo especial de trituración para mejorar la forma de la partícula.

Una clasificación muy general de los agregados la podemos manejar como sigue:

posición granulométrica correcta y suficientemente uniforme para obtener el producto final deseado.

CLASIFICACION POR SU FORMA Y TEXTURA

Las características de forma y textura tienen también efectos importantes en el concreto, sobre todo en cuanto a su compactación y su trabajabilidad. Existen varias clasificaciones para la forma de la partícula, de las cuales la siguiente es un ejemplo:

Redondeada
Irregular
Lajeada
Angular
Elongada

Otro ejemplo es el siguiente:

Muy redonda
Redonda
Subredonda
Subangular
Angular

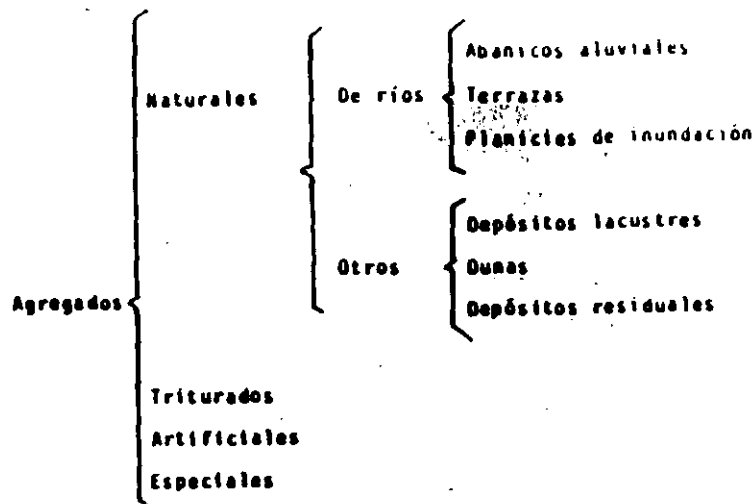
A la vez la textura puede clasificarse como sigue.

Vitrea
Lisa
Granular
Aspera
Cristalina
Porosa

La forma y textura pueden afectar la trabajabilidad -- del concreto, por lo cual también podrán alterar a la demanda -- del agua y del cemento y, por consiguiente, a la resistencia final. La textura afecta también a la adherencia que se desarrolla entre la partícula y la pasta de cemento, por lo cual nuevamente está influenciando a la resistencia del concreto.

Estas características se deberán tomar en cuenta para los estudios iniciales pero, una vez definidos los agregados, no es factible tratar de controlar sus variaciones, más que en casos muy contados, como sería por ejemplo, el empleo de equipo especial de trituración para mejorar la forma de la partícula.

Una clasificación muy general de los agregados la podemos manejar como sigue:



Los agregados más comúnmente usados como la arena, grava, piedra triturada y escoria de altos hornos enfriada al aire producen concreto de peso normal es decir concreto que pesa de 2100 a 2500 kilogramos por metro cúbico.

Las lutitas, arcillas, pizarras y escoria esponjadas se usan como agregados para producir concretos estructurales ligeros, con pesos unitarios que varían de 1300 a 1800 kilogramos por metro cúbico y otros materiales ligeros como la piedra pómez, la escoria, la perlita, la vermiculita y la diatomita se usan para producir concretos aisladores que pesan de 240 a 1400 kilogramos por metro cúbico. Los materiales muy densos como la

barita, limonita, magnetita, ilmenita, hierro y partículas de acero se usan para producir concreto muy denso.

Los agregados de peso normal deben satisfacer los requisitos de calidad de la especificación NOM-C-111-1980 "Agregados para concreto". Los agregados estructurales ligeros deben satisfacer los requisitos de las Especificaciones de los Agregados Ligeros para concreto estructural (NOM-C-299-1980). Los agregados para concretos Aisladores deben satisfacer los requisitos de la Especificación para Agregados Ligeros para Concretos Aisladores (ASTM, C332). En la actualidad no existen especificaciones para los materiales de gran peso.

En la norma NOM-C-305-1980 "Agregados para concreto, descripción de sus componentes minerales naturales" se describen los minerales más comunes o importantes que se encuentran en los agregados. La clasificación mineralógica ayuda a determinar las propiedades de un agregado, pero no ofrece ninguna base para predecir la actuación del concreto, pues no hay minerales universalmente deseables, y muy pocos resultan siempre indeseables.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS AGREGADOS

Composición granulométrica

Peso específico

Absorción

- Peso volumétrico
- Sanidad
- Resistencia
- Resistencia al desgaste
- Reacción alcali-agregado
- Forma y textura superficial de las partículas

COMPOSICION GRANULOMETRICA.

La composición granulométrica es la distribución de tamaños de partículas, determinada en laboratorio por medio de una separación mecánica efectuada con mallas reglamentarias. Los valores que se obtienen mediante esta prueba (NOM-C-77-1966 método de prueba para análisis granulométrico de agregados finos y gruesos), expresados como porcentajes retenidos, o que pasan las diversas mallas, se tabulan y se grafican para su interpretación. La granulometría de los agregados juega un papel de máxima importancia en las características del concreto.

Las variaciones en graduación de los agregados alteran a una serie muy compleja de factores, empezando por el área específica del material pétreo, que a su vez afecta a la trabajabilidad del concreto y a la demanda de agua y cemento. Como resultado también se afecta a la compactación de la masa de concreto y otras características tales como el acabado, la segregación y el sangrado.

Las normas oficiales señalan límites de graduación óptima para los agregados grueso y fino. Aún cuando no siempre es posible ajustarse a ellos, constituyen un criterio definido a las tendencias que deben buscarse para obtener el mejor comportamiento de los agregados.

PESO ESPECIFICO, ABSORCION Y PESO VOLUMETRICO

Estas características son importantes para los estudios iniciales de un proyecto, ya que todos estos valores intervienen en el diseño de los proporcionamientos para las resistencias especificadas de proyecto.

Además el peso específico da una buena idea de la composición física de las partículas individuales, que a su vez proporciona datos para clasificar al agregado como ligero o pesado (NOM-C-72-1968) y para tener un indicio inicial sobre resistencia potencial. El peso volumétrico también califica al agregado en características semejantes, para este caso se refiere al conjunto de partículas en vez de a las partículas individuales.

En la NOM-C-73-1972, se contempla la determinación del peso unitario de los agregados.

Por su parte, la absorción proporciona idea de la poro-

idad del material, que estará influenciado a su vez por características tales como su densidad aparente, textura, demanda de agua y resistencia estructural.

SANIDAD

Esta es la capacidad del agregado para resistir cambios excesivos en volumen, como consecuencia de los cambios en condiciones físicas, estos últimos causados por variaciones ambientales tales como: Congelamiento y deshielo, cambios térmicos y estados de saturación y secado.

Existen pruebas de laboratorio (NOM-C-75-1972 determinación de la sanidad de los agregados por medio de sulfato de sodio o del sulfato de magnesio) que pretenden reproducir en forma aproximada esta condición y por consiguiente dan valores relativos que clasifican al agregado en cuanto a su resistencia contra estos agentes.

RESISTENCIA

Es clara la importancia que tiene la resistencia de los agregados puesto que de ella dependerá la resistencia al concreto.

Se pueden considerar dos tipos principales de resisten

cia en las partículas que forman el agregado que son: Resistencia a la compresión y resistencia al impacto (tenacidad). Existen métodos para valuar ambas resistencias y, aunque principalmente se utilizan para los estudios iniciales de aceptación, también se emplean para control de calidad de los agregados ya que es muy factible que se presenten variaciones de estas características, aún en un mismo banco de material.

RESISTENCIA AL DESGASTE

La resistencia al desgaste de un agregado se usa con frecuencia como indicador general de la calidad del agregado. Esta característica es esencial cuando el agregado se usa en concreto sujeto a desgaste como en los pisos para servicio pesado.

El método de prueba más común para la resistencia al desgaste es el método del tambor giratorio de Los Angeles (NOM-C-196-1978). Sin embargo, la comparación de los resultados de las pruebas de desgaste de los agregados con las hechas para determinar la resistencia al desgaste del concreto no muestran una correlación directa. La resistencia al desgaste del concreto puede determinarse con más precisión mediante pruebas de desgaste en el mismo concreto.

REACCION ALCALI-AGREGADO (NOM-C-298-1980)

Se considera que los agregados tienen estabilidad química cuando no reaccionan químicamente con el cemento en forma peligrosa, ni sufren la influencia química de otras fuentes externas. En algunas regiones, los agregados que tienen ciertos elementos químicos reaccionan con los álcalis del cemento. Esta reacción álcali agregado puede producir expansión anormal y agrietamientos irregulares en el concreto.

Si no existen registros sobre el comportamiento del agregado y se sospecha que es inestable químicamente, existen pruebas para identificar los agregados que reaccionan con los álcalis la NOM-C-100-1971 "Métodos de prueba para la determinación de la reactividad potencial de los agregados con los álcalis del cemento por medio de barras de mortero"

FORMA Y TEXTURA SUPERFICIAL DE LAS PARTICULAS

La forma de las partículas y la textura superficial de un agregado influyen en las propiedades del concreto fresco más que en el concreto endurecido. Las partículas de superficie rugosa o las planas y alargadas requieren más agua para producir un concreto manejable que los agregados redondeados o con partículas cuboides. Por tanto, las partículas del agregado que son angulares requieren más cemento para mantener la misma relación

agua-cemento. Sin embargo, cuando la gradación es buena, tanto los agregados triturados como los no triturados generalmente -- dan la misma resistencia, siempre que la dosificación de cemento sea la misma.

En la siguiente tabla se resumen las características antes mencionadas.

Característica	Significado o importancia	N.O.M.	Requisitos, según la(s) especificación(es).
Resistencia al desgaste	Indicador de la calidad del agregado. Para los pisos de hodegas, plataformas de carga, pavimentos.	C-196-1978	Máximo porcentaje de -- pérdida
Resistencia a la congelación y la fusión	Estructuras sujetas al intemperismo	C-75-1972	Número máximo de ciclos
Estabilidad química	Persistencia y durabilidad de todos los tipos de estructuras	C-180-1971	Máxima dilatación de la barra de mortero * Los agregados no deberán reaccionar con los álcalis del cemento.
Forma de la partícula y textura superficial.	Manejabilidad del concreto fresco.		Porcentaje máximo de -- piezas.
Granulometría.	Manejabilidad del concreto fresco. Economía.	C-77-1966	Porcentaje máximo y mínimo que pasa por las -- cribas estándar.
Peso volumétrico unitario.	Cálculos para el proyecto de mezclas Clasificación.	C-73-1972	Peso unitario mínimo o máximo (concretos especiales).
Absorción y humedad superficial.	Control de la calidad del concreto.		

SUSTANCIAS PERJUDICIALES EN LOS AGREGADOS.

Las sustancias perjudiciales que pueden estar presentes en los agregados incluyen las impurezas orgánicas, limo, arcilla, carbón de piedra, lignito y algunas partículas blandas y ligeras. La mayor parte de las especificaciones limitan las cantidades permisibles de estas sustancias en los agregados.

Los métodos de prueba para descubrir las sustancias perjudiciales, cualitativa o cuantitativamente, se dan en la siguiente tabla:

Sustancias Perjudiciales	Efectos sobre el concreto	Norma
Impurezas orgánicas	afectan el fraguado y el endurecimiento, y pueden producir deterioro.	C-76-1966
Materiales más finos que la malla N° 200	Afectan la adherencia y aumentan la cantidad de agua necesaria.	C-71-1967
Carbón de Piedra, Lignito u otros materiales ligeros.	Afectan la durabilidad y pueden producir manchas y reventones.	C-72-1968
Partículas blandas.	Afectan la durabilidad	
Partículas frágiles.	Afectan la manejabilidad y la durabilidad, y pueden producir reventones.	

Resumiendo las características de los agregados que afectan las propiedades del concreto tenemos:

Propiedad del Concreto	Propiedad Sobresaliente del Agregado
DURABILIDAD: Resistencia al congelamiento y deshielo	Sanidad Porosidad Permeabilidad Grado de Saturación Resistencia a la tensión Textura Presencia de Arcilla
Resistencia al mojado y secado	Estructura de los Poros Módulo de Elasticidad
Resistencia al calentamiento y enfriamiento	Coefficiente de expansión térmica
Resistencia a la abrasión	Dureza
Reacción álcali-agregados	Presencia de ciertos componentes silíceos
RESISTENCIA:	Resistencia Textura superficial Limpieza Forma de la partícula Tamaño máximo
CONTRACCION:	Módulo de elasticidad Forma de la partícula Granulometría Limpieza Tamaño máximo Porcentaje de arcilla
COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA:	Coefficiente de expansión térmica Módulo de elasticidad
CONDUCTIVIDAD TERMICA:	Conductividad térmica
CALOR ESPECIFICO:	Calor específico

Propiedad del Concreto

Propiedad sobresaliente del Agregado

PESO VOLUMETRICO:

Densidad
Forma de la partícula
Granulometría
Tamaño máximo

MÓDULO DE ELASTICIDAD:

Módulo de elasticidad
Relación de Poisson

DESPLAZAMIENTO:

Tendencia al pulimento

ECONOMIA:

Forma de la partícula
Granulometría
Tamaño máximo
Cantidad de procesamiento
Disponibilidad

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL
CONCRETO FRESCO.

Para continuar con la finalidad de proporcionar al profesional, herramientas para el mejor conocimiento del concreto, así como para tener bases más firmes para la interpretación de los resultados de ensayos de resistencia a compresión del mismo, daremos un pequeño repaso a las características principales del concreto fresco.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Entre las principales características del concreto fresco podemos considerar las siguientes:

UNIFORMIDAD

Considerando que el concreto es un material heterogéneo que se produce mezclando diversos componentes en cantidades establecidas, es necesario que esta mezcla sea uniforme de buena cohesión y no segregable. Para que esto ocurra se requiere conjugar dos condiciones indispensables:

Que la mezcla este correctamente diseñada y con la consistencia adecuada a las condiciones de ejecución de la obra.

Que se utilicen equipos y procedimientos de elaboración y colocación adecuados.

TRABAJABILIDAD

Podemos definir el término "trabajabilidad" de un concreto como la facilidad que presenta para ser transportado, colocado y compactado. Es importante hacer notar que esta trabajabilidad es relativa: Un concreto trabajable para una presa puede no ser trabajable para una columna. Con base en esta definición se llegó a la conclusión que no se conoce ningún procedimiento de ensayo que la mida directamente, sin embargo existen algunos que pueden proporcionar información útil dentro de intervalos razonables de variación.

SEGREGACION Y SANGRADO

NOM-C-296-1980 Industria de la Construcción, concreto, determinación del sangrado.

Se conoce como segregación a la separación de los elementos que forman una mezcla heterogénea de modo que su distribución deje de ser uniforme. En el concreto se presenta debido a la diferencia de tamaño de las partículas y a la densidad de los componentes.

El sangrado es una forma de segregación en la cual una parte del agua de la mezcla tiende a elevarse a la superficie del concreto recién colocado.

FRAGUADO

Se entiende por fraguado al cambio de un fluido al estado rígido. En concreto se emplea para describir la rigidez de la mezcla. En forma arbitraria para el concreto, se emplean dos términos: fraguado inicial y fraguado final. Se dice que el concreto alcanza el fraguado inicial cuando su resistencia a la penetración es de (35 kg/cm²); el fraguado final se alcanza cuando la resistencia a la penetración es de (280 kg/cm²).

Estas características son muy importantes, ya que para formar criterios de aceptación o rechazo es necesario conocerlas mediante las pruebas que se realizan a dicho concreto fresco.

Estas pruebas se ubican dentro del Proceso de Control del Concreto fresco, el cual puede dividirse en dos etapas, la primera que consiste en aquellos trabajos o verificaciones que se realizan previo o durante la elaboración del concreto y la segunda etapa que la componen dichos ensayos o determinaciones que se realizan al concreto ya elaborado.

PRIMERA ETAPA

Los trabajos de esta etapa consisten básicamente de los siguientes pasos:

a) Verificación del funcionamiento y precisión de los equipos de dosificación y mezclado.

La verificación de los equipos de dosificación y mezcla do, se realiza mediante la Norma Oficial Mexicana NOM-C-155-1984 la cual presenta las siguientes especificaciones para el equipo de las plantas dosificadoras.

Depósito y tolvas

Las plantas dosificadoras deben estar provistas de depósitos con compartimiento separados, adecuados para el agregado fino y para cada uno de los tamaños de agregado grueso utilizado. Cada compartimiento del depósito debe ser marcado y operado en tal forma que la descarga a la tolva pesadora sea eficiente, libre y con una segregación mínima. Se debe contar con instrumentos de control, que puedan interrumpir la descarga del material en el momento que la tolva-báscula contenga la cantidad deseada. Esta tolva debe permitir acumulación de residuos y de materiales que puedan modificar la tara.

Báscula

Debe tener una precisión tal que al calibrarse con carga estática la tolerancia sea de $\pm 0.4\%$ de su capacidad total.

Las básculas para dosificar los ingredientes para el concreto pueden ser de balancín o de carátula, sin resortes. Se pueden aceptar otros equipos (eléctricos, hidráulicos, celdas de carga), diferentes a las básculas de balancín o de carátulas, sin resortes, siempre y cuando cumplan con las tolerancias señaladas.

Para la verificación y calibración de las básculas se requiere de taras normalizadas. Se deben mantener limpios todos los puntos de apoyo, abrazaderas y partes de trabajo similares de la báscula. Las básculas de balancín deben estar equipadas con un indicador suficientemente sensible para mostrar movimientos cuando una masa igual al 0.1% de la capacidad nominal de la báscula se coloque en la tolva-pesadora. La separación entre dos marcas debe ser cuando menos del 5% de la capacidad neta del brazo en su primera aproximación y del 4% del brazo menor en la segunda aproximación.

b) Tolerancias en la medida de los materiales.

CEMENTO

El cemento debe ser pesado en una tolva-báscula. Cuando la cantidad de cemento de una revoltura de concreto sea igual o exceda al 30% de la capacidad total de la tolva-báscula, la tolerancia máxima debe ser de $\pm 1\%$ de la masa requerida. Para revolturas menores donde la cantidad de cemento es menor del 30% de la capacidad total de la tolva-báscula, la cantidad de cemento pesado no debe ser menor que la requerida, ni mayor que 4%.

AGREGADOS

Cuando los agregados se les determine individualmente su masa, la cantidad indicada por la tolva-báscula debe tener una tolerancia de $\pm 2\%$ de la masa requerida. Cuando a los agregados se les determine su masa en forma acumulativa y su masa sea del 30% o más de la capacidad de la tolva-báscula, la tolerancia máxima debe ser de $\pm 1\%$ y si la masa es menor del 30%, la tolerancia máxima debe ser de $\pm 0.3\%$ de la capacidad total de la báscula o de $\pm 3\%$ de la masa requerida acumulada, aceptando el valor que sea menor. En la masa de los materiales, se debe tomar en cuenta la humedad y la absorción de los agregados.

AGUA

En el agua de mezclado se considera el agua que se adiciona a la revoltura, el hielo que se le agrega, el agua que esté en forma de humedad superficial en los agregados y el agua agregada con los aditivos. El agua agregada debe ser medida por masa o por volumen con una tolerancia de $\pm 1\%$. Al hielo agregado se le determina su masa. En el caso de camiones mezcladores, cualquier agua de lavado retenida en la olla para usarla en la siguiente revoltura de concreto se mide con precisión. Si esto no es práctico o es imposible, el agua de lavado se debe eliminar de la olla antes de cargar la siguiente revoltura de concreto. El agua de mezclado, cuando incluye el agua de lavado, se mide o se determina su masa con una tolerancia de $\pm 3\%$ de la cantidad calculada.

ADITIVOS

A las puzolanas, cenizas volátiles y aditivos en polvo se les dosifica por masa y, a los aditivos en pasta o líquidos se pueden dosificar, por masa o por volumen con una tolerancia de $\pm 3\%$ de la cantidad requerida.

b) Tolerancias en la medida de los materiales.

CEMENTO

El cemento debe ser pesado en una tolva-báscula. Cuando la cantidad de cemento de una revoltura de concreto sea igual o exceda al 30% de la capacidad total de la tolva-báscula, la tolerancia máxima debe ser de $\pm 1\%$ de la masa requerida. Para revolturas menores donde la cantidad de cemento es menor del 30% de la capacidad total de la tolva-báscula, la cantidad de cemento pesado no debe ser menor que la requerida, ni mayor que 4%.

AGREGADOS

Cuando los agregados se les determine individualmente su masa, la cantidad indicada por la tolva-báscula debe tener una tolerancia de $\pm 2\%$ de la masa requerida. Cuando a los agregados se les determine su masa en forma acumulativa y su masa sea del 30% o más de la capacidad de la tolva-báscula, la tolerancia máxima debe ser de $\pm 1\%$ y si la masa es menor del 30%, la tolerancia máxima debe ser de $\pm 0.3\%$ de la capacidad total de la báscula o de $\pm 3\%$ de la masa requerida acumulada, aceptando el valor que sea menor. En la masa de los materiales, se debe tomar en cuenta la humedad y la absorción de los agregados.

AGUA

En el agua de mezclado se considera el agua que se adiciona a la revoltura, el hielo que se le agrega, el agua que esté en forma de humedad superficial en los agregados y el agua agregada con los aditivos. El agua agregada debe ser medida por masa o por volumen con una tolerancia de $\pm 1\%$. Al hielo agregado se le determina su masa. En el caso de camiones mezcladores, cualquier agua de lavado retenida en la olla para usarla en la siguiente revoltura de concreto se mide con precisión. Si esto no es práctico o es imposible, el agua de lavado se debe eliminar de la olla antes de cargar la siguiente revoltura de concreto. El agua de mezclado, cuando incluye el agua de lavado, se mide o se determina su masa con una tolerancia de $\pm 3\%$ de la cantidad calculada.

ADITIVOS

A las puzolanas, cenizas volátiles y aditivos en polvo se les dosifica por masa y a los aditivos en pasta o líquidos se pueden dosificar, por masa o por volumen con una tolerancia de $\pm 3\%$ de la cantidad requerida.

SEGUNDA ETAPA

En esta etapa es necesario conocer las características del concreto fresco mediante la realización de pruebas al concreto elaborado.

TRABAJABILIDAD

Como se mencionó anteriormente, aún cuando no exista un procedimiento de ensayo que mida directamente la trabajabilidad existen algunos que proporcionan información útil, entre los más conocidos tenemos los siguientes:

REVENIMIENTO

NOM-C-156-1980 Determinación del revenimiento del concreto fresco.

El ensayo que con mayor frecuencia se realiza en las obras, es la determinación rutinaria de la consistencia del concreto mediante la prueba de revenimiento, esto es debido principalmente a su facilidad y al hecho de que se obtienen resultados inmediatos. Se puede considerar al valor del revenimiento como indicativo de la uniformidad en la relación agua-cemento, para una relación grava-arena determinada. La variación en el revenimiento es con frecuencia un medio para detectar variacio-

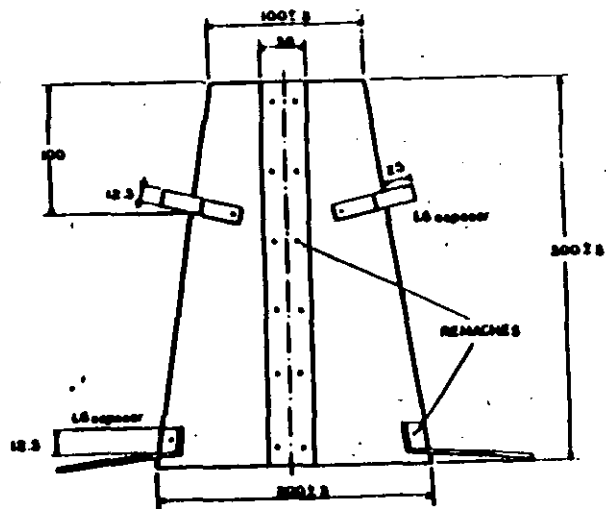
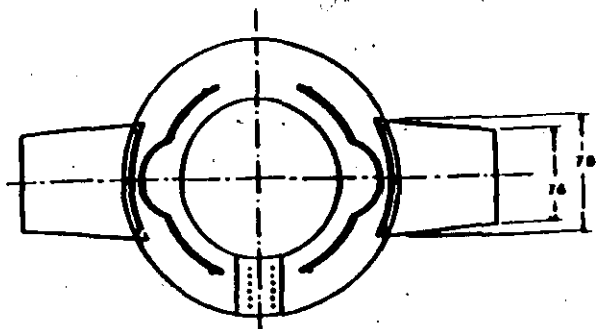
nes en la relación agua-cemento, por lo que es posible utilizar esta prueba como un criterio para la aceptación o rechazo del concreto fresco, desde el punto de vista de las variaciones que esto podría ocasionar en la resistencia, además de los efectos que puede ocasionar en los procesos de transporte, colocación, compactación y acabado del concreto en la estructura.

La Norma Oficial Mexicana NOM-C-156-1980 da la definición de Revenimiento como sigue:

Revenimiento es la medida de consistencia del concreto fresco en términos de la disminución de altura, en un tiempo determinado, de un cono truncado de concreto fresco de dimensiones específicas, las cuales se muestran en la fig. [11.1].

El equipo que se especifica para esta prueba es: Molde metálico, varilla de acero de sección circular, recta, lisa, de 16 mm. de diámetro aproximadamente 600 mm. de longitud, con uno de los extremos redondeados hemisféricamente con un radio de 8 mm. Equipo de cribado (malla 38 mm), y herramienta manual, como palas, cucharas, llanas metálicas y guantes de hule.

En la NOM-C-155-1984 "Concreto Premezclado" y ASTM-C-94, se establecen las siguientes tolerancias en la medida del revenimiento:



NOM-C-186

CONO METALICO

Esc no

Acol: mm

FIG. III.1 EQUIPO PARA LA OBTENSIÓN DEL REVENIMIENTO

Revenimiento Especificado

Tolerancia

NUM.

ASTM

Hasta 5 cm.

± 1.5 cm.

± 1.3 cm.

Más de 5 hasta 10 cm.

± 2.5 cm.

± 2.5 cm.

Más de 10 cm.

± 3.5 cm.

± 3.8 cm.

FACTOR DE COMPACTACION

Puede decirse que la prueba del factor de compactación es el método más confiable para medir la trabajabilidad del concreto. Consiste en determinar el grado de compactación alcanzado por una cantidad estándar de trabajo. El grado de compactación, llamado factor de compactación, se mide mediante la relación de peso específico, es decir, el cociente del peso específico realmente obtenido en la prueba entre el peso específico del mismo concreto totalmente compactado.

En la fig. III.2 se muestra un aparato común para medir el factor de compactación. Su empleo es poco frecuente debido al tamaño del equipo y solamente se usa en laboratorios de investigación o de algunas obras de gran tamaño. Para concretos con agregado hasta 19 mm., la altura del aparato es de aproximadamente 1.20 m.; para concreto con agregados de 19 a 28 mm. (3/4" a 1 1/2") debe usarse un aparato mayor, el cual tiene aproximadamente 1.8 m. de altura.

PRUEBA VEBE

Al igual que la anterior es un procedimiento de remoldeo, para lo cual se ocupa una mesa vibratoria (fig. III.5) en lugar de la mesa de fluidez. Se cuantifica la trabajabilidad como el tiempo en que este remoldeo se realiza. Por ser un juicio visual, la dificultad de establecer el final de la prueba puede ser una fuente de error.

CONTENIDO DE AIRE

Esta determinación se realiza básicamente en aquellos casos en los cuales se emplean aditivos inclusores de aire, principalmente en zonas con climas extremos en donde es necesario proteger al concreto de los efectos de hielo y deshielo.

TIEMPO DE FRAGUADO

Entre las pruebas que se realizan al concreto fresco, tal vez a la que menos atención se le presta, es la determinación de tiempos de fraguado, aún cuando es una prueba que debe considerarse como importante, principalmente en aquellos casos en los cuales se emplean aditivos.

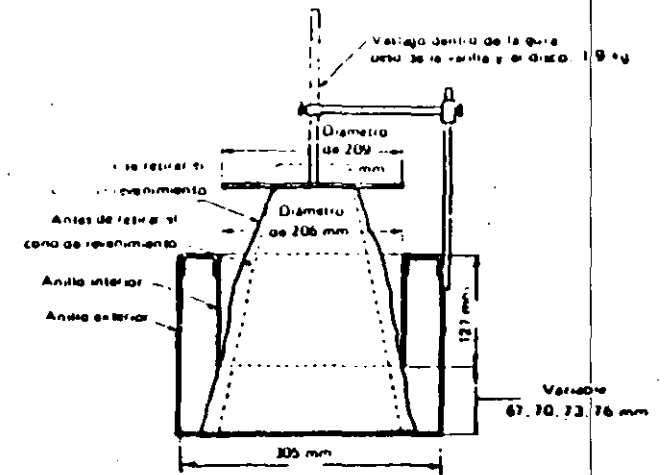


FIG III 4. APARATO PARA LA PRUEBA DE REMOLDEO.

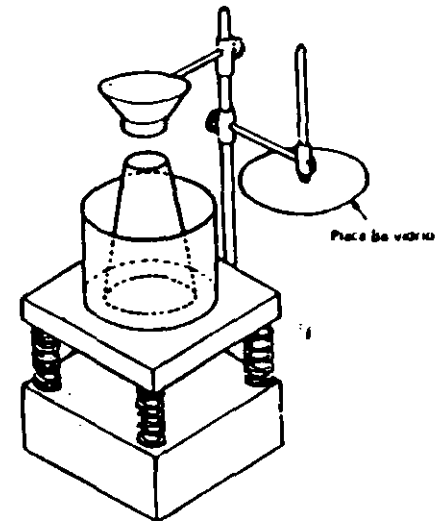


FIG III 5 APARATO VEBE

Para concretos de consistencia seca se obtienen resultados más confiables que con la prueba de revenimiento.

ESFERA DE KELLY

Esta es una prueba más sencilla y rápida de realizar que la del revenimiento, sin embargo en nuestro medio no se ha generalizado su uso. El método consiste en medir la penetración en el concreto de una esfera de 3" de radio y 30 lb. de peso. A fin de evitar efectos de frontera, la profundidad del concreto que se prueba no debe ser menor de 20 cm., y la menor dimensión lateral de 46 cm. No existe una correlación directa entre esta prueba y la de revenimiento ya que ninguna de las pruebas miden propiedades básicas del concreto. En la fig. III.3 se muestra este equipo.

PRUEBA DE REMOLDEO DE POMERS.

En esta prueba se mide la trabajabilidad en función del esfuerzo realizado para cambiar la forma de una muestra de concreto; esto es, de la forma de un cono truncado (cono de revenimiento) a la de un cilindro. Se realiza mediante una mesa de fluidez (fig. III.4) y al esfuerzo realizado se expresa por el número de impactos o golpes que se requieren. Esta prueba se considera de laboratorio exclusivamente.

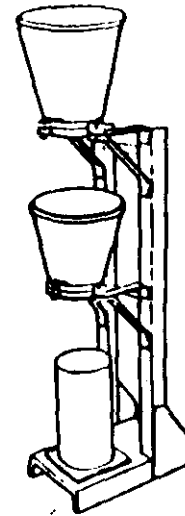


FIG III 2 APARATO PARA MEDIR EL FACTOR DE COMPACTACION.

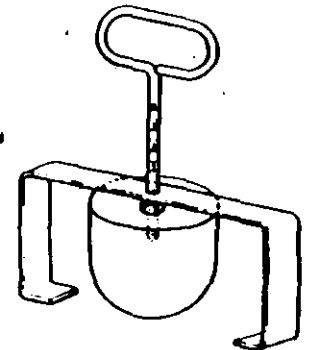


FIG III.3 ESFERA DE KELLY.

- Resistencia al Intemperismo
- Resistencia a la Abrasión
- Resistencia al Fuego
- Adherencia
- Permeabilidad
- Durabilidad
- Conductividad Térmica y Acústica
- Flujo Plástico
- Absorción de Radiaciones
- Contracción por Hidratación del Cemento
- Contracción por Secado
- Expansión por Saturación
- Expansión por Reacción Química
- Expansión Térmica
- Módulo de Elasticidad a la Compresión
- Módulo de Elasticidad al Esfuerzo Cortante
- Coeficiente de Poisson
- etc.

De éstas la resistencia del concreto endurecido, se considera como su propiedad más importante, sin embargo, en algunos casos especiales, otras propiedades, tales como: impermeabilidad, durabilidad, conductividad térmica, etc., pueden resultar más valiosas. Además, muchas de las características deseables del concreto, aunque no todas, se relacionan cualitativamente con su resistencia a la compresión, ya que ésta ofrece un

panorama general de la calidad del concreto, porque está relacionada directamente con la estructura de la pasta de cemento endurecido. Sin embargo, la razón principal consiste en la importancia que tiene dicha resistencia en el comportamiento de las estructuras de concreto, bajo la gama total de sollicitaciones a que pueden quedar sujetas.

Para determinar las características antes indicadas las pruebas de concreto endurecido pueden clasificarse en: ENSAYES DESTRUCTIVOS Y ENSAYES NO DESTRUCTIVOS. Las pruebas destructivas, se han venido usando desde hace muchos años, sin embargo, hasta la fecha no existe una prueba de este tipo que sea mundialmente aceptada; de aquí, que en diversos países se utilizan distintos métodos y técnicas. Por lo que respecta a pruebas no destructivas, éstas hacen posible probar repetidamente la misma muestra, y consecuentemente, estudiar la variación de las propiedades del concreto con el paso del tiempo.

A continuación se describen brevemente las pruebas de concreto endurecido que se usan comúnmente en nuestro medio; de éstas las Pruebas Destructivas más comunes son: Prueba a la Compresión Simple, Prueba de Flexión, Prueba Brasileña de Tensión; las Pruebas No Destructivas más comunes son: Prueba del Martillo de Rebote (Esclerómetro), Prueba de Resistencia a la Penetración (Pistola Windsor), Prueba de Pulso Ultrasónico, Prueba de corazones extraídos del Concreto Endurecido y Prueba de Extracción (Pull-Out) en Concreto Endurecido, los tres últimos tipos de pruebas son consideradas, por algunos autores, como pruebas semidestructivas.

PRUEBA DE FLEXION

El índice de resistencia a la flexión de concreto simple se obtiene del ensayo de vigas de sección cuadrada, simplemente apoyadas y sujetas a una o dos cargas concentradas, como puede observarse en la figura IV.1. Como en el caso de Pruebas de resistencia a la compresión, (NOM-C-84-1966) existen Normas en las cuales se especifica también el modo de muestreo, el curado y las condiciones del ensayo, en nuestro medio, las normas usuales están basadas, entre otras, en las NOM-C-161-1974, C-160-1976.

La resistencia en la flexión es mayor en especímenes sujetos a una carga concentrada que en aquellos sujetos a dos cargas simétricas porque en el segundo caso la zona de esfuerzos máximos se presentan en una porción mayor del espécimen, lo que aumenta las posibilidades de que una región de menor resistencia que la promedio se encuentre en dicha zona; como puede observarse en la figura IV.2, donde se presentan los resultados de módulos de ruptura de vigas de diferentes tamaños, sometidas a cargas concentradas en el centro y a los tercios del claro:

La resistencia a la flexión (NOM-C-191-1978) se usa como índice de la resistencia de pavimentación de concreto simple. No obstante, el prisma de concreto simple se usa también para medir la resistencia del concreto en tensión (módulo de ruptura) originada por flexión

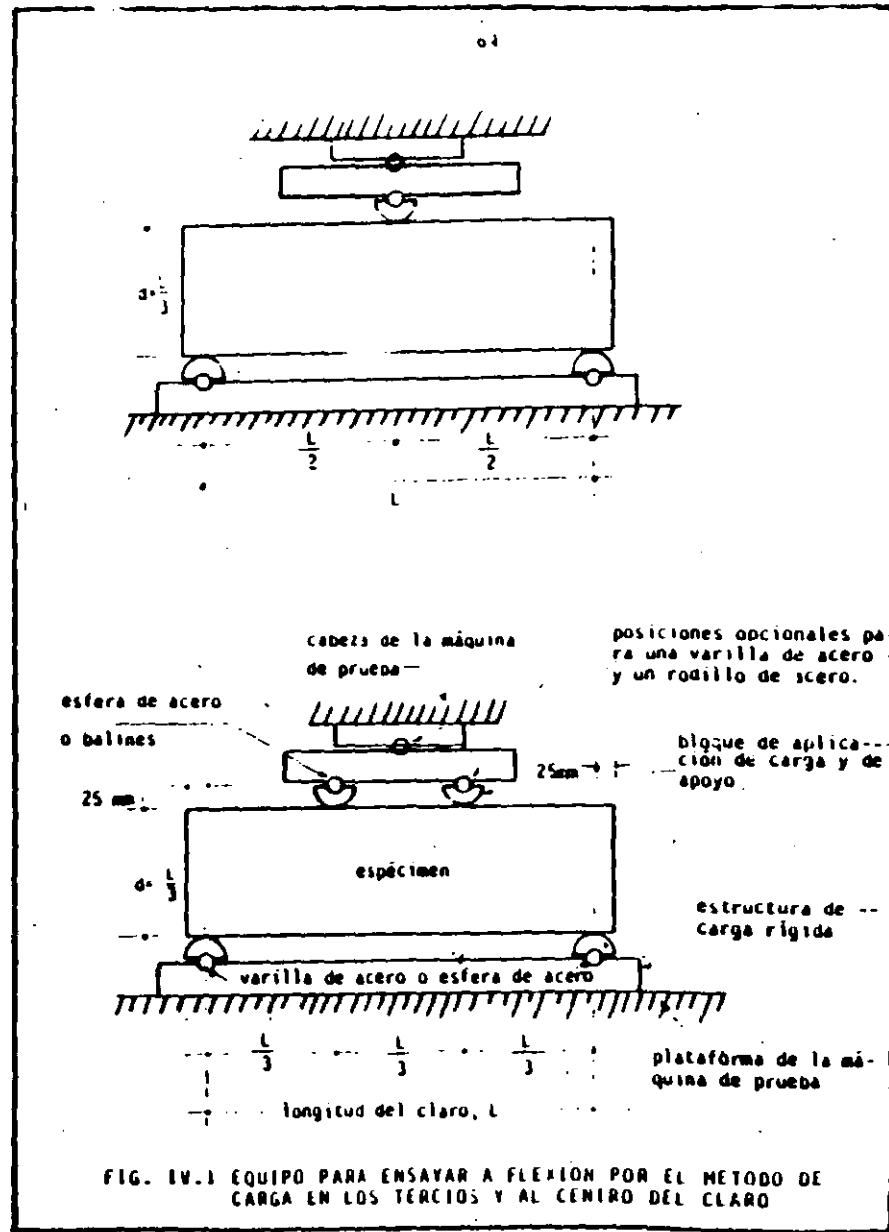


FIG. IV.1 EQUIPO PARA ENSAYAR A FLEXION POR EL METODO DE CARGA EN LOS TERCIOS Y AL CENTRO DEL CLARO

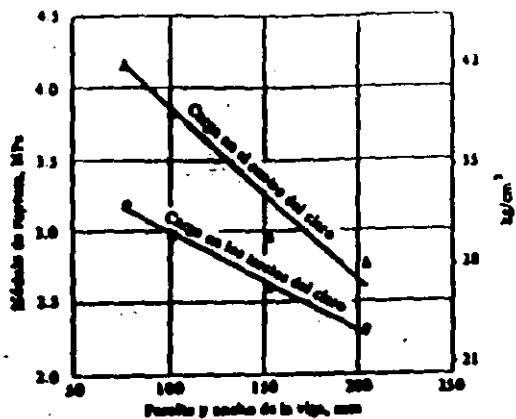


FIG. IX. 2 MODULO DE RUPTURA DE VIGAS DE DIFERENTES TAMAÑOS.

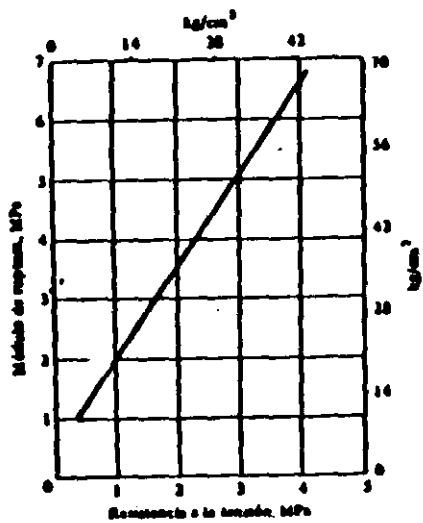


FIG. IX. 2 RELACION ENTRE EL MODULO DE RUPTURA Y LA RESISTENCIA EN TENSION DIRECTA.

PRUEBA BRASILEÑA DE TENSION

Esta prueba es utilizada debido a las dificultades que existen para realizar un ensaye en tensión uniaxial, tensión pura.

Por lo tanto un método indirecto de aplicar la tensión, en forma de separación longitudinal, es la prueba brasileña, -- llamada así por deberse a Fernando Carneiro, de Brasil, aun -- cuando independientemente, también se desarrolló en Japón. En -- está prueba, un cilindro de concreto de los que se utilizan pa -- para las pruebas de compresión se coloca con su eje en posición -- horizontal entre las platinas de una máquina de prueba, y se -- aumenta la carga hasta observar una falla de separación por com -- presión a lo largo del diámetro vertical.

En esencia consiste en someter un cilindro a compre -- sión lineal diametral, como se muestra en la figura IV.3, la -- carga se aplica a través de un material relativamente suave, co -- mo triplay o corcho. Si el material fuera perfectamente elásti -- co, se originarían esfuerzos de tensión uniformemente distribui -- dos en la mayor parte del plano diametral de carga, como se -- muestra en la figura IV.3. La resistencia en tensión se calcu -- la con la expresión.

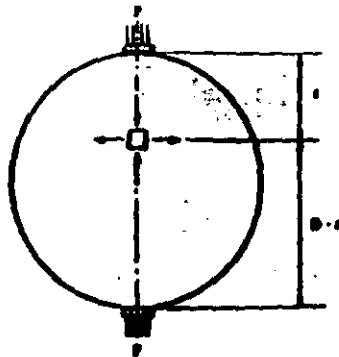


FIG. 12. 3 PRUEBA BRASILEÑA DE TENSION

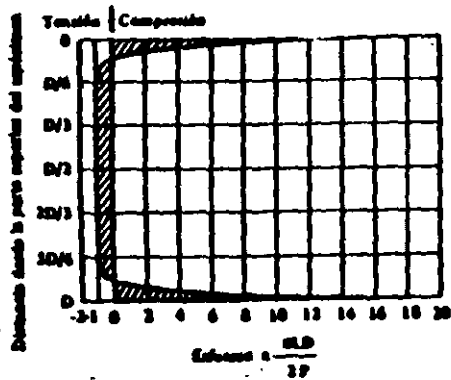


FIG. 12. 3 DISTRIBUCION DEL ESFUERZO HORIZONTAL EN UN CILINDRO CARGADO SOBRE UN ARCHO IGUAL A 1/8 DEL DIAMETRO

$$f_c = \frac{2P}{DL}$$

Dónde

P = Carga máxima

D = Diámetro del espécimen

L = Longitud del espécimen

El muestreo, curado y ensayo de los especímenes, deberá realizarse de acuerdo con las Normas establecidas, que para esta prueba están basadas.

La prueba brasileña se basa en la NOM-C-163-1978 (determinación de la resistencia a la tensión por compresión diametral de cilindros de concreto), es fácil de efectuar y produce resultados más uniformes que otras pruebas de tensión. La resistencia determinada en la prueba brasileña es, según se cree, más apegada a la verdadera resistencia a la tensión del concreto que en el módulo de ruptura; la resistencia a la tensión longitudinal es del 5 al 12% más alta que la resistencia a la tensión directa. Otra de las ventajas de la prueba brasileña consiste en que se puede usar el mismo tipo de muestra para las pruebas de compresión y de tensión.

Como en los casos anteriores, existe una Norma que especifica el modo de obtención, preparación y ensayo de especímenes de concreto endurecido para ensayo de resistencia a la compresión y flexión.

La resistencia de los corazones es, en general, inferior a la de los cilindros estándar, porque el curado en la obra es siempre de menor calidad que el curado bajo condiciones estándar de humedad. Además, la relación de la resistencia de corazones a la resistencia de cilindros estándar (de la misma edad) no es constante, sino que decrece al aumentar el nivel de resistencia del cilindro.

PRUEBA DEL MARTILLO DE REBOTE

Se han realizado diversos intentos para elaborar pruebas no destructivas, pero pocas han tenido éxito. Uno de los métodos que se le ha encontrado aceptación práctica, dentro de alcances limitados, es el de martillo de rebote, una prueba se llama también prueba de martillo de impacto o del esclerómetro; en la figura IV.6 se muestra un esquema de éste.

Esta prueba se basa en el principio de que el rebote de una masa elástica depende de la dureza de la superficie en contra de la cual la masa incide. En la prueba del martillo de rebote, una masa impulsada por medio de un resorte recibe una determinada cantidad de energía al extender el resorte a una posición constante; esto se lleva a cabo al presionar el émbolo contra la superficie del concreto por probar. Al ser liberada la masa, rebota al émbolo que sigue en contacto con la superficie de concreto, y la distancia recorrida por la masa, que se expresa como porcentaje de la extensión inicial del resorte, se llama número de rebote; este número queda señalado por un indicador móvil sobre una escala graduada.

Esta prueba determina, en realidad, la dureza de la superficie de concreto y, aún cuando no existe una relación simple entre la dureza y la resistencia del concreto, se puede determinar relaciones empíricas para concretos similares, como lo mostrada en la figura IV.6 y IV.7, donde podemos observar, que el número de rebote se ve afectado por factores tales como grado de saturación de la superficie, entre otros.

Esta prueba tiene carácter tan solo comparativo, y no se justifican las afirmaciones de algunos fabricantes de que el número de rebote puede convertirse directamente a un valor de resistencia a la compresión. De cualquier manera, la prueba es:

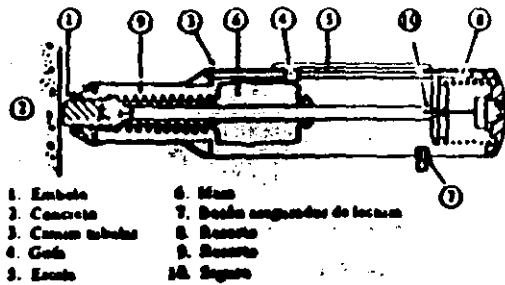


FIG. IX. 5 MARTILLO DE REBOTE.

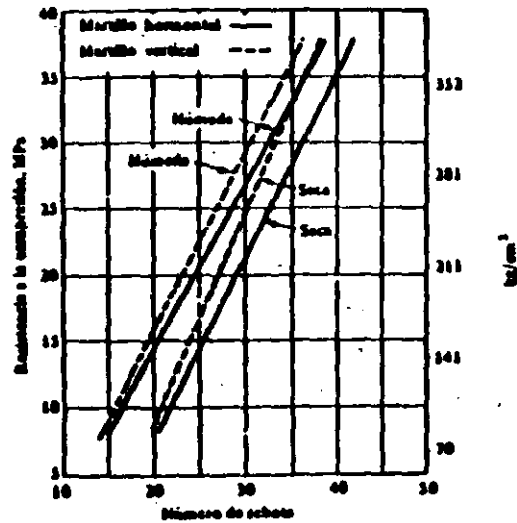


FIG. IX. 6 RELACION ENTRE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE LOS CILINDROS Y EL NUMERO DE REBOTE, PARA LECTURAS DE MARTILLO EN POSICION HORIZONTAL Y VERTICAL, SOBRE UNA SUPERFICIE DE CONCRETO HUMEDA Y SECA.

util como medida de la uniformidad del concreto y tiene gran valor para verificar la calidad del material sobre toda una estructura, es especial cuando se cuenta con una correlación entre el número de rebote y la resistencia a la compresión, determinadas en pruebas destructivas del mismo tipo de concreto. Una utilidad más es, durante la construcción de una estructura de concreto, probar con el martillo para determinar si el número de rebote alcanza un valor que se conoce como correspondiente a la resistencia deseada.

PRUEBA DE RESISTENCIA A LA PENETRACION

Mediante la prueba con Pistola Windsor o de resistencia a la penetración, es posible calcular la resistencia del concreto a partir de la profundidad de penetración de un proyectil metálico impulsado por una carga estándar de pólvora. El principio básico es que, la penetración es inversamente proporcional a la resistencia a la compresión del concreto, pero, en la escala de Mohs debe determinarse la dureza del agregado y esto no presenta dificultad. Hay cuadros publicados de la resistencia vs. la penetración (o longitud del sondeo expuesto) para agregados con dureza entre 3 y 7 en la escala, pero en la práctica la resistencia a la penetración debe relacionarse con la resistencia a la compresión de muestras de prueba estándar o con razones del concreto utilizado. En la figura IV.8 aparece una relación característica. Debe tenerse presente que la prueba mide básicamente la dureza, y no puede producir valores absolutos de resistencia, pero resulta de gran utilidad para determinar la resistencia relativa, es decir para comparaciones.

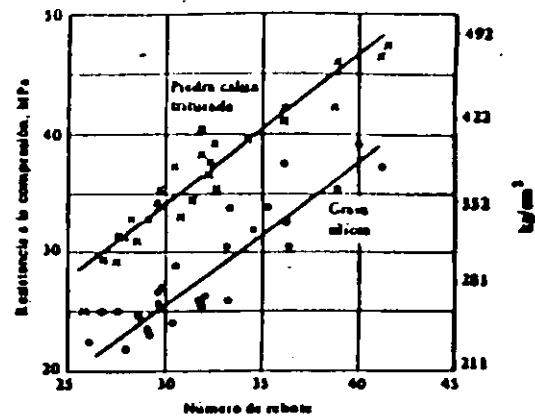


FIG. IV. 7 RELACION ENTRE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION Y EL NUMERO DE REBOTE.

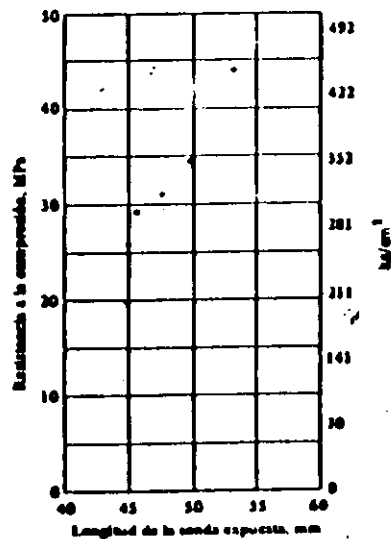


FIG. IV. 8

RELACION ENTRE LA LONGITUD EXPUESTA DE LA SONDA Y LA RESISTENCIA DE CUBOS ASERRADOS DE 152 MM A LA EDAD DE 35 DIAS

La prueba de resistencia a la penetración es por lo me-
nos en parte, superior a la prueba del martillo de reoute, por-
que la medida no se limita a la superficie del concreto, sino -
en su profundidad: el proyectil, fractura el agregado y comprime
el material en el cual se introduce.

Los sondeos se hacen en grupos de tres en estrecha ve-
cinded, y el promedio se utiliza para estimar la re-
sistencia.

PRUEBA DE PULSO ULTRASONICO

Aunque no existe una relación directa entre la veloci-
dad de onda longitudinal en el concreto y la resistencia de és-
te, las dos cantidades si tienen una relación directa con el pe-
so específico del concreto. Por lo tanto, una disminución en -
el peso específico ocasionada por un aumento en la relación - -
agua/cemento reduce tanto la resistencia a la compresión del --
concreto como la velocidad de un pulso transmitido a través de
él.

La velocidad de onda no se determina directamente, si-
no se calcula a partir del tiempo que tarda un pulso en reco- -
rrer una distancia medida. Este pulso ultrasónico, se mide me-
diante un aparato de pulso ultrasónico, como el representado es-
quemáticamente en la figura IV.9, y cuya técnica se describe en
la Norma B.S 4408: parte 5.

El transductor está en contacto con el concreto, de modo que las vibraciones viajan a través de él y son recogidas -- por otro transductor en contacto con la cara opuesta de la muestra probada. Normalmente, se pueden probar concretos de 0.1 a 2.5 m de espesor, sin embargo, se han efectuado pruebas de concretos con espesor hasta de 15 m.

La técnica de velocidad de un pulso ultrasónico se usa como medio de control de calidad en productos que supuestamente están elaborados de concretos semejantes, así, se detectan con facilidad la falta de compactación y un cambio en la relación agua/cemento. Sin embargo, la técnica no se puede emplear para determinar la resistencia en concretos elaborados con distintos materiales en proporciones desconocidas, no obstante, es posible hacer una clasificación de la calidad del concreto, como la mostrada en la tabla de la fig. IV. 10.

21

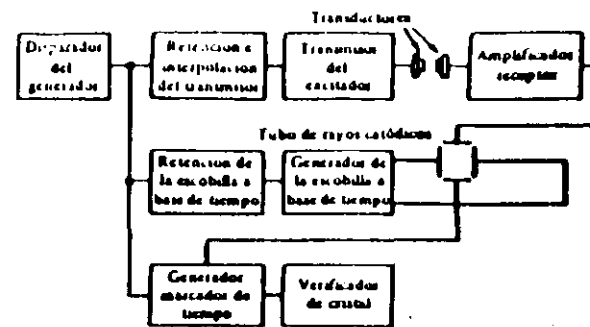


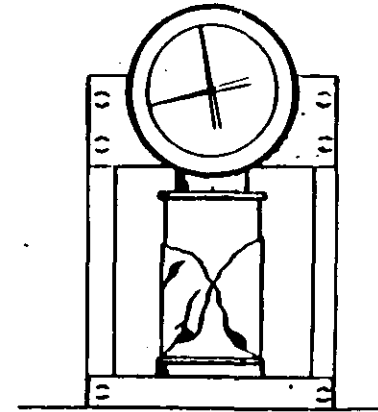
FIG. IV. 9 ESQUEMA DEL APARATO DE PULSO ULTRASONICO

FIG. IV. 10 CLASIFICACION DE LA CALIDAD DEL CONCRETO CON BASE EN LA VELOCIDAD DE PULSO

Velocidad longitudinal del pulso km/s	Calidad del concreto
> 4.5	Excelente
3.5-4.5	Buena
3.0-3.5	Dudosa
2.0-3.0	Deficiente
< 2.0	Muy deficiente

Ya que la más común de todas las pruebas de concreto endurecido es la prueba de resistencia a la compresión simple, lo cual en parte obedece a que es una prueba fácil de ejecutar y en parte a que muchas de las características deseables del concreto, aunque no todas, se relacionan cualitativamente con su resistencia: a un más, a través de los años, se ha correlacionado la resistencia a la compresión simple, con la resistencia de elementos estructurales de diversos tipos, sujetos a distintas sollicitaciones. Hablaremos pues de ella.

22



PRUEBA A COMPRESION SIMPLE

Además del control de la calidad del concreto, las medidas de pulso ultrasónico pueden usarse para detectar el desarrollo de grietas, oquedades y deterioro en el concreto endurecido.

PRUEBA DE EXTRACCION

Es una prueba que mide, mediante un ariete de tensión, la fuerza requerida para desprender una varilla de acero, con su extremo de mayor sección transversal previamente empotrada - generalmente de 25 mm. de diámetro (fig. IV.11). Durante la operación se extrae un cono de concreto y la fuerza requerida para ello está relacionada con la resistencia a la compresión del concreto original.

Debido a su forma, la varilla de acero se arranca adherida a un trozo de concreto, este último de forma troncoconica. La resistencia a la extracción se calcula como la relación de la fuerza de extracción con el área idealizada del cono troncoconico.

Esta prueba es superior a la prueba del martillo y a la resistencia a la penetración, pues la de extracción implica mayor volumen y mayor profundidad del concreto. El aspecto negativo es que hay necesidad de reparar el concreto. Además, las varillas para la prueba deben situarse antes del colado, por lo que la prueba debe ser planeada de antemano.

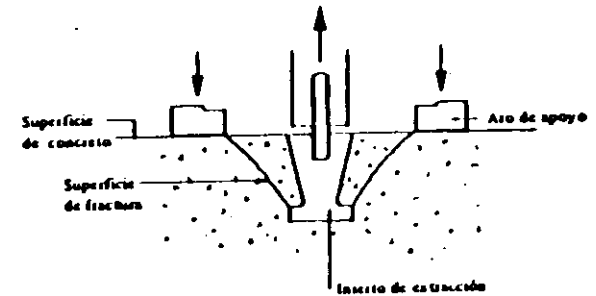
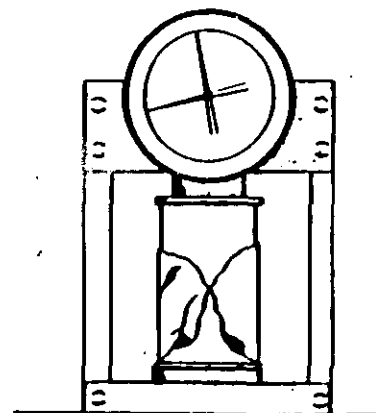


FIG IV 11 REPRESENTACION ESQUEMATICA DE LA PRUEBA DE EXTRACCION.

Ya que la más común de todas las pruebas de concreto endurecido es la prueba de resistencia a la compresión simple, lo cual en parte obedece a que es una prueba fácil de ejecutar y en parte a que muchas de las características deseables del concreto, aunque no todas, se relacionan cualitativamente con su resistencia; a un más, a través de los años, se ha correlacionado la resistencia a la compresión simple, con la resistencia de elementos estructurales de diversos tipos, sujetos a distintas solicitaciones, hablaremos pues de ella.



PRUEBA A COMPRESION SIMPLE

15 x 30 cm. a partir de la obtenida con un espécimen de otra forma o dimensiones, para concretos fabricados con cemento normal y ensayados a los 28 días.

Para lograr una prueba a la compresión aceptable es necesario que las cabezas de la máquina de ensayo estén totalmente en contacto con las superficies del espécimen en ambos extremos, de manera que la presión ejercida sea lo más uniforme posible. Esto se logra fácilmente si el espécimen es un cubo o un prisma.

En nuestro medio, las normas usuales están basadas, entre otras, en las NOM-C-84, C-161 y C-162.

Por otra parte, los cilindros se fabrican generalmente en moldes de acero apoyados en una placa en su cara inferior y libres en su parte superior, donde es necesario dar un acabado manualmente.

Esta operación, llamada cabeceado, y que consiste en aplicar un cierto material generalmente azufre o pasta de cemento, a los extremos del cilindro para producir una superficie lisa de apoyo, prolonga el tiempo necesario para la preparación del ensayo, e introduce una variable adicional en los resultados: el material y la forma del cabeceado.

Aún cuando se sigan cuidadosamente las especificaciones y el proceso sea realizado por operarios experimentados, los resultados que se obtengan no serán uniformes, siempre existirá dispersión en los datos, como en cualquier proceso de medición. Estas dispersiones pueden ser inherentes al tipo de ensayo, debidas a errores accidentales o a la no uniformidad del material ensayado.

Algunos factores, que afectan directamente a los resultados obtenidos en especímenes de ensayo son:

Efecto de las condiciones de curado

Efecto de la esbeltez

Efecto de la velocidad de carga

Efecto de la velocidad de deformación

Efecto de las condiciones de humedad y temperatura durante la prueba.

Efecto del tamaño del espécimen sobre la resistencia

Efecto del tamaño del molde y tamaño del agregado

Efecto de la edad

Algunos de estos factores no solamente afectan a los resultados de pruebas a la compresión, sino también, a los resultados obtenidos en otro tipo de ensayos, como son los de tensión y flexión, aun más, aunque en menor número, a los resultados obtenidos en pruebas no destructivas.

15 x 30 cm. a partir de la obtenida con un espécimen de otra forma o dimensiones, para concretos fabricados con cemento normal y ensayados a los 28 días.

Para lograr una prueba a la compresión aceptable es necesario que las cabezas de la máquina de ensayo estén totalmente en contacto con las superficies del espécimen en ambos extremos, de manera que la presión ejercida sea lo más uniforme posible. Esto se logra fácilmente si el espécimen es un cubo o un prisma.

En nuestro medio, las normas usuales están basadas, entre otras, en las NOM-C-84, C-161 y C-162.

Por otra parte, los cilindros se fabrican generalmente en moldes de acero apoyados en una placa en su cara inferior y libres en su parte superior, donde es necesario dar un acabado manualmente.

Esta operación, llamada cabecado, y que consiste en aplicar un cierto material generalmente azufre o pasta de cemento, a los extremos del cilindro para producir una superficie lisa de apoyo, prolonga el tiempo necesario para la preparación del ensayo, e introduce una variable adicional en los resultados: el material y la forma del cabecado.

Aun cuando se sigan cuidadosamente las especificaciones y el proceso sea realizado por operarios experimentados, los resultados que se obtengan no serán uniformes, siempre existirá dispersión en los datos, como en cualquier proceso de medición. Estas dispersiones pueden ser inherentes al tipo de ensayo, debidas a errores accidentales o a la no uniformidad del material ensayado.

Algunos factores, que afectan directamente a los resultados obtenidos en especímenes de ensayo son:

Efecto de las condiciones de curado

Efecto de la esbeltez

Efecto de la velocidad de carga

Efecto de la velocidad de deformación

Efecto de las condiciones de humedad y temperatura durante la prueba.

Efecto del tamaño del espécimen sobre la resistencia

Efecto del tamaño del molde y tamaño del agregado

Efecto de la edad

Algunos de estos factores no solamente afectan a los resultados de pruebas a la compresión, sino también, a los resultados obtenidos en otro tipo de ensayos, como son los de tensión y flexión, aun más, aunque en menor número, a los resultados obtenidos en pruebas no destructivas.

APLICACION DE METODOS ESTADISTICOS PARA
LA INTERPRETACION DE RESULTADOS DE ACUER-
DO AL ACI - 214 - 77

Como se indicó anteriormente, la función principal de los ensayos de compresión del concreto es asegurar la producción de un concreto uniforme con la resistencia y calidad deseadas. En la actualidad, aprovechando el conocimiento de las técnicas estadísticas es posible controlar la uniformidad de las mezclas de concreto que se fabrican, y así obtener un producto de mejor calidad. Aunque los conceptos estadísticos para evaluar la resistencia del concreto aparecieron en 1957, todavía existe confusión al adoptar y aplicar estas valiosas técnicas. Probablemente, el factor aislado más importante de los que obstaculizan el uso de los procedimientos estadísticos consiste en la tendencia natural a suponer que estos métodos son propios de científicos y matemáticos, esto es una lástima, ya que hay aplicaciones sencillas y prácticas de la curva de distribución normal para evaluar la calidad del concreto.

Es importante que las organizaciones que utilizan este material de construcción se acostumbren a la idea de utilizar la estadística para mejorar y hacer más económicas sus obras.

Es común en muchas organizaciones y aún en laboratorios, coleccionar en forma rutinaria cantidades enormes de datos experimentales con la vaga intención de analizarlos ((algún día)) cuando ((no haya tanto trabajo)), por supuesto que ese día nunca llega y los datos que se almacenan en los expedientes se vuelven más complejos y fuera de época. Si esta información experimental no es digna de ser analizada en una fecha inmediata a la que fue colectada, entonces tampoco es digna del trabajo de recolección, por lo tanto es importante utilizar menos tiempo en la colección de datos y más tiempo en su análisis.

Con la utilización de métodos estadísticos es factible condensar la información obtenida y presentada en forma concisa y de fácil interpretación.

VARIABLES QUE INFLUYEN EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO.

Agrupando lo que se vió en los capítulos anteriores, podemos resumir que:

Como el concreto es una masa endurecida de materiales heterogéneos está sujeto a la influencia de numerosas variables. Las características de cada uno de los ingredientes del concreto pueden producir variaciones que dependen de su unifor-

midad. Las variaciones también pueden deberse a las prácticas utilizadas en el proporcionamiento, mezclado, transporte, colocación y curado, además de las variaciones que existen en el concreto mismo, también se introducen variaciones de resistencia durante la fabricación, transporte, cabeceado, ensayo y cuidado de los especímenes de ensayo. Las variaciones en la resistencia del concreto deben aceptarse; pero puede producirse un concreto de calidad adecuada si se mantiene un control correcto, si se interpretan adecuadamente los resultados de ensayo y si se consideran las limitaciones.

La magnitud de las variaciones en la resistencia de especímenes de concreto depende del control que se lleva sobre los materiales, la fabricación del concreto y los ensayos. Las diferencias en resistencia pueden deberse a dos causas fundamentales diferentes:

1. Variaciones intrínsecas del Concreto (diferencias en las propiedades de la mezcla del concreto, cuando estas influyen en el valor de la resistencia).

1.- Variaciones en la relación agua-cemento debidas a:

- a) Control deficiente de la dosificación del agua
- b) Variaciones excesivas en la humedad de los agregados

2.- Variaciones en el consumo de agua debidas a:

- a) Variaciones en la granulometría de los agregados
- b) Falta de uniformidad en los materiales.

3.- Variaciones en las características y proporciones - de los componentes:

- a) Agregados
- b) Cemento
- c) Puzolana
- d) Aditivos

4.- Variaciones por efecto de transporte, colocación y compactación.

5.- Variaciones en la temperatura y el curado.

II. Variaciones en los procedimientos de ensayo

1.- Procedimientos de muestreo inconsistentes

2.- Técnicas de fabricación no uniformes:

- a) Compactación variable
- b) Manejo excesivo de las muestras
- c) Cuidado deficiente de los especímenes frescos

3.- Deficiencias en el curado:

- a) Variación de la temperatura
- b) Variación de la humedad

4.- Procedimientos de ensayo inadecuados:

- a) Cabeceo incorrecto de los especímenes
- b) Deficiencia en la velocidad de aplicación de la carga.

Se ha establecido que la resistencia del concreto depende de la relación agua-cemento. El primer criterio para producir concreto de resistencia es, por consiguiente, conservar una relación uniforme agua-cemento. Ya que la cantidad de cemento y agua adicionada se pueden medir con precisión, el problema de mantener una relación uniforme agua-cemento es principalmente un problema de controlar el contenido de agua, este problema se complica porque los agregados tienen una humedad libre variable.

El concreto no puede ser más uniforme que los agregados, cemento y aditivos empleados, cada uno de estos ingredientes contribuye a las variaciones en la resistencia del concreto, los métodos de construcción pueden causar también variaciones en la resistencia, un mezclado inadecuado, una compactación pobre, retrasos e interrupciones en la colocación, un curado --

impropio, etc., originan variaciones considerables de la resistencia.

El empleo de aditivos presenta problemas adicionales para mantener la uniformidad en la resistencia, ya que cada aditivo agrega una nueva variable en el concreto, se deberá controlar el empleo de acelerantes, retardantes, puzolanas y agentes inclusores de aire y deberá considerarse su influencia en la resistencia del concreto.

Los ensayos de concreto pueden o no incluir todas las variaciones de la resistencia del concreto colocado dependiendo de las variables que se introduzcan después de elaborados los especímenes de ensayo, por otro lado, las discrepancias en el muestreo, la fabricación, el curado y el ensayo de especímenes pueden indicar variaciones en la resistencia que en realidad no existen en el concreto colocado en la obra. Cuando las variaciones debidas a estas discrepancias son excesivas, es necesario aplicar al proyecto un factor de seguridad excesivamente grande. Los métodos de ensayo correctos reducen estas variaciones y por consiguiente deben establecerse procedimientos estándar de ensayo, tales como los descritos en las normas N.O.M. y A.S.T.M., los cuales deben seguirse estrictamente.

Es evidente la importancia que tiene el emplear equipo de laboratorio adecuado, pues de este dependerá la precisión de los ensayos. Los resultados uniformes de ensayos no son necesariamente resultados de ensayos precisos. El equipo y los procedimientos de laboratorio deberán ser calibrados y verificados con periodicidad.

Los especímenes de ensayo indican la resistencia potencial de una estructura más que su resistencia real.

EVALUACION DE LOS RESULTADOS

Normalmente los resultados de los ensayos de resistencia o compresión de especímenes de concreto en proyectos controlados caen dentro de la curva de distribución normal de frecuencias o de Gauss. (Fig. V.1)

Cuando hay un buen control, los valores de la resistencia serán más cercanos al valor promedio y la curva será alta y cerrada, (Fig. V.2), si aumentan las variaciones en la resistencia, los valores se dispersan y la curva se vuelve baja y abierta. Las abscisas representan las resistencias obtenidas en los ensayos y las ordenadas la frecuencia con que se presentan dichas resistencias.

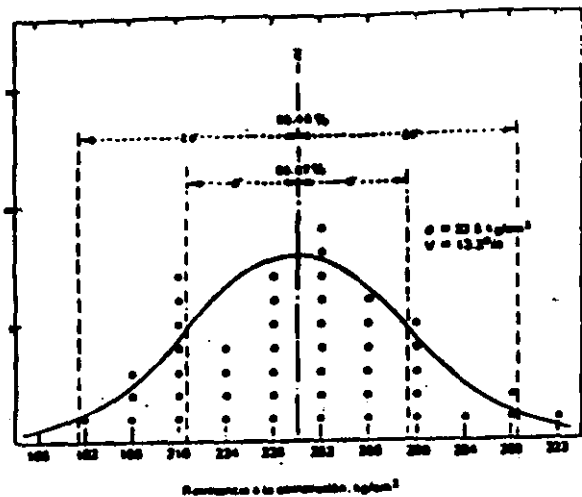


FIG. X 1 DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS.

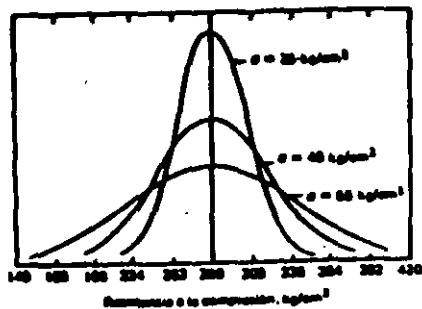


FIG. V 2 CURVAS NORMALES DE FRECUENCIA

Para obtener la máxima información, deberán hacerse ensayos de compresión de un número suficiente para representar al concreto producido.

Existen varias funciones en la curva normal de frecuencias que son útiles para comprender la información recibida.

MEDIA O PROMEDIO:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

X_1, X_2, \dots, X_n - Promedio de los resultados de los especímenes que componen una muestra.

n - Número total de muestras, entendiéndose por una muestra el número total de especímenes que se obtienen de una misma revoltura y se ensayan a la misma edad.

DESVIACION ESTANDAR: $\sqrt{\quad}$

La medida más usual de dispersión con respecto al valor central es la raíz cuadrada del promedio de la suma de los cuadrados de las desviaciones de las resistencias respecto a la resistencia promedio, dividido entre el número de resultados, la desviación estándar puede considerarse como el radio -

de giro respecto al centro del área comprendida bajo la curva teórica de probabilidad.

$$s = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{n}}$$

En algunos textos de estadística n aparece como $(n-1)$ pero esto no es significativo, ya que el número mínimo de muestras que debe analizarse debe ser de 30.

Esta función permite expresar el grado de dispersión como valor absoluto.

La siguiente tabla (1) tomada del ACI-214-77 sirve como guía para evaluar el grado de control en la uniformidad de la fabricación del concreto, en función de la desviación estándar.

TABLA N° 1
EVALUACION DEL GRADO DE CONTROL DE LA UNIFORMIDAD DE LA FABRICACION DEL CONCRETO (Kg/cm²)

EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE
Por debajo de	de	de	de	Sobre
25	25 a 35	35 a 40	40 a 50	50

NOTA: Esta evaluación representa el promedio de resultados de especímenes ensayados a la edad especificada.

INTERVALO "R"

Se determina restando la resistencia más baja de la resistencia más alta del grupo de especímenes que integran una muestra. El intervalo es útil para calcular la desviación estándar y posteriormente el coeficiente de variación en los ensayos del laboratorio.

Como se mencionó anteriormente, las variaciones en los resultados de ensayos de resistencia pueden deberse a dos causas diferentes: (I) propiedades de la mezcla de concreto, y (II) discrepancias en los métodos de ensayos. Es posible por un análisis de variancia calcular las variaciones debidas a ca-

da una de las causas.

Las variaciones en la resistencia del concreto, dentro de una revoltura, se encuentran determinando, las variaciones de especímenes fabricados de esa misma revoltura, es conveniente suponer que una muestra de concreto es uniforme y, que por lo tanto, cualquier variación entre especímenes compañeros fabricados de dicha muestra se debe a discrepancias en la fabricación, en el curado o en el ensayo. Las muestras tomadas de diferentes partes de una revoltura pueden incluir variaciones debidas a la ineficiencia de las mezcladoras.

Los especímenes compañeros fabricados de muestras tomadas de diversas partes de la revoltura pueden usarse para diferenciar entre la eficiencia de la mezcladora y la eficiencia del ensayo. Una sola revoltura de concreto no proporciona información suficiente para el análisis estadístico por lo que se recomienda fabricar y ensayar especímenes compañeros de por lo menos diez muestras tomadas de diferentes revolturas para poder establecer valores confiables de R . La desviación estándar y el coeficiente de variación en los ensayos se calculan como sigue:

$$\sqrt{s} = \frac{1}{d} \times R$$

$$V_1 = \frac{\sqrt{s}}{R} \times 100$$

\sqrt{s} = Desviación estándar de los ensayos

d = Constante que depende del número de especímenes por muestra (Tabla 2)

R = Promedio o media del total de intervalos.

V_1 = Coeficiente de variación de los ensayos.

R = Resistencia promedio de todas las muestras

TABLA No. 2*

FACTORES PARA CALCULAR LA DESVIACION ESTANDAR DE LOS ENSAYES

Número de Especímenes	d	$1/d$
2	1.128	0.8865
3	1.693	0.5907
4	2.059	0.4857
5	2.236	0.4299

Este proceso que permite calcular las discrepancias en los métodos de ensayo tiene la ventaja de que constantemente se obtiene información de la calidad del trabajo de los operarios y del laboratorio en general.

La siguiente tabla (3) tomada del ACI 214-77 califica el grado de control del laboratorio en función de los valores de V_1 .

* De la Tabla No. B2 "Manual de Control de Calidad de Materiales" A S T M Special Technical Publication No. 15 C.

TABLA No. 3
EVALUACION DEL GRADO DE CONTROL DEL LABORATORIO

Excelente	Muy Bueno	Bueno	Aceptable	Pobre
Por debajo de 3	de 3 a 4	de 4 a 5	de 5 a 6	Arriba de 6

Nota: Esta evaluación representa el promedio de resultados de especímenes ensayados a la edad especificada.

Existen todavía otros criterios para la evaluación de uniformidad de las mezclas de concreto como las que se presentan a continuación:

NORMA N.O.M. -C- 155 - 1984.

5.1.1 Grados de calidad

5.1.1.1. Grados de calidad A (sólo para resistencia a compresión)

El concreto debe cumplir con los siguiente:

a) Se acepta que no más del 20% del número de pruebas de resistencia tengan valor inferior a la resistencia especificada f'c se requiere un mínimo de 30 pruebas.

b) No más del 1% de los promedios de 7 pruebas de resistencia consecutiva será inferior a la resistencia especificada.

c) No más de 1% de las pruebas de resistencia pueden ser menor que la resistencia especificada menos 50 kg/cm^2 .

5.1.1.2 Grado de calidad B (resistencia a compresión y resistencia a flexión)

El concreto debe cumplir con lo siguiente:

a) Se acepta que no más del 10% del número de pruebas de resistencia tengan valores inferiores a la resistencia especificada. Se requiere un mínimo de 30 pruebas.

b) No más del 1% de los promedios de 3 pruebas de resistencia consecutiva puede ser igual o menor que la resistencia especificada.

c) No más del 1% de las pruebas de resistencia pueden ser menor que la resistencia especificada a compresión menos -

35 Kg./cm². o resistencia especificada a la flexión "MR" menos 4 Kg./cm².

Para satisfacer estos requisitos, la resistencia promedio del concreto será obviamente mayor que la resistencia del proyecto $f'c$, dependiendo de la uniformidad esperada en la producción del concreto y del porcentaje que se permite de resultados de ensayos inferiores a la resistencia de proyecto. La resistencia promedio requerida; puede obtenerse haciendo uso de la fórmulas siguientes:

$$f_{cr} = f'c + \sqrt{t} \quad (1)$$

$$f_{cr} = f'c - K + \sqrt{t} \quad (2)$$

$$f_{cr} = f'c + \frac{t\sqrt{t}}{\sqrt{n}} \quad (3)$$

f_{cr} = Resistencia promedio requerida en Kg/cm².

$f'c$ = Resistencia de proyecto especificada en Kg/cm².

t = Constante que depende de la porción de resultados inferiores a $f'c$ y del número de muestras empleadas para calcular la desviación estándar (tabla 4)

\sqrt{t} = Desviación estándar de las muestras en Kg/cm².

n = Número de promedios consecutivos.

K = Valor que depende del grado de calidad del concreto. 50 para grado de calidad A (S.1.1.1.-c) y de 35 para grado de calidad B (S.1.1.2.-c).

TABLA No. 4
VALORES DE t^*

Número de Muestras menos 1	Probabilidad de caer debajo del límite inferior	
	2 en 10	1 en 10
2	1.061	1.886
3	0.978	1.638
4	0.941	1.533
5	0.920	1.476
6	0.906	1.440
7	0.896	1.415
8	0.889	1.397
9	0.883	1.383
10	0.379	1.372
15	0.866	1.341
20	0.860	1.325
25	0.856	1.316
30	0.854	1.310
	0.842	1.282

* Los valores de t se tomaron de la tabla original debida a Fisher y Yates "Statistic tables for Biological Agriculture y Medical Research"

200-9	CONCRETE	100	100	100.0	0	100.0
200-10	CONCRETE	200	200	200.0	0	200.0
200-11	CONCRETE	300	300	300.0	0	300.0
200-12	CONCRETE	400	400	400.0	0	400.0
200-13	CONCRETE	500	500	500.0	0	500.0
200-14	CONCRETE	600	600	600.0	0	600.0
200-15	CONCRETE	700	700	700.0	0	700.0
200-16	CONCRETE	800	800	800.0	0	800.0
200-17	CONCRETE	900	900	900.0	0	900.0
200-18	CONCRETE	1000	1000	1000.0	0	1000.0
200-19	CONCRETE	1100	1100	1100.0	0	1100.0
200-20	CONCRETE	1200	1200	1200.0	0	1200.0
200-21	CONCRETE	1300	1300	1300.0	0	1300.0
200-22	CONCRETE	1400	1400	1400.0	0	1400.0
200-23	CONCRETE	1500	1500	1500.0	0	1500.0
200-24	CONCRETE	1600	1600	1600.0	0	1600.0
200-25	CONCRETE	1700	1700	1700.0	0	1700.0
200-26	CONCRETE	1800	1800	1800.0	0	1800.0
200-27	CONCRETE	1900	1900	1900.0	0	1900.0
200-28	CONCRETE	2000	2000	2000.0	0	2000.0
200-29	CONCRETE	2100	2100	2100.0	0	2100.0
200-30	CONCRETE	2200	2200	2200.0	0	2200.0
200-31	CONCRETE	2300	2300	2300.0	0	2300.0
200-32	CONCRETE	2400	2400	2400.0	0	2400.0
200-33	CONCRETE	2500	2500	2500.0	0	2500.0
200-34	CONCRETE	2600	2600	2600.0	0	2600.0
200-35	CONCRETE	2700	2700	2700.0	0	2700.0
200-36	CONCRETE	2800	2800	2800.0	0	2800.0
200-37	CONCRETE	2900	2900	2900.0	0	2900.0
200-38	CONCRETE	3000	3000	3000.0	0	3000.0

CONCRETE

200-39	CONCRETE	3100	3100	3100.0	0	3100.0
200-40	CONCRETE	3200	3200	3200.0	0	3200.0
200-41	CONCRETE	3300	3300	3300.0	0	3300.0
200-42	CONCRETE	3400	3400	3400.0	0	3400.0
200-43	CONCRETE	3500	3500	3500.0	0	3500.0
200-44	CONCRETE	3600	3600	3600.0	0	3600.0
200-45	CONCRETE	3700	3700	3700.0	0	3700.0
200-46	CONCRETE	3800	3800	3800.0	0	3800.0
200-47	CONCRETE	3900	3900	3900.0	0	3900.0
200-48	CONCRETE	4000	4000	4000.0	0	4000.0
200-49	CONCRETE	4100	4100	4100.0	0	4100.0
200-50	CONCRETE	4200	4200	4200.0	0	4200.0
200-51	CONCRETE	4300	4300	4300.0	0	4300.0
200-52	CONCRETE	4400	4400	4400.0	0	4400.0
200-53	CONCRETE	4500	4500	4500.0	0	4500.0
200-54	CONCRETE	4600	4600	4600.0	0	4600.0
200-55	CONCRETE	4700	4700	4700.0	0	4700.0
200-56	CONCRETE	4800	4800	4800.0	0	4800.0
200-57	CONCRETE	4900	4900	4900.0	0	4900.0
200-58	CONCRETE	5000	5000	5000.0	0	5000.0
200-59	CONCRETE	5100	5100	5100.0	0	5100.0
200-60	CONCRETE	5200	5200	5200.0	0	5200.0
200-61	CONCRETE	5300	5300	5300.0	0	5300.0
200-62	CONCRETE	5400	5400	5400.0	0	5400.0
200-63	CONCRETE	5500	5500	5500.0	0	5500.0
200-64	CONCRETE	5600	5600	5600.0	0	5600.0
200-65	CONCRETE	5700	5700	5700.0	0	5700.0
200-66	CONCRETE	5800	5800	5800.0	0	5800.0
200-67	CONCRETE	5900	5900	5900.0	0	5900.0
200-68	CONCRETE	6000	6000	6000.0	0	6000.0
200-69	CONCRETE	6100	6100	6100.0	0	6100.0
200-70	CONCRETE	6200	6200	6200.0	0	6200.0

CONCRETE

De esta serie de datos se obtiene:

$$\text{Media} = \bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{105}}{105} = 253.4 \text{ kg/cm}^2$$

Desviación Estándar:

$$s = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_{105} - \bar{X})^2}{105}}$$

$$= 32.1 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Media de Intervalos} = \bar{X} = 3.03 \text{ kg/cm}^2$$

Desviación Estándar

$$\text{de los ensayos} = \frac{s}{d} = \frac{1}{d} \times s$$

(d = 1.128 Tabla 2)

$$s_d = \frac{1}{1.128} \times 32.1 = 28.46 \text{ kg/cm}^2$$

Coefficiente de variación

$$\text{de los ensayos} = V_1 = \frac{s_d}{\bar{X}} \times 100$$

$$= \frac{28.46}{253.4} \times 100 = 11.23$$

Los cuales nos sirven para deducir las siguientes conclusiones, basándose en las Normas ACI-214-77 y NOM-G-155-1984.

CAPITULO XI

CONCLUSIONES.

De acuerdo a estos datos estadísticos se puede concluir:

- 1.- La deficiencia en la resistencia del concreto -- utilizado se puede deber a un mal cálculo en la justificación de los elementos que componen a éste.
- 2.- Una vez observada la importancia de la estadística en la interpretación de resultados se recomienda, que la resistencia promedio (f_{cr}) del concreto debe ser superior a la resistencia de diseño (f'_c). Esta diferencia en la resistencia dependerá de la variabilidad esperada en los resultados de las pruebas y de la proporción permisible de muestras con resultados menores que los indicados en el nivel de resistencia. Los cuales se especifican en la NOM-C-155-1984 y ACI-214-77.
- 3.- La resistencia promedio requerida (f_{cr}) que se debe tomar en cuenta para cualquier diseño puede ser calculada mediante las ecuaciones:

$$f_{cr} = f'_c + t \sqrt{s} \quad (1)$$

$$f_{cr} = f'_c - K + \sqrt{t} \quad (2)$$

$$f_{cr} = f'_c + t\sqrt{s/n} \quad (3)$$

RESUMEN DE LA ESCUELA DE INGENIEROS CIVILES DE GUATEMALA

CONTRIBUCION AL DISEÑO DE CONCRETO EN LA UNIFICACION DE LA RESISTENCIA DE CONCRETO

La unificación de la resistencia de concreto en el código de normas de Guatemala se ha realizado en el presente trabajo de tesis, de acuerdo a los datos estadísticos de la resistencia de concreto de Guatemala y la resistencia de diseño.

El presente trabajo de tesis se realizó en el año 1984 y se presentó en el año 1985, de acuerdo a los requisitos establecidos en el artículo 10 del reglamento de la Ley de Graduación de Ingenieros.

CONTRIBUCION AL DISEÑO DE CONCRETO EN LA UNIFICACION DE LA RESISTENCIA DE CONCRETO

El presente trabajo de tesis se realizó en el año 1984 y se presentó en el año 1985, de acuerdo a los requisitos establecidos en el artículo 10 del reglamento de la Ley de Graduación de Ingenieros.

El presente trabajo de tesis se realizó en el año 1984 y se presentó en el año 1985, de acuerdo a los requisitos establecidos en el artículo 10 del reglamento de la Ley de Graduación de Ingenieros.

CONTRIBUCION AL DISEÑO DE CONCRETO EN LA UNIFICACION DE LA RESISTENCIA DE CONCRETO

El presente trabajo de tesis se realizó en el año 1984 y se presentó en el año 1985, de acuerdo a los requisitos establecidos en el artículo 10 del reglamento de la Ley de Graduación de Ingenieros.

CONTRIBUCION AL DISEÑO DE CONCRETO EN LA UNIFICACION DE LA RESISTENCIA DE CONCRETO

El presente trabajo de tesis se realizó en el año 1984 y se presentó en el año 1985, de acuerdo a los requisitos establecidos en el artículo 10 del reglamento de la Ley de Graduación de Ingenieros.

CONTRIBUCION AL DISEÑO DE CONCRETO EN LA UNIFICACION DE LA RESISTENCIA DE CONCRETO

El presente trabajo de tesis se realizó en el año 1984 y se presentó en el año 1985, de acuerdo a los requisitos establecidos en el artículo 10 del reglamento de la Ley de Graduación de Ingenieros.

CONTRIBUCION AL DISEÑO DE CONCRETO EN LA UNIFICACION DE LA RESISTENCIA DE CONCRETO

El presente trabajo de tesis se realizó en el año 1984 y se presentó en el año 1985, de acuerdo a los requisitos establecidos en el artículo 10 del reglamento de la Ley de Graduación de Ingenieros.

CONTRIBUCION AL DISEÑO DE CONCRETO EN LA UNIFICACION DE LA RESISTENCIA DE CONCRETO

El presente trabajo de tesis se realizó en el año 1984 y se presentó en el año 1985, de acuerdo a los requisitos establecidos en el artículo 10 del reglamento de la Ley de Graduación de Ingenieros.

CONTRIBUCION AL DISEÑO DE CONCRETO EN LA UNIFICACION DE LA RESISTENCIA DE CONCRETO

11. Generalizando podemos decir:

- 1.- La resistencia de los cilindros de control, por lo general es la única evidencia palpable de la calidad del concreto utilizado en la construcción de una estructura.
- 2.- La resistencia del concreto debe derivarse de un conjunto de ensayos, a partir de los cuales se pueden estimar en forma más precisa la uniformidad y las características del concreto.
- 3.- Si se confía demasiado en los resultados de unos cuantos ensayos, las conclusiones que se alcancen pueden ser erróneas.
- 4.- No resulta práctico especificar una resistencia mínima ya que, aún cuando existe un buen control, siempre cabe la posibilidad de resistencias todavía más bajas.
- 5.- Es un error concluir que la resistencia de una estructura está en peligro cuando sólo un ensayo no cumple con los requisitos de resistencia especificada.

6.- Como se indicó anteriormente, son inevitables las variaciones casuales y las fallas ocasionales en el cumplimiento de los requisitos de resistencia.

7.- En las ecuaciones del diseño se proporcionan factores de seguridad que permiten obtener resistencias específicas, sin poner en peligro la seguridad de la estructura.

8.- Estos factores se han desarrollado con base en las prácticas de construcción, los procedimientos de diseño y las técnicas de control de calidad utilizadas dentro de la industria de la construcción.

9.- El criterio final que concede la probabilidad de que las pruebas caigan por debajo de la f'_c , utilizada en el diseño, es la decisión del diseñador, que se basa en el conocimiento íntimo de las condiciones que tienen la mayor probabilidad de ocurrir durante la construcción.

10.- Algunas personas creen que hacer un control de calidad es simplemente contratar a un laboratorio

42

que tome cilindros, que ensaye y reporte los resultados o que con la misma gente en la obra se haga el proceso y simplemente observar los resultados; si estos son altos olvidarse de ellos y si son bajos alarmarse inmediatamente, tratando de recordar dónde fue colocado ese concreto, y de esta forma determinar si se trata de una zona importante y en ese caso extraer corazones para conocer su resistencia.

Esto es totalmente absurdo; en primer lugar se debe definir, antes de empezar la obra, cuales son las especificaciones de calidad, luego determinar como se controlará su cumplimiento y analizar el costo que esto implica, posteriormente controlar el personal que realiza el muestreo, el ensaye y analisis de los resultados. Esto puede encargarse a una institución seria para tener la tranquilidad de que todo el proceso se realice de acuerdo a las Normas establecidas.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- REVISTA INGENIERIA CIVIL
Num. 133
C. I. C. M.
- 2.- APUNTES PARA EL CURSO DE CONSTRUCCION I
"PRINCIPALES MATERIALES FABRICADOS Y SU EMPLEO EN LA CONSTRUCCION"
Ing. Jorge M. De Alva Castañeda
Facultad de Ingenieria. U.N.A.M.
- 3.- APUNTES
"CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO"
I. M. C. Y. C.
1980
- 4.- PROYECTO Y CONTROL DE MEZCLAS DE CONCRETO
STAFF-PORTLAND CEMENT ASSOCIATION
1978
- 5.- TECNOLOGIA DEL CONCRETO
TOMO I, II, III
A. M. Neville
I. M. C. Y. C.
1984

6.- MEMORIA DE LA 1a. REUNION NACIONAL DE LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE CONSTRUCCION A.N.A.L.I.S.E.C. 1984

7.- PRACTICA RECOMENDABLE PARA LA EVALUACION DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE RESISTENCIA DEL CONCRETO. (ACI 314-77). I.N.C.V.C.

8.- NORMA OFICIAL MEXICANA

64

NOM-C-1-1980	CEMENTO PORTLAND
2-1970	CEMENTO PORTLAND PUZOLANA
19-1946	DEFINICION DE TERMINOS EMPLEADOS EN EL ENSAYE DE MATERIALES
21-1968	CALIDAD DE CEMENTANTES PARA MORTEROS (CEMENTO DE ALBAÑILERIA)
23-1949	NOMENCLATURA PARA DEFINIR LOS TERMINOS EMPLEADOS CON RELACION A LA INDUSTRIA DE CONSTRUCCION SECCION CONCRETO
45-1971	MUESTREO DE ADITIVOS PARA CONCRETO
49-1970	METODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACION DE LA FINURA DE CEMENTANTES HIDRAULICOS MEDIANTE EL TAMIZ N° 130 M.
55-1966	METODO DE PRUEBA PARA DETERMINAR FINURA DE LOS CEMENTANTES HIDRAULICOS (METODO TURBIDIMETRICO)
56-1968	METODO DE PRUEBA PARA DETERMINAR LA FINURA DE LOS CEMENTANTES HIDRAULICOS (METODO DE PERMEABILIDAD AL AIRE)
58-1967	DETERMINACION DEL TIEMPO DE FRAGUADO EN CEMENTANTES HIDRAULICOS (METODO DE GILL MORE)
59-1975	DETERMINACION DEL TIEMPO DE FRAGUADO DE CEMENTANTES HIDRAULICOS (METODO DE VICAT)
60-1968	METODO DE PRUEBA PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA A LA TENSION DE CEMENTANTES HIDRAULICOS
61-1976	DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CEMENTANTES HIDRAULICOS
62-1968	METODO DE PRUEBA PARA DETERMINAR LA SANIDAD DE CEMENTANTES HIDRAULICOS

NOM-C-71-1967	METODO DE PRUEBA PARA DETERMINAR TERROMES DE ARELLA EN AGREGADOS NATURALES
72-1968	METODO DE PRUEBA PARA DETERMINAR LAS PARTICULAS LIGERAS EN LOS AGREGADOS
73-1972	DETERMINACION DEL PESO UNITARIO DE LOS AGREGADOS
75-1972	DETERMINACION DE LA SANIDAD DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DEL SULFATO DE SODIO O DEL SULFATO DE MAGNECIO
76-1966	METODO DE PRUEBA PARA DETERMINAR EL EFECTO DE LAS IMPUREZAS ORGANICAS EN LOS AGREGADOS FINOS SOBRE LA RESISTENCIA DE LOS MORTEROS.
77-1966	METODO DE PRUEBA PARA ANALISIS GRANULOMETRICOS DE AGREGADOS FINOS Y GRUESOS
83-1977	DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO AGREGADOS PARA CONCRETO
111-1977	PARA MUESTREO DE CEMENTANTES HIDRAULICOS
130-1968	DETERMINACION DEL FRAGUADO FALSO DEL CEMENTO PORTLAND POR EL METODO DE PASTA
132-1970	DETERMINACION DE LA FINURA DE CEMENTANTES HIDRAULICOS MEDIANTE EL TAMIZ N°80
150-1973	METODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACION DEL PESO ESPECIFICO DE CEMENTANTES HIDRAULICOS
152-1970	METODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACION DEL SANGRADO EN PASTA DE CEMENTO Y EN MORTERO
153-1971	CONCRETO PREMEZCLADO
155-1984	DETERMINACION DEL REVENIMIENTO DEL CONCRETO FRESCO
156-1980	ELABORACION Y CURADO EN OBRA DE ESPECIMENES DE CONCRETO
160-1976	MUESTREO DE CONCRETO FRESCO
161-1974	DETERMINACION DEL CONTENIDO DE AIRE, PESO UNITARIO Y RENDIMIENTO DEL CONCRETO
162-1976	DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA TENSION POR COMPRESION DIAMETRAL DE CILINDROS DE CONCRETO
163-1978	



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

CURSOS ABIERTOS

SUPERVISION DE OBRAS

LEY ADQUISICIONES Y OBRAS PUBLICAS

ING. RAUL IBARRA RUIZ

**LEY DE ADQUISICIONES Y
OBRAS PUBLICAS
1994**

ING. RAUL IBARRA RUIZ-

LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PUBLICAS 1994

LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION COMO CUALQUIER OTRA ACTIVIDAD ESTA REGIDA POR UNA SERIE DE LEYES Y ORDENAMIENTOS ENTRE LOS CUALES SOBRESALE LA NUEVA LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PUBLICAS PROMULGADA EL 1 DE ENERO DEL PRESENTE AÑO, LA CUAL ENGLOBA LA ANTERIOR LEY DE OBRAS PUBLICAS DEL 18 DE JULIO DE 1991 Y LA LEY DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y PRESTACION DE SERVICIOS RELACIONADOS CON BIENES MUEBLES (TAMBIEN PROMULGADA EN LA FECHA CITADA), ASI COMO LOS REGLAMENTOS DE AMBAS QUE ESTABAN EN VIGOR.

FUE EN EL AÑO DE 1966 CUANDO SE REALIZO EL PRIMER INTENTO FORMAL PARA REGLAMENTAR EN FORMA OFICIAL LA OBRA PUBLICA PROMULGANDO LA "LEY DE INSPECCION DE CONTRATOS Y OBRAS PUBLICAS".

TODAS NUESTRAS LEYES SE COMPLEMENTAN CON UN REGLAMENTO A FIN DE DAR CONTINUIDAD Y FLEXIBILIDAD A LOS PRINCIPIOS QUE ORIENTAN A AQUELLAS, POR LO QUE AL AÑO SIGUIENTE (EL 30 DE ENERO DE 1967) SE PUBLICO EL "REGLAMENTO DE LA LEY DE INSPECCION DE CONTRATOS Y OBRAS PUBLICAS".

POSTERIORMENTE , EN 1970 Y 1974, LEY Y REGLAMENTO SE COMPLEMENTARON CON LAS "BASES Y NORMAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE OBRA PUBLICA".

EL 1 DE ENERO DE 1981 CAMBIA SU NOMBRE LA LEY FIGURANDO YA COMO "LEY DE OBRAS PUBLICAS" Y SU CORRESPONDIENTE REGLAMENTO ENTRA EN VIGOR EL 8 DE JULIO DE 1983. DE ESTA FECHA A LA ACTUALIDAD HAN SUFRIDO ADICIONES Y MODIFICACIONES TANTO LA LEY COMO SU REGLAMENTO,

HASTA LA ACTUAL QUE COMO YA SE MENCIONO SUS PRINCIPALES MODIFICACIONES HAN SIDO REUNIR EN UNA SOLA A LA LEY DE OBRAS PUBLICAS Y A LA DE ADQUISICIONES DE BIENES MUEBLES, ASI COMO OTROS ASPECTOS ORIGINADOS POR EL RECIENTE TRATADO DE LIBRE COMERCIO QUE FIRMO NUESTRO GOBIERNO CON LOS DE CANADA Y E.E.U.U., SU REGLAMENTO NO HA SIDO PUBLICADO A LA FECHA.

EL MARCO NORMATIVO Y JURIDICO DE LA LEY EN CUESTION ESTA CONSTITUIDO EN PRIMER LUGAR POR NUESTRA CONSTITUCION POLITICA (ARTS. 26 Y 134) Y POR UN GRUPO DE LEYES DE DIVERSO TIPO: REGULADORAS DEL GASTO PUBLICO, DE CONTROL DEL MISMO, SANCIONES- PENALES Y CIVILES, ETC.,ETC.

EL ARTICULO 134 DE LA CONSTITUCION DISPONE QUE LAS ADQUISICIONES Y ENAJENACIONES DE TODO TIPO DE BIENES, PRESTACION DE SERVICIOS DE CUALQUIER NATURALEZA Y LA CONTRATACION DE OBRA QUE REALICEN EL GOBIERNO FEDERAL Y EL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, ASI COMO SUS RESPECTIVAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS PARAESTATALES, SE ADJUDICARAN O LLEVARAN A CABO A TRAVÉS DE LICITACIONES PUBLICAS MEDIANTE CONVOCATORIA PUBLICA PARA QUE, LIBREMENTE, SE PRESENTEN PROPOSICIONES SOLVENTES, EN SOBRE CERRADO, QUE SERA ABIERTO PUBLICAMENTE, A FIN DE ASEGURAR AL ESTADO LAS MEJORES CONDICIONES DISPONIBLES EN CUANTO A PRECIO, CALIDAD, FINANCIAMIENTO, OPORTUNIDAD Y DEMAS CIRCUNSTANCIAS PERTINENTES. .

COMO CONCLUSION SE HACE HINCAPIE EN LA NECESIDAD DE QUE TANTO LA PARTE CONTRATANTE COMO LA CONTRATISTA DE LA OBRA PUBLICA CONOZCAN A FONDO LA NUEVA LEY DE ADQUISICIONES Y OBRA PUBLICA, ASI COMO SU REGLAMENTO PROXIMO A PUBLICARSE, A FIN DE OPTIMIZAR SU TRABAJO.

MEXICO D.F. NOVIEMBRE DE 1994.

ING. RAUL IBARRA RUIZ

LEY DE
ADQUISICIONES
DE BIENES PUBLICAS

**MARCO NORMATIVO Y JURIDICO
DE LAS LEYES**

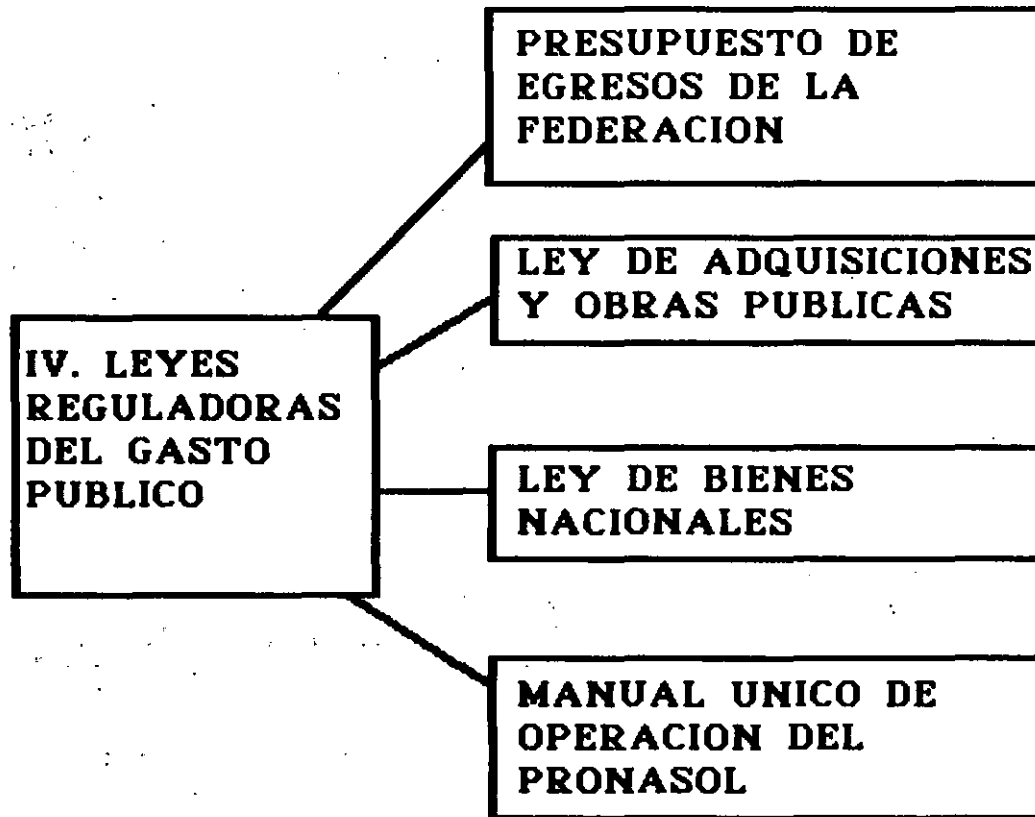
- I. CONSTITUCION POLITICA
(ARTS 26 Y 134)**
- II. LEYES OBLIGATORIAS**
- III. TRATADOS INTERNACIONALES**
- IV. LEYES REGULADORAS GASTO PUBLICO**
- V. LEYES DE CONTROL GASTO PUBLICO**
- VI. SANCIONES PENALES Y CIVILES**
- VII. SUJETOS DE LAS LEYES**
- VIII. SUJETOS VINCULADOS CON LA LEY**
- IX. DEPENDENCIAS GLOBALIZADORAS**

**II.
LEYES
OBLIGATORIAS**

**LEY DE PLANEACION
ARTS. 21, 32 Y 33**

**LEY DE PRESUPUESTO
CONTABILIDAD Y GASTO
PUBLICO FEDERAL
ART 44
REGLAMENTO
ARTS. 70 Y 71**

**LEY ORGANICA DE LA
ADMINISTRACION
PUBLICA
ARTS 31 Y 32 BIS**

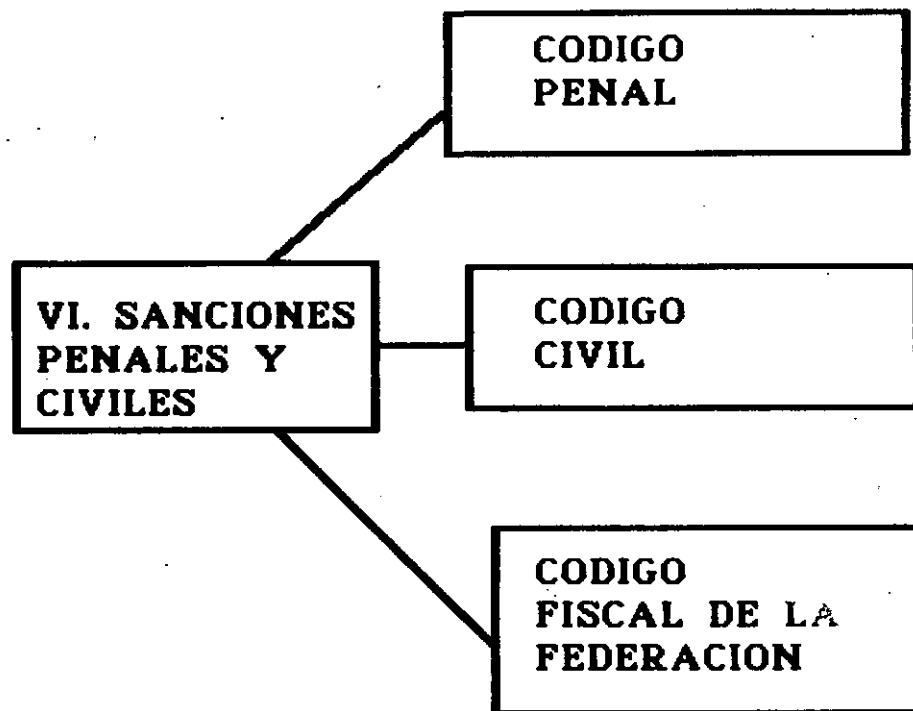


**V. LEYES DE
CONTROL
DEL GASTO
PUBLICO**

**LEY FEDERAL DE
RESPONSABILIDADES
DE LOS SERVIDORES
PUBLICOS**

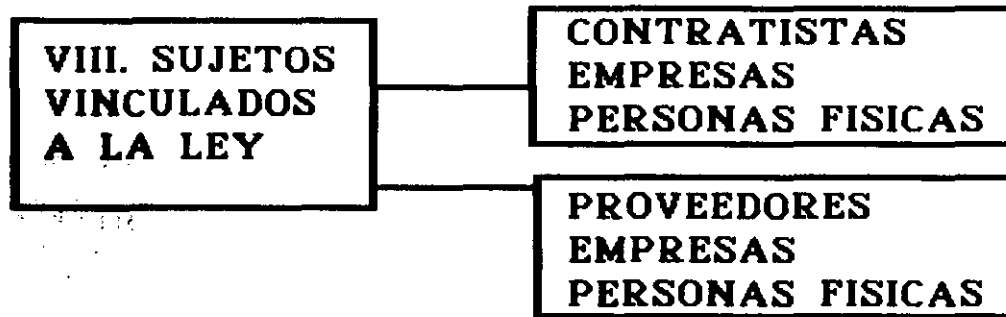
**LEY SOBRE EL SERVICIO
DE VIGILANCIA DE
FONDOS Y VALORES**

**LEY ORGANICA DE LA
CONTADURIA MAYOR
DE HACIENDA**



VII. SUJETOS DE LAS LEYES

- UNIDADES DE LA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA**
- SECRETARIAS DE ESTADO**
- PROCURADURIAS (GRAL. Y DDF)**
- DEPARTAMENTO DEL DDF**
- ENTIDADES**
 - ORGANISMOS DESCONCENTRADOS**
 - EMPRESAS DE PARTICIPACION ESTATAL**
 - FIDEICOMISOS**



IX. DEPENDENCIAS GLOBALIZADORAS

SHYCP (NORMATIVIDAD Y MINISTRACION DE FONDOS)

SECOGEF (EVALUACION Y CONTROL)

SEDESOL (VO. BO. ECOLOGICO)

SECOFI (VO. BO. COMPRAS EXTERIORES)

JERARQUIA DE LAS LEYES

CONSTITUCION POLITICA

LEY

TRATADOS INTERNACIONALES

DECRETOS

ORDENANZAS

RESOLUCIONES

REGLAMENTOS

**LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS
PUBLICAS
OBJETIVO**

**REGULAR LAS
ACCIONES
RELATIVAS
A LA**

- PLANEACION
- PROGRAMACION
- PRESUPUESTACION
- GASTO
- EJECUCION
- CONSERVACION
- MANTENIMIENTO
- CONTROL DE LAS
ADQUISICIONES
- ARRENDAMIENTO DE
BIENES MUEBLES
- PRESTACION DE
SERVICIOS DE CUALQUIER
NATURALEZA
- OBRA PUBLICA Y LOS
SERVICIOS RELACIONADOS
CON ELLA

OBJETIVOS

REGULAR LOS SERVICIOS CON LA OBRA PUBLICA QUE CONTRATAN:

- I. LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE LA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA**
- II. LAS SECRETARIAS DE ESTADO Y DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVOS**
- III. LAS PROCURADURIAS GENERALES DE LA REPUBLICA Y LA DEL DDF**
- IV. EL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**
- V. LOS ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS**
- VI. LAS EMPRESAS DE PARTICIPACION ESTATAL MAYORITARIA Y LOS FIDEICOMISOS PUBLICOS CONSIDERADOS ENTIDADES PARAESTATALES**



OPTIMIZACION
DE LA CALIDAD

RENDIMIENTO
DE LAS INVER-
SIONES RELATI-
VAS

OPORTUNA
EJECUCION

CRONOLOGIA

1966

LA LEY DE INSPECCION DE CONTRATO Y OBRAS PUBLICAS ENTRO EN VIGOR EL 4 DE ENERO

1967

REGLAMENTO DE LA LEY DE INSPECCION DE CONTRATOS Y OBRAS PUBLICAS 30 ENERO

1970

BASES Y NORMAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE OBRA PUBLICA 28 ENERO

1974

BASES Y NORMAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION Y EJECUCION DE OBRA PUB.

1980

SE ABROGA LA LEY DE INSPECCION DE CONTRATOS Y OBRAS PUBLICAS 31 DE DICIEMBRE

1981

ENTRA EN VIGOR LA LEY DE OBRAS PUBLICAS EL 1o. DE ENERO

1982

REGLAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION Y EJECUCION DE OBRA PUBLICA

1983

**REGLAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION
Y EJECUCION DE OBRA PUBLICA 6 DE JULIO**

1983

**REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRA PUBLICAS
DEL 8 DE JULIO**

1984

**ENTRAN EN VIGOR LAS ADICIONES Y REFOR-
MAS DE LA LEY DE OBRAS PUBLICAS**

1985

**SE VUELVE A ADICIONAR Y REFORMAR LA
LEY DE OBRAS PUBLICAS EL 1o. DE ENERO**

1985

**REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS PUBLICAS
DEL 13 DE FEBRERO**

1988

NUEVA LEY DE OBRA PUBLICAS 8 DE ENERO

1990

REGLAMENTO DE LA LEY DEL 9 DE ENERO

1991

NUEVA LEY DE OBRAS PUBLICAS 18 DE JULIO

1994

**LEY DE ADQUISICIONES Y OBRA PUBLICAS
DEL 1o. DE ENERO ACUALMENTE EN VIGOR**

**LEY DE ADQUISICIONES
ARRENDAMIENTOS Y
SERVICIOS
8 DE FEBRERO DE 1985**

**LEY DE OBRA
PUBLICA
18 DE JULIO 1991**

**LEY DE ADQUISICIONES
Y OBRAS PUBLICAS
1o. DE ENERO DE 1994**

**REGLAMENTO DE
LA LEY DE OBRAS
PUBLICAS
9 DE ENERO 1990**

DEFINICION DE OBRA PUBLICA

**ART 4to. PARA LOS EFECTOS DE ESTA LEY
SE CONSIDERA OBRA PUBLICA**

- I. LA CONSTRUCCION, INSTALACION, CONSERVACION
MANTENIMIENTO, REPARACION Y DEMOLICION DE
BIENES INMUEBLES**
- II. LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MISMA
.....CONCEBIR, DISEÑAR, PROYECTAR Y CALCULAR
LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN UN PROYECTO
DE OBRA PUBLICA**
- III. LOS PROYECTOS INTEGRALES, DESDE EL DISEÑO
HASTA LA TERMINACION TOTAL DE LA OBRA**
- IV. LOS TRABAJOS DE EXPLORACION, LOCALIZACION,
Y PERFORACION DISTINTOS A LOS DE EXTRACCION
DE PETROLEO**
- V. INSTALACION DE ISLAS ARTIFICIALES Y PLATA-
FORMAS UTILIZADAS EN LA EXPLOTACION DE
RECURSOS**
- VI. LOS TRABAJOS DE INFRAESTRUCTURA AGRICOLA,**
- VII. TODOS AQUELLOS DE NATURALEZA ANALOGA**

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F..

CRONOLOGIA.

- | | |
|----------|---|
| 14 12 76 | Reglamento de Construcciones del D.F. |
| 11 10 85 | Se crea el comité de Reconstrucción del Area Metropolitana de la Ciudad de Mexico |
| 17 10 85 | Normas de Emergencia en materia de construcción para el D.F. |
| 03 07 87 | Nuevo Reglamento de Construcciones para el D.F. |

LEYES Y REGLAMENTOS EN VIGOR EN EL D.F.

- Reglamento de Construcciones.
- Normas Técnicas Complementarias.
- Ley del Desarrollo Urbano del D.F.
- Programa Director para el Desarrollo Urbano.
- Reglamento de Zonificación.
- Ley sobre el Régimen de Propiedad en Condominio.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F.

TITULO	T E M A	CAPITULO	TEMA Y ARTIC.
Primero	Disposiciones Generales	único	1o. al 5o.
Segundo	Vias Públicas y Otros Bienes de uso común.	I	Generalidad 6o. al 9o.
		II	Uso de la Vía Pública. 10 al 18.
		III	Instalaciones Subterrá- neas y Aereas en la Vía Pública 19 al 24.
		IV	Nomenclatura 25-28.
		V	Alineamiento y uso del - Suelo 29-31.
		VI	Restricciones a las Cons- trucciones 32-38.
Tercero	Directores Respon- sables de obra y Corresponsables	I	Directores Responsables de Obra 39-43.
		II	Corresponsables 44-52.
Cuarto	Licencias y Autorizaciones.	I	Licencias y Autorizacio- nes 53-62.
		II	Ocupación de las Cons- trucciones 63-71.
Quinto	Proyecto Arquitectónico	I	Requerimientos del Pro- yecto Arquitectónico

72-80.

- II Requerimientos de Habitabilidad y Funcionamiento 81.
 - III Requerimientos de Higiene Servicios y Acondicionamiento Ambiental. 82-92.
 - IV Requerimientos de Comunicación y Prevención de Emergencias.
 - SECC 1A. Circulaciones y Elementos de Comunicación 93-115.
 - SECC 2a. Previsiones contra Incendio 116-137.
 - SECC 3a. Dispositivos de Seguridad y Protección 138-144.
 - V Requerimientos de Integración al Contexto e Imagen Urbana 145-149.
 - VI Instalaciones.
 - SECC 1a. Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias 150-164.
 - SECC 2a. Instalaciones Eléctricas 165-169.
 - SECC 3a. Instalaciones de Combustibles. 170.
 - SECC 4a. Instalaciones Telefónicas 171.
-

Sexto Seguridad Estructural
de las Construcciones

- I Disposiciones Generales 172-175.
 - II Características Generales de las Edificaciones 176-181.
 - III Criterios de Diseño Estructural 182-195.
 - IV Cargas Muertas 196-197.
 - V Cargas Vivas 198-201.
 - VI Diseño por Sismo 202-212
 - VII Diseño por Viento 213-216.
 - VIII Diseño de Cimentaciones 217-232.
 - IX Construcciones dañadas 233-236.
 - X Obras provisionales y modificaciones 237-238.
 - XI Pruebas de carga 239-240.
-

Séptimo Construcción.

- I Generalidades 241-249.
- II Seguridad e Higiene en las obras 250-254.
- III Materiales y Procedimientos de Construcción 255-260.
- IV Mediciones y Trazos 261-263.
- V Excavaciones y Cimentaciones 264-267.
- VI Dispositivo para Transporte vertical en las obras.

268-270.

VII Instalaciones 271-275.

VIII Fachadas 276-279.

Octavo Uso, Operación, y
Mantenimiento. único Uso y conservación de
predios y edificios.
280-286.

Noveno Ampliación de Obra
de Mejoramiento. único Ampliaciones 287-289.

Décimo Demoliciones único. Medidas preventivas en
demolición. 290-297.

Décimo Explotación de yaci
Primero mientos de materiales
pétreos.

I Disposiciones Generales y
Licencia 298-307.

II Titulares de los yacimien
tos pétreos 308-310.

III Peritos Responsables de
la Explotación de Yaci
mientos 311-317.

IV Explotación de Yacimien
tos 318-322.

Décimo
Segundo Medidas de
Seguridad. único Medidas de Seguridad.
323-327.

Décimo Visitas de
Tercero Inspección,
Sanciones y
Recursos.

I Visitas de Inspección
328-335.

II Sanciones 336-347.

III Recursos 348-353.

Transitorios

Artículo 10. a Décimo
Tercero.

SINTESIS DEL TITULO TERCERO.

DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA Y CORRESPONSABLES.

CAPITULO I.

Directores Responsables de Obra.

Art. 43 Son obligaciones del Director Responsable de obra:

I. Dirigir y vigilar la obra asegur'ndose de que tanto el proyecto, como la ejecución de la misma, cumplan con lo establecido en los ordenamientos y demás disposiciones a que se refiere el inciso b) de la fracción I del artículo anterior, la Ley de Salud para el Distrito Federal, así como el Programa Parcial correspondiente.

El Director Responsable de obra deberá contar con los Corresponsables a que se refiere el artículo 44 de este Reglamento en los casos que en ese mismo artículo se numeran. En los casos no incluidos en dicho artículo el Director Responsable de Obra podrá definir libremente la participación de los Corresponsables.

El Director Responsable de Obra deberá comprobar que cada uno de los Corresponsables con que cuente según sea el caso, cumpla con las obligaciones que se indican en el artículo 47.

II. Responder de cualquier violación a las disposiciones de este Reglamento. En caso de no ser atendidas por el interesado las instrucciones del Director Responsable de Obra, en relación al cumplimiento del Reglamento, deberá notificarlo de inmediato al Departamento por conducto de la Delegación correspondiente, para que éste proceda a la suspensión de los trabajos.

III. Planear y supervisar las medidas de seguridad del personal y terceras personas en la obra, sus colindancias y en la vía pública, durante su ejecución.

IV. Llevar en las obras un libro de bitácora foliado y

~~encuadrado en el cual se anotarán los siguientes datos:~~

- a) Nombre, atribuciones y firmas del Director Responsable de Obra y de los Corresponsables, si los hubiere y del residente.
- b) Fecha de las visitas del Director Responsable de Obra y de los Corresponsables.
- c) Materiales empleados para fines estructurales o de seguridad.
- d) Procedimientos generales de construcción y de control de calidad.
- e) Descripción de los detalles definidos durante la ejecución de la obra.
- f) Nombre o razón social de la persona física o moral que ejecute la obra.
- g) Fecha de iniciación de cada etapa de la obra.
- h) Incidentes y accidentes.
- i) Observaciones e instrucciones especiales del Director Responsable de Obra, de los Corresponsables y de los inspectores del Departamento.

V. Colocar en lugar visible de la obra un letrero con su nombre y, en su caso, de los Corresponsables y sus números de registro, números de licencia de la obra y ubicación de la misma.

VI. Entregar al propietario una vez concluida la obra, los planos registrados actualizados del proyecto completo en original y memorias de cálculo.

VII. Refendar su registro de Director Responsable de Obra cada 3 años, y cuando lo determine el Departamento por modificaciones al Reglamento o a las Normas Técnicas complementarias.

VIII. Elaborar y entregar al propietario de la obra al término de ésta, los manuales de operación y mantenimiento a que se refiere el artículo 284 de este Reglamento, en los casos de las obras numeradas en el artículo 53 del mismo.

Artículo 44. Corresponsables.

I. Corresponsables en Seguridad Estructural, para las obras de los grupos A y B1 del artículo 174 de este Reglamento.

II. Corresponsables en Diseño Urbano y Arquitectónico, para los siguientes casos:

a) Conjuntos habitacionales, hospitales, clínicas y centros de salud, instalaciones para exhibiciones, baños públicos, estaciones y terminales de transporte terrestre, aeropuertos, estudios cinematográficos y de televisión y espacios abiertos de uso público de cualquier magnitud.

b) Las edificaciones ubicadas en zonas de patrimonio histórico, artístico y arqueológico de la Federación o del Distrito Federal.

c) El resto de las edificaciones que tengan más de 3000 m² cubiertos, o más de 25 m de altura, sobre nivel medio de banqueta, o con capacidad para más de 250 concurrentes en los locales cerrados, o más de 1000 concurrentes en locales abiertos.

III. Corresponsables en Instalaciones para los siguientes casos:

a) En los conjuntos habitacionales; baños públicos; lavanderías, tintorerías, lavado y lubricación de vehículos; hospitales; clínicas y centros de salud; instalaciones para exhibiciones; crematorios; aeropuertos; agencias y centrales de telégrafos y teléfonos; estaciones de radio y televisión; estudios cinematográficos; industria pesada y mediana; plantas, estaciones y subestaciones; cárcamos y bombas; circos y ferias, de cualquier magnitud.

b) El resto de las edificaciones que tengan más de 3000 m², o más de 25 m de altura sobre nivel medio de banqueta o más de 250 concurrentes.

Artículo 52. El Departamento, previa opinión de la Comisión de Administración de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, podrá determinar la suspensión de los efectos de su registro a un Director Responsable de Obra o Corresponsable en cualquiera de los siguientes casos:

I. Cuando haya obtenido su inscripción proporcionando datos falsos o cuando dolosamente presente documentos falsificados o información equivocada en la solicitud de licencia o en sus anexos.

II. Cuando a juicio de la Comisión de Administración de Directores Responsables de Obra y Corresponsables no hubiera cumplido sus obligaciones en los casos en que haya dado su responsiva.

III. Cuando haya reincidido en violaciones a este Reglamento.

IV. Tratándose de persona moral responsable de la obra, cuando deje de contar con los servicios profesionales a que se refieren los artículos 42 fracción II. inciso b) y 46 fracción II inciso b) de este Reglamento.

La suspensión se decretará por un mínimo de tres meses y hasta un máximo de seis meses. En casos extremos podrá ser cancelado el registro sin perjuicio de que el Director Responsable de Obra o Corresponsable subsane las irregularidades en que haya incurrido.

SINTESIS DEL TITULO DECIMO TERCERO.

VISITAS DE INSPECCION, SANCIONES Y RECURSOS..

CAPITULO I.

Visitas de Inspección.

CAPITULO II.

Sanciones.

Artículo 336. El Departamento, en los términos de este Capítulo, sancionará con multas a los propietarios o poseedores, a los Titulares, a los Directores Responsables de Obra, a los Corresponsables, a los Peritos Responsables y a quienes resulten responsables de las infracciones comprobadas en las visitas de inspección a que se refiere el Capítulo anterior.

Artículo 337. El Departamento para fijar la sanción deberá tomar en cuenta las condiciones personales del infractor, la gravedad de la infracción y las modalidades y demás circunstancias en que la misma se haya cometido.

P: Cuando podrá el Departamento suspender o clausurar las obras en ejecución?

R: Según el Artículo 339 en los siguientes casos:

- I. Cuando previo dictámen técnico emitido u ordenado por el Departamento se declare en peligro inminente la estabilidad o seguridad de la construcción o yacimiento.
- II. Cuando la ejecución de una obra, de una demolición o explotación de yacimiento se realice sin las debidas precauciones y ponga en peligro la vida o la integridad física de las personas o pueda causar daños a bienes del Departamento o a terceros.
- III. Cuando la construcción o explotación de un yacimiento no se ajuste a las medidas de seguridad y demás protecciones que señala este Reglamento.

IV. Cuando no se de cumplimiento a una orden de las previstas por el artículo 323 de este Reglamento, dentro del plazo que se haya fijado para tal efecto.

Artículo 323 Medidas de Seguridad. Cuando el Departamento tenga conocimiento de que una edificación, estructura, instalación o yacimiento pétreo presente algún peligro para las personas o los bienes, previo dictámen técnico, requerirá a su propietario o poseedor con la urgencia que el caso amerite, que realice las reparaciones, obras o demoliciones necesarias, de conformidad con la Ley.

V. Cuando la construcción no se ajuste a las restricciones impuestas en la Constancia de Uso del Suelo, Alineamiento y Número Oficial.

VI. Cuando la construcción o explotación de un yacimiento se ejecute sin ajustarse al proyecto aprobado o fuera de las condiciones previstas por este Reglamento y por sus Normas Técnicas Complementarias.

VII Cuando se obstaculice reiteradamente o se impida en alguna forma el cumplimiento de las funciones de inspección o supervisión reglamentaria del personal autorizado por el Departamento.

VIII Cuando la obra o la explotación de un yacimiento se ejecute sin licencia.

IX. Cuando la licencia de construcción o de explotación de un yacimiento sea revocada o haya terminado su vigencia.

X. Cuando la obra o la explotación de un yacimiento se ejecute sin la vigilancia del Director Responsable de Obra o los Corresponsables, en su caso, en los términos de este Reglamento.

XI. Cuando se usen explosivos sin los permisos correspondientes.

Artículo 341. Monto de las multas al Director Responsable de Obra, al Corresponsable, al propietario o poseedor, al Titular, al Perito Responsable o a las personas que resulten responsables.

Artículo 347. El Departamento podrá revocar toda autorización, licencia o constancia cuando:

I. Se haya emitido con base en informes o documentos falsos o erróneos o emitidos con dolo o error.

II. Se hayan expedido en contravención al texto expreso de alguna disposición de este Reglamento.

III. Se haya expedido por autoridad incompetente.

La revocación será pronunciada por las autoridades de la que haya emanado el acto o resolución de que se trate, en su caso, por el superior jerárquico de dicha autoridad.

CRONOLOGIA

- 15/12/75. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.
- 11/10/85. SE CREA EL COMITE DE RECONSTRUCCION DEL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO
- 17/10/85. NORMAS DE EMERGENCIA EN MATERIA DE CONSTRUCCION PARA EL D.F.
- 3/87/87. NUEVO REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F.

LEYES Y REGLAMENTOS EN VIGOR EN EL D.F.

- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES
- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS
- LEY DEL DESARROLLO URBANO DEL D.F.
- PROGRAMA DIRECTOR PARA EL DESARROLLO URBANO
- REGLAMENTO DE ZONIFICACION
- LEY SOBRE EL REGIMEN DE PROPIEDAD EN CONDOMINIO

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F.

TITULO	TEMA
PRIMERO	DISPOSICIONES GENERALES
SEGUNDO	VIAS PUBLICAS Y OTROS BIENES DE USO COMUN
TERCERO	DIRECTORES RESPONSABLES DE OBAR Y CORRESPONSABLES
CUARTO	LICENCIAS Y AUTORIZACIONES
QUINTO	PROYECTO ARQUITECTONICO
SEXTO	SEGURIDAD ESTRUCTURAL EN LAS CONSTRUCCIONES

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F.

TITULO	TEMAS
SEPTIMO	CONSTRUCCION
OCTAVO	USO, OPERACION Y MANTENIMIENTO
NOVENO	AMPLIACIONES Y OBRAS DE MEJORA- RAMIENTO
DECIMO	DEMOLICIONES
DECIMO PRIMERO	EXPLOTACION DE YACIMIENTOS DE MATERIALES PETREOS

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F.

TITULO

TEXA

DECIMO
SEGUNDO

MEDIDAS DE SEGURIDAD

DECIMO
TERCERO

VISITAS DE INSPECCION, SANCIO-
NES Y RECURSOS



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

CURSOS ABIERTOS

SUPERVISION DE OBRAS

CONTROL DE COSTOS Y AVANCES DE OBRA

ING. VICTOR MANUEL MARTINEZ HERNANDEZ

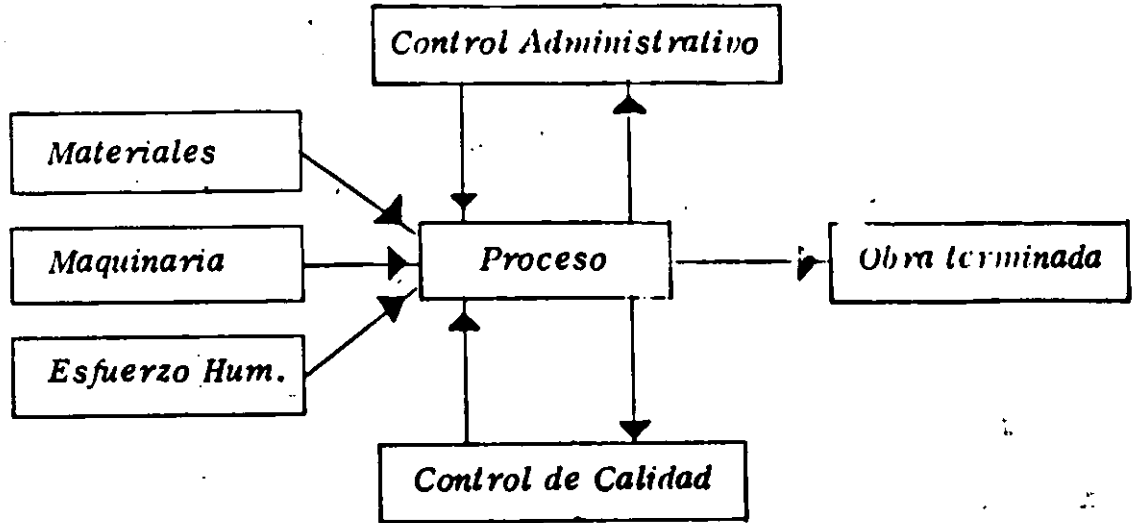
Cuando planeamos e iniciamos una obra, ¿Cómo podremos estar seguros de que nuestra planeación funciona y las decisiones que vamos tomando derivadas de esta planeación nos van encaminando al objetivo u objetivos?. Si tenemos que manejar un gran conjunto de variables y sus relaciones y limitaciones y además hemos hecho a un lado las variables no significativas escogidas a base de criterio, es fácil comprender que no podemos esperar al término de la obra para saber si nuestro objetivo se cumplió ó no. Será necesario revisar a lo largo del proceso si nuestro objetivo se va cumpliendo. Esto puede realizarse comparando a lo largo de la construcción lo realizado con lo planeado, en función del objetivo. Iríamos llevando costos y comparándolos con los planeados, analizando continuamente las diferencias, y cuando estas sean significativas habrá que revisar la planeación y desde luego si lo planeado se está realmente llevando a cabo. No basta planear; después de tomar decisiones habrá que comunicarlas y tener una organización para llevarlas a cabo. Si algo falla, lo planeado no coincidirá con lo ejecutado y tendremos que corregir. Esta revisión y actuación para corregir el proceso en función de los costos se denomina en construcción, Control Administrativo.

También será necesario, como hemos dicho ya, llevar a cabo la obra en tal forma que cumpla con su propósito y tenga el factor de seguridad adecuado.

Como en el caso anterior, no es posible esperar a terminar el trabajo para conocer si tiene el factor de seguridad dado por el proyectista y cumple con el cometido para el cual se diseñó. Habrá que estar revisando continuamente, que la obra en ejecución se vaya construyendo cumpliendo con este propósito. Esto se logra en forma similar a lo anterior, tomando muestras, comparándolas con el estandar y si hay desviación significativa, influyendo en el proceso para corregir la desviación. Esto se le llama Control de Calidad.

En realidad estos dos controles constituyen un proceso en sí, capaz también de ser planeado, estos procesos se llaman de Control ó Retro-Alimentación. Este proceso lo que en realidad hace es tomar una muestra y someterla a una prueba y compararla con el estandar; si hay desviaciones significativas actúan sobre el proceso para corregir las desviaciones y acercar el producto al estandar. Por esto se llama también de Retroalimentación, ya que actúa modificando el proceso principal.

Puede pues representarse la construcción con sus controles en la siguiente forma:



El Control es el Sistema de Alarma del Proceso Constructivo.

Un Sistema de Alarma avisa cuando algo no marcha de acuerdo con lo previsto.

Por ejemplo: Una alarma de alta temperatura de un motor, avisa cuando la temperatura alcanza un cierto límite.

El Control nos permite saber cuando, dentro del proceso constructivo los resultados no están de acuerdo con lo planeado.

Por esta razón:

Un buen control comienza con una buena planeación, que a su vez está en función de ciertos objetivos.

¿ Qué hay que planear?

1) **Programas**

*De Obra.
De Recursos.
De egresos.
De ingresos.*

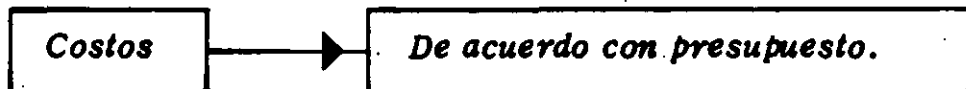
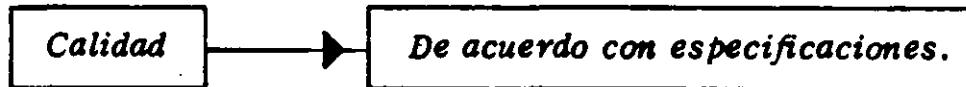
2) **Costos**

*De recursos.
De conceptos de obra.
Indirectos.*

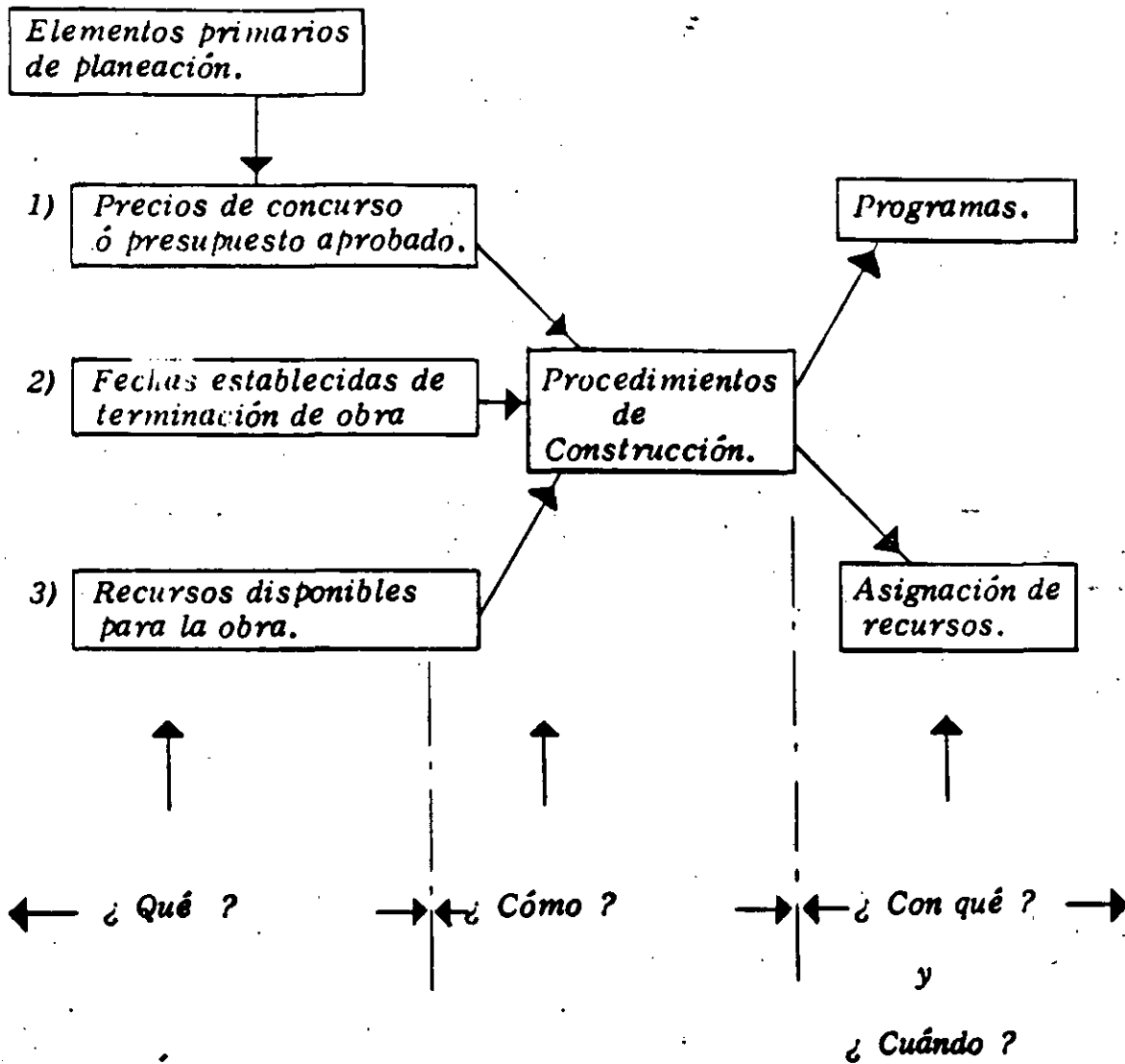
3) **Especificaciones**

*De materiales.
De resultados.
De medición.*

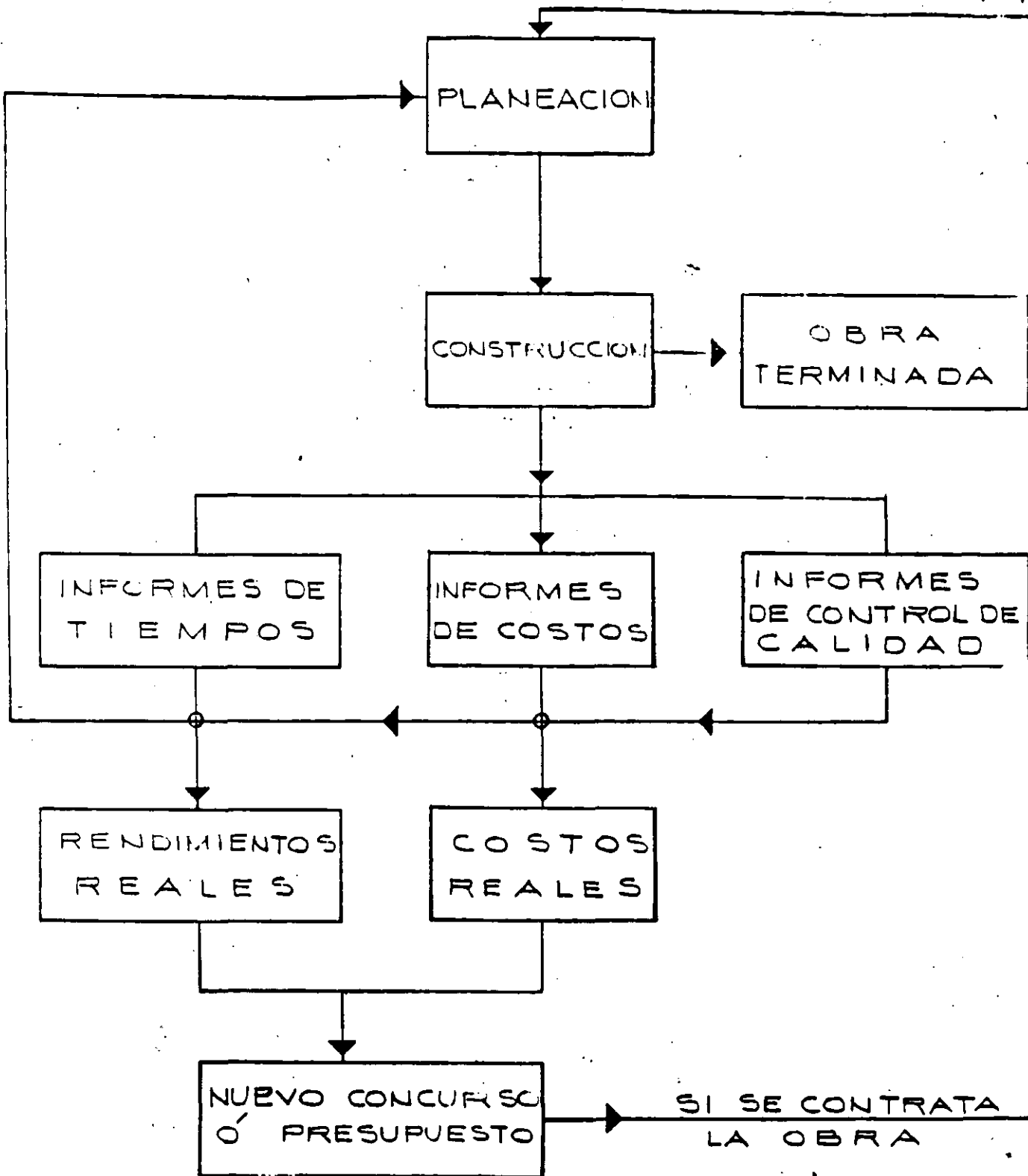
¿ Qué hay que controlar ?

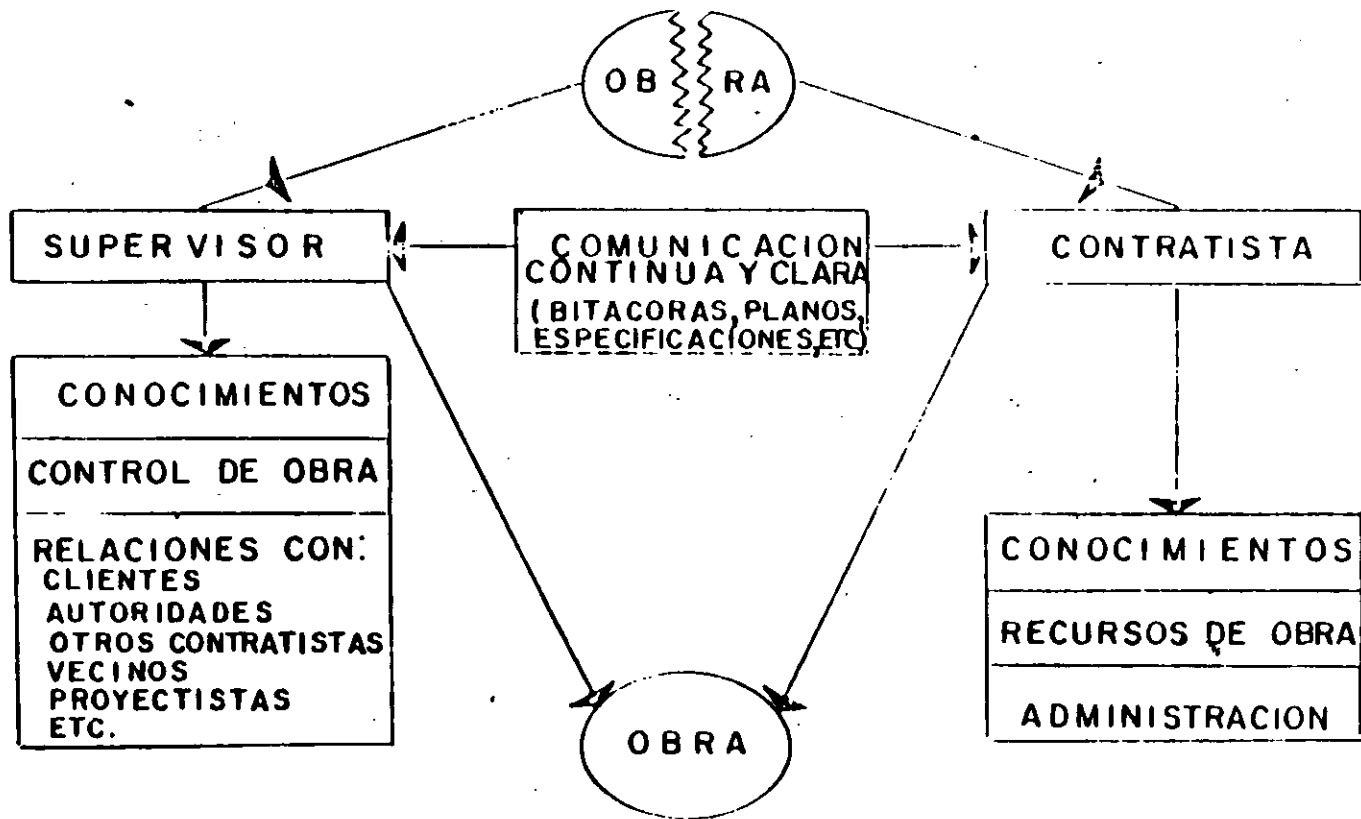


¿ Cómo planear ?



FLUJO DE INFORMACION





ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION

1. DEFINICION

Especificación es el conjunto de normas que permite regular la calidad en la fabricación de un producto, en este caso regula la calidad de la construcción.

Las especificaciones nos permiten conocer qué se espera de la obra y forman parte muy importante de su planeación (fig. 1), las especificaciones (fig. 2) deben ser claras sencillas y completas : claras para que se entiendan fácilmente, sencillas para evitar complicaciones, y completas para tratar de cubrir todas las eventualidades; esto último normalmente es muy difícil.

2. CLASIFICACION

Las especificaciones (fig. 3) se clasifican por el área de aplicación por su finalidad y por su estructura.

CLASIFICACION
DE LAS
ESPECIFICACIONES

POR AREA DE
APLICACION

DE OBRA NEGRA
DE ACABADOS
DE INSTALACIONES
DE MATERIALES
DE EQUIPO
ETC.

POR SU
FINALIDAD

DE PROCEDIMIENTOS
DE RESULTADOS

POR SU
ESTRUCTURA

PARTICULARES
COMPLEMENTARIAS

3. 1. Nombre del concepto.
3. 2. Definición del concepto.
3. 3. Operaciones del concepto y proceso constructivo: en el caso de especificaciones de procedimientos se refiere al que debe seguir el constructor, en el caso de especificaciones de resultados se refiere al procedimiento sugerido.
3. 4. Comprobación: es la forma en que el supervisor dá por terminado el concepto; aquí se incluyen las tolerancias.
3. 5. Medición.
Aquí se dice la forma en que el concepto será medido, fija cuales unidades serán pagadas y también aquellas operaciones que están incluidas en el concepto y por lo tanto no serán medidas.
3. 6. Forma de Pago.
Donde se fijan las unidades de pago, con sus aproximaciones.

4. UTILIDAD DE LAS ESPECIFICACIONES

La utilidad más importante de las especificaciones consiste en formar un patrón de medida que permite, tanto al supervisor

ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION

CONCEPTO. - Plantilla de Concreto.

Definición. - Se refiere a la colocación de una capa de concreto pobre, que servirá para desplantar las cimentaciones.

OPERACIONES DEL CONCEPTO. - Incluye la adquisición de materia - les y mano de obra necesaria para colocar una capa de concreto, así - como los trabajos auxiliares de protecciones, Vigilancia, Curado, etc.

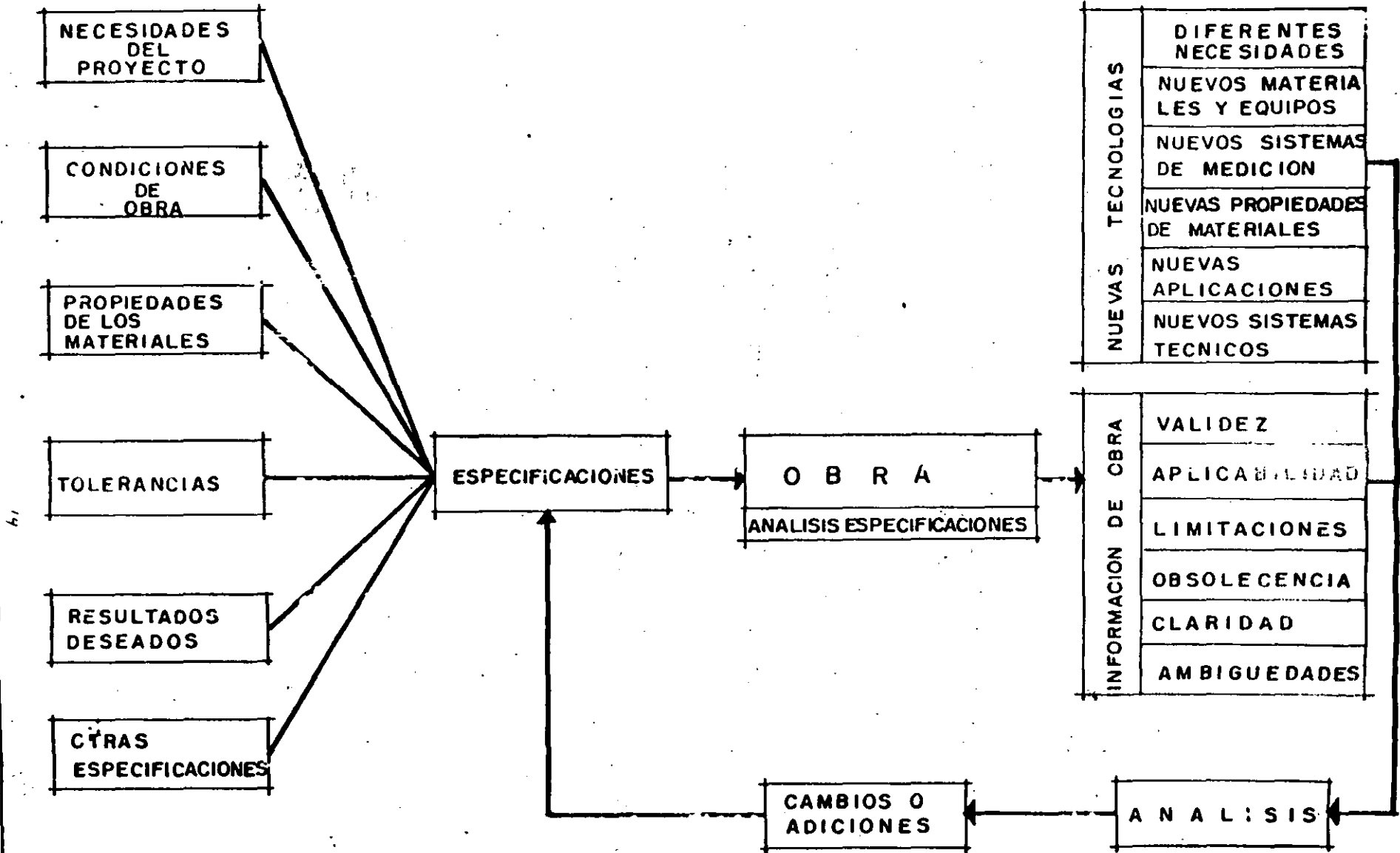
PROCESO. - Después de ejecutadas las excavaciones en las dimensio - nes del proyecto, se procederá a impregnar la superficie con un riego - enérgico de agua, posteriormente se colocará una capa de concreto po - bre, de 100 Kg/ cm² a los 28 días, con el espesor indicado en planos. Dicho Concreto tendrá que cumplir con nuestras especificaciones para - elaboración de "CONCRETO HIDRAULICO" (7120.13)

COMPROBACION. - El supervisor revisará las medidas y las colas de la plantilla, así también cuidará de la buena elaboración del concreto.

MEASUREMENT. - Los volúmenes a estimarse serán estrictamente los de -- proyecto, siempre y cuando el espesor de la plantilla no sea menor que - lo indicado en planos. Este concepto se medirá por área.

FORMA DE PAGO. - Este concepto se pagará por m².

COMISIÓN
TÉCNICA

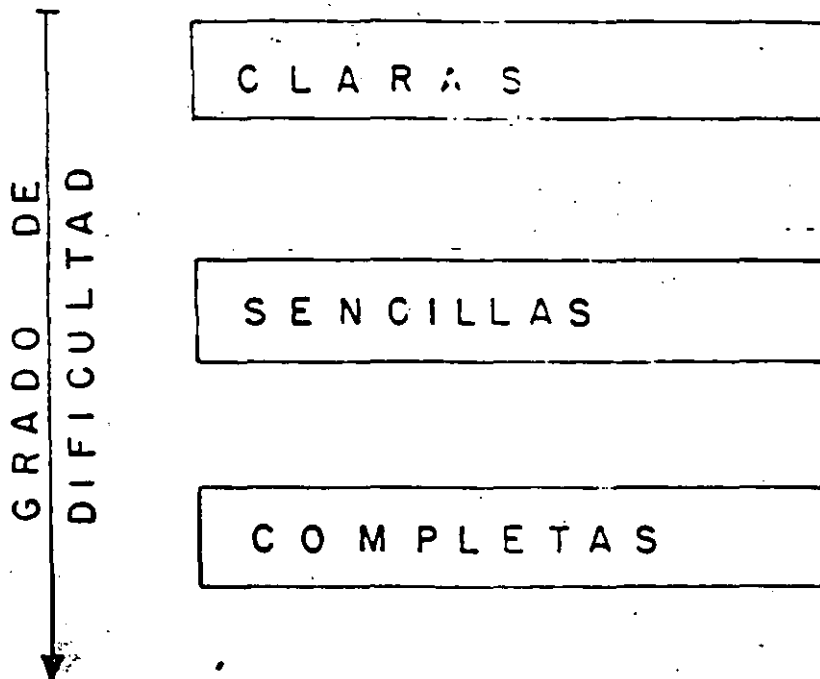


11 de 11

C A R A C T E R I S T I C A S

DE LAS

E S P E C I F I C A C I O N E S

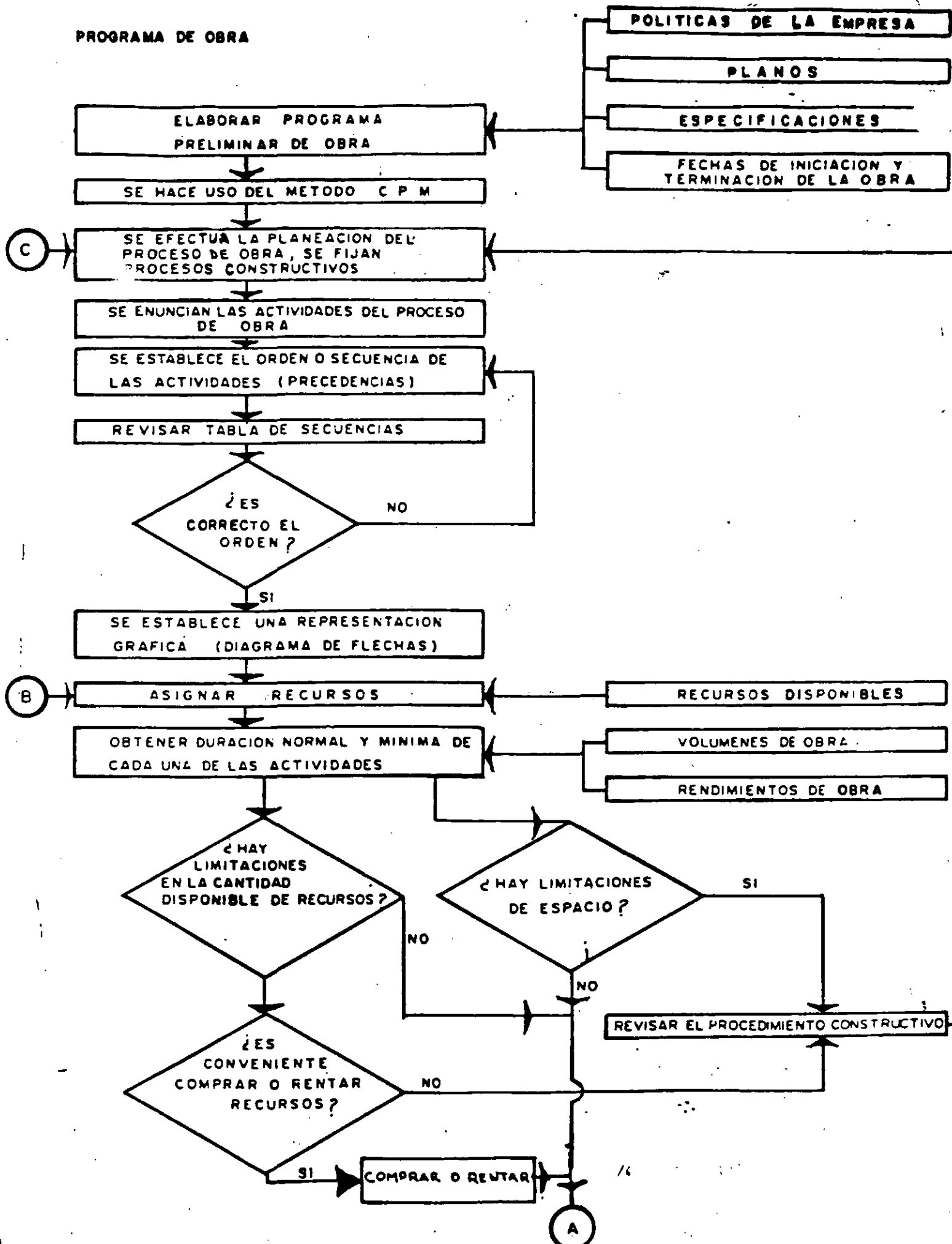


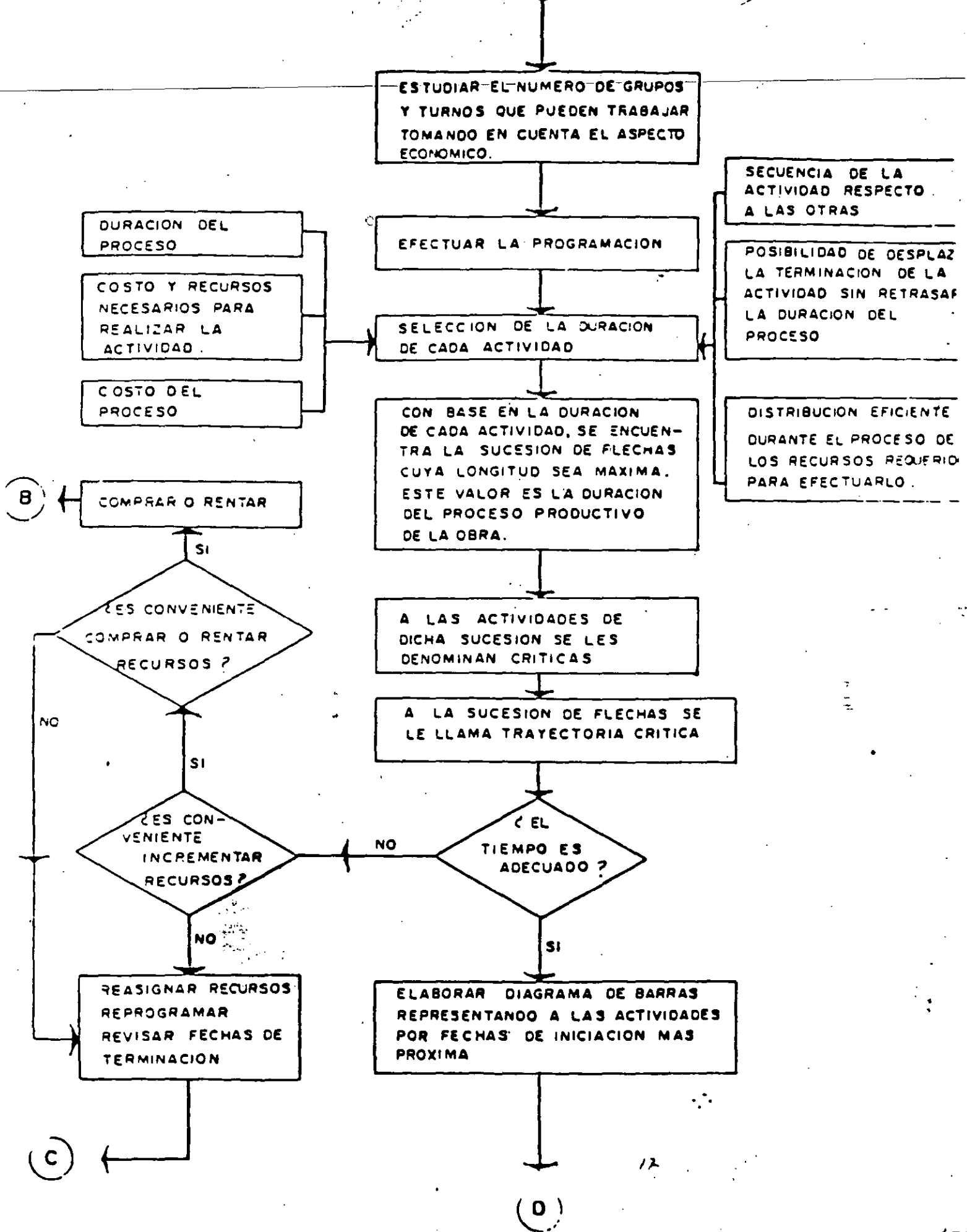
INGENIERIA
INTEGRAL

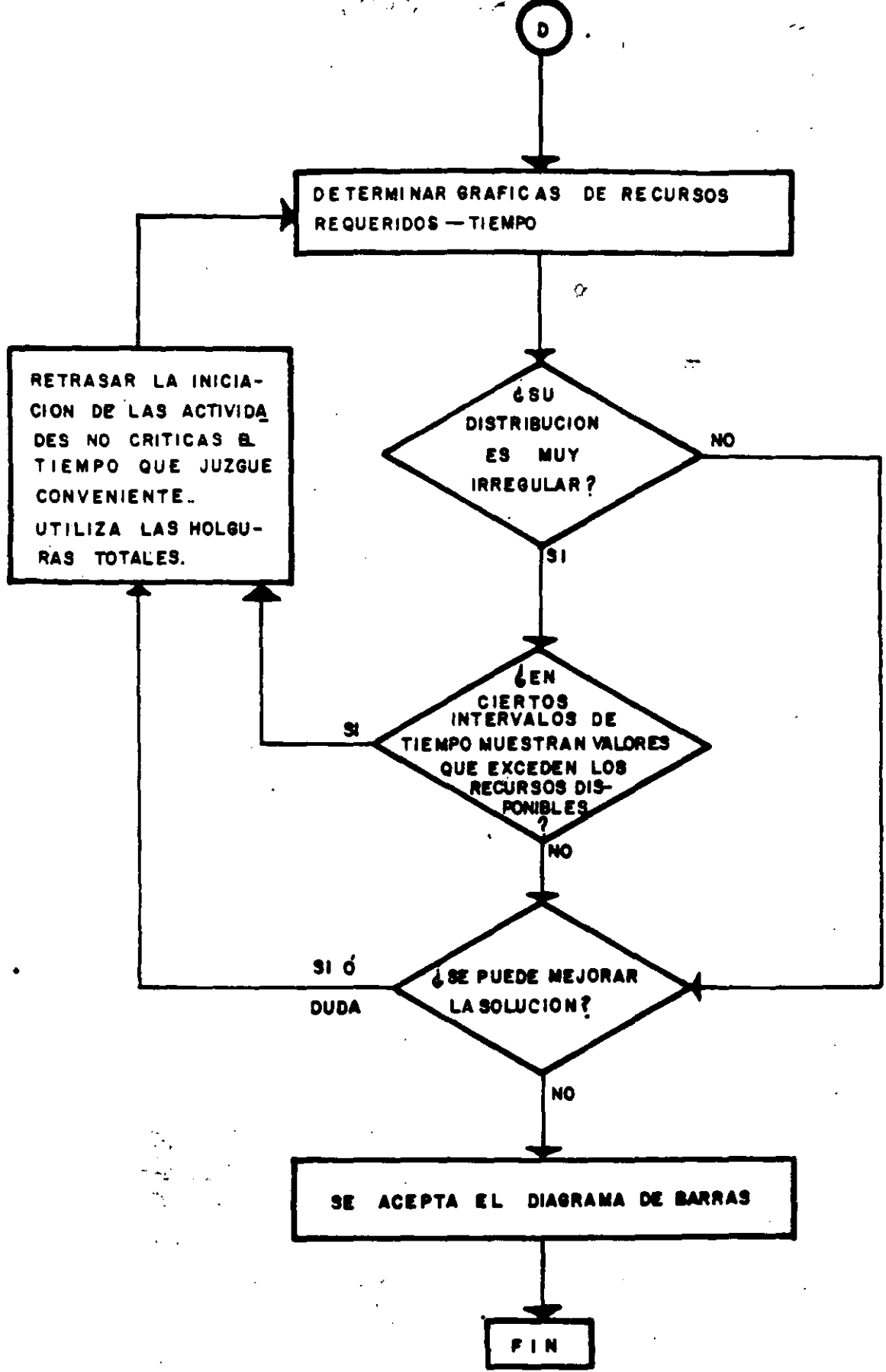
FIG.- 2

DIAGRAMA DE FLUJO PARA ELABORAR UN PROGRAMA DE OBRA

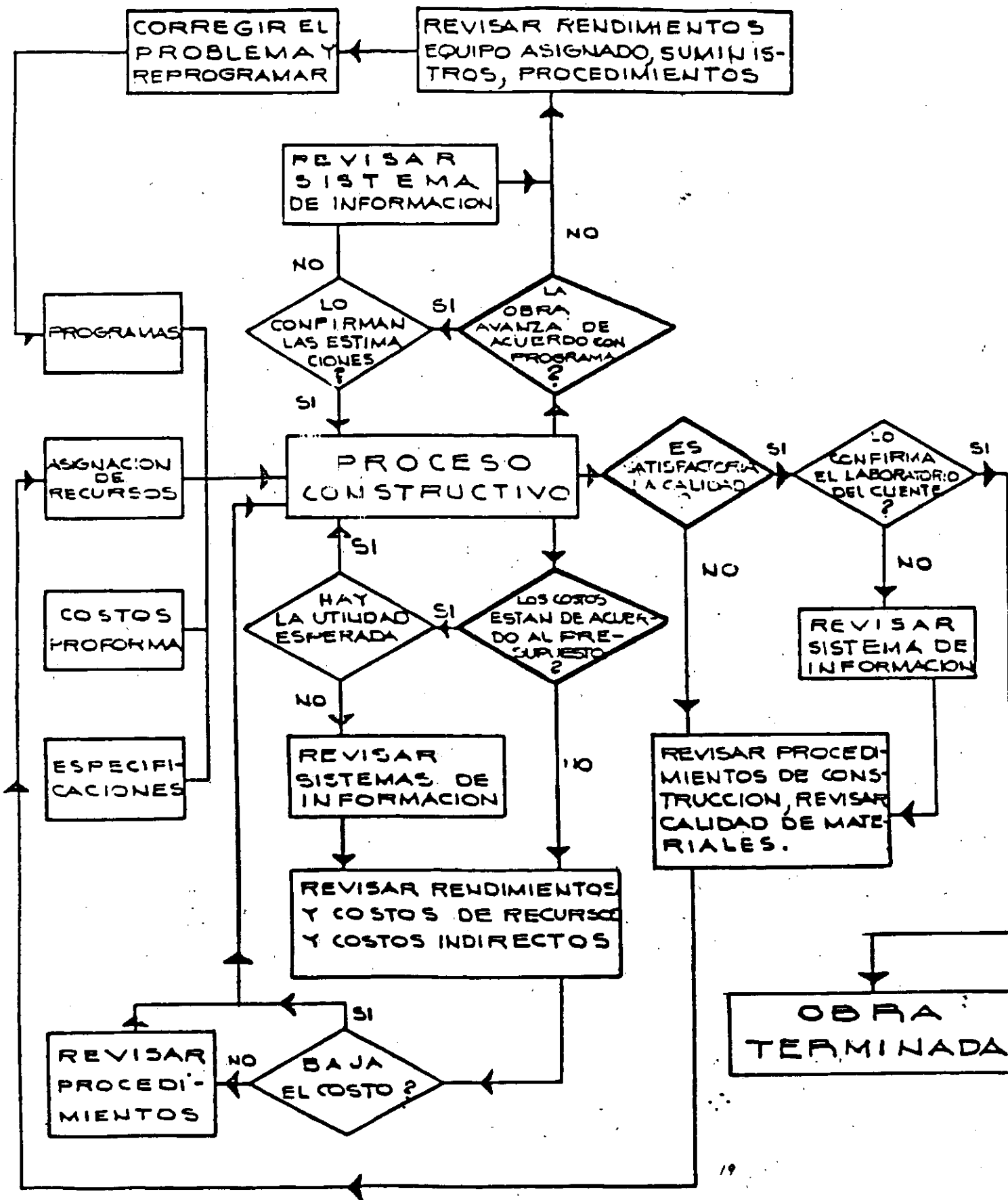
PROGRAMA DE OBRA







COMO MANEJAR FLUJO DE INFORMACION



SISTEMAS DE CONTROL

1) Control de Programas:

C.P.M., PERT, Compresión de redes, etc.

2) Control de Costos:

Control administrativo por conceptos de obra.

Ejem.: En el mes se hicieron:

45,000 m3 de excavación para terraplen compactado a 95% a \$ 10.00	\$ 450,000.00
6,500 m2 de revestimiento a \$30.00	\$ 195,000.00
Acarreos: 22,500m3Km. a \$ 1.80	\$ 40,500.00
	<u>\$ 685,000.00</u>

Como se hace algunas veces:

Relación de Egresos:

<u>Concepto</u>	<u>Importe</u>
Nómina	\$ 45,000.00
Lista de raya	140,000.00
Equipo	320,000.00
Combustibles	10,000.00
Materiales de construcción	30,000.00
Sub-contratos	26,000.00
Papelería	1,000.00
Comunicaciones	200.00
Gastos de transporte	1,600.00
Rentas	700.00
I. M. S. N.	28,000.00
Caja Chica	700.00
Impuestos	40,000.00
Suma:	<u>\$ 643,200.00</u>

Indudablemente el resultado no es bueno, ¿ en dónde está la falla?

Con estos datos no es posible deducirlo.

Si llevamos control administrativo por conceptos de obra, haríamos esto:

Concepto	Equipo	Materiales	Salarios	Sub-Cont.	Suma
Corte-terraplén a 95%	257,000.00	5,000.00	140,000.00		402,000.00
Revestimiento del banco 1	63,000.00	35,000.00	42,000.00		140,000.00
Acarreos			3,000.00	26,000.00	29,000.00
	320,000.00	40,000.00	185,000.00	26,000.00	576,000.00
Indirectos					<u>72,000.00</u>
					Total..... \$ 643,200.00

¿En dónde está el problema?

Si, en nuestro presupuesto, hemos calculado el 40% para indirectos, y utilidad, podemos calcular los gastos proformas.

$$\text{Terraplén: } \frac{450,000.00}{1.40} = 321,428.00$$

$$\text{Revestimiento: } \frac{195,000.00}{1.40} = 139,285.00$$

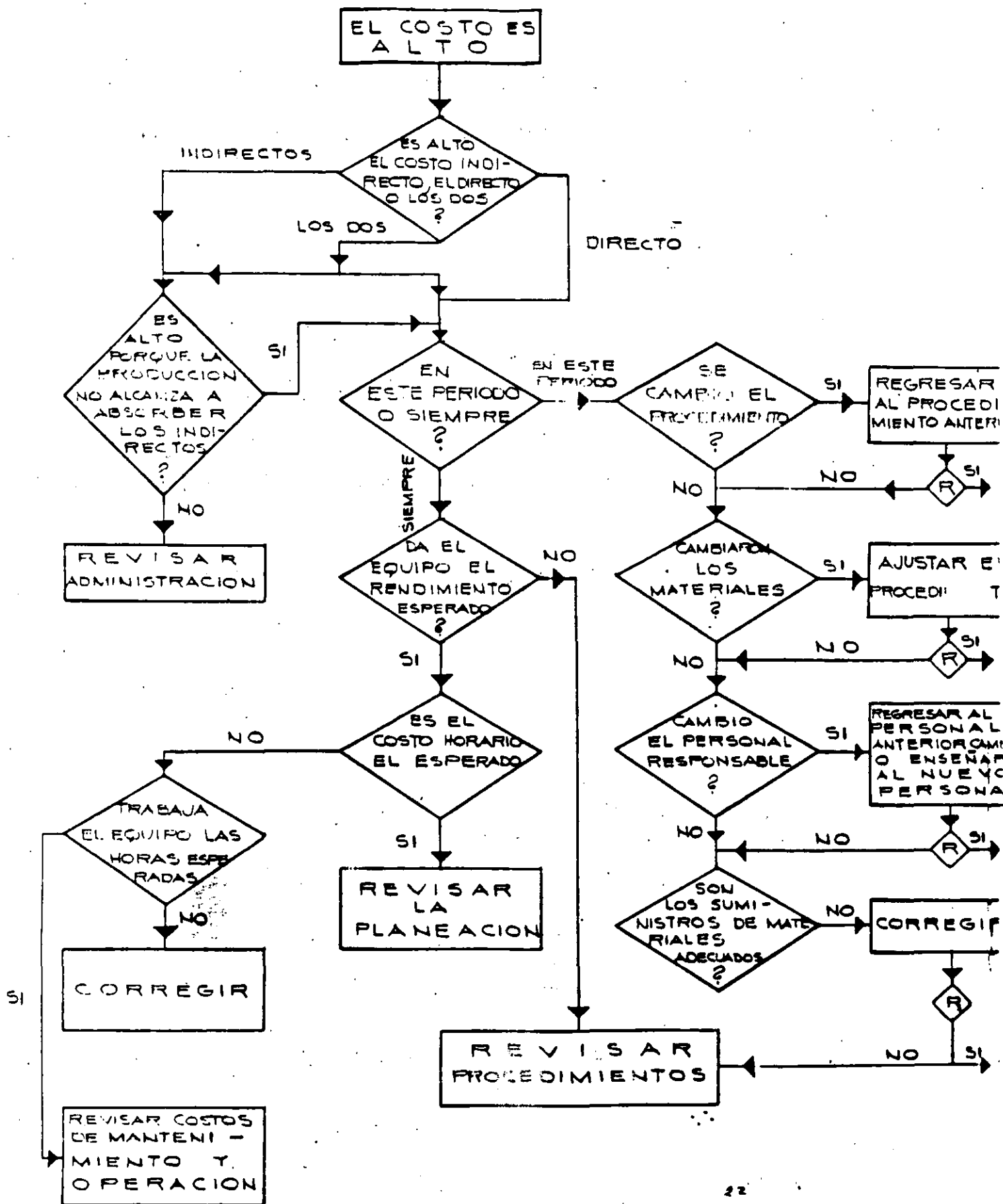
$$\text{Acarreos: } \frac{40,500.00}{1.40} = 28,928.00$$

Vemos que el problema está en el terraplén.

Esto se puede hacer por supuesto por operaciones de conceptos para ubicar el problema con más precisión.

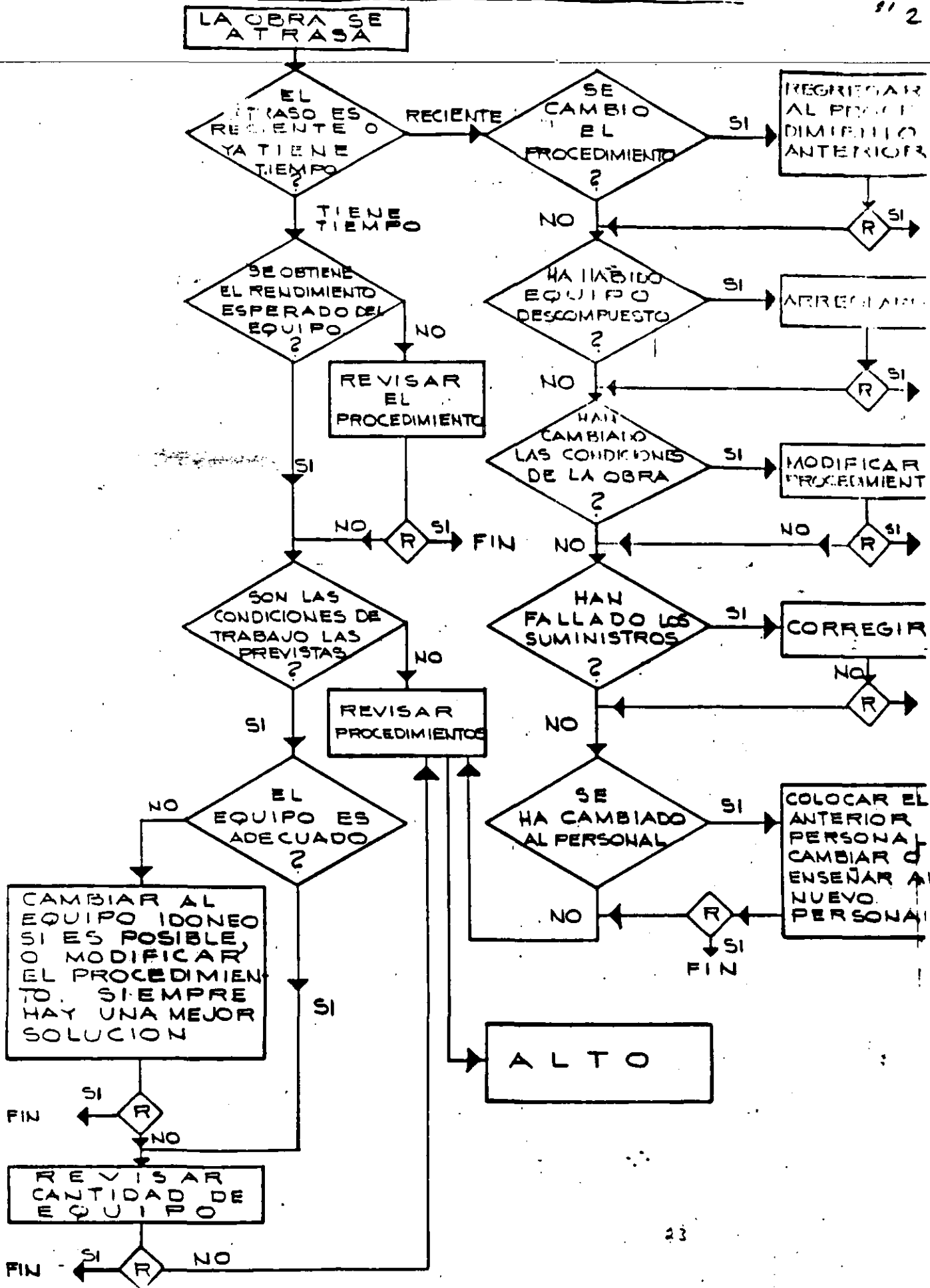
2.-) DE COSTOS

202



3.-) DE PROGRAMACION

12



CONTROL DE COLADOS

OBRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	TURNO
LOCALIZACIÓN	UBICACIÓN	OBSERVACIONES

RESISTENCIA _____ TAMANO MAXIMO DEL AGREGADO _____ ADITIVO _____

TIPO DE CEMENTO _____ REVENIMIENTO PEDIDO _____ EQUIPO DE MEZCLADO _____

INFORMACION DURANTE EL COLADO							
OLLA NUM.	CONTROL DE HORAS				REVENI- MIENTO	DI. #CILINDROS MUESTRA N°	VOLUMEN PARCIAL
	SALIDA PLANTA	LLGADA OBRA	INICIO COLADO	FIN COLADO			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
						SUMA	

TIEMPO TOTAL DE COLADO	
VOLUMEN TOTAL DE COLADO	

CHEQUEO PREVIO AL COLADO		
CONCEPTO	CUMPLI- DO	OBSERVACIONES
ALINEAMIENTO		
NIVELES		
DISTANCIA ENTRE COLUMNAS		
REFUERZO Y N° DE VARILLAS		
ESTRIBOS		
LIMPIEZA DE REFUERZOS		
TRASLAPES EN ACERO		
ANCLAS COLUMNAS Y CASTILLOS		
RECUBRIMIENTOS DE ACERO		
SEPARADORES Y SILLETAS ACERO		
SOLIDADURA		
CIMBRA NORMAL		
CIMBRA APARENTE		
PASOS EN LA CIMBRA		
SEPARADORES PARA CIMBRA		
CONTRAFLCHA DE CIMBRA		
LIMPIEZA Y RIEGO		
VIBRADORES		
LONAS		
ARTESA		
CANALONES o BOMBA CONCRETO		

CONSTRUCTOR

Vo Bo SUPERVISOR

NAME DR

NAME DR

MEDIR

MEDIR

MEDIR

MEDIR

MEDIR

MEDIR

ACCION		CUESTION	SI	NO	5 A RIO JA
P R E V I A	Conocer	Pruebas de asfalto. - Punto de ignición - Viscosidad - Penetración del asfalto - Destilación - Residuo de la destilación - Pruebas del residuo.			
	Cerciorarse	Fosas en buen estado; protegidas contra filtraciones, lluvia y polvo, y la capacidad adecuada.			
	Conocer	Dosificación del asfalto: si el proyecto o el laboratorio no indican otra cosa, usar 0.5 lts/m ²			
	Cerciorarse	Aprobación de la impregnación.			
	Cerciorarse	La base libre de material suelto, polvo y materias extrañas, después del barrido.			
	Cerciorarse	Superficie seca antes del riego.			
D U R A N T E E L R I E G O	Cerciorarse	Protección con papel a las estructuras.			
	Cerciorarse	En la petrolizadora: - El asfalto es FR-3 - Espreas limpias			
	Verificar	En la petrolizadora: - Temperatura del asfalto: 60° a 80°C. - Presión de la bomba: 1.5 Kg/cm ² - Cantidad suficiente para el área prevista.			
	Cerciorarse	- Riego uniforme - Riego no rallado. Si se forman charcos de asfalto se extenderá con cepillos.			
	Revisar	Temperatura ambiente > 5°C.			
	Cerciorarse	La gente no debe caminar sobre el asfalto recién regado.			
	Verificar	Dosificación del riego ($\frac{\text{lts. regados}}{\text{Area}}$)			
P O S T E R I O R	Cerciorarse	El riego no debe ser cubierto por la mezcla asfáltica antes de dos horas, para que se evaporen los solventes.			
	Cerciorarse	El riego debe ser cubierto con la mezcla asfáltica, antes de diez horas. Si esto es imposible se dará un riego adicional de 0.2 lts/m ² con el bacheador.			

ACCION		CONCRETO HIDRAULICO ELABORADO EN EL LUGAR.	HOJA 1/4	:	:
PREVIA AL COLADO	Entregar	Proyecto de la estructura a Constructor. Trazo a constructor.			
	Conocer	<ul style="list-style-type: none"> Pruebas de: Agregados, cemento, agua, y Acero de refuerzo. Dosificación en peso del concreto. $f'c = \text{--- Kg/cm}^2$ y tipo de aditivos. Tipo de cemento. Dosificación y tipo de aditivos. Tamaño máximo de agregados. 			
	Cerciorarse Cerciorarse	<ul style="list-style-type: none"> Manejo de agregados, que no cause segregación. Almacenamiento adecuado de cemento: <ul style="list-style-type: none"> -En sacos cerrados o en silos a granel. -Bodega seca, sin filtraciones, techo impermeable y con pendientes fuertes. -Altura máxima de estiba 2m., de preferencia <u>separado</u> del suelo con polines de madera. -Toncas separadas del techo y paredes. -En lotes identificados para usar siempre el <u>ce</u>mento más viejo, y poder muestrear. 			
	Cerciorarse	Plantilla de concreto sobre piso apisonado y compactado.			
	Cerciorarse	<ul style="list-style-type: none"> La cimbra: <ul style="list-style-type: none"> -Resistente a cargas del colado. -Limpia de mortero endurecido o de cualquier defecto que pueda transmitir el concreto, y pintada con desmoldante. -Hermética para evitar escapes de lechada. Ventanas de colado en cimbras de más de 2.50 de altura. Obra falsa resistente a cargas verticales y resistente a fuerzas horizontales en ambos sentidos, ya sea con contravientos, o apoyado en otra parte de la estructura colada previamente. Distribuir cargas para evitar asentamientos en el terreno. Apuntalar losas recién coladas si apoyamos sobre ellas. Estrías de acabado bien colocadas que salgan con facilidad. Contra flechas en losas y trabes. Si no hay información: $\Delta = L/300$. Paso de tuberías y tuberías ahogadas (Aqua, drenaje, electricidad, etc.) Ductos para alambres de preesfuerzo. Juntas de contracción y juntas estancadas. Inmovilizar anclas con marco fijo de madera. Es útil dejar marcas fijas para verificar, con hilos, la posición durante el colado. Iluminación ante la posibilidad de colados nocturnos. 			

ACCION		CONCRETO HIDRAULICO ELABORADO EN EL LUGAR.	HOJA 2/
PREVIA AL COLADO		<ul style="list-style-type: none"> Existencia de material para membrana impermeable Canalones para bajar o bombas para subir el concreto. Carretillas para concreto. Vibradores, revolvedoras y básculas, trabajando en el colado. Artesas para vaciado del concreto. 35°C. > Temperatura > 5°C. Limpieza previa del colado. Ventanas de inspección. 	
	Verificar	<ul style="list-style-type: none"> En el molde: -Dimensiones (L): <ul style="list-style-type: none"> -Generales: $0.97L - 3 \text{ mm} \leq L \leq 1.05 L + 10 \text{ mm.}$ -En columnas: <ul style="list-style-type: none"> Alineamiento (T: + (0.01L + 1 cm.)) Desplome $\leq (0.02L + 1 \text{ cm.})$ -En trabes: <ul style="list-style-type: none"> Desalineamiento ≤ 0.02 (ancho) + 5 mm. -En trabes a paño con elementos de apoyo: <ul style="list-style-type: none"> Desalineamiento: $\leq 3 \text{ mm.}$ -Entrepisos: (T: + 2 cm.) -Desviación angular $\leq 2^{\circ}17'$ Colocación de anclas de proyecto limpias y pintadas: Del grupo de anclas: (T: + 2 cm.); Orientación: (T: + 1 cm.); Distancia entre ellas: (T: + 1 mm.); Proyección: (T: + 1 cm.) 	
	Verificar	<ul style="list-style-type: none"> Acero de refuerzo, limpio, doblado en frío <ul style="list-style-type: none"> -Diámetro y número de varillas: (T: 0) -Separación: (T: + (1 cm. + 0.1 separación de proyecto)) -Peralte efectivo (T: - (3 mm. + 0.03 d)) -Recubrimiento: (T: + 0.5 cm.) 	
	Cerciorarse	<ul style="list-style-type: none"> Acero de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> -Bien amarrado con alambre recocido: Silletas y separadores no quedarán visibles en la superficie del concreto. -Refuerzos especiales en bordes de huecos, en ductos y anclas. -Barbas para escalones y otros anclajes. -Ganchos de proyecto. -Traslapes, si no hay datos: 40 ϕ -Estribos amarrados al refuerzo principal. -No más de la mitad de los traslapes en una sola sección. 	
EN EL COLADO	Cerciorarse	<ul style="list-style-type: none"> Protección contra lluvias, lonas. Base o cimbra húmeda antes de colar. 	
	Verificar	<ul style="list-style-type: none"> Pruebas físicas de: <ul style="list-style-type: none"> -Revenimiento: (T: + 2 cm.) -Tamaño máximo agregado ($95\% \leq \phi \text{ max.}$) -Fabricar cilindros: (5 muestras de $2/50 \text{ m}^3$. y/6 5 muestras de 2/día). -Hora de fabricación (No debe usarse concreto después de 1 h. de fabricado.) Fabricación: _____ hrs. Colado: _____ hrs, ni concreto con más de 20 min. en la revolvedora. 	

DURANTE EL COLADO

Cerciorarse

Procedimiento:

- Transportar y colocar el concreto sin segregar: Si hay segregación evitarla: evitar manejos bruscos, caídas grandes y traspaños, usar transportes adecuados, usar inclusores de aire. Este aspecto es muy importante, la segregación puede causar el fracaso de la estructura.
- Vibrado del concreto: suficiente para acomodarlo pero sin sangrarlo.

Cerciorarse

- El colado para elementos estructurales de eje mayor vertical, tales como caballetes, pilas, estribos, columnas, muros etc., se hará como sigue:
 - La revoltura se vaciará colocándola en capas horizontales, continuas, de veinticinco a treinta (30) centímetros de espesor. Cada capa se acomodará y compactará en toda su profundidad, cuando la revoltura deba vaciarse desde alturas mayores de tres (3) metros, se tomarán precauciones especiales, tales como el uso de deflectores y trompas de elefante.
 - La revoltura no se deberá amontonar para ser extendida posteriormente en los moldes.
 - Cuando por razón de emergencia sea preciso interrumpir la continuidad de una de las capas, ésta deberá terminar con una cara vertical moldeada contra un tabique o mamparo puesto de través en el molde.
 - El colado de las capas se efectuará en forma continua y de manera que las subsecuentes se vayan colocando una vez que la precedente haya sido acomodada y compactada convenientemente y antes de iniciarse su fraguado, para evitar discontinuidad o que se marquen juntas.
- El colado para elementos estructurales de eje mayor horizontal, tales como vigas, losas, etc. se hará como sigue:
 - Por frentes continuos, cubriendo toda la sección del elemento estructural, el frente irá en talud, colocando el concreto de abajo hacia arriba, sin rodarlo desde la parte alta.
 - No se dejara caer la revoltura desde alturas mayores de uno punto cincuenta (1.50) metros, ni se amontonará para después extenderla en los moldes.
 - El tiempo transcurrido entre un vaciado y el siguiente, para el mismo frente de colado, será como máximo de treinta (30) minutos.
 - Deberá ser continuo hasta la terminación del elemento estructural, o hasta una junta de construcción.
- En arcos, el colado se hará en forma simultánea, desde ambos arranques hacia la clave, formando dovelas que se integren en una sola operación.
- Al ligar concreto nuevo con concreto endurecido se deberá exponer el agregado del concreto viejo y lavar y humedecer perfectamente para asegurar una buena unión.

A C C I O N

CONCRETO HIDRAULICO ELABORADO EN EL LUGAR.

HOJA 4/

POSTERIOR AL COLADO

Verificar

- En el concreto: Dimensiones finales (L):
 - Generales: $0.97L - 3 \text{ mm.} \leq L \leq 1.05 L + 10 \text{ mm.}$
 - En columnas:
 - Alineamiento (T: $+ (0.01L + 1 \text{ cm.})$)
 - Desplome $\leq (0.02L + 1 \text{ cm.})$
 - En trabes:
 - Desalineamiento $\leq 0.02 (\text{ancho}) + 5 \text{ mm.}$
 - En trabes a raño con elementos de apoyo:
 - Desalineamiento $\leq 3 \text{ mm.}$
 - Entrepisos: (T: $+ 2 \text{ cm.}$)
 - Desviación angular $\leq 2^{\circ}17'$
- En anclas: Posición del grupo de anclas: (T: $+ 2 \text{ cm.}$); Distancias relativas entre anclas: (T: $+ 1 \text{ mm.}$) Proyecciones: (T: $+ 1 \text{ cm.}$)
- En laboratorio, f'c:
 - Si el concreto trabaja predominantemente a flexión (zapatas, trabes, contratraves, muros, losas, etc.): el promedio de resistencia de cualquier grupo de cinco muestras consecutivas $\geq f'c.$
 - Si el concreto trabaja predominante a compresión: (Columnas, pilas, caballetes, pilotes, arcos elementos preesforzados, etc.): el promedio de resistencias de cualquier grupo de tres muestras consecutivas $\geq f'c.$
 - Para todos los elementos de concreto: el coeficiente de variación de todas las muestras obtenidas $\leq 0.15.$

Cerciorarse

- Evitar:
- 1) Especialmente en las primeras horas después del colado, que el agua de lluvia o alguna corriente de agua, deslave el concreto.
 - 2) Una vez iniciado el fraguado se interrumpa su estado de reposo, durante las primeras 48 hrs.
 - 3) Sacudidas y trepidaciones, esfuerzos y movimiento en las varillas que sobre salgan.
 - 4) Se altere el acabado superficial con huellas u otras marcas.

Cerciorarse

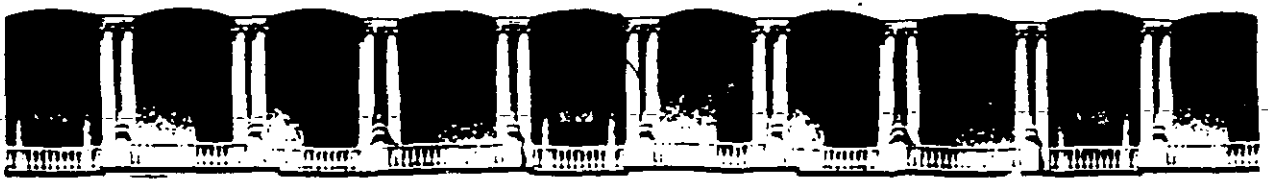
- Desmoldar con cuidado y reparar defectos inmediatamente (panales, agregado expuesto, restos de tensores y rebabas), de preferencia con el mismo tipo de cemento.
- Tiempo de descimbrado si no se usa curado acelerado:
 - En columnas y muros verticales y en zapatas: 48 hs; En bóvedas, losas y trabes: 14 días.
 - Reducir a la mitad si se usa cemento tipo III.
 - Verificar resistencia en claros mayores de 10 m.

Cerciorarse

Aplicación de la película imbermeable de curado, si no se usa curado a vapor.

Cerciorarse

Limpieza de obra. Desperdicios y escombros acarreados y acomodados en su lugar.



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

CURSOS ABIERTOS

SUPERVISION DE OBRAS

CONTROL DE INFORMACION

ING: GILBERTO HERNANDEZ GOMEZ

INFORMACION PARA CONTROL DE LA EJECUCION.

DIARIO DEL SUPERVISOR.

CONTENIDO:

- 1) Llamadas telefónicas hechas o recibidas y resumen de lo tratado, incluyendo informes, compromisos o acuerdos.
- 2) Registro de cualquier trabajo o material que no corresponda a los planos o las especificaciones, y acción tomada.
- 3) Descripción breve de cualquier otro problema o evento anormal que haya ocurrido durante el día, incluyendo falta de actividad y medidas adoptadas.
- 4) Ordenes dadas por escrito al representante del contratista, nombre de éste y hora en que se entregaron.
- 5) Condiciones imprevistas observadas por el Supervisor que puedan causar demora en los trabajos del contratista.
- 6) Cuando el contratista esté ejecutando trabajos extraordinarios por obstrucciones imprevistas en el subsuelo, hágase un conteo cuidadoso del personal y el equipo en el sitio, indicando su ocupación. Indíquese el personal o equipo ocioso por causa de la obstrucción.
- 7) Registro de lo tratado con el contratista en el sitio, así como los acuerdos, concesiones, o compromisos hechos por cualquiera de las partes.
- 8) Anótese los errores de campo, cualquiera que sea el causante, e indíquese su efecto probable.

- 9) Anótese el nombre de la obra en la parte superior de cada página.
- 10) Firme cada anotación diaria y anote su cargo, inmediatamente después del último renglón de la anotación.

INSTRUCCIONES.

- 1) Usese una libreta de pastas duras, como las usadas por los topógrafos.
- 2) Las páginas deben numerarse consecutivamente con tinta, sin omitir ningún número intermedio.
- 3) No deben hacerse borraduras. En caso de error, simplemente táchese la información incorrecta y en seguida anote la correcta.
- 4) No debe desprenderse o cortarse ninguna de las hojas. Para anular una página crúzela con una X grande y márquela "anulada".
- 5) Debe informarse todos los días y deben aparecer todos los días de calendario. Cuando no se ejecute trabajo en un día anótese "no se trabajo", o algo equivalente. Es conveniente registrar las condiciones del clima en los días no trabajados.

FOTOGRAFIAS DE LA OBRA.

- a) Para relaciones públicas.
- b) Para registro de avance y control de obra.
- c) Fotografía intermitente.
- d) Identificación de las fotografías.
 - 1) Fecha (y hora si es necesario)
 - 2) Dirección en que fué tomada.
 - 3) Identificación del objeto y comentarios sobre detalles.
 - 4) Número consecutivo.
 - 5) Nombre o iniciales del fotógrafo.
- e) Fotografías previas a la ejecución de trabajos.
- f) Selección de equipo fotográfico.
- g) Técnicas de fotografía.

ACTAS DE JUNTAS.

Una junta debidamente planteada y enfocada a conseguir un objetivo es el medio más rápido y seguro para transmitir los términos de lo requerido a un grupo de individuos. Esta actividad sin la modulación adecuada puede ser o muy larga o complicada, o muy frecuente, desvirtuando la importancia y éxito de lo que se pretende. Las juntas podrán ser de diferente carácter, por ejemplo:

- 1) Informativa.
- 2) Para tomar decisiones.
- 3) Para entrenamiento.
- 4) De coordinación.

Cualquiera que sea el enfoque, la junta se deberá anunciar debidamente y no menos importante serán los resultados obtenidos los cuales se registrarán en el Acta correspondiente. A continuación entre otros datos no menos interesantes se delinear las formas de la Orden del día sencilla y para uso generalizado, así como el Modelo de forma de acta deberá formularse y que estará a cargo del Secretario de Actas en funciones.

Las normas más detalladas para proceder en este aspecto, se ilustra en las hojas subsecuentes.

JUNTAS DE COMUNICACION Y COORDINACION.

La mejor 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.

El Gerente de Construcción es el conductor de estas reuniones. De acuerdo con las técnicas que use para conducir las, podrá o no lograr sus objetivos. Para ello es indispensable planear las juntas.

Una junta es el medio más rápido y seguro de transmitir información a un grupo de individuos; puede ahorrar al Gerente de Construcción mucho tiempo que se desperdiciaría en el envío y la contestación de numerosas memoranda y oficios. Una junta puede reducir las tensiones y resolver los conflictos entre diferentes individuos. Quizá lo más importante es que en una junta se puede aprovechar y reunir el pensamiento y los conocimientos de muchos individuos, para lograr la mejor solución a los problemas que se presenten.

A menudo se pasa por alto el elemento de motivación que puede resultar de una junta. Hay claras indicaciones de que las juntas tienden a crear actividades de solidaridad entre los participantes, y otros beneficios psicológicos.

A pesar de sus beneficios potenciales, 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.

Se deduce que el Gerente de Construcción puede obtener beneficio 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.

B I T A C O R A .

OFICIAL:

Dependiendo de la obra a ejecutar en ocasiones las disposiciones de ley impresas en el Reglamento de Construcción establecen el llevar el diario de la obra un libro bien definido y debidamente protocolizado por las Autoridades del ramo, a este libro por sus funciones la costumbre lo denominó BITACORA, nombre que en rigor corresponde a un diario de navegación. Esta sería pues la BITACORA OFICIAL, en caso de que para la obra exista tal disposición.

INTERNA:

La costumbre ha establecido que el récord más importante del trabajo ejecutado en obra con todas sus variantes, disposiciones, desajustes, cumplimiento e incumplimiento queda asentado en la BITACORA. En esta debe aparecer un registro completo de todo lo que ocurre en el proyecto, por ejemplo: Fecha de registro, Clima, progreso general, eventos no usuales, accidentes, conferencias telefónicas, instrucciones especiales a el contratista, instrucciones especiales del Propietario de la Obra y/o de las Oficinas Centrales y/o disposiciones de las Autoridades Gubernamentales; todos estos datos deberán ser cuidadosa y brevemente asentados. Como podemos ver la BITACORA viene a ser la base de la preparación de reportes y correspondencias. En el caso de controversia con el Contratista y hasta llegado el caso nunca deseable de litigio, la BITACORA suministra la historia y detalles de las circunstancias y debidamente registrada la corte la admite como evidencia.

La experiencia acumulada en la ejecución de obras de gran envergadura han permitido la recopilación de los datos que se consignan en las hojas siguientes; lo descrito en ellas no es teórico ni tentativo, es el resultado del registro de resultados.

BITACORA DE OBRA.

1) DIRECCION Y SUPERVISION DE LA OBRA.

1.1) El propietario, en ejercicio de sus facultades, girará instrucciones a la Constructora para la ejecución de los trabajos a través de la Supervisión.

Estas instrucciones están contenidas en planos, especificaciones y programas.

1.2) La Supervisión se compromete a que la obra quedará de acuerdo a planos, especificaciones y programas. Para ello queda facultada para dictar las disposiciones a la Constructora que conduzcan a la ejecución de los trabajos en los términos señalados.

1.3) Se establece que estas instrucciones serán giradas por escrito y anotadas en la bitácora de la obra, invariablemente se turnará copia de las notas de bitácora al Gerente del Proyecto y será entregada al Residente de la obra de que se trate.

El Gerente del Proyecto es el único facultado para llevar a cabo modificaciones a planos, especificaciones y programas.

Estas modificaciones serán anotadas en la bitácora de dirección y pueden originarse por iniciativa del Gerente o a solicitud de la Supervisión.

La Supervisión se compromete a proponer a la Gerencia todas aquellas modificaciones que en alguna forma redunden en beneficio del proyecto.

1.4) De lo anterior, se desprende que existirán dos bitácoras:

- a) Bitácora de Dirección o Bitácora "A"
- b) Bitácora de Supervisión o Bitácora "B"

La primera será llevada por el Gerente del Proyecto y contendrá:

- a) Constancia de entrega de instrucciones generales a la Supervisión contenida en planos, especificaciones y programas. Estas se complementarán con la instrucción de inicio de obra.
- b) Aprobación de modificaciones a las instrucciones generales, ya sea que hayan sido propuestas por la Supervisión u originadas por el Gerente del Proyecto.
- c) Observación a la Supervisión en aquellos casos en que el Gerente del Proyecto lo estime pertinente.

Esta bitácora será llevada por el Superintendente (del Propietario) y solamente tendrán validez aquellos libros que éste funcionario haya autorizado.

Tendrán acceso a ella el Superintendente por parte del propietario y el Supervisor, quienes acreditarán sus firmas en la primera hoja útil del libro.

La custodia de esta bitácora será responsabilidad del Superintendente.

Existirá una sola bitácora para cada compañía supervisora, según la designación de ellas que el Gerente del Proyecto determine.

De cada hoja de este libro se destinará una copia a la Supervisión.

BITACORA 'B' O DE SUPERVISION.

El uso de esta bitácora quedará sujeto al reglamento que al efecto expida la Supervisión y que será aprobado por el Gerente del Proyecto. De cualquier forma, en él habrá de estipularse que la primera copia de cada hoja será entregada al propietario, representando para estos efectos por el Residente de la Obra.

Este libro se destina para establecer la relación Constructora-Supervisión anotará las instrucciones necesarias para que la obra pueda ejecutarse de acuerdo a las instrucciones del propietario.

Cuando la Supervisión gire instrucciones a la constructora por cualquier otro medio, deberá enterar de ellas al Superintendente.

La Supervisión queda facultada para tomar las decisiones de campo que le permitan el ejercicio de sus funciones.

La obra deberá ser ejecutada en los plazos previstos, con la calidad especificada y tendrá a la máxima economía. La Supervisión deberán contar con planos, especificaciones y programas, lo que denominaremos información básica que le será proporcionada por el Gerente del Proyecto, y de cada entrega habrá un registro en la bitácora "A".

Se considera complementario de lo anterior el catálogo de conceptos de obra y sus alcances, para efectos de cuantificaciones.

La Supervisión se compromete a estudiar todas aquellas acciones que redunden en beneficio de la obra. Si los alcances de estas acciones modifican el contenido de la instrucción denominada básica o cualquier otra instrucción particular que la Gerencia haya dictado, deberá invariablemente recabarse la autorización de ésta.

Es compromiso de la Supervisión no modificar por cuenta propio el contenido de la información básica. Si hubiera necesidad de modificarla, deberá contar con la aceptación escrita en bitácora "A" de la Gerencia, quien será la única facultada para ello.

Las modificaciones a la información básica para todos aquellos asuntos cuyo alcance sea para una obra específica, deberán presentarse para su atención al Superintendente.

El Gerente del Proyecto decidirá la aceptación de las proposiciones de la Supervisión y podrá, a su vez, girar por cuenta propia, modificaciones de esa índole cuya implantación queda a cargo de la Supervisión, siempre y cuando la instrucción haya sido registrada en bitácora "A".

1.5) Queda a cargo de la Supervisión la cuantificación de volúmenes de obra ejecutada, esta cuantificación será semanal y servirá de base para la estimación mensual. Se hará de acuerdo con los catálogos establecidos, los que, como ya se dijo, forman parte de la información básica.

Las cuantificaciones serán entregadas al Superintendente en el día, hora y lugar que éste señale, de acuerdo al programa que al efecto, se señale, aceptadas mediante firma por la constructora y avaladas por la Supervisión.

Queda a juicio de la Supervisión y del Gerente del Proyecto, el establecimiento de otros canales de comunicación, siempre y cuando se haya cumplido la instrucción anterior.

La Supervisión se compromete a informar a satisfacción de la Gerencia, todo lo relacionado con cuantificaciones, siempre que se le requiera. Para ello deberá conservar los números generadores y demás documentación que se estime necesario para archivo específico, información que estará a disposición de la Gerencia.

BIBLIOGRAFIA: SUPERVISION Y CONTROL DE OBRAS
(CONTROL TECNICO)
ING. CARLOS PONCE RAMOS
ING. JOSE FCO. PONCE CORDOBA
COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES DE MEXICO
CENTRO DE ACTUALIZACION PROFESIONAL



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

**CURSOS ABIERTOS
SUPERVISION DE OBRAS**

**FORMULACION DE ESTIMACIONES
(TALLER)**

ING. GILBERTO HERNANDEZ GOMEZ

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GENERAL DE OBRAS
LIQUIDACION

NUMERO ESTIMACION

DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS

FECHA

CONTRATO

NUMERO _____ FECHA _____

CONTRATISTA

REG. S.P.P.

IMPORTE DEL CONTRATO
 \$ _____

OBRAS

DESCRIPCION _____ CODIFICACION _____

AVISO TERMINACION DE OBRA NUM. _____

PERIODO ULTIMA ESTIMACION
 DEL _____
 AL _____

FECHA DE LA
 INICIO _____
 TERMINACION _____

PARTIDA PRESUPUESTAL

CONCURSO ASIGNACION

ORDEN DE PAGO

CONTRATO RECIBI

ESTIMACIONES DEFINITIVAS ACUMULADAS (REGULARIZADAS)					
NUMERO	PERIODO		ESTIMACION	IMPORTE DEDUCCIONES	LIQUIDO
	DEL	AL			
ESTIMACIONES PAGADAS					
ULTIMA ESTIMACION					
TOTALES			\$	\$	\$

DEDUCCIONES

3% INSP. D.F. _____

0.5% INSP. DE OBRAS _____

0.2% C.N.I.C. _____

0.1%(0.05% C.A.M. 0.05% C.I.C.M) _____

AMORT.ANT: \$ _____

I.V.A. \$ _____

TOTAL DE DEDUCCIONES _____

CALCULO DE ULTIMA ESTIMACION

IMPORTE DE LA OBRA EJECUTADA _____

MENOS PECE _____

NETO _____

TOTAL DEDUCCIONES _____

LIQUIDO A PAGAR: _____

MAS I.V.A. _____

TOTAL A PAGAR _____

RESPONSABLE: _____

DIRECTOR DE CONSTRUCCION DE EDIFICIOS PUBLICOS.

Vo. de. _____

DIRECTOR GENERAL DE OBRAS PUBLICAS.

AUTORIZACION

CONTRALORIA GENERAL

RECIBI DE LA DIRECCION GENERAL DE TESORERIA DEL D.D.F.

PAGO EL CONTRATISTA INCOMBITE Y FIRMA

PAGO

DIRECCION GENERAL DE TESORERIA DEL

LIQUIDACION AL REVERSO

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

SECRETARIA GENERAL DE OBRAS

ESTIMACION DEFINITIVA

NUMERO

DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS

FECHA

CONTRATO
 NUMERO
 FECHA

CONTRATISTA

REGISTRO DE P.P.

PARQUE

DESCRIPCION

CONTRATACION

CONTRATO NUEVO
 REVALUACION
 CONVENIO
 ANEXO
 IMPORTE \$

PERIODO DE LA ESTIMACION
 DEL
 AL

PARTIDA PRESUPUESTAL

ORDEN DE PAGO

CONTRA RECIBO NUM.

ESTIMACIONES PROVISIONALES ACUMULADAS (QUE SE REGULARIZAN)

NOMBRE	PERIODO		ESTIMACION	80%	IMPORTE	DESCUENTOS	LIQUIDO
	DEL	AL					
			\$		\$		\$

DEDUCCIONES

3% INSPECCION D.F. \$
 0.5% INSPECCION DE OBRAS
 0.2% C.N.I.C.
 0.1% C.I.C.N. 0.105% C.A.M. 0.05%
 AMONT. ANT.
 15% I.V.A.
 TOTAL DEDUCCIONES \$

CALCULO DE LA ESTIMACION

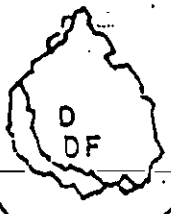
IMPORTE DE LA OBRA EJECUTADA \$
 MENOS: 1% P.E.C.E.
 ESTIM. PROVISIONALES (80%)
 NETO:
 MENOS:
 TOTAL DEDUC.
 LIQUIDO A PAGAR
 15% I.V.A.
 TOTAL A PAGAR \$

RESPONSABLE:
 DIRECTOR DE CONSTRUCCION DE EDIFICIOS PUBLICOS

Vs. No.
 DIRECTOR GENERAL DE OBRAS PUBLICAS

SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCION DE EDIFICIOS PUBLICOS (RECIBI DE LA DIRECCION GENERAL DE TESORERIA DEL D.F.)
 EL CONTRATISTA

PAGO
 DIRECCION GENERAL DE TESORERIA DEL D.F.



DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS

LUGAR: _____

OBRA: _____

CONTRATISTA: _____

CONTRATO No. _____ DE _____

CONVENIO ADICIONAL DE _____

IMPORTE DEL CONTRATO O CONVENIO \$ _____

ORDEN DE PAGO: _____

ESTIMACION No. _____ HOJA No. _____

DE FECHA DEL _____ DE _____ AL _____

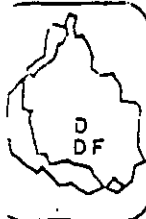
DE _____ DE _____

REG. CONTRATISTA R.F.C.: _____ ; SEGURO SOCIAL: _____ ; CEDULA DE EMPADRONAMIENTO: _____ ; C.N.I.C.: _____

SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO

GRAVANDO LA PARTIDA _____

NUMERO	CONCEPTO DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE



DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

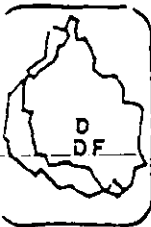
SECRETARIA GENERAL DE OBRAS

DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS

CONTRATO No. _____

ESTIMACION No. _____

NUMERO	CONCEPTO DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE



DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GENERAL DE OBRAS
DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS

CONTRATO No. _____

ESTIMACION No. _____

NUMERO	CONCEPTO DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE

SITUACION CONTABLE DEL CONTRATO:

SALDO ANTERIOR _____ \$ _____

PRESENTE ESTIMACION _____ \$ _____

SALDO ACTUAL _____ \$ _____

_____ EL SUPERVISOR DE OBRA

_____ EL CONTRATISTA

LUGAR Y FECHA: _____

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

SECRETARIA GENERAL DE OBRAS

ESTIMACION PARCIAL

NUMERO

DIRECCION GENERAL QUE EXPIDE: DIRECCION GENERAL
DE CONSTRUCCION Y OPERACION HIDRAULICA

FECHA

CONTRATO

NUMERO

FECHA

CONTRATISTA

REG. S. P. P.

IMPORTE

\$

O B R A S

CONTRATO NUEVO
REVALIBACION
CONVENIO

PERIODO DE LA ESTIMACION
DEL _____
AL _____

DESCRIPCION

CODIFICACION

ANTICIPO NUM.

IMPORTE

%

\$

PARTIDA PRESUPUESTAL

ORDEN DE PAGO

CONTRA RECIBO NUM.

ESTIMACIONES PROVISIONALES ACUMULADAS (QUE SE REGULARIZAN)

NUMERO	PERIODO		IMPORTE			
	DEL	AL	ESTIMACION	80 %	DEDUCCIONES	LIQUIDO
			\$	\$	\$	\$

DEDUCCIONES

3.0 % INSPECCION D. F. _____

0.2 % INCIC DE CNIC _____

0.5 % INSPECCION DE OBRAS (S. P. P.) _____

% AMORTIZACION ANTICIPO DE OBRAS _____

AMORTIZACION DE IVA _____

UNO AL MILLAR COLEGIO DE INGENIEROS _____

VALES DE CAJA _____

OTROS _____

TOTAL DEDUCCIONES \$ _____

CALCULO DE LA ESTIMACION

IMPORTE DE LA OBRA EJECUTADA _____

MENOS _____

ESTIMACIONES PROVISIONALES (80%) _____

NETO _____

MENOS _____

TOTAL DE DEDUCCIONES SOBRE NETO _____

SALDO A PAGAR _____

+ IVA _____

TOTAL _____

RESPONSABLE

AUTORIZACION

DIRECCION DE

DIRECC. GRAL. DE CONSTRUCCION Y OPERACION HIDRAULICA

RECIBI DE LA DIRECCION GENERAL DE TESORERIA DEL D. D. F.

EL CONTRATISTA

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GENERAL DE OBRAS

ESTIMACION

ANEXO 1

NUMERO

CONTRATISTA

PERIODO DE LA ESTIMACION
DEL _____
AL _____

CONTRATO NUM.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
TOTAL \$					

DIRECCION GENERAL RESPONSABLE: DIRECCION GENERAL DE CONSTRUCCION Y OPERACION HIDRAULICA

FORMULO

REVISO

AUTORIZO

DEPARTAMENTO DEL TRITOFEDERAL
SECRETARIA GENERAL DE OBRAS

ESTIMACION

ANEXO 1

NUMERO

CONTRATISTA

PERIODO DE LA ESTIMACION
DEL _____
AL _____

CONTRATO NUM.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
					TOTAL \$

DIRECCION GENERAL RESPONSABLE: DIRECCION GENERAL DE CONSTRUCCION Y OPERACION HIDRAULICA

FORMULO

REVISOR

AUTORIZO



DIRECCION GENERAL DE OBRAS Y SERVICIOS GENERALES

SUBDIRECCION DE _____
ESTIMACION DE OBRA

HOJA No. _____

ESTIMACION No. _____

DEL _____ AL _____ 19 _____
IMPORTE \$ _____
LUGAR _____
OBRA _____
CONTRATISTA _____
CONTRATO (No. Y FECHA) _____

ESTADO DE CUENTA

IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO	INCLUYE IVA \$
" ESTIMADO ANTERIORMENTE	" " \$
" DE ESTA ESTIMACION	" " \$
TOTAL ESTIMADO	" " \$
SALDO POR ESTIMAR SEGUN CONTRATO	" " \$
IMPORTE DE ANTICIPO	" " \$
" DE AMORTIZACION ANTERIOR	" " \$
" DE AMORTIZACION DE ESTA ESTIMACION	" " \$
TOTAL AMORTIZADO	" " \$
NETO A RECIBIR	" " \$

P A R T I D A		U.	VOLUMEN PRESUPUESTO	ESTIMACIONES			PRECIO UNITARIO	PARCIAL
No.	DESCRIPCION			ACUMULADO	ANTERIOR	ESTA		

CONTRATISTA

SUBDIRECTOR DE _____

JEFE DE AREA

JEFE DE _____

RESIDENTE DE OBRA



DIRECCION GENERAL DE OBRAS Y SERVICIOS GENERALES

SUBDIRECCION DE _____

ESTIMACION DE OBRA

HOJA N.º _____

ESTIMACION N.º _____

PARTIDA		U.	VOLUMEN PRESUPUESTO	ESTIMACIONES			PRECIO UNITARIO	PARCIAL
N.º	DESCRIPCION			ACUMULADO	ANTERIOR	ESTA		

CONTRATISTA SUBDIRECTOR DE _____

JEFE DE AREA JEFE DE _____

RESIDENTE DE OBRA

203

**CURSOS ABIERTOS
SUPERVISION DE OBRAS**

**SUPERVISION ARQUITECTONICA
(CONFERENCIA)**

ARQ. JOSE ROGELIO ALVAREZ

FACULTAD DE INGENIERÍA. UNAM
COORDINACION DE EDUCACION CONTINUA

CURSO DE SUPERVISION DE OBRAS

Supervisión arquitectónica

Arq. Jose Rodolfo Alvarez

T E M A R I O

A. La noción de supervisión en Arquitectura. Objeto de la planeación y de la supervisión.

Comentarios acerca de los conceptos de planeación, supervisión y control de calidad en la obra arquitectónica. Analisis de los planteamientos que conducen a la concepción de una obra arquitectónica: los resúmenes de necesidades, los analisis de áreas y el "programa arquitectónico" y su vinculación con las características, las apariencias y los costos de la obra: aparición del concepto de supervisión arquitectónica desde las etapas tempranas del proyecto.

B. El anteproyecto arquitectónico y el proyecto "ejecutivo"; el proyecto arquitectónico y la obra.

El planteamiento de anteproyectos arquitectónicos y la planeación de las primeras imágenes de la obra; la influencia de los antecedentes en la elección de los sistemas constructivos, en los materiales de acabados y en los métodos de mantenimiento; influencia de la supervisión en esos procesos de planeación.

Integración del proyecto "ejecutivo": análisis de la necesidad de información para la obra. Diferencias entre el proyecto "ejecutivo" en México y el "construction book" de Estados Unidos, por ejemplo. Importancia de los catálogos de conceptos, las cuantificaciones y las memorias descriptivas.

C. El proyecto arquitectónico y los procesos de construcción como parte del trabajo de supervisión.

Comentarios acerca de los presupuestos generales, los catálogos de especificaciones y los precios unitarios. Influencia de los procesos constructivos en los proyectos. Análisis de las necesidades específicas de la obra: calendarios de trabajo, limitaciones de presupuesto, utilización de materiales o de equipos especiales, instalaciones, etc.

D. La obra arquitectónica y la construcción. El trabajo de supervisión como apoyo del proyecto.

Comentarios sobre la planeación de las obras. Análisis de los proyectos "ejecutivos" y el establecimiento de estrategias. Revisión de los conceptos "proyecto ejecutivo", "catálogo de conceptos", "licitación", "concurso" y "programa de ejecución".

E. La supervisión en la etapa más temprana de la obra.

El establecimiento de los planteamientos de supervisión: participación de los supervisores de arquitectura en el análisis de datos técnicos, en la elección de los métodos y en la consecución de los primeros objetivos. La bitácora de supervisión y otros documentos de apoyo.

F. La supervisión arquitectónica.

Integración de los equipos de trabajo en la obra. El supervisor de arquitectura y su conocimiento acerca de especificaciones, conceptos, procedimientos, rendimientos y tecnologías. El análisis de dimensiones, previsiones y sistemas para la evaluación de avances. Los acabados y las "notas críticas". Comentarios acerca de la participación del proyectista y del supervisor de arquitectura. La supervisión en las etapas finales de las obras: documentos, reportes y conclusiones

**CURSOS ABIERTOS
SUPERVISION DE OBRAS**

**LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA
DEL SUPERVISOR**

ING. ARTURO FLORES ALDAPE

LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA DEL SUPERVISOR

I. INTRODUCCION

La computación se presenta en la actualidad como una herramienta de uso práctico e inmediato que conduce a la toma de decisiones acertadas sobre aspectos tales como Presupuestos, Análisis de Precios Unitarios, Control de Obra, Sistemas de Apoyo al Diseño tanto Arquitectónico como Industrial.

Dadas las circunstancias económicas por las que atraviesa el País, es necesario hacer más eficiente nuestro trabajo tanto en la parte técnica como en la parte administrativa de las obras, puesto que la falta de control atenta contra el aspecto fundamental de cualquier obra que es el ECONOMICO.

El uso de métodos computarizados se justifica plenamente por el volumen de datos que se generan dentro de una empresa supervisora, ya que el proceso en forma manual requiere un gran esfuerzo tanto humano como de recursos, ocupando también una gran cantidad de tiempo.

En un informe de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción encontramos que de una muestra de 50 empresas constructoras el 92 % de dichas empresas cuenta con equipo de computo. Asimismo dentro de ese 92 %, el 90% procesa su información en microcomputadoras.

La ventaja del uso de microcomputadoras radica en su inmediata utilización, a lo que se agrega el gran volumen de paquetería para muy diversas aplicaciones que existe en el mercado.

El hecho anterior permite que el usuario final de la microcomputadora no requiere tener conocimientos amplios de computación para desarrollar sus aplicaciones. En el campo de la construcción y el control de las obras existen múltiples sistemas de aplicación inmediata: como son Sistemas de Precios Unitarios, Control de Inventarios, Control de Avances de Obra, Programación de obras mediante Ruta Critica, etc.

Para una adecuada selección de equipo y de los sistemas computacionales se deben tomar en cuenta los factores problema más representativos como son:

- Obsolescencia e incompatibilidad de los equipos
- Servicio de mantenimiento

- Soporte técnico de los programas
- Uso de paquetes incompletos o poco documentados
- Falta de información sobre actualizaciones
- Deficiencias en los paquetes sobre todo en cálculos muy especializados

Para el caso de los especialistas en computación a la búsqueda de necesidades de paquetes para desarrollar tenemos los siguientes por orden de necesidad:

- Programas para Planeación de Obras
- Programas de Administración de obras
- Programas de Ingeniería
- Programas de Control de Estimaciones
- Programas de Control Financiero

Aun cuando queda mucho camino por recorrer en el campo de la computación aplicada a la Construcción, el futuro se presenta muy prometedor en este campo. En un futuro no lejano se contará con computadoras instaladas directamente en la obra con comunicación directa al sistema general de la empresa u organismo controlador. En cuanto al costo de instalación y de desarrollo de equipos y sistemas, dado el volumen de competencia que existe en el mercado, es muy probable que tienda a ser menos representativo dentro de los gastos indirectos y traiga consigo además un mayor aprovechamiento de los recursos humanos.

II. TIPOS DE SISTEMAS

Independientemente de los paquetes comerciales de aplicación especializada como pueden ser: Precios Unitarios, Ruta Crítica, Control de Estimaciones, etc. existen cuatro grandes aplicaciones que permiten el uso de las microcomputadoras sin necesidad de desarrollar paquetes especializados.

Estas son las siguientes:

PROCESADORES DE PALABRAS

HOJAS DE CALCULO ELECTRONICAS

PROCESADORES DE BASES DE DATOS

AYUDAS PARA EL DISEÑO (CAD)

En el caso de los procesadores de palabra su uso va más encaminado a labores de tipo secretarial y para la redacción de informes técnicos o administrativos. No tienen una gran relevancia en el control de las obras.

Por el lado de los Sistemas de Ayuda para el Diseño su aplicación se orienta más hacia labores de proyecto aún cuando pueden aprovecharse para la misma obra como apoyo de gabinete.

El uso de Hojas de Cálculo Electrónicas representa un gran apoyo para los mecanismos de control de la obra, ya que existen paquetes de muy fácil aplicación que lo mismo sirven para desarrollar precios unitarios que elaborar programas de obra y programas de avance físico financiero.

Por otro lado cuando se cuenta con un gran volumen de información de características afines se recomienda el uso de Paquetes de manejo de bases de datos muchos de los cuales con la práctica permiten desarrollar aplicaciones propias tales como Precios Unitarios, Control de recursos, Control de almacenes, Control de inventarios, Nóminas, etc.

El uso de Hojas de Cálculo o bien de Sistemas de manejo de bases de datos está sujeto al volumen de la información y a la complejidad de los cálculos requeridos.

III. LA PLANEACION INICIAL DE LA OBRA

Como representante del propietario del proyecto en el sitio de la obra, el Supervisor es responsable de vigilar que el trabajo se realice conforme a los requerimientos de los planos y las especificaciones. Esto, sin embargo no le da el derecho de interferir con las operaciones del Contratista o interrumpirlas, sin razon grave.

Para desarrollar su trabajo el supervisor debe familiarizarse completamente con los planos y especificaciones a los que el contratista debe apegarse, debiendo revisarlos frecuentemente. El Supervisor debe ser capaz de reconocer si el trabajo a su cuidado cumple con los requerimientos del contrato.

Como parte del equipo de construcción, el Supervisor debe propiciar el avance de obra. Debe conocer el programa de obra y saber si el trabajo que supervisa encaja dentro del programa completo.

Para poder iniciar su labor el Supervisor debe contar en principio con los elemento siguientes:

Proyecto y Especificaciones

Precios Unitarios

Presupuesto

Programa

Escalacion de Precios

Entrega física de campo

Contrato de Obra

Documentación Adicional.

Con toda esta información el Supervisor estará en posibilidades de iniciar sus trabajos, conociendo como ya dijimos los planos y especificaciones, programa de obra y demás características de la obra.

Debera planear adecuadamente los siguientes controles:

Control de Estimaciones

Control de Generadores

Control de Tramites adicionales

Control de planos y Modificaciones al proyecto

Control de Programas de obra

Control de Documentación

Archivo de la obra

Bitácoras de obra

Para evaluar la adquisición de equipo de cómputo se deben dar los siguientes pasos:

IDENTIFICAR LAS FUNCIONES QUE CONVIENE AUTOMATIZAR

DEFINIR UN ESQUEMA GLOBAL DE AUTOMATIZACION

ANALIZAR LA S ALTERNATIVAS DE AUTOMATIZACION

DETERMINAR LA FORMA DE APLICACION DE LA COMPUTADORA

Las diferentes alternativas de automatización se pueden resumir en las siguientes:

El uso de sistemas ya instalados.

El desarrollo de paquetes con un fin específico

El uso de paquetes comerciales

El uso de sistemas mixtos.

Cuando se decide por el uso de alguna alternativa se debe tomar en cuenta el tipo de computadora adecuado al sistema seleccionado y analizar la relación beneficio costo que trae consigo el uso de la computadora como herramienta de apoyo del supervisor.

IV. EL CONTROL (EJEMPLOS DE APLICACION)

CONTROL DE PROGRAMAS DE OBRA

El ANEXO NUM 1 muestra una hoja de trabajo elaborada en LOTUS 123 para el control de fechas de programación.

Se encuentra dividido en columnas, cada una de las cuales con un título. Las primeras columnas provienen del programa original de la obra elaborado por algún procedimiento que produce las fechas de inicio y terminación programadas; las columnas mencionadas son las siguientes:

CLAVE: se refiere a la clave presupuestal o de actividad.

CONCEPTO: representa el nombre de la actividad o clave presupuestal.

UNIDAD: la unidad en que se controla o mide la actividad.

CANTIDAD: es la cantidad de unidades del presupuesto de obra correspondiente

FECHA DE INICIO: La fecha probable de inicio de la actividad según el programa de ruta crítica.

FECHA DE TERMINACION: La fecha probable de terminación de acuerdo al mismo programa.

Las columnas siguientes son las propias del control en sí a través de la hoja de cálculo:

La columna correspondiente a RENDIMIENTO TEORICO se obtiene de dividir la cantidad de obra entre la duración del evento.

La FECHA DE INICIO REAL es producto de la obtención de datos reales en obra y se refleja junto con la duración del evento en modificaciones reales a la fecha de TERMINACION que es la siguiente columna. Esta columna se calcula sumando la duración del evento a la fecha de inicio real.

El AVANCE TEORICO se calcula haciendo intervenir la fecha de corte o de observación en el cálculo, esto se hace de manera lineal de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{AVANCE TEORICO} = \frac{(\text{FECHA DE CORTE} - \text{FECHA DE INICIO})}{(\text{FECHA DE TERMINACION} - \text{FECHA INIC})}$$

Para este caso las fechas que se toman son las del programa inicial.

El AVANCE SEGUN FECHAS se calcula de igual manera pero haciendo intervenir ahora las fechas modificadas.

La columna siguiente se refiere al avance real detectado en obra, producto de los informes de los responsables correspondientes.

En seguida tenemos dos columnas de desviaciones:

DESVIACION TEORICA que se calcula restando el avance real del avance teórico.

DESVIACION REAL calculada a partir del avance real, restándole el avance según las fechas actualizadas.

La columna de rendimiento real se calcula en base al avance de obra y a las cantidades de obra del presupuesto de la manera siguiente:

$$\text{RENDIMIENTO REAL} = (\text{AVANCE REAL} \times \text{CANTIDAD}) / \text{DIAS TRANSCURRIDOS}$$

La CANTIDAD POR EJERCER es la diferencia entre lo ejecutado según el avance y la cantidad de obra.

Involucrando la cantidad por ejercer y el rendimiento real obtenido se obtiene el número de días necesarios para la terminación del evento los cuales sumados a la fecha de corte nos permiten obtener LA FECHA REAL DE TERMINACION del evento.

CONTROL DE AVANCE FISICO FINANCIERO

El ANEXO NUMERO 2 es un ejemplo de control de avance financiero de acuerdo a los avances de obra detectados en el ejemplo anterior.

Como se podrá observar en este caso involucramos el precio unitario correspondiente lo que nos permite obtener por simple multiplicación el importe de estimación correspondiente.

Al final de la hoja se obtiene el TOTAL DE LA ESTIMACION sumando únicamente los valores correspondientes.

ANEXO NUM 1 EJEMPLO DE APLICACION DE LOTUS PARA CONTROL DE PROGRAMAS DE OBRA

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINAC.	RENDIMIENTO TEORICO	FECHA DE INIC REAL	FECHA DE TER PROG	AVANCE TEORICO	AVANCE S/FECHAS	AVANCE REAL	DESVIACION TEORICA	DESVIACION REAL	RENDIMIENT REAL	CANTIDAD POR EJECUT	DIAS NECESARIOS	FECHA REAL TERMINACION
1427	EXCAVACION A MANO	M3	8.85	02-Sep-90	09-Sep-90	1.26	04-Sep-90	11-Sep-90	100.00%	100.00%	50.00%	-50.00%	-50.00%	0.08	4.43	57	26-Dec-90
1428	CONCRETO CICLOPEO	M3	8.85	05-Sep-90	11-Sep-90	1.48	05-Sep-90	11-Sep-90	100.00%	100.00%	25.00%	-75.00%	-75.00%	0.04	6.64	167	15-Apr-91
1429	ENRASE DE CIMENTAC.	M2	7.93	07-Sep-90	13-Sep-90	1.32	07-Sep-90	13-Sep-90	100.00%	100.00%	0.00%	-100.00%	-100.00%	0.00	7.93	6	05-Nov-90
1425	CIMBRA COMUN	M2	15.86	09-Sep-90	15-Sep-90	2.64	09-Sep-90	15-Sep-90	100.00%	100.00%	0.00%	-100.00%	-100.00%	0.00	15.86	6	05-Nov-90
1430	ARMEX 15 X 15 X 3	ML	41.6	11-Sep-90	15-Sep-90	10.40	11-Sep-90	15-Sep-90	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00	41.60	4	03-Nov-90
1426	CONCRETO F'c = 150	M3	1.19	16-Sep-90	18-Sep-90	0.60	16-Sep-90	18-Sep-90	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00	1.19	2	01-Nov-90

ANEXO NUM 2 EJEMPLO DE APLICACION DE LOTUS PARA CONTROL DE AVANCE FISICO FINANCIERO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	AVANCE		CANTIDAD POR EJECUT	PRECIO UNITARIO	OBRA EJECUTADA	IMPORTE ESTIMACION
				ANTERIOR	REAL				
1427	EXCAVACION A MANO	M3	8.85	0.00%	50.00%	4.43	14,809.42	4.43	65,531.68
1428	CONCRETO CICLOPEO	M3	8.85	0.00%	25.00%	6.64	111,750.62	2.21	247,248.25
1429	ENRASE DE CIMENTAC.	M2	7.93	0.00%	0.00%	7.93	24,708.75	0.00	0.00
1425	CIMBRA COMUN	M2	15.86	0.00%	0.00%	15.86	11,713.19	0.00	0.00
1430	ARMEX 15 X 15 X 3	ML	41.6	0.00%	0.00%	41.60	9,339.94	0.00	0.00
1426	CONCRETO F/C = 150	M3	1.19	0.00%	0.00%	1.19	163,250.90	0.00	0.00
								TOTAL	\$312,779.93



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

CURSOS ABIERTOS

SUPERVISION DE OBRAS

LEY DE OBRAS PUBLICAS....

EXPOSITOR: ING. RAUL IBARRA

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

LEY de Adquisiciones y Obras Públicas.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.

CARLOS SALINAS DE GORTARI, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed:

Que el H. Congreso de la Unión, se ha servido dirigirme el siguiente

DECRETO

"EL CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, DECRETA:

LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PUBLICAS

TITULO PRIMERO

Disposiciones Generales

Capitulo Unico

ARTICULO 1.- La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, gasto, ejecución, conservación, mantenimiento y control de las adquisiciones y arrendamientos de bienes muebles; la prestación de servicios de cualquier naturaleza; así como de la obra pública y los servicios relacionados con la misma, que contraten:

- I. Las unidades administrativas de la Presidencia de la República;
- II. Las secretarías de Estado y departamentos administrativos;
- III. Las Procuradurías Generales de la República, y de Justicia del Distrito Federal;
- IV. El gobierno del Distrito Federal;
- V. Los organismos descentralizados, y
- VI. Las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos públicos que, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, sean considerados entidades paraestatales.

Los titulares de las dependencias y los órganos de gobierno de las entidades emitirán, bajo su responsabilidad y de conformidad con este mismo ordenamiento, las políticas, bases y lineamientos para las materias que se refieren en este artículo.

Las dependencias y entidades señaladas en las fracciones anteriores, se abstendrán de crear fideicomisos, otorgar mandatos o celebrar actos o

cualquier tipo de contratos, cuya finalidad sea evadir lo previsto en este ordenamiento.

No estarán dentro del ámbito de aplicación de esta Ley, los contratos que celebren las dependencias con las entidades, o entre entidades.

ARTICULO 2.- Para los efectos de la presente Ley, se entenderá por:

- I. Secretaría: la Secretaría de Hacienda y Crédito Público;
- II. Contraloría: la Secretaría de la Contraloría General de la Federación;
- III. Dependencias: las señaladas en las fracciones I a IV del artículo 1;
- IV. Entidades: las mencionadas en las fracciones V y VI del artículo 1;
- V. Sector: el agrupamiento de entidades coordinado por la dependencia que, en cada caso, designe el Ejecutivo Federal;
- VI. Tratados: los definidos como tales en la fracción I del artículo 2 de la Ley sobre la Celebración de Tratados;
- VII. Proveedor: la persona que celebre contratos de adquisiciones, arrendamientos o servicios, y
- VIII. Contratista: la persona que celebre contratos de obras públicas y de servicios relacionados con las mismas.

ARTICULO 3.- Para los efectos de esta Ley, entre las adquisiciones, arrendamientos y servicios, quedan comprendidos:

- I. Las adquisiciones de bienes muebles que deban incorporarse, adherirse o destinarse a un inmueble, que sean necesarios para la realización de las obras públicas por administración directa, o los que suministren las dependencias y entidades de acuerdo a lo pactado en los contratos de obras;
- II. Las adquisiciones de bienes muebles que incluyan la instalación, por parte del proveedor, en inmuebles de las dependencias y entidades, cuando su precio sea superior al de su instalación;
- III. La contratación de los servicios relacionados con bienes muebles que se encuentren incorporados o adheridos a inmuebles; cuya conservación, mantenimiento o reparación no

* Se suprime el Art. 2º y pasa a ser Art. 4º

impliquen modificación alguna al propio inmueble;

- IV. La reconstrucción, reparación y mantenimiento de bienes muebles; maquila; seguros; transportación de bienes muebles; contratación de servicios de limpieza y vigilancia, así como los estudios técnicos que se vinculen con la adquisición o uso de bienes muebles;
- V. Los contratos de arrendamiento financiero de bienes muebles, y
- VI. En general, los servicios de cualquier naturaleza cuya prestación genere una obligación de pago para las dependencias y entidades, que no se encuentren regulados en forma específica por otras disposiciones legales.

En todos los casos en que esta Ley haga referencia a las adquisiciones, arrendamientos y servicios, se entenderá que se trata, respectivamente, de adquisiciones de bienes muebles, arrendamientos de bienes muebles y de prestación de servicios de cualquier naturaleza; salvo, en este último caso, de los servicios relacionados con la obra pública.

* ARTICULO 4.- Para los efectos de esta Ley se considera obra pública:

- I. La construcción, instalación, conservación, mantenimiento, reparación y demolición de bienes inmuebles;
- II. Los servicios relacionados con la misma, incluidos los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública, así como los relativos a las investigaciones, asesorías y consultorías, especializadas; la dirección o supervisión de la ejecución de las obras; los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones cuando el costo de éstas sea superior al de los bienes muebles que se van a adquirir; y, los trabajos de exploración, localización y perforación que tengan por objeto la explotación y desarrollo de los recursos petroleros que se encuentren en el subsuelo;

- III. Los proyectos integrales, que comprenderán desde el diseño de la obra hasta su terminación total;
- IV. Los trabajos de exploración, localización y perforación distintos a los de extracción de petróleo y gas; mejoramiento del suelo; subsuelo; desmontes; extracción; y, aquellos similares, que tengan por objeto la explotación y desarrollo de los recursos naturales que se encuentren en el suelo o en el subsuelo;
- V. Instalación de islas artificiales y plataformas utilizadas directa o indirectamente en la explotación de recursos;
- VI. Los trabajos de infraestructura agropecuaria, y
- VII. Todos aquellos de naturaleza análoga.

ARTICULO 5.- La aplicación de esta Ley será sin perjuicio de lo dispuesto en los Tratados.

* * * ARTICULO 6.- Solamente estarán sujetas a las disposiciones de esta Ley las adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como la obra pública, que contraten las entidades federativas, cuando se realicen con cargo total o parcial a fondos federales, conforme a los convenios que celebren con el Ejecutivo Federal, con la participación que en su caso, corresponda a los municipios interesados.

* * * ARTICULO 7.- El gasto de las adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como de obra pública, se sujetará, en su caso, a las disposiciones específicas de los presupuestos anuales de egresos de la Federación y del gobierno del Distrito Federal, así como a lo previsto en la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal y demás disposiciones aplicables.

* * * ARTICULO 8.- La Secretaría, la Contraloría y la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, en el ámbito de sus respectivas competencias, estarán facultadas para interpretar esta Ley a efectos administrativos.

La Secretaría y la Contraloría dictarán las disposiciones administrativas que sean estrictamente necesarias para el adecuado cumplimiento de esta Ley, tomando en cuenta la opinión de la otra secretaría, así como, cuando corresponda, de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Tales disposiciones se publicarán en el Diario Oficial de la Federación.

ARTICULO 9.- Atendiendo a las disposiciones de esta Ley y a las demás que de ella emanen, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial dictará las reglas que, derivadas de programas que tengan por objeto promover la participación de las empresas micro, pequeñas y medianas, deban observar las dependencias y entidades.

Para la expedición de las reglas a que se refiere el párrafo anterior, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial tomará en cuenta la opinión de la Secretaría y de la Contraloría.

(6) ARTICULO 10.- Los titulares de las dependencias, los órganos de gobierno de las entidades y los directores de estas últimas serán los responsables de que, en la adopción e instrumentación de las acciones que deban llevar a cabo en cumplimiento de esta Ley, se observen criterios que promuevan la simplificación administrativa, la descentralización de funciones y la efectiva delegación de facultades.

ARTICULO 11.- La Secretaría, la Contraloría y la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, en el ámbito de sus respectivas competencias, podrán contratar asesoría técnica para la realización de investigaciones de mercado; el mejoramiento del sistema de adquisiciones, arrendamientos, servicios y obra pública; la verificación de precios, pruebas de calidad y otras actividades vinculadas con el objeto de esta Ley.

Para los efectos del párrafo anterior, las citadas dependencias pondrán a disposición entre sí los resultados de los trabajos objeto de los respectivos contratos de asesoría técnica.

ARTICULO 12.- Será responsabilidad de las dependencias y entidades mantener adecuada y satisfactoriamente asegurados los bienes con que cuenten.

ARTICULO 13.- En lo no previsto por esta Ley, serán aplicables el Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República, en Materia Federal; y, el Código Federal de Procedimientos Civiles. = Art. 10

ARTICULO 14.- Cuando por las condiciones especiales de la obra pública se requiera la intervención de dos o más dependencias o entidades, quedará a cargo de cada una de ellas la responsabilidad sobre la ejecución de la parte de la obra que le corresponda, sin perjuicio de la responsabilidad que, en razón de sus respectivas atribuciones, tenga la encargada de la planeación y programación del conjunto. = Art. 8

En los convenios a que se refiere el artículo 6, se establecerán los términos para la coordinación de las acciones entre las entidades federativas que correspondan y las dependencias y entidades.

ARTICULO 15.- Las controversias que se susciten con motivo de la interpretación o aplicación de esta Ley o de los contratos celebrados con base en ella, salvo aquéllas en que sean parte empresas de participación estatal mayoritaria o fideicomisos públicos, serán resueltas por los tribunales federales.

Lo dispuesto por este artículo se aplicará a los organismos descentralizados sólo cuando sus leyes no regulen esta materia de manera expresa.

Lo anterior, sin perjuicio de lo establecido en los Tratados de que México sea parte o de que la Contraloría conozca, en la esfera administrativa, de las inconformidades que presenten los particulares en relación con los contratos antes referidos, en los términos del Título Sexto de esta Ley.

Sólo podrá pactarse cláusula arbitral en contratos respecto de aquellas controversias que determine la Secretaría, mediante reglas de carácter general, previa opinión de la Contraloría y de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Los actos, contratos y convenios que las dependencias y entidades realicen en contravención a lo dispuesto por esta Ley, serán nulos de pleno derecho.

ARTICULO 16.- Los contratos que celebren las dependencias y entidades fuera del territorio nacional, se regirán, en lo conducente, por esta Ley, sin perjuicio de lo dispuesto por la legislación del lugar donde se formalice el acto.

TITULO SEGUNDO

De la Planeación, Programación y Presupuestación
Capítulo Único

ARTICULO 17.- En la planeación de las adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como de la obra pública, las dependencias y entidades deberán ajustarse a:

- I. Los objetivos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo y de los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales que correspondan, así como a las provisiones contenidas en sus programas anuales, y

Art. 10

Art. 10

Art. 12

- II. Los objetivos, metas y previsiones de recursos establecidos en los presupuestos de egresos de la Federación y del gobierno del Distrito Federal, o de las entidades respectivas.

Art. 14 ARTICULO 18.- Las dependencias y entidades formularán sus programas anuales de adquisiciones, arrendamientos y servicios, y sus respectivos presupuestos, considerando:

- I. Las acciones previas, durante y posteriores a la realización de dichas operaciones; los objetivos y metas a corto y mediano plazo;
- II. La calendarización física y financiera de los recursos necesarios;
- III. Las unidades responsables de su instrumentación;
- IV. Sus programas sustantivos, de apoyo administrativo y de inversiones, así como, en su caso, aquéllos relativos a la adquisición de bienes para su posterior comercialización incluyendo los que habrán de sujetarse a procesos productivos;
- V. La existencia en cantidad suficiente de los bienes; en su caso, las normas aplicables conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las que servirán de referencia para exigir la misma especificación técnica a los bienes de procedencia extranjera; los plazos estimados de suministro, y los avances tecnológicos incorporados en los bienes;
- VI. En su caso, los planos, proyectos, especificaciones y programas de ejecución;
- VII. Los requerimientos de conservación y mantenimiento preventivo y correctivo de los bienes muebles a su cargo, y
- VIII. Las demás previsiones que deban tomarse en cuenta según la naturaleza y características de las adquisiciones, arrendamientos o servicios.

Art. 15
Art. 16 ARTICULO 19.- Las dependencias y entidades elaborarán los programas de obra pública y sus respectivos presupuestos considerando:

- I. Los estudios de preinversión que se requieran para definir la factibilidad técnica, económica y ecológica en la realización de la obra;

Los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo;

- III. Las acciones previas, durante y posteriores a su ejecución, incluyendo las obras principales, las de infraestructura, las complementarias y accesorias, así como las acciones para poner aquéllas en servicio;

IV. Las características ambientales, climáticas y geográficas de la región donde deba realizarse la obra;

V. Los resultados previsibles;

VI. La calendarización física y financiera de los recursos necesarios para su ejecución, así como los gastos de operación;

VII. Las unidades responsables de su ejecución, así como las fechas previstas de iniciación y terminación de cada obra;

Art. 16

VIII. Las investigaciones, asesorías, consultorías y estudios que se requieran, incluyendo los proyectos arquitectónicos y de ingeniería necesarios;

Art. 17

IX. La regularización y adquisición de la tenencia de la tierra, así como la obtención de los permisos de construcción necesarios;

Art. 17

X. La ejecución, que deberá incluir el costo estimado de la obra que se realice por contrato y, en caso de realizarse por administración directa, los costos de los recursos necesarios, las condiciones de suministro de materiales, de maquinaria, de equipos o de cualquier otro accesorio relacionado con la obra, los cargos para pruebas y funcionamiento, así como los indirectos de la obra;

Art. 17

XI. Los trabajos de conservación y mantenimiento preventivo y correctivo de los bienes inmuebles a su cargo, y

Art. 17

XII. Las demás previsiones que deban tomarse en cuenta según la naturaleza y características de la obra.

Art. 17

ARTICULO 20.- Las dependencias y entidades estarán obligadas a prever los efectos sobre el medio ambiente que pueda causar la ejecución de la obra pública, con sustento en los estudios de impacto ambiental previstos por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente. Los proyectos deberán incluir las obras necesarias para que se preserven o restauren las condiciones

ambientales cuando éstas pudieren deteriorarse, y se dará la intervención que corresponda a la Secretaría de Desarrollo Social y, en su caso, a las dependencias y entidades que tengan atribuciones en la materia.

ARTICULO 21.- Las dependencias o entidades que requieran contratar o realizar estudios o proyectos, primero verificarán si en sus archivos o en los de las entidades o dependencias afines existen estudios o proyectos sobre la materia. De resultar positiva la verificación y de comprobarse que el estudio o proyecto localizado satisface los requerimientos de la entidad o dependencia, no procederá la contratación.

ARTICULO 22.- Las entidades que sean apoyadas presupuestalmente o que reciban transferencias de recursos federales, remitirán sus programas y presupuestos de adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como de obra pública, a la dependencia coordinadora de Sector en la fecha que ésta señale.

Las dependencias coordinadoras de sector y, en su caso, las entidades que no se encuentren agrupadas en sector alguno, enviarán a la Secretaría los programas y presupuestos mencionados en la fecha que ésta determine, para su examen, aprobación e inclusión, en lo conducente, en el proyecto de Presupuesto de Egresos correspondiente.

ARTICULO 23.- Las dependencias y entidades, a más tardar el 31 de marzo de cada año, pondrán a disposición de los interesados, por escrito sus programas anuales de adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como de obra pública, salvo que medie causa debidamente justificada para no hacerlo en dicho plazo.

El documento que contenga los programas será de carácter informativo; no implicará compromiso alguno de contratación y podrá ser adicionado, modificado, suspendido o cancelado, sin responsabilidad alguna para la dependencia o entidad de que se trate.

Las dependencias y entidades remitirán sus programas a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, quien, también para efectos informativos, podrá llevar a cabo la integración correspondiente.

ARTICULO 24.- Las dependencias deberán establecer comités de adquisiciones, arrendamientos y servicios que tendrán las siguientes funciones:

- I. Revisar los programas y presupuestos de adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como formular las observaciones y recomendaciones convenientes;
- II. Dictaminar sobre la procedencia de celebrar licitaciones públicas, así como los casos en que no se celebren por encontrarse en alguno de los supuestos de excepción previstos en el artículo 81, salvo en los casos de la fracción VI del inciso A, y en el artículo 82;
- III. Proponer las políticas internas, bases y lineamientos en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como autorizar los supuestos no previstos en estos, debiendo informar al titular de la dependencia o al órgano de gobierno en el caso de las entidades;
- IV. Analizar trimestralmente el informe de la conclusión de los casos dictaminados conforme a la fracción II anterior, así como los resultados generales de las adquisiciones, arrendamientos y servicios y, en su caso, disponer las medidas necesarias;
- V. Analizar exclusivamente para su opinión, cuando se le solicite, los dictámenes y fallos emitidos por los servidores públicos responsables de ello;
- VI. Elaborar y aprobar el manual de integración y funcionamiento del comité, conforme a las bases que expida la Secretaría, y
- VII. Coadyuvar al cumplimiento de esta Ley y demás disposiciones aplicables.

La Secretaría podrá autorizar la creación de comités en órganos desconcentrados cuando las características de sus funciones así lo justifiquen.

Los órganos de gobierno de las entidades deberán establecer dichos comités salvo que, por la naturaleza de sus funciones o por la magnitud de sus operaciones, no se justifique su instalación a juicio de la Secretaría.

ARTICULO 25.- El Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, determinará las dependencias y entidades que deberán instalar Comisiones Consultivas Mixtas de Abastecimiento, en función del volumen, características e importancia de las adquisiciones, arrendamientos y

servicios que contraten. Dichas Comisiones tendrán por objeto:

- I. Propiciar y fortalecer la comunicación de las propias dependencias y entidades con la industria, a fin de lograr una mejor planeación de las adquisiciones, arrendamientos y servicios;
- II. Promover y acordar la simplificación interna de trámites administrativos que realicen las dependencias o entidades relacionados con las adquisiciones, arrendamientos y servicios;
- III. Difundir y fomentar la utilización de los diversos estímulos del Gobierno Federal y de los programas de financiamiento para apoyar la fabricación de bienes, y
- IV. Elaborar y aprobar el manual de integración y funcionamiento de la Comisión, conforme a las bases que expida la Secretaría.

ARTICULO 26.- La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, mediante disposiciones de carácter general, oyendo la opinión de la Secretaría, determinará, en su caso, los bienes y servicios de uso generalizado que, en forma consolidada, podrán adquirir, arrendar o contratar las dependencias y entidades, ya sea de manera conjunta o separada, con objeto de obtener las mejores condiciones en cuanto a precio y oportunidad, y apoyar en condiciones de competencia a las áreas prioritarias del desarrollo.

Art. 18 **ARTICULO 27.-** En la obra pública cuya ejecución rebase un ejercicio presupuestal, deberá determinarse tanto el presupuesto total como el relativo a los ejercicios de que se trate; en la formulación de los presupuestos de los ejercicios subsecuentes se atenderá a los costos que, en su momento, se encuentren vigentes. Igual obligación será aplicable, en lo conducente, tratándose de adquisiciones, arrendamientos y servicios.

Para los efectos de este artículo, las dependencias y entidades observarán lo dispuesto en el artículo 30 de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal.

TITULO TERCERO

De los Procedimientos y los Contratos

Capítulo I

Generalidades

Art. 26 **ARTICULO 28.-** Las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán contratar adquisiciones, arrendamientos y servicios, así

como obra pública, mediante los procedimientos que a continuación se señalan:

- A. Por licitación pública, y
- B. Por invitación restringida, la que comprenderá:
 - I. La invitación a cuando menos tres proveedores o contratistas, según sea el caso, y
 - II. La adjudicación directa.

ARTICULO 29.- Las dependencias y entidades podrán convocar, adjudicar o llevar a cabo adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como obra pública, solamente cuando se cuente con saldo disponible, dentro de su presupuesto aprobado, en la partida correspondiente.

En casos excepcionales y previa autorización de la Secretaría, las dependencias y entidades podrán convocar sin contar con saldo disponible en su presupuesto.

Tratándose de obra pública, además se requerirá contar con los estudios y proyectos, las normas y especificaciones de construcción, el programa de ejecución y, en su caso, el programa de suministro.

Los servidores públicos que autoricen actos en contravención a lo dispuesto en este artículo, se harán acreedores a las sanciones que resulten aplicables.

ARTICULO 30.- Las adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como la obra pública, por regla general, se adjudicarán a través de licitaciones públicas, mediante convocatoria pública, para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que serán abiertos públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes, de acuerdo a lo que establece la presente Ley.

ARTICULO 31.- Las licitaciones públicas podrán ser:

- A. Tratándose de adquisiciones, arrendamientos y servicios:
 - I. Nacionales, cuando únicamente puedan participar personas de nacionalidad mexicana y los bienes a adquirir cuenten por lo menos con un cincuenta por ciento de contenido nacional. La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, mediante reglas de carácter

general, establecerá los casos en que no será exigible el porcentaje mencionado, así como un procedimiento expedito para determinar el grado de integración nacional de los bienes que se oferten, para lo cual tomará en cuenta la opinión de la Secretaría y de la Contraloría; o

- II. Internacionales, cuando puedan participar tanto personas de nacionalidad mexicana como extranjeras y los bienes a adquirir sean de origen nacional o extranjero.

- B. Tratándose de obras públicas: nacionales, cuando únicamente puedan participar personas de nacionalidad mexicana; o, internacionales, cuando puedan participar tanto personas de nacionalidad mexicana como extranjeras.

Solamente se realizarán licitaciones de carácter internacional, cuando ello resulte obligatorio conforme a lo establecido en Tratados; cuando, previa investigación de mercado que realice la dependencia o entidad convocante, no exista oferta en cantidad o calidad de proveedores nacionales o los contratistas nacionales no cuenten con la capacidad para la ejecución de la obra de que se trate, cuando sea conveniente en términos de precio; o bien, cuando ello sea obligatorio en adquisiciones, arrendamientos, servicios y obra pública financiados con créditos externos otorgados al Gobierno Federal o con su aval.

Podrá negarse la participación de proveedores o contratistas extranjeros en licitaciones internacionales, cuando con el país del cual sean nacionales no se tenga celebrado un Tratado o ese país no conceda un trato recíproco a los proveedores o contratistas o a los bienes y servicios mexicanos.

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, tomando en cuenta la opinión de la Secretaría, determinará los casos en que las licitaciones serán de carácter nacional en razón de las reservas, medidas de transición u otros supuestos establecidos en los Tratados.

ARTICULO 32.- Las convocatorias, que podrán referirse a uno o más bienes, servicios u obras, se publicarán, simultáneamente, en la sección

especializada del Diario Oficial de la Federación, en un diario de circulación nacional, y en un diario de la entidad federativa donde haya de ser utilizado el bien, prestado el servicio o ejecutada la obra, y contendrán:

- I. El nombre, denominación o razón social de la dependencia o entidad convocante;
- II. La indicación de los lugares, fechas y horarios en que los interesados podrán obtener las bases y especificaciones de la licitación y, en su caso, el costo y forma de pago de las mismas. Cuando el documento que tenga las bases, implique un costo, éste será fijado sólo en razón de la recuperación de las erogaciones por publicación de la convocatoria y de los documentos que se entreguen; los interesados podrán revisar tales documentos previamente al pago de dicho costo, el cual será requisito para participar en la licitación.
- III. La fecha, hora y lugar de celebración del acto de presentación y apertura de proposiciones, y
- IV. La indicación de si la licitación es nacional o internacional; si se realizará bajo la cobertura de algún Tratado, y el idioma o idiomas en que podrán presentarse las proposiciones.

A. Tratándose de adquisiciones, arrendamientos y servicios, además contendrán:

- I. La descripción general, cantidad y unidad de medida de los bienes o servicios que sean objeto de la licitación, así como la correspondiente a, por lo menos, cinco de las partidas o conceptos de mayor monto;
- II. Lugar, plazo de entrega y condiciones de pago, y
- III. En el caso de arrendamiento, la indicación de si éste es con o sin opción a compra.

B. En materia de obra pública, además contendrán:

- I. La descripción general de la obra y el lugar en donde se llevarán a cabo los trabajos, así como, en su caso, la indicación de que podrán subcontratarse partes de la obra;
- II. Fecha estimada de inicio y terminación de los trabajos;

- III. La experiencia o capacidad técnica y financiera que se requiera para participar en la licitación, de acuerdo con las características de la obra, y demás requisitos generales que deberán cumplir los interesados;
- IV. La información sobre los porcentajes a otorgar por concepto de anticipos, y
- V. Los criterios generales conforme a los cuales se adjudicará el contrato.

ARTICULO 33.- Las bases que emitan las dependencias y entidades para las licitaciones públicas se pondrán a disposición de los interesados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria y hasta siete días naturales previos al acto de presentación y apertura de proposiciones, y contendrán, como mínimo, lo siguiente:

- I. Nombre, denominación o razón social de la dependencia o entidad convocante;
- II. Poderes que deberán acreditarse; fecha, hora y lugar de la junta de aclaraciones a las bases de la licitación, siendo optativa la asistencia a las reuniones que, en su caso, se realicen; fecha, hora y lugar para la presentación y apertura de las proposiciones, garantías, comunicación del fallo y firma del contrato;
- III. Señalamiento de que será causa de descalificación, el incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en las bases de la licitación;
- IV. El idioma o idiomas en que podrán presentarse las proposiciones;
- V. La indicación de que ninguna de las condiciones contenidas en las bases de la licitación, así como en las proposiciones presentadas por los proveedores o contratistas, podrán ser negociadas; y
- VI. Criterios claros y detallados para la adjudicación de los contratos y la indicación de que en la evaluación de las proposiciones en ningún caso podrán utilizarse mecanismos de puntos o porcentajes.

A. Tratándose de adquisiciones, arrendamientos y servicios, además contendrán:

- I. Descripción completa de los bienes o servicios; información específica sobre el mantenimiento, asistencia técnica y

capacitación; relación de refacciones que deberán cotizarse cuando sean parte integrante del contrato; especificaciones y normas que, en su caso, sean aplicables; dibujos; cantidades; muestras; pruebas que se realizarán y, de ser posible, método para ejecutarlas; periodo de garantía y, en su caso, otras opciones adicionales de cotización;

- II. Plazo, lugar y condiciones de entrega;
- III. Requisitos que deberán cumplir quienes deseen participar;
- IV. Condiciones de precio y pago;
- V. La indicación de si se otorgará anticipo, en cuyo caso deberá señalarse el porcentaje respectivo, el que no podrá exceder del cincuenta por ciento del monto total del contrato;
- VI. La indicación de si la totalidad de los bienes o servicios objeto de la licitación, o bien, de cada partida o concepto de los mismos, serán adjudicados a un solo proveedor, o si la adjudicación se hará mediante el procedimiento de abastecimiento simultáneo a que se refiere el artículo 49, en cuyo caso deberá precisarse el número de fuentes de abastecimiento requeridas, los porcentajes que se asignarán a cada una, y el porcentaje diferencial en precio que se considerará;
- VII. En el caso de los contratos abiertos, la información que corresponda del artículo 48;
- VIII. Señalamiento de que será causa de descalificación la comprobación de que algún proveedor ha acordado con otro u otros elevar los precios de los bienes y servicios;
- IX. Penas convencionales por atraso en las entregas;
- X. Instrucciones para elaborar y entregar las proposiciones y garantías, y
- XI. La indicación de que, en los casos de licitación internacional en que la convocante determine que los pagos se harán en moneda extranjera, los proveedores nacionales, exclusivamente para fines de comparación, podrán presentar la parte del contenido

Importado de sus proposiciones, en la moneda extranjera que determine la convocante; pero el pago se efectuará en moneda nacional al tipo de cambio vigente en la fecha en que se haga el pago de los bienes;

B. En materia de obra pública, además contendrán:

- I. Proyectos arquitectónicos y de ingeniería que se requieran para preparar la proposición; normas de calidad de los materiales y especificaciones de construcción aplicables; catálogo de conceptos, cantidades y unidades de trabajo; y, relación de conceptos de trabajo, de los cuales deberán presentar análisis y relación de los costos básicos de materiales, mano de obra y maquinaria de construcción que intervienen en los análisis anteriores;
- II. Relación de materiales y equipo de instalación permanente, que en su caso, proporcione la convocante;
- III. Origen de los fondos para realizar los trabajos y el importe autorizado para el primer ejercicio, en el caso de obras que rebasen un ejercicio presupuestal;
- IV. Experiencia, capacidad técnica y financiera y demás requisitos que deberán cumplir los interesados;
- V. Forma y términos de pago de los trabajos objeto del contrato;
- VI. Datos sobre la garantía de seriedad en la proposición; porcentajes, forma y términos del o los anticipos que se concedan; y, procedimiento de ajuste de costos;
- VII. Lugar, fecha y hora para la visita al sitio de realización de los trabajos, la que se deberá llevar a cabo dentro de un plazo no menor de diez días naturales contados a partir de la publicación de la convocatoria, ni menor de siete días naturales anteriores a la fecha y hora del acto de presentación y apertura de proposiciones;
- VIII. Información específica sobre las partes de la obra que podrán subcontratarse;
- IX. Cuando proceda, registro actualizado en la Cámara que le corresponda;

- X. Fecha de inicio de los trabajos y fecha estimada de terminación;
- XI. Modelo de contrato, y
- XII. Condiciones de precio y, tratándose de contratos celebrados a precio alzado, las condiciones de pago.

Tanto en licitaciones nacionales como internacionales, los requisitos y condiciones que contengan las bases de la licitación, deberán ser los mismos para todos los participantes, especialmente por lo que se refiere a tiempo y lugar de entrega; plazos para la ejecución de los trabajos; normalización; forma y plazo de pago; penas convencionales; anticipos, y garantías.

Tratándose de adquisiciones, arrendamientos, servicios y obra pública financiados con créditos externos otorgados al Gobierno Federal o con su aval, los requisitos para la licitación serán establecidos por la Secretaría.

En el ejercicio de sus atribuciones, la Contraloría podrá intervenir en cualquier acto que contravenga las disposiciones que rigen las materias objeto de esta Ley. Si la Contraloría determina la cancelación del proceso de adjudicación, la dependencia o entidad reembolsará a los participantes los gastos no recuperables en que hayan incurrido, siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con la operación correspondiente.

ARTICULO 34.- Todo interesado que satisfaga los requisitos de la convocatoria y las bases de la licitación tendrá derecho a presentar su proposición. Para tal efecto, las dependencias y entidades no podrán exigir requisitos adicionales a los previstos por esta Ley. Asimismo, proporcionarán a todos los interesados igual acceso a la información relacionada con la licitación, a fin de evitar favorecer a algún participante.

El plazo para la presentación y apertura de proposiciones no podrá ser inferior a cuarenta días naturales contados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria, salvo que, por razones de urgencia justificadas y siempre que ello no tenga por objeto limitar el número de participantes, no pueda observarse dicho plazo, en cuyo caso éste no podrá ser menor a diez días naturales contados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria. En materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios, la

reducción del plazo será autorizada por el comité de adquisiciones, arrendamientos y servicios.

En licitaciones nacionales de adquisiciones, arrendamientos y servicios, el plazo para la presentación y apertura de proposiciones será, cuando menos, de quince días naturales contados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria.

ARTICULO 35.- Las dependencias y entidades, siempre que ello no tenga por objeto limitar el número de participantes, podrán modificar los plazos u otros aspectos establecidos en la convocatoria o en las bases de la licitación, cuando menos con siete días naturales de anticipación a la fecha señalada para la presentación y apertura de proposiciones, siempre que:

- I. Tratándose de la convocatoria, las modificaciones se hayan del conocimiento de los interesados a través de los mismos medios utilizados para su publicación, y
- II. En el caso de las bases de la licitación, se publique un aviso a través de la sección especializada del Diario Oficial de la Federación a que se refiere el artículo 32, a fin de que los interesados concurren, en su caso, ante la propia dependencia o entidad para conocer, de manera específica, la o las modificaciones respectivas.

No será necesario hacer la publicación del aviso a que se refiere esta fracción, cuando las modificaciones deriven de las juntas de aclaraciones, siempre que, a más tardar en el plazo señalado en este artículo, se entregue copia del acta respectiva a cada uno de los participantes que hayan adquirido las bases de la correspondiente licitación.

Las modificaciones de que trata este artículo no podrán consistir en la sustitución o variación sustancial de los bienes, obras o servicios convocados originalmente, o bien, en la adición de otros distintos.

ARTICULO 36.- En las licitaciones públicas, la entrega de proposiciones se hará por escrito, mediante dos sobres cerrados que contendrán, por separado, la propuesta técnica y la propuesta económica, incluyendo en esta última la garantía de seriedad de las ofertas.

ARTICULO 37.- Las dependencias y entidades, a través de la sección especializada del Diario Oficial de la Federación a que se refiere el artículo

32, harán del conocimiento general la identidad del participante ganador de cada licitación pública. Esta publicación contendrá los requisitos que determine la Secretaría.

ARTICULO 38.- Quienes participen en las licitaciones o celebren los contratos a que se refiere esta Ley, deberán garantizar:

- I. La seriedad de las proposiciones en los procedimientos de licitación pública.
La convocante conservará en custodia las garantías de que se trate hasta la fecha del fallo, en que serán devueltas a los licitantes salvo la de aquél a quien se hubiere adjudicado el contrato, la que se retendrá hasta el momento en que el proveedor o contratista constituya la garantía de cumplimiento del contrato correspondiente;
- II. Los anticipos que, en su caso, reciban.
Esta garantía deberá constituirse por la totalidad del monto del anticipo, y
- III. El cumplimiento de los contratos.

Para los efectos de las fracciones I y III, los titulares de las dependencias y los órganos de gobierno de las entidades, fijarán las bases, forma y porcentajes a los que deberán sujetarse las garantías que deban constituirse a su favor.

Cuando las dependencias y entidades celebren contratos en los casos señalados en los artículos 81, fracción V del inciso A y III del inciso B; y 82, bajo su responsabilidad, podrán exceptuar al proveedor o contratista, según corresponda, de presentar la garantía de cumplimiento del contrato respectivo.

Tratándose de obra pública, las garantías previstas en las fracciones II y III de este artículo, deberán presentarse dentro de los quince días naturales siguientes a la fecha en que el contratista reciba copia del fallo de adjudicación; y el o los anticipos correspondientes se entregarán, a más tardar, dentro de los quince días naturales siguientes a la presentación de la garantía.

ARTICULO 39.- Las garantías que deban otorgarse conforme a esta Ley, se constituirán en favor de:

- I. La Tesorería de la Federación, por actos o contratos que se celebren con las dependencias a que se refieren las fracciones I y II del artículo 1, y con la Procuraduría General de la República;

- II. La Tesorería del Distrito Federal, por actos o contratos que se celebren con el gobierno del Distrito Federal y la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal;
- III. Las entidades, cuando los actos o contratos se celebren con ellas, y
- IV. Las Tesorerías de los Estados y Municipios, en los casos de los contratos a que se refiere el artículo 6.

ARTICULO 40.- Las dependencias y entidades podrán rescindir administrativamente los contratos en caso de incumplimiento de las obligaciones a cargo del proveedor o contratista.

Asimismo, las dependencias y entidades podrán dar por terminados anticipadamente los contratos cuando concurren razones de interés general.

ARTICULO 41.- Las dependencias y entidades se abstendrán de recibir propuestas o celebrar contrato alguno en las materias a que se refiere esta Ley, con las personas físicas o morales siguientes:

- I. Aquéllas en que el servidor público que intervenga en cualquier forma en la adjudicación del contrato tenga interés personal, familiar o de negocios, incluyendo aquéllas de las que pueda resultar algún beneficio para él, su cónyuge o sus parientes consanguíneos hasta el cuarto grado, por afinidad o civiles, o para terceros con los que tenga relaciones profesionales, laborales o de negocios, o para socios o sociedades de las que el servidor público o las personas antes referidas formen o hayan formado parte;
- II. Las que desempeñen un empleo, cargo o comisión en el servicio público, o bien, las sociedades de las que dichas personas formen parte, sin la autorización previa y específica de la Contraloría conforme a la Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos; así como las inhabilitadas para desempeñar un empleo, cargo o comisión en el servicio público;
- III. Aquellos proveedores o contratistas que, por causas imputables a ellos mismos, la dependencia o entidad convocante les hubiere rescindido administrativamente un contrato, en más de una ocasión,

- dentro de un lapso de dos años calendario contado a partir de la primera rescisión. Dicho impedimento prevalecerá ante la propia dependencia o entidad convocante durante dos años calendario contados a partir de la fecha de rescisión del segundo contrato;
- IV. Los proveedores y contratistas que se encuentren en el supuesto de la fracción anterior respecto de dos o más dependencias o entidades, durante un año calendario contado a partir de la fecha en que la Secretaría lo haga del conocimiento de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal;
- V. Las que no hubieren cumplido sus obligaciones contractuales respecto de las materias de esta Ley, por causas imputables a ellas y que, como consecuencia de ello, haya sido perjudicada gravemente la dependencia o entidad respectiva;
- VI. Aquéllas que hubieren proporcionado información que resulte falsa, o que hayan actuado con dolo o mala fe, en algún proceso para la adjudicación de un contrato, en su celebración, durante su vigencia o bien en la presentación o desahogo de una inconformidad;
- VII. Las que, en virtud de la información con que cuente la Contraloría, hayan celebrado contratos en contravención a lo dispuesto por esta Ley;
- VIII. Los proveedores que se encuentren en situación de atraso en las entregas de los bienes o servicios por causas imputables a ellos mismos, respecto al cumplimiento de otro u otros contratos y hayan afectado con ello a la dependencia o entidad convocante;
- IX. Aquéllas a las que se les declare en estado de quiebra o, en su caso, sujetas a concurso de acreedores;
- X. Respecto de las adquisiciones y arrendamientos, así como para la ejecución de la obra pública correspondiente, las que realicen o vayan a realizar por sí o a través de empresas que formen parte del mismo grupo empresarial, trabajos de

coordinación, supervisión y control de obra e instalaciones, laboratorio de análisis y control de calidad, laboratorio de mecánica de suelos y de resistencia de materiales y radiografías industriales, preparación de especificaciones de construcción, presupuesto o la elaboración de cualquier otro documento para la licitación de la adjudicación del contrato de la misma obra;

- XI. Las que por sí o a través de empresas que formen parte del mismo grupo empresarial, elaboren dictámenes, peritajes y avalúos, cuando se requiera dirimir controversias entre tales personas y la dependencia o entidad, y
- XII. Las demás que por cualquier causa se encuentren impedidas para ello por disposición de ley.

ARTICULO 42.- El Presidente de la República podrá autorizar la contratación directa de adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como de obra pública, incluido el gasto correspondiente, y establecerá los medios de control que estime pertinentes, cuando se realicen con fines exclusivamente militares o para la Armada, o sean necesarias para salvaguardar la integridad, la independencia y la soberanía de la Nación y garantizar su seguridad interior.

ARTICULO 43.- En los procedimientos para la contratación de adquisiciones, arrendamientos y servicios, así como de obra pública, las dependencias y entidades optarán, en igualdad de condiciones, por el empleo de los recursos humanos del país y por la utilización de los bienes o servicios de procedencia nacional y los propios de la región, sin perjuicio de lo dispuesto en los Tratados.

ARTICULO 44.- Las dependencias o entidades no podrán financiar a proveedores la adquisición o arrendamiento de bienes o la prestación de servicios, cuando éstos vayan a ser objeto de contratación por parte de las propias dependencias o entidades, salvo que, de manera excepcional y por tratarse de proyectos de infraestructura, se obtenga la autorización previa y específica de la Secretaría y de la Contraloría. No se considerará como operación de financiamiento, el otorgamiento de anticipos, los cuales en todo caso, deberán garantizarse en los términos del artículo 38.

Capítulo II

De los Procedimientos y Contratos de Adquisiciones,

Arrendamientos y Servicios

ARTICULO 45.- El acto de presentación y apertura de proposiciones, en el que podrán participar los licitantes que hayan cubierto el costo de las bases de la licitación, se llevará a cabo en dos etapas, conforme a lo siguiente:

- I. En la primera etapa, los licitantes entregarán sus proposiciones en sobres cerrados en forma inviolable; se procederá a la apertura de la propuesta técnica exclusivamente y se desecharán las que hubieren omitido alguno de los requisitos exigidos, las que serán devueltas por la dependencia o entidad, transcurridos quince días naturales, contados a partir de la fecha en que se dé a conocer el fallo de la licitación;
- II. Los participantes rubricarán todas las propuestas técnicas presentadas. En caso de que la apertura de las proposiciones económicas no se realice en la misma fecha, los sobres que las contengan serán firmados por los licitantes y los servidores públicos de la dependencia o entidad presentes, y quedarán en custodia de ésta, quien informará la fecha, lugar y hora en que se llevará a cabo la segunda etapa. En su caso, durante este periodo, la dependencia o entidad hará el análisis detallado de las propuestas técnicas aceptadas;
- III. En la segunda etapa, se procederá a la apertura de las propuestas económicas de los licitantes cuyas propuestas técnicas no hubieren sido desechadas en la primera etapa o en el análisis detallado de las mismas, y se dará lectura en voz alta al importe de las propuestas que contengan los documentos y cubran los requisitos exigidos;
- IV. En caso de que el fallo de la licitación no se realice en la misma fecha, dos proveedores, por lo menos, y los servidores públicos de la convocante presentes, firmarán las proposiciones económicas aceptadas. La dependencia

V.

VI.

VII.

ARTICULO 46

para hacer la
deberán verifica
información, doc
las bases de la li
Una
proposiciones,
persona que, c

o entidad señalará fecha, lugar y hora en que se dará a conocer el fallo de la licitación, el que deberá quedar comprendido dentro de los cuarenta días naturales contados a partir de la fecha de inicio de la primera etapa, y podrá diferirse por una sola vez, siempre que el nuevo plazo fijado no exceda de veinte días naturales contados a partir del plazo establecido originalmente;

- V. En junta pública se dará a conocer el fallo de la licitación, a la que libremente podrán asistir los licitantes que hubieren participado en las etapas de presentación y apertura de proposiciones. En sustitución de esta junta, las dependencias y entidades podrán optar por comunicar por escrito el fallo de la licitación a cada uno de los licitantes;
- VI. En el mismo acto de fallo o adjunta a la comunicación referida en la fracción anterior, las dependencias y entidades proporcionarán por escrito a los licitantes, la información acerca de las razones por las cuales su propuesta, en su caso, no fue elegida; asimismo, se levantará el acta del fallo de la licitación, que firmarán los participantes, a quienes se entregará copia de la misma. El fallo de la licitación, de ser el caso, se hará constar en el acta a que se refiere la fracción siguiente, y
- VII. La dependencia o entidad levantará acta de las dos etapas del acto de presentación y apertura de proposiciones, en la que se hará constar las propuestas aceptadas, sus importes, así como las que hubieren sido desechadas y las causas que lo motivaron; el acta será firmada por los participantes y se les entregará copia de la misma.

ARTICULO 46.- Las dependencias y entidades, para hacer la evaluación de las proposiciones, deberán verificar que las mismas incluyan la información, documentos y requisitos solicitados en las bases de la licitación.

Una vez hecha la evaluación de las proposiciones, el contrato se adjudicará a la persona que, de entre los licitantes, reúna las

condiciones legales, técnicas y económicas requeridas por la convocante, y garantice satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivas.

Si resultare que dos o más proposiciones son solventes y, por tanto, satisfacen la totalidad de los requerimientos de la convocante, el contrato se adjudicará a quien presente la proposición cuyo precio sea el más bajo.

La dependencia o entidad convocante emitirá un dictamen que servirá como fundamento para el fallo, en el que hará constar el análisis de las proposiciones admitidas, y se hará mención de las proposiciones desechadas.

Contra la resolución que contenga el fallo no procederá recurso alguno, pero los licitantes podrán inconformarse en los términos del artículo 95.

ARTICULO 47.- Las dependencias y entidades procederán a declarar desierta una licitación cuando las posturas presentadas no reúnan los requisitos de las bases de la licitación o sus precios no fueren aceptables, y volverán a expedir una nueva convocatoria.

Tratándose de licitaciones en las que una o varias partidas se declaren desiertas por no haberse recibido posturas satisfactorias, la dependencia o entidad podrá proceder, sólo por esas partidas, en los términos del párrafo anterior, o bien, cuando proceda, en los términos del artículo 82.

ARTICULO 48.- Las dependencias y entidades podrán celebrar contratos abiertos conforme a lo siguiente:

- I. Se establecerá la cantidad mínima y máxima de bienes por adquirir o arrendar, o bien, el presupuesto mínimo y máximo que podrá ejercerse en la adquisición o el arrendamiento; En el caso de servicios, se establecerá el plazo mínimo y máximo para la prestación, o bien, el presupuesto mínimo y máximo que podrá ejercerse;
- II. Se hará una descripción completa de los bienes o servicios relacionada con sus correspondientes precios unitarios;
- III. En la solicitud y entrega de los bienes se hará referencia al contrato celebrado;
- IV. Su vigencia no excederá del ejercicio fiscal correspondiente a aquél en que se suscriban, salvo que se obtenga previamente autorización para afectar

recursos presupuestales de años posteriores, en términos de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal y su Reglamento;

- V. Como máximo, cada treinta días naturales se hará el pago de los bienes entregados o de los servicios prestados en tal periodo, y
- VI. En ningún caso, su vigencia excederá de tres ejercicios fiscales.

ARTICULO 49.- Las dependencias y entidades, previa justificación de la conveniencia de distribuir la adjudicación de los requerimientos de un mismo bien a dos o más proveedores, podrán hacerlo siempre que así se haya establecido en las bases de la licitación.

En este caso, el porcentaje diferencial en precio que se considerará para determinar los proveedores susceptibles de adjudicación, no podrá ser superior al cinco por ciento respecto de la proposición solvente más baja.

ARTICULO 50.- Los contratos que deban formalizarse como resultado de su adjudicación, deberán suscribirse en un término no mayor de veinte días naturales contados a partir de la fecha en que se hubiere notificado al proveedor el fallo correspondiente.

El proveedor a quien se hubiere adjudicado el contrato como resultado de una licitación, perderá en favor de la convocante la garantía que hubiere otorgado si, por causas imputables a él, la operación no se formaliza dentro del plazo a que se refiere este artículo, pudiendo la dependencia o entidad adjudicar el contrato al participante que haya presentado la segunda proposición solvente más baja, de conformidad con lo asentado en el dictamen a que se refiere el artículo 46, y así sucesivamente en caso de que este último no acepte la adjudicación, siempre que la diferencia en precio con respecto a la postura que inicialmente hubiere resultado ganadora, en todo caso, no sea superior al diez por ciento.

El proveedor a quien se hubiere adjudicado el contrato no estará obligado a suministrar los bienes o prestar el servicio, si la dependencia o entidad, por causas no imputables al mismo proveedor, no firmare el contrato dentro del plazo establecido en este artículo, en cuyo caso se le reembolsarán los gastos no recuperables en que hubiere incurrido, siempre que éstos sean razonables, estén

debidamente comprobados y se relacionen directamente con la licitación de que se trate.

El atraso de la dependencia o entidad en la formalización de los contratos respectivamente prorrogará en igual plazo la fecha de cumplimiento de las obligaciones asumidas por ambas partes.

Los derechos y obligaciones que se deriven de los contratos de adquisiciones, arrendamientos o servicios no podrán cederse en forma parcial o total en favor de cualesquiera otra persona física o moral, con excepción de los derechos de cobro, cuyo caso se deberá contar con la conformidad previa de la dependencia o entidad de que se trate.

ARTICULO 51.- En las adquisiciones, arrendamientos y servicios, deberá pactarse preferentemente la condición de precio fijo.

En casos justificados se podrán pactar en el contrato decrementos o incrementos a los precios de acuerdo con la fórmula que determine previamente la convocante en las bases de la licitación. En ningún caso procederán ajustes de precios si no hubieren sido considerados en las propias bases de la licitación.

Tratándose de bienes o servicios sujetos a precios oficiales, se reconocerán los incrementos autorizados.

ARTICULO 52.- Las dependencias y entidades deberán pagar al proveedor el precio estipulado en el contrato, a más tardar dentro de los veinte días naturales siguientes contados a partir de la fecha en que se haga exigible la obligación a cargo de la propia dependencia o entidad.

En caso de incumplimiento en los pagos a que se refiere el párrafo anterior y sin perjuicio de la responsabilidad del servidor público que corresponda de la dependencia o entidad, ésta deberá pagar gastos financieros conforme a una tasa que será igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales. Dichos gastos se calcularán sobre las cantidades no pagadas y computarán por días calendario desde que venció el plazo pactado, hasta la fecha en que pongan efectivamente las cantidades a disposición del proveedor.

ARTICULO 53.- Dentro de su presupuesto aprobado y disponible, las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad y por razones fundadas, podrán acordar el incremento en la cantidad de bienes solicitados mediante modificaciones a sus contratos vigentes, dentro

los seis meses posteriores a su firma, siempre que el monto total de las modificaciones no rebase, en conjunto, el quince por ciento de los conceptos y volúmenes establecidos originalmente en los mismos y el precio de los bienes sea igual al pactado originalmente.

Igual porcentaje se aplicará a las modificaciones o prórrogas que se hagan respecto de la vigencia de los contratos de arrendamientos o servicios.

Tratándose de contratos en los que se incluyan bienes o servicios de diferentes características, el porcentaje se aplicará para cada partida o concepto de los bienes o servicios de que se trate.

Cualquier modificación a los contratos deberá formalizarse por escrito; por parte de las dependencias y entidades, los instrumentos legales respectivos serán suscritos por el servidor público que lo haya hecho en el contrato o quien lo sustituya.

Las dependencias y entidades se abstendrán de hacer modificaciones que se refieran a precios, anticipos, pagos progresivos, especificaciones y, en general, cualquier cambio que implique otorgar condiciones más ventajosas a un proveedor comparadas con las establecidas originalmente.

ARTICULO 54.- Las dependencias y entidades podrán pactar penas convencionales a cargo del proveedor por atraso en el cumplimiento de los contratos. En las operaciones en que se pactare ajuste de precios, la penalización se calculará sobre el precio ajustado.

Tratándose de incumplimiento del proveedor por la no entrega de los bienes o de la prestación del servicio, éste deberá reintegrar los anticipos más los intereses correspondientes, conforme a una tasa que será igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales. Los cargos se calcularán sobre el monto del anticipo no amortizado y se computarán por días calendario desde la fecha de su entrega hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de la dependencia o entidad.

Los proveedores quedarán obligados ante la dependencia o entidad a responder de los defectos y vicios ocultos de los bienes y de la calidad de los servicios, así como de cualquier otra responsabilidad en que hubieren incurrido, en los términos señalados en el contrato respectivo y en el Código Civil para el Distrito Federal en Materia

Común y para toda la República en Materia Federal.

Los proveedores cubrirán las cuotas compensatorias a que, conforme a la ley de la materia, pudiese estar sujeta la importación de bienes objeto de un contrato, y en estos casos no procederán incrementos a los precios pactados, ni cualquier otra modificación al contrato.

ARTICULO 55.- Las dependencias y entidades estarán obligadas a mantener los bienes adquiridos o arrendados en condiciones apropiadas de operación, mantenimiento y conservación, así como vigilar que los mismos se destinen al cumplimiento de los programas y acciones previamente determinados.

Para los efectos del párrafo anterior, las dependencias y entidades, en los actos o contratos de adquisiciones, arrendamientos o servicios, deberán estipular las condiciones que garanticen su correcta operación y funcionamiento; el aseguramiento del bien o bienes de que se trate para garantizar su integridad hasta el momento de su entrega y, en caso de ser necesario, la capacitación del personal que operará los equipos.

Capítulo III

De los Procedimientos y Contratos de Obra Pública

ARTICULO 56.- Las dependencias y entidades podrán realizar obra pública por contrato o por administración directa.

ARTICULO 57.- Para los efectos de esta Ley, los contratos de obra pública podrán ser de dos tipos:

- I. Sobre la base de precios unitarios, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al contratista se hará por unidad de concepto de trabajo terminado, o
- II. A precio alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total fijo que deba cubrirse al contratista será por la obra totalmente terminada y ejecutada en el plazo establecido. Las proposiciones que presenten los contratistas para la celebración de estos contratos, tanto en sus aspectos técnicos como económicos, deberán estar desglosadas por actividades principales.

Los contratos de este tipo no podrán ser modificados en monto o plazo, ni estarán sujetos a ajuste de costos.

Los contratos que contemplen proyectos integrales se celebrarán a precio alzado.

Las dependencias y entidades podrán incorporar las modalidades de contratación que tiendan a garantizar al Estado las mejores condiciones en la ejecución de la obra, siempre que con ello no se desvirtúe el tipo de contrato con que se haya licitado.

ARTICULO 58.- El acto de presentación y apertura de proposiciones, en el que podrán participar los licitantes que hayan cubierto el costo de las bases de la licitación, se llevará a cabo en dos etapas, conforme a lo siguiente:

- I. En la primera etapa, los licitantes entregarán sus proposiciones en sobres cerrados en forma inviolable; se procederá a la apertura de la propuesta técnica exclusivamente y se desecharán las que hubieren omitido alguno de los requisitos exigidos, las que serán devueltas por la dependencia o entidad, transcurridos quince días naturales contados a partir de la fecha en que se dé a conocer el fallo de la licitación;
- II. Los licitantes y los servidores públicos de la dependencia o entidad presentes rubricarán todas las propuestas técnicas presentadas, así como los correspondientes sobres cerrados que contengan las propuestas económicas de aquellos licitantes cuyas propuestas técnicas no hubieren sido desechadas, y quedarán en custodia de la propia dependencia o entidad, quien informará la fecha, lugar y hora en que se llevará a cabo la segunda etapa. Durante este periodo, la dependencia o entidad hará el análisis detallado de las propuestas técnicas aceptadas;
- III. Se levantará acta de la primera etapa, en la que se harán constar las propuestas técnicas aceptadas, así como las que hubieren sido desechadas y las causas que lo motivaron; el acta será firmada por los participantes y se les entregará copia de la misma;
- IV. En la segunda etapa, se procederá a la apertura de las propuestas económicas

de los licitantes cuyas propuestas técnicas no hubieren sido desechadas en la primera etapa o en el análisis detallado de las mismas, y se dará lectura en voz alta al importe total de las propuestas que cubran los requisitos exigidos. Los participantes rubricarán el catálogo de conceptos, en que se consignen los precios y el importe total de los trabajos objeto de la licitación;

- V. Se señalarán fecha, lugar y hora en que se dará a conocer el fallo de la licitación; esta fecha deberá quedar comprendida dentro de los cuarenta días naturales contados a partir de la fecha de inicio de la primera etapa, y podrá diferirse por una sola vez, siempre que el nuevo plazo fijado no exceda de cuarenta días naturales contados a partir del plazo establecido originalmente;
- VI. Se levantará acta de la segunda etapa en la que se hará constar las propuestas aceptadas, sus importes, así como las que hubieren sido desechadas y las causas que lo motivaron; el acta será firmada por los participantes y se les entregará copia de la misma;
- VII. En junta pública se dará a conocer el fallo de la licitación, a la que libremente podrán acudir los licitantes que hubieren participado en las etapas de presentación y apertura de proposiciones. En sustitución de esta junta, las dependencias y entidades podrán optar por comunicar el fallo de la licitación por escrito a cada uno de los licitantes, y
- VIII. En el mismo acto de fallo o adjunta a la comunicación referida en la fracción anterior, las dependencias y entidades proporcionarán por escrito a los licitantes, la información acerca de las razones por las cuales su propuesta, en su caso, no fue elegida; asimismo, se levantará el acta del fallo de la licitación, que firmarán los participantes, a quienes se entregará copia de la misma.

ARTICULO 59.- Las dependencias y entidades, para hacer la evaluación de las proposiciones, deberán verificar que las mismas incluyan la información, documentos y requisitos solicitados en

las bases de la ejecución se... solicitado, con la licitante, y, que la y calidad de los r por la convocante

Las depend... verificarán el debi de los precios disposiciones que

Una vez h... proposiciones, el persona que, de condiciones leg; requeridas por satisfactoriamente obligaciones resp

Si resultare q... solventes y, por: requerimientos d adjudicará a qu precio sea el más

La dependenc... dictamen se... fallo, en... proposiciones ad... proposiciones des

Contra la res... procederá recurs... inconformarse en

ARTICULO 60.- no adjudicarán e posturas presenta las bases de la... aceptables, y volv

ARTICULO 61.- contendrán, con estipulaciones re:

- I. La at... cubrir... contra
- II. El pre... del co
- III. La fe... los tra
- IV. Porce... ibi... ci... para mater

las bases de la licitación; que el programa de ejecución sea factible de realizar, dentro del plazo solicitado, con los recursos considerados por el licitante, y, que las características, especificaciones y calidad de los materiales sean de las requeridas por la convocante.

Las dependencias y entidades también verificarán el debido análisis, cálculo e integración de los precios unitarios, conforme a las disposiciones que expida la Secretaría.

Una vez hecha la evaluación de las proposiciones, el contrato se adjudicará a la persona que, de entre los licitantes, reúna las condiciones legales, técnicas y económicas requeridas por la convocante, y garantice satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones respectivas.

Si resultare que dos o más proposiciones son solventes y, por tanto, satisfacen la totalidad de los requerimientos de la convocante, el contrato se adjudicará a quien presente la proposición cuyo precio sea el más bajo.

La dependencia o entidad convocante emitirá un dictamen que servirá como fundamento para el fallo, en el que hará constar el análisis de las proposiciones admitidas, y se hará mención de las proposiciones desechadas.

Contra la resolución que contenga el fallo no procederá recurso alguno, pero los licitantes podrán inconformarse en los términos del artículo 95.

ARTICULO 60.- Las dependencias y entidades no adjudicarán el contrato cuando a su juicio las posturas presentadas no reúnan los requisitos de las bases de la licitación o sus precios no fueren aceptables, y volverán a expedir una convocatoria.

ARTICULO 61.- Los contratos de obra pública contendrán, como mínimo, las declaraciones y estipulaciones referentes a:

- I. La autorización de la inversión para cubrir el compromiso derivado del contrato;
- II. El precio a pagar por los trabajos objeto del contrato;
- III. La fecha de iniciación y terminación de los trabajos;
- IV. Porcentajes, número y fechas de las exhibiciones y amortización de los anticipos para inicio de los trabajos y para compra o producción de los materiales;

- V. Forma y términos de garantizar la correcta inversión de los anticipos y el cumplimiento del contrato;
- VI. Plazos, forma y lugar de pago de las estimaciones de trabajos ejecutados, así como de los ajustes de costos;
- VII. Montos de las penas convencionales;
- VIII. Forma en que el contratista, en su caso, reintegrará las cantidades que, en cualquier forma, hubiere recibido en exceso para la contratación o durante la ejecución de la obra, para lo cual se utilizará el procedimiento establecido en el segundo párrafo del artículo 69;
- IX. Procedimiento de ajuste de costos que deberá ser determinado desde las bases de la licitación por la dependencia o entidad, el cual deberá regir durante la vigencia del contrato;
- X. La descripción pormenorizada de la obra que se deba ejecutar, debiendo acompañar, como parte integrante del contrato, los proyectos, planos, especificaciones, programas y presupuestos correspondientes, y
- XI. En su caso, los procedimientos mediante los cuales las partes, entre sí, resolverán controversias futuras y previsibles que pudieren versar sobre problemas específicos de carácter técnico y administrativo.

ARTICULO 62.- La adjudicación del contrato obligará a la dependencia o entidad y a la persona en quien hubiere recaído dicha adjudicación a formalizar el documento relativo, dentro de los treinta días naturales siguientes al de la adjudicación.

Si el interesado no firmare el contrato perderá en favor de la convocante la garantía que hubiere otorgado y la dependencia o entidad podrá, sin necesidad de un nuevo procedimiento, adjudicar el contrato al participante que haya presentado la siguiente proposición solvente más baja, de conformidad con lo asentado en el dictamen a que se refiere el artículo 59, y así sucesivamente en caso de que este último no acepte la adjudicación, siempre que la diferencia en precio con respecto a la postura que inicialmente hubiere resultado ganadora, en todo caso, no sea superior al diez por ciento.

Si la dependencia o entidad no firmare el contrato respectivo, el contratista, sin incurrir en responsabilidad, podrá determinar no ejecutar la obra. En este supuesto, la dependencia o entidad liberará la garantía otorgada para el sostenimiento de su proposición y cubrirá los gastos no recuperables en que hubiere incurrido el contratista para preparar y elaborar su propuesta, siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con la licitación de que se trate.

El contratista a quien se adjudique el contrato, no podrá hacer ejecutar la obra por otro; pero, con autorización previa de la dependencia o entidad de que se trate, podrá hacerlo respecto de partes de la obra o cuando adquiera materiales o equipos que incluyan su instalación en la obra. Esta autorización previa no se requerirá cuando la dependencia o entidad señale específicamente en las bases de la licitación, las partes de la obra que podrán ser objeto de subcontratación. En todo caso, el contratista seguirá siendo el único responsable de la ejecución de la obra ante la dependencia o entidad.

Las empresas con quienes se contrate la realización de obras públicas, adquisiciones y servicios, podrán presentar conjuntamente proposiciones en las correspondientes licitaciones, sin necesidad de constituir una nueva sociedad, siempre que, para tales efectos, al celebrar el contrato respectivo, se establezcan con precisión a satisfacción de la dependencia o entidad, las partes de la obra que cada empresa se obligará a ejecutar, así como la manera en que, en su caso, se exigirá el cumplimiento de las obligaciones.

Los derechos y obligaciones que se deriven de los contratos de obra pública no podrán cederse en forma parcial o total en favor de cualesquiera otra persona física o moral, con excepción de los derechos de cobro sobre las estimaciones por trabajos ejecutados; en cuyo supuesto se deberá contar con la conformidad previa de la dependencia o entidad de que se trate.

ARTICULO 63.- El otorgamiento de los anticipos se deberá pactar en los contratos de obra pública conforme a lo siguiente:

- I. Los importes de los anticipos concedidos serán puestos a disposición del contratista con antelación a la fecha pactada para el inicio de los trabajos; el atraso en la entrega del anticipo, será

motivo para diferir en igual plazo el programa de ejecución pactado. Cuando el contratista no entregue la garantía de los anticipos dentro del plazo señalado en el artículo 38, no procederá el diferimiento y por lo tanto deberá iniciar la obra en la fecha establecida originalmente.

Los contratistas, en su proposición, deberán considerar para la determinación del costo financiero de los trabajos, el importe de los anticipos;

- II. No se otorgarán anticipos para los convenios que se celebren en términos del artículo 70, salvo los que se celebren conforme al último párrafo del mismo, ni para los importes resultantes de los ajustes de costos del contrato o convenios, que se generen durante el ejercicio presupuestal de que se trate, y
- III. Para la amortización de los anticipos en los casos de rescisión de contrato, el saldo por amortizar se reintegrará a la dependencia o entidad en un plazo no mayor de veinte días naturales contados a partir de la fecha en que le sea comunicada la rescisión al contratista.

El contratista que no reintegre el saldo por amortizar en el plazo señalado en esta fracción, cubrirá los cargos que resulten conforme a la tasa y el procedimiento de cálculo establecidos en el segundo párrafo del artículo 69.

ARTICULO 64.- Las dependencias y entidades establecerán la residencia de supervisión con anterioridad a la iniciación de la obra, y será la responsable directa de la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos, incluyendo la aprobación de las estimaciones presentadas por los contratistas.

ARTICULO 65.- La ejecución de la obra contratada deberá iniciarse en la fecha señalada, y para ese efecto, la dependencia o entidad contratante oportunamente pondrá a disposición del contratista el o los inmuebles en que deba llevarse a cabo. El incumplimiento de la dependencia o entidad, prorrogará en igual plazo la fecha originalmente pactada de terminación de los trabajos.

ARTICULO 66.- Las estimaciones de trabajos ejecutados, a más tardar, se presentarán por el

contratista a la mensual de crédito acreditado.

Las estimaciones deberán pagar entidad, bajo su no mayor a tres de la fecha en de supervisión.

Las diferencias de pago se res en la siguiente:

ARTICULO de orden ecor que determine costos de los t al programa revisados, ater en el respectivo correspondient

No dará la compensatoria materia, pudi bienes contem

ARTICULO costos á a lo sig: de:

- I. Los fec inc los de eje cas cor vig Cu im: aji ot ej or

- II. Lo cc ce di re ce lo d c

igual plazo el
actado. Cuando
e la garantía de
plazo señalado
procederá el
o deberá iniciar
ha establecida

su proposición,
para la
financiero de los
s anticipos;

tipos para los
en en términos
que se celebren
fo del mismo, ni
ultantes de los
el contrato o
eren durante el
que se trate, y
los anticipos en
de contrato, el
reintegrará a la
en un plazo no
turales contados
en que le sea
al contratista.

reintegre el saldo
plazo señalado en
los cargos que
la tasa y el
o establecidos en
artículo 69.

cias y entidades
supervisión con
obra, y será la
visión, vigilancia,
s, incluyendo la
esentadas por los

ón de la obra
echa señalada, y
ncia o entidad
a disposición del
que deba llevarse
a dependencia o
plazo la fecha
minación de los

iones de trabajos
resentarán por el

contratista a la dependencia o entidad por periodos mensuales, acompañadas de la documentación que acredite la procedencia de su pago.

Las estimaciones por trabajos ejecutados deberán pagarse por parte de la dependencia o entidad, bajo su responsabilidad, dentro de un plazo no mayor a treinta días naturales, contados a partir de la fecha en que las hubiere recibido el residente de supervisión de la obra de que se trate.

Las diferencias técnicas o numéricas pendientes de pago se resolverán y, en su caso, incorporarán en la siguiente estimación.

ARTICULO 67.- Cuando ocurran circunstancias de orden económico no previstas en el contrato, que determinen un aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutados conforme al programa pactado, dichos costos podrán ser revisados, atendiendo a lo acordado por las partes en el respectivo contrato. El aumento o reducción correspondiente deberá constar por escrito.

No dará lugar a ajuste de costos, las cuotas compensatorias a que, conforme a la ley de la materia, pudiere estar sujeta la importación de bienes contemplados en la realización de una obra.

ARTICULO 68.- El procedimiento de ajuste de costos deberá pactarse en el contrato y se sujetará a lo siguiente:

- I. Los ajustes se calcularán a partir de la fecha en que se haya producido el incremento o decremento en el costo de los insumos respecto de la obra faltante de ejecutar, conforme al programa de ejecución pactado en el contrato o, en caso de existir atraso no imputable al contratista, con respecto al programa vigente; Cuando el atraso sea por causa imputable al contratista, procederá el ajuste de costos exclusivamente para la obra que debiera estar pendiente de ejecutar conforme al programa originalmente pactado;
- II. Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos, serán calculados con base en los relativos o el índice que determine la Secretaría. Cuando los relativos que requiera el contratista o la contratante no se encuentren dentro de los publicados por la Secretaría, las dependencias y entidades procederán a calcularlos conforme a los precios que

investiguen, utilizando los lineamientos metodológica que expida la Secretaría;

- III. Los precios del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constante los porcentajes de indirectos y utilidades originales durante el ejercicio del contrato; el costo por financiamiento estará sujeto a las variaciones de la tasa de interés propuesta, y

- IV. A los demás lineamientos que para tal efecto emita la Secretaría.

El ajuste de costos que corresponda a los trabajos ejecutados conforme a las estimaciones correspondientes, deberá cubrirse por parte de la dependencia o entidad, a solicitud del contratista, más tardar dentro de los treinta días naturales siguientes a la fecha en que la dependencia o entidad resuelva por escrito el aumento o reducción respectivo.

ARTICULO 69.- En caso de incumplimiento de los pagos de estimaciones y de ajustes de costos, la dependencia o entidad, a solicitud del contratista, deberá pagar gastos financieros conforme a una tasa que será igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales. Dichos gastos se calcularán sobre las cantidades no pagadas y se computarán por días calendario desde que venció el plazo, hasta la fecha en que se ponga efectivamente las cantidades a disposición del contratista.

Tratándose de pagos en exceso que haya recibido el contratista, éste deberá reintegrar las cantidades pagadas en exceso, más los intereses correspondientes, conforme a una tasa que sea igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales. Los cargos se calcularán sobre las cantidades pagadas en exceso en cada caso y se computarán por días calendario desde la fecha del pago hasta la fecha en que se ponga efectivamente las cantidades a disposición de la dependencia o entidad.

Lo previsto en este artículo deberá pactarse en los contratos respectivos.

ARTICULO 70.- Las dependencias y entidades podrán, dentro del programa de inversión aprobado, bajo su responsabilidad y por razones fundadas y explícitas, modificar los contratos

obra pública mediante convenios, siempre y cuando éstos, considerados conjunta o separadamente, no rebasen el veinticinco por ciento del monto o del plazo pactados en el contrato, ni impliquen variaciones sustanciales al proyecto original.

Si las modificaciones exceden el porcentaje indicado o varían sustancialmente el proyecto, se deberá celebrar, por una sola vez, un convenio adicional entre las partes respecto de las nuevas condiciones, en los términos del artículo 29. Este convenio adicional deberá ser autorizado bajo la responsabilidad del titular de la dependencia o entidad o por el oficial mayor o su equivalente en entidades. Dichas modificaciones no podrán, en modo alguno, afectar las condiciones que se refieran a la naturaleza y características esenciales de la obra objeto del contrato original, ni convenirse para eludir en cualquier forma el cumplimiento de la Ley o de los Tratados.

De las autorizaciones a que se refiere el párrafo anterior, el titular de la dependencia o entidad, de manera indelegable, informará a la Secretaría, a la Contraloría y, en su caso, al órgano de gobierno. Al efecto, a más tardar el último día hábil de cada mes, deberá presentarse un informe que se referirá a las autorizaciones otorgadas en el mes calendario inmediato anterior.

No serán aplicables los límites que se establecen en este artículo cuando se trate de contratos cuyos trabajos se refieran a la conservación, mantenimiento o restauración de los inmuebles a que se refiere el artículo 5o. de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricas, en los que no sea posible determinar el catálogo de conceptos, las cantidades de trabajo, las especificaciones correspondientes o el programa de ejecución.

ARTICULO 71.- Las dependencias y entidades podrán suspender temporalmente en todo o en parte la obra contratada, por cualquier causa justificada. Los titulares de las dependencias y los órganos de gobierno de las entidades designarán a los servidores públicos que podrán ordenar la suspensión.

ARTICULO 72.- En la suspensión, rescisión administrativa o terminación anticipada de los contratos de obra pública, deberá observarse lo siguiente:

- I. Cuando se determine la suspensión de la obra o se rescinda el contrato por causas imputables a la dependencia o

entidad, ésta pagará los trabajos ejecutados, así como los gastos no recuperables, siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con el contrato de que se trate.

- II. En caso de rescisión del contrato por causas imputables al contratista, la dependencia o entidad procederá a hacer efectivas las garantías y se abstendrá de cubrir los importes resultantes de trabajos ejecutados aún no liquidados, hasta que se otorgue el finiquito correspondiente, lo que deberá efectuarse dentro de los cuarenta días naturales siguientes a la fecha de notificación de la rescisión. En dicho finiquito deberá preverse el sobrecosto de los trabajos aún no ejecutados que se encuentren atrasados conforme al programa vigente, así como lo relativo a la recuperación de los materiales y equipos que, en su caso, le hayan sido entregados;

- III. Cuando concurren razones de interés general que den origen a la terminación anticipada del contrato, la dependencia o entidad pagará al contratista los trabajos ejecutados, así como los gastos no recuperables, siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con el contrato de que se trate, y

- IV. Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se imposibilite la continuación de los trabajos, el contratista podrá suspender la obra. En este supuesto, si opta por la terminación anticipada del contrato, deberá presentar su solicitud a la dependencia o entidad, quien resolverá dentro de los veinte días naturales siguientes a la recepción de la misma; en caso de negativa, será necesario que el contratista obtenga de la autoridad judicial la declaratoria correspondiente.

ARTICULO 73.- De ocurrir los supuestos establecidos en el artículo 72, las dependencias y entidades comunicarán la suspensión, rescisión o terminación anticipada del contrato al contratista;

posteriormente
Secretaría
último día
que se referirá
mes calendario

ARTICULO

dependencia
trabajos que
verificará que
concluidos d
expresamente

Una vez qu
de los trabajos
la dependencia
dentro del pl
establecido en
plazo, sin qu
recibido los tra

La depend
aquéllas a cuy
incluidos en
Federación o
o de las que
dichos presup
terminar a c
señalar
estima conve
asistan al acto

En la fecha
bajo su resp
levantará el a

ARTICULO

su recepción
a responder
misma, de lo
responsabilidad
términos señ
Código Civil
Común y p
Federal.

Para gara
el cumplimiento
el párrafo ar
los trabajos,
constituir fian
del monto te
carta de cré
cinco por cie
o bien por
equivalente a
fideicomisos

los trabajos
s gastos no
e éstos sean
debidamente
relacionen
to de que se

contrato por
contratista, la
procederá a
antías y se
los importes
ecutados aún
se otorgue el
o que deberá
cuarenta días
la fecha de
ón. En dicho
el sobrecosto
utados que se
conforme al
o lo relativo a
materiales y
le hayan sido

es de interés
a terminación
dependencia o
a los trabajos
s gastos no
e éstos sean
debidamente
relacionen
to de que :

fuera mayor
ación de los
rá suspender
si opta por la
del contrato,
licitud a la
ien resolverá
as naturales
de la misma;
necesario que
la autoridad
spondiente.

s supuestos
dependencias y
n. rescisión o
al contratista:

posteriormente, lo harán del conocimiento de la Secretaría y de la Contraloría, a más tardar el último día hábil de cada mes, mediante un informe que se referirá a los actos llevados a cabo en el mes calendario inmediato anterior.

ARTICULO 74.- El contratista comunicará a la dependencia o entidad la terminación de los trabajos que le fueron encomendados y ésta verificará que los trabajos estén debidamente concluidos dentro del plazo que se pacte expresamente en el contrato.

Una vez que se haya constatado la terminación de los trabajos en los términos del párrafo anterior, la dependencia o entidad procederá a su recepción dentro del plazo que para tal efecto se haya establecido en el propio contrato. Al concluir dicho plazo, sin que la dependencia o entidad haya recibido los trabajos, éstos se tendrán por recibidos.

La dependencia o entidad, si esta última es de aquéllas cuyos presupuestos se encuentren incluidos en el Presupuesto de Egresos de la Federación o en el del gobierno del Distrito Federal o de las que reciban transferencias con cargo a dichos presupuestos, comunicará a la Contraloría la terminación de los trabajos e informará la fecha señalada para su recepción a fin de que, si lo estima conveniente, nombre representantes que asistan al acto.

En la fecha señalada, la dependencia o entidad, bajo su responsabilidad, recibirá los trabajos y levantará el acta correspondiente.

ARTICULO 75.- Concluida la obra, no obstante su recepción formal, el contratista quedará obligado a responder de los defectos que resultaren en la misma, de los vicios ocultos, y de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido, en los términos señalados en el contrato respectivo y en el Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República en Materia Federal.

Para garantizar durante un plazo de doce meses el cumplimiento de las obligaciones a que se refiere el párrafo anterior, previamente a la recepción de los trabajos, los contratistas, a su elección, podrán constituir fianza por el equivalente al diez por ciento del monto total ejercido de la obra; presentar una carta de crédito irrevocable por el equivalente al cinco por ciento del monto total ejercido de la obra, o bien, aportar recursos líquidos por una cantidad equivalente al cinco por ciento del mismo monto en fideicomisos especialmente constituidos para ello.

Los recursos aportados en fideicomiso deberán invertirse en instrumentos de renta fija.

Los contratistas, en su caso, podrán retirar sus aportaciones en fideicomiso y los respectivos rendimientos, transcurridos doce meses a partir de la fecha de recepción de los trabajos.

Quedarán a salvo los derechos de las dependencias y entidades para exigir el pago de las cantidades no cubiertas de la indemnización que, a su juicio corresponda, una vez que se hayan efectuado las garantías constituidas conforme a este artículo.

ARTICULO 76.- El contratista será el único responsable de la ejecución de los trabajos y deberá sujetarse a todos los reglamentos y ordenamientos de las autoridades competentes en materia de construcción, seguridad y uso de la vía pública, así como a las disposiciones establecidas al efecto por la dependencia o entidad contratante. Las responsabilidades, y los daños y perjuicios que resultaren por su inobservancia, serán a cargo del contratista.

ARTICULO 77.- Cumplidos los requisitos establecidos en el artículo 29, las dependencias y entidades podrán realizar obra pública por administración directa, siempre que posean capacidad técnica y los elementos necesarios para tal efecto, consistentes en maquinaria, equipo de construcción y personal técnico que se requiera para el desarrollo de los trabajos respectivos, podrán según el caso:

- I. Utilizar la mano de obra local complementaria que se requiera, lo que invariablemente deberá llevarse a cabo por obra determinada;
- II. Alquilar el equipo y maquinaria de construcción complementario, y
- III. Utilizar los servicios de fletes y acarreo complementarios que se requieran.

En la ejecución de obra por administración directa no podrán participar terceros como contratistas, independientemente de las modalidades que éstos adopten.

Los órganos internos de control de las dependencias y entidades, previamente a la ejecución de las obras por administración directa, verificarán que se cuente con los programas de ejecución, de utilización de recursos humanos y de utilización de maquinaria y equipo de construcción.

Previamente a la ejecución de la obra, el titular de la dependencia o entidad o el oficial mayor o

equivalente en las entidades, emitirá el acuerdo respectivo, del cual formarán parte. La descripción pormenorizada de la obra que se deba ejecutar, los proyectos, planos, especificaciones, programas de ejecución y suministro, y el presupuesto correspondiente.

En la ejecución de obras por administración directa serán aplicables, en lo conducente, las disposiciones de esta Ley.

ARTICULO 78.- No quedan comprendidos dentro de los servicios relacionados con la obra pública, los que tengan como fin la contratación y ejecución de la obra de que se trate por cuenta y orden de las dependencias o entidades, por lo que no podrán celebrarse contratos de servicios para tal objeto.

ARTICULO 79.- Las dependencias y entidades que realicen obra pública por administración directa o mediante contrato y los contratistas con quienes aquéllas contraten, observarán, en su caso, las disposiciones que en materia de construcción rijan en el ámbito estatal y municipal.

Capítulo IV

De las Excepciones a la Licitación Pública

ARTICULO 80.- En los supuestos y con sujeción a las formalidades que prevén los artículos 81 y 82, las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán optar por no llevar a cabo el procedimiento de licitación pública y celebrar contratos de adquisiciones, arrendamientos, servicios y obra pública, a través de un procedimiento de invitación restringida.

La opción que las dependencias y entidades ejerzan, deberá fundarse, según las circunstancias que concurren en cada caso, en criterios de economía, eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que aseguren las mejores condiciones para el Estado. En el dictamen a que se refieren los artículos 46 y 59, según corresponda, deberán acreditar, de entre los criterios mencionados, aquéllos en que se funda el ejercicio de la opción, y contendrá además:

- I. El valor del contrato;
- II. Tratándose de adquisiciones, arrendamientos y servicios, una descripción general de los bienes o servicios correspondientes y, tratándose de obra pública, una descripción general de la obra correspondiente;
- III. La nacionalidad del proveedor o contratista, según corresponda, y

IV. Tratándose de adquisiciones y arrendamientos, el origen de los bienes.

En estos casos, el titular de la dependencia o entidad, a más tardar el último día hábil de cada mes, enviará a la Secretaría, a la Contraloría y, en su caso, al órgano de gobierno, un informe que se referirá a las operaciones autorizadas en el mes calendario inmediato anterior, acompañando copia del dictamen aludido en el segundo párrafo de este artículo.

En adquisiciones, arrendamientos y servicios, el informe podrá ser enviado por el presidente del comité de adquisiciones a que se refiere el artículo 24, en caso de que así lo autorice el titular de la dependencia o entidad. En materia de obras públicas, esta obligación será indelegable.

No será necesario rendir este informe en las operaciones que se realicen al amparo de los artículos 81, fracción VI del inciso A, y 83.

ARTICULO 81.- Las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán contratar adquisiciones, arrendamientos, servicios y obra pública, a través de un procedimiento de invitación restringida, cuando:

- I. El contrato sólo pueda celebrarse con una determinada persona por tratarse de obras de arte, titularidad de patentes, derechos de autor u otros derechos exclusivos;
- II. Peligre o se altere el orden social, la economía, los servicios públicos, la salubridad, la seguridad o el ambiente de alguna zona o región del país, como consecuencia de desastres producidos por fenómenos naturales, por casos fortuitos o de fuerza mayor, o existan circunstancias que puedan provocar pérdidas o costos adicionales importantes;
- III. Se hubiere rescindido el contrato respectivo por causas imputables al proveedor o contratista. En estos casos la dependencia o entidad podrá adjudicar el contrato al licitante que haya presentado la siguiente proposición sovente más baja, siempre que la diferencia en precio con respecto a la postura que inicialmente hubiere resultado ganadora no sea superior al diez por ciento, y

IV. Tratándose de

propo
— A. Tratándose
y servicios,
procedimiento d

I. Exist
adqu
de m

II. Se t
perek
alime
y, bi
últim
pódr
medi
instit

terce
a las

III. Se tr
difus
o
natu
de

IV. arren
cont
o gr
depe
diren
pers

Se tr
realiz
para
som
cum
prop

V. Se
con
de
pre
cata
trat
con

VI. Se
de
er
c
dis
jud
exc

VII. Se
de
er
c
dis
jud
exc

quisiciones y
n de los bienes.
dependencia o
a hábil de cada
Contraloría y, en
informe que se
das en el mes
npañando copia
párrafo de este

tos y servicios,
r el presidente
ue se refiere el
lo autorice el
ad. En materia
bligación será

informe en las
amparo de los
y 83.

ias y entidades,
drán contratar
servicios y obra
nto de invitación

celebrarse con
a por tratarse de
ad de patentes,
otros derechos

orden social, la
os públicos, la
d o el ambiente
n del país, como
stres producidos
ales, por casos
mayor, o existan
uedan provocar
s adicionales

do el contrato
s imputables al
. En estos casos
entidad podrá
licitante que haya
nte proposición
siempre que la
on respecto a la
lmente hubiere
o sea superior al

IV. Se realicen dos licitaciones públicas sin que en ambas se hubiesen recibido proposiciones solventes.

A. Tratándose de adquisiciones, arrendamientos y servicios, además podrá seguirse un procedimiento de invitación restringida cuando:

I. Existan razones justificadas para la adquisición y arrendamiento de bienes de marca determinada;

II. Se trate de adquisiciones de bienes perecederos, granos y productos alimenticios básicos o semiprocesados y, bienes usados. Tratándose de estos últimos, el precio de adquisición no podrá ser mayor al que se determine mediante avalúo que practicarán las instituciones de banca y crédito u otros terceros legitimados para ello conforme a las disposiciones aplicables;

III. Se trate de servicios de consultoría cuya difusión pudiera afectar el interés público o comprometer información de naturaleza confidencial para el Gobierno Federal;

IV. Se trate de adquisiciones, arrendamientos o servicios cuya contratación se realice con campesinos o grupos urbanos marginados y que la dependencia o entidad contrate directamente con los mismos o con las personas morales constituidas por ellos;

V. Se trate de adquisiciones de bienes que realicen las dependencias y entidades para su comercialización o para someterlos a procesos productivos en cumplimiento de su objeto o fines propios;

VI. Se trate de servicios de mantenimiento, conservación, restauración y reparación de bienes en los que no sea posible precisar su alcance, establecer el catálogo de conceptos y cantidades de trabajo o determinar las especificaciones correspondientes;

VII. Se trate de adquisiciones provenientes de personas físicas o morales que, sin ser proveedores habituales y en razón de encontrarse en estado de liquidación o disolución, o bien, bajo intervención judicial, ofrezcan bienes en condiciones excepcionalmente favorables, y

VIII. Se trate de servicios profesionales prestados por personas físicas.

B. En materia de obra pública, además podrá seguirse un procedimiento de invitación restringida cuando:

I. Se trate de trabajos de conservación, mantenimiento, restauración, reparación y demolición de los inmuebles, en los que no sea posible precisar su alcance, establecer el catálogo de conceptos, cantidades de trabajo, determinar las especificaciones correspondientes o elaborar el programa de ejecución;

II. Se trate de trabajos que requieran fundamentalmente de mano de obra campesina o urbana marginada y, que la dependencia o entidad contrate directamente con los habitantes beneficiarios de la localidad o del lugar donde deba ejecutarse la obra o con las personas morales o agrupaciones legalmente establecidas y constituidas por los propios habitantes beneficiarios y

III. Se trate de obras que, de realizarse bajo un procedimiento de licitación pública pudieran afectar la seguridad de la Nación o comprometer información de naturaleza confidencial para el Gobierno Federal.

Las dependencias y entidades, preferentemente invitarán a cuando menos tres proveedores contratistas, según corresponda, salvo que ello, su juicio, no resulte conveniente, en cuyo caso utilizarán el procedimiento de adjudicación directa. En cualquier supuesto se convocará a la o las personas que cuenten con capacidad de respuesta inmediata, así como con los recursos técnicos financieros y demás que sean necesarios

En materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios, se invitará a personas cuyas actividades comerciales estén relacionadas con los bienes y servicios objeto del contrato a celebrarse.

* ARTICULO 82.- Las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán llevar a cabo adquisiciones, arrendamientos, servicios y obra pública, a través del procedimiento de invitación cuando menos tres proveedores o contratistas según corresponda, o por adjudicación directa cuando el importe de cada operación no exceda de los montes máximos que al efecto se establecieron

en los Presupuestos de Egresos de la Federación y del gobierno del Distrito Federal, siempre que las operaciones no se fraccionen para quedar comprendidas en este supuesto de excepción a la licitación pública.

En materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios, se invitará a personas cuyas actividades comerciales estén relacionadas con los bienes o servicios objeto del contrato a celebrarse.

La suma de las operaciones que se realicen al amparo de este artículo no podrán exceder del veinte por ciento de su volumen anual de adquisiciones, arrendamientos y servicios autorizado o, tratándose de obra pública, del veinte por ciento de la inversión total física autorizada para cada ejercicio fiscal.

En casos excepcionales, las operaciones previstas en este artículo podrán exceder el porcentaje indicado, siempre que las mismas sean aprobadas previamente, de manera indelegable y bajo su estricta responsabilidad, por el titular de la dependencia o por el órgano de gobierno de la entidad, y que sean registradas detalladamente en el informe a que se refiere el artículo 80.

En materia de obra pública, la autorización del titular de la dependencia o entidad será específica para cada obra.

Los montos previstos en los Presupuestos de Egresos de la Federación y en el del gobierno del Distrito Federal para adquisiciones, arrendamientos y servicios, serán aplicables a los contratos de servicios relacionados con la obra pública.

ARTICULO 83.- Los procedimientos de invitación a cuando menos tres proveedores o contratistas, según sea el caso, a que se refieren los artículos 81 y 82, se sujetarán a lo siguiente:

- I. La apertura de los sobres podrá hacerse sin la presencia de los correspondientes licitantes, pero invariablemente se invitará a un representante del órgano de control de la dependencia o entidad;
- II. Para llevar a cabo la evaluación, se deberá contar con un mínimo de tres propuestas, y
- III. A las demás disposiciones de la licitación pública de este Capítulo que, en lo conducente, resulten aplicables.

A. Tratándose de adquisiciones, arrendamientos y servicios, los procedimientos se ajustarán además a lo siguiente:

- I. En las solicitudes de cotización, se indicarán, como mínimo, la cantidad y descripción de los bienes o servicios requeridos y los aspectos que correspondan del artículo 33, y
 - II. Los plazos para la presentación de las proposiciones se fijarán en cada operación atendiendo al tipo de bienes o servicios requeridos, así como a la complejidad para elaborar la propuesta y llevar a cabo su evaluación.
- B. En materia de obra pública, los procedimientos se ajustarán además a lo siguiente:
- I. En las bases o invitaciones se indicarán, como mínimo, los aspectos que correspondan del artículo 33;
 - II. Los interesados que acepten participar, lo manifestarán por escrito y quedarán obligados a presentar su proposición, y
 - III. Los plazos para la presentación de las proposiciones se fijarán para cada operación atendiendo al monto, características, especialidad, condiciones y complejidad de los trabajos.

TITULO CUARTO

Capítulo Único

De la Información y Verificación

ARTICULO 84.- La forma y términos en que las dependencias deberán remitir a la Secretaría, a la Contraloría y a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la información relativa a los actos y contratos materia de esta Ley, serán establecidos de manera sistemática y coordinada por dichas Secretarías, en el ámbito de sus respectivas atribuciones; las entidades, además, informarán a su coordinadora de sector en los términos de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales.

Para tal efecto, las dependencias y entidades conservarán en forma ordenada y sistemática toda la documentación comprobatoria de dichos actos y contratos, cuando menos por un lapso de cinco años, contados a partir de la fecha de su recepción.

ARTICULO 85.- La Secretaría, la Contraloría y las dependencias coordinadoras de sector, en el ejercicio de sus respectivas facultades, podrán verificar, en cualquier tiempo, que las adquisiciones, los arrendamientos, los servicios y la obra pública, se realicen conforme a lo establecido

en esta Ley en los programas y La Secretaría sus respectivas visitas e inspecciones dependencias adquisiciones, pública, e igual servidores públicos contratistas que e informes relate.

ARTICULO 86.- de las específicas hará en los Contraloría y en cuenta la dependencia cualquier tercero practicar la contratación artículo.

El resultado constar en un documento haya hecho la proveedor y el entidad adscrita

De las disposiciones sancionadas y equivalente a la veces el salario Distrito Federal infracción.

ARTICULO 87.- que se encuentran V a VII del propuestas ni el objeto de esta Ley la Secretaría, e ni mayor de dos en que la Secretaría las dependencias Públicas Federal

Las dependencias su caso, remitir a la Secretaría del proveedor supuesto más tardar de

cotización, se
la cantidad y
es o servicios
aspectos que
33, y
entación de las
án en cada
ipo de bienes o
si como a la
r la propuesta y
ón.

pública, los
a lo siguiente:
es se indicarán,
aspectos que
33;
pten participar,
rito y quedarán
proposición, y
entación de las
n para cada
al monto,
especialidad,
ejidad de los

cación

unos en que las
Secretaría, a la
e Comercio y
relativa a los
sta Ley, serán
a y coordinada
ámbito de sus
ades, además,
sector en los
las Entidades

as y entidades
sistemática toda
e dichos actos y
lapso de cinco
fecha de su

la Contraloría y
e sector, en el
ultades, podrán
o, que las
los servicios y la
a lo establecido

en esta Ley o en otras disposiciones aplicables y a los programas y presupuestos autorizados.

La Secretaría y la Contraloría, en el ejercicio de sus respectivas facultades, podrán realizar las visitas e inspecciones que estimen pertinentes a las dependencias y entidades que realicen adquisiciones, arrendamientos, servicios y obra pública, e igualmente podrán solicitar de los servidores públicos y de los proveedores y contratistas que participen en ellas, todos los datos e informes relacionados con los actos de que se trate.

ARTICULO 86.- La comprobación de la calidad de las especificaciones de los bienes muebles se hará en los laboratorios que determine la Contraloría y que podrán ser aquellos con los que cuente la dependencia o entidad adquirente o cualquier tercero con la capacidad necesaria para practicar la comprobación a que se refiere este artículo.

El resultado de las comprobaciones se hará constar en un dictamen que será firmado por quien haya hecho la comprobación, así como por el proveedor y el representante de la dependencia o entidad adquirente, si hubieren intervenido.

TITULO QUINTO

Capítulo Unico

De las Infracciones y Sanciones

ARTICULO 87.- Quienes infrinjan las disposiciones contenidas en esta Ley, serán sancionados por la Secretaría con multa equivalente a la cantidad de cincuenta a trescientas veces el salario mínimo general vigente en el Distrito Federal elevado al mes, en la fecha de la infracción.

ARTICULO 88.- Los proveedores y contratistas que se encuentren en el supuesto de las fracciones V a VII del artículo 41, no podrán presentar propuestas ni celebrar contratos sobre las materias objeto de esta Ley, durante el plazo que establezca la Secretaría, el cual no será menor de seis meses ni mayor de dos años, contado a partir de la fecha en que la Secretaría lo haga del conocimiento de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Las dependencias y entidades informarán y, en su caso, remitirán la documentación comprobatoria, a la Secretaría y a la Contraloría, sobre el nombre del proveedor o contratista que se encuentre en el supuesto previsto en la fracción IV del artículo 41, a más tardar dentro de los quince días naturales

siguientes a la fecha en que le notifiquen la segunda rescisión al propio proveedor o contratista.

ARTICULO 89.- La Contraloría podrá proponer a la Secretaría la imposición de las sanciones a que se refiere este Capítulo y, a la dependencia o entidad contratante, la suspensión del suministro de la prestación del servicio o de la ejecución de la obra en que incida la infracción.

Sin perjuicio de lo anterior, a los servidores públicos que infrinjan las disposiciones de esta Ley la Contraloría aplicará, conforme a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos, las sanciones que procedan.

ARTICULO 90.- La Secretaría impondrá las sanciones o multas conforme a los siguientes criterios:

- I. Se tomará en cuenta la importancia de la infracción, las condiciones del infractor y la conveniencia de eliminar prácticas tendientes a infringir, en cualquier forma, las disposiciones de esta Ley o las que se dicten con base en ella;
- II. Cuando sean varios los responsables, cada uno será sancionado con el total de la sanción o multa que se imponga;
- III. Tratándose de reincidencia, se impondrá otra sanción o multa mayor dentro de los límites señalados en el artículo 87, y
- IV. En el caso de que persista la infracción, se impondrán multas por cada día que transcurra.

ARTICULO 91.- No se impondrán sanciones o multas cuando se haya incurrido en la infracción por causa de fuerza mayor o de caso fortuito, o cuando se observe en forma espontánea el precepto que se hubiese dejado de cumplir. No se considerará que el cumplimiento es espontáneo cuando la omisión sea descubierta por las autoridades o medie requerimiento, visita, excitativa o cualquier otra gestión efectuada por las mismas.

ARTICULO 92.- En el procedimiento para la aplicación de las sanciones o multas a que se refiere este Capítulo, se observarán las siguientes reglas:

- I. Se comunicarán por escrito al presunto infractor los hechos constitutivos de la infracción, para que dentro del término que para tal efecto se señale y que no podrá ser menor de diez días hábiles exponga lo que a su derecho convenga y

aporte las pruebas que estime pertinentes;

- II. Transcurrido el término a que se refiere la fracción anterior, se resolverá considerando los argumentos y pruebas que se hubieren hecho valer, y
- III. La resolución será debidamente fundada y motivada, y se comunicará por escrito al afectado.

En lo conducente, este artículo será aplicable en las rescisiones administrativas que lleven a cabo las dependencias y entidades por causas imputables a los proveedores o contratistas.

ARTICULO 93.- Los servidores públicos de las dependencias y entidades que en el ejercicio de sus funciones tengan conocimiento de infracciones a esta Ley o a las disposiciones que de ella deriven, deberán comunicarlo a las autoridades que resulten competentes conforme a la ley.

La omisión a lo dispuesto en el párrafo anterior será sancionada administrativamente.

ARTICULO 94.- Las responsabilidades a que se refiere la presente Ley son independientes de las de orden civil o penal, que puedan derivar de la comisión de los mismos hechos.

TITULO SEXTO

De las Inconformidades y el Recurso

Capítulo I

De las Inconformidades

ARTICULO 95.- Las personas interesadas podrán inconformarse por escrito ante la Contraloría, por los actos que contravengan las disposiciones que rigen las materias objeto de esta Ley, dentro de los diez días hábiles siguientes a aquél en que éste ocurra o el inconforme tenga conocimiento del acto impugnado.

Lo anterior, sin perjuicio de que las personas interesadas previamente manifiesten al órgano de control de la convocante, las irregularidades que a su juicio se hayan cometido en el procedimiento de adjudicación del contrato respectivo, a fin de que las mismas se corrijan.

Al escrito de inconformidad podrá acompañarse, en su caso, la manifestación aludida en el párrafo precedente, la cual será valorada por la Contraloría durante el periodo de investigación.

Transcurridos los plazos establecidos en este artículo, precluye para los interesados el derecho a inconformarse, sin perjuicio de que la Contraloría

pueda actuar en cualquier tiempo en términos de ley.

ARTICULO 96.- La Contraloría, de oficio o en atención a las inconformidades a que se refiere el artículo 95, realizarán las investigaciones correspondientes dentro de un plazo que no excederá de 45 días naturales contados a partir de la fecha en que se inicien, y resolverá lo conducente.

Las dependencias y entidades proporcionarán a la Contraloría la información requerida para sus investigaciones, dentro de los ocho días naturales siguientes contados a partir de la recepción de la respectiva solicitud.

Durante la investigación de los hechos a que se refiere el párrafo anterior, podrá suspenderse el proceso de adjudicación cuando:

- I. Se advierta que existan o pudieren existir actos contrarios a las disposiciones de esta Ley o de las disposiciones que de ella deriven, y
- II. Con la suspensión no se cause perjuicio al interés público y no se contravengan disposiciones de orden público, o bien, si de continuarse el procedimiento de contratación, pudieran producirse daños o perjuicios a la dependencia o entidad de que se trate.

ARTICULO 97.- La resolución que emita la Contraloría, sin perjuicio de la responsabilidad que proceda respecto de los servidores públicos que hayan intervenido, tendrá por consecuencia:

- I. La nulidad del procedimiento a partir del acto o actos irregulares, estableciendo las directrices necesarias para que el mismo se realice conforme a la Ley;
- II. La nulidad total del procedimiento, o
- III. La declaración de improcedencia de la inconformidad.

ARTICULO 98.- El inconforme, en el escrito a que se refiere el primer párrafo del artículo 95, deberá manifestar, bajo protesta de decir verdad, los hechos que le consten relativos al acto o actos impugnados y acompañar la documentación que sustente su petición. La falta de protesta indicada será causa de desechamiento de la inconformidad.

La manifestación de hechos falsos se sancionará conforme a las disposiciones legales aplicables.

ARTICULO
que dicten la
términos de est.
ante la que
revocación de
naturales, cont
la notificación,
normas siguien

- I. Se
med
los
caus
prop
de la
cons
últim
por
II. Si e
escri
recl
mec
que
Con
equi
del
Sin
podi
que
casc
No
pong
el or
Si la
en
sus
cua
cua
el C
III. En
pru
Si
orig
inte
de
el r
IV. Las
det

Capítulo II

Del Recurso de Revocación

ARTICULO 99.- En contra de las resoluciones que dicten la Secretaría o la Contraloría en los términos de esta Ley, el interesado podrá interponer ante la que la hubiere emitido, recurso de revocación dentro del término de diez días naturales, contados a partir del día siguiente al de la notificación, el que se tramitará conforme a las normas siguientes:

- I. Se interpondrá por el recurrente mediante escrito en el que se expresarán los agravios que el acto impugnado le cause, ofreciendo las pruebas que se proponga rendir y acompañando copia de la resolución impugnada, así como la constancia de la notificación de esta última, excepto si la notificación se hizo por correo;
- II. Si el recurrente así lo solicita en su escrito, se suspenderá el acto que reclama, siempre y cuando garantice mediante fianza los daños y perjuicios que le pudiera ocasionar al Estado o a tercero, cuyo monto será fijado por la Contraloría, el cual nunca será inferior al equivalente al 20%, ni superior al 50% del valor del objeto del acto impugnado. Sin embargo, el tercero perjudicado podrá dar contrafianza equivalente a la que corresponda a la fianza, en cuyo caso quedará sin efectos la suspensión. No procederá la suspensión cuando se ponga en peligro la Seguridad Nacional, el orden social o los servicios públicos. Si la resolución que se impugna consiste en la imposición de multas, la suspensión se otorgará siempre y cuando se garantice el interés fiscal en cualesquiera de las formas previstas en el Código Fiscal de la Federación.
- III. En el recurso no será admisible la prueba de confesión de las autoridades. Si dentro del trámite que haya dado origen a la resolución recurrida, el interesado tuvo oportunidad razonable de rendir pruebas, sólo se admitirán en el recurso las que hubiere allegado en tal oportunidad;
- IV. Las pruebas que ofrezca el recurrente deberá relacionarlas con cada uno de los

hechos controvertidos y sin cumplimiento de este requisito ser desechadas;

- V. Se tendrán por no ofrecidas las pruebas de documentos, si éstas no acompañan al escrito en que interponga el recurso y en ningún caso serán recabadas por la autoridad, salvo que obren en el expediente en que haya originado la resolución recurrida;
- VI. La prueba pericial se desahogará con la presentación del dictamen a cargo del perito designado por la recurrente. De no presentarse el dictamen dentro del plazo de ley, la prueba será declarada desierta;
- VII. La Secretaría o la Contraloría, según el caso, podrá pedir que se le rindan los informes que estimen pertinentes por parte de quienes hayan intervenido en el acto reclamado;
- VIII. La Secretaría o la Contraloría, según el caso, acordará lo que proceda sobre la admisión del recurso y de las pruebas que el recurrente hubiere ofrecido, que deberán ser pertinentes e idóneas para dilucidar las cuestiones controvertidas. La Secretaría ordenará el desahogo de las mismas dentro del plazo de quince días hábiles, el que será improrrogable y
- IX. Vencido el plazo para la rendición de las pruebas, la Secretaría o la Contraloría, según el caso, dictará resolución, en el término que no excederá de veinte días hábiles. Si no se dicta resolución en el plazo señalado, se entenderá denegado.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- La presente Ley entrará en vigor el 10 de enero de 1994.

SEGUNDO.- Se abroga la Ley de Obras Públicas publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de diciembre de 1980, y sus reformas del 28 de diciembre de 1983, 31 de diciembre de 1984, 7 de febrero de 1985, 13 de enero de 1986, 7 de enero de 1988 y 18 de julio de 1991; así como la Ley de Adquisición de Bienes Muebles y Prestación de Servicios relacionados con Bienes Muebles publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 8 de febrero de 1985, y sus reformas del 30 de noviembre

1987, 7 de enero de 1988 y 18 de julio de 1991; y, se derogan todas las disposiciones que se opongan a la presente Ley.

TERCERO.- Los reglamentos de las leyes de Obras Públicas y de Adquisiciones, Arrendamientos y Prestación de Servicios relacionados con Bienes Muebles, así como las disposiciones administrativas expedidas en estas materias, se seguirán aplicando, en todo lo que no se opongan a la presente Ley, en tanto se expiden los manuales de procedimientos y demás disposiciones relativas a adquisiciones, arrendamientos, servicios y obras públicas.

CUARTO.- A partir del 1o. de enero de 1995, las convocatorias a que se refiere el artículo 32 de esta Ley, serán publicadas, exclusivamente, en la sección especializada del Diario Oficial de la Federación y en un diario de la entidad federativa donde haya de ser utilizado el bien, prestado el servicio o ejecutada la obra.

México, D.F., a 18 de diciembre de 1993.-
Dip. Cuauhtémoc López Sánchez, Presidente.-
Sen. Eduardo Robledo Rincón, Presidente.-
Dip. Sergio González Santa Cruz, Secretario.-
Sen. Antonio Melgar Aranda, Secretario.-
Rúbricas".

En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y para su debida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintitrés días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y tres.- Carlos Salinas de Gortari.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, José Patrocinio González Blanco Garrido.- Rúbrica.

PRESUPUESTO de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 1994.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.

CARLOS SALINAS DE GORTARI, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed:

Que la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, se ha servido dirigirme el siguiente

DECRETO

"LA CAMARA DE DIPUTADOS DEL HONORABLE CONGRESO DE LA UNION EN EJERCICIO DE LA FACULTAD QUE LE OTORGA LA FRACCION IV, DEL ARTICULO 74 DE LA CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, DECRETA:

PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACION PARA EL EJERCICIO FISCAL DE 1994.

CAPITULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. El ejercicio y control del gasto público federal y de las erogaciones del Presupuesto de Egresos de la Federación para el año de 1994, se sujetarán a las disposiciones de este Decreto y a las demás aplicables a la materia.

Artículo 2. Las erogaciones previstas en el Presupuesto de Egresos para la Presidencia de la República, las dependencias del Ejecutivo Federal y los ramos de Aportaciones a Seguridad Social y Erogaciones no Sectorizables para el año de 1994, importan la cantidad de N\$107,509,089,500 (CIENTO SIETE MIL QUINIENTOS NUEVE MILLONES OCHENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS NUEVOS PESOS, MONEDA NACIONAL) y se distribuyen de la siguiente manera:

00002	Presidencia de la República	296,300,000
00004	Gobernación	1,495,800,000
00005	Relaciones Exteriores	708,500,000
00006	Hacienda y Crédito Público	5,135,000,000
00007	Defensa Nacional	5,494,000,000
00008	Agricultura y Recursos Hidráulicos	11,504,600,000
00009	Comunicaciones y Transportes	8,795,189,800
00010	Comercio y Fomento Industrial	7,251,340,700
00011	Educación Pública	24,559,777,500
00012	Salud	5,304,100,000
00013	Marina	1,649,280,200
00014	Trabajo y Previsión Social	470,900,000
00015	Reforma Agraria	1,396,754,500
00016	Pesca	364,600,000
00017	Procuraduría General de la República	1,031,400,000
00018	Energía, Minas e Industria Paraestatal	434,160,700
00019	Aportaciones a Seguridad Social	8,787,657,400

00020
000
000
00027
Estos recur:
Artículo 3.
Federativas y A
MIL CIENTO C
se distribuyen c
00025
00026
00028

El Ramo 00 para Educació administrado Pública y de ámbito de sus Las pre correspondient se orientarán a vivienda, edu electrificación, preservación atiendan la de indígenas, carr Asimismo, se productivos er debida asist previsiones s especific e este c, pte informar a la Público sobre del Distrito especiales apo El Ramo Regional, será

00637
00641
04460
06750
09085
09120
09195
10125
18164
18180
18572
18575
18576
18577
18578

Federación

lacional, que
residencia de

GORTARI,
ados Unidos

H. Congreso
el siguiente

ADOS DEL
A UNION EN
O QUE LE
ARTICULO 74
CA DE LOS
DECRETA:
OS DE LA
CIO FISCAL

ALES

rol del gasto
gaciones del
ración para el
posiciones de
licables a la

vistas en el
residencia de
del Ejecutivo
s a Seguridad
ables para el
cantidad de

SIETE MIL
OCHENTA Y
VOS PESOS,
tribuyen de la

296,300,000
495,800,000
708,500,000
135,000,000
494,000,000
504,600,000
795,189,800
251,340,700
559,777,500
304,100,000
649,280,200
470,900,000
396,754,500
364,600,000
1,031,400,000
434,160,700
3,787,657,400

00020	Desarrollo Social.....	1,475,400,000
00021	Turismo.....	501,600,000
00023	Erogaciones no Sectorizables.....	20,765,228,700
00027	Contraloría General de la Federación.....	87,500,000

Estos recursos se ejercerán conforme a los programas respectivos.

Artículo 3. Las erogaciones previstas en el Presupuesto de Egresos de la Federación para las Entidades Federativas y Municipios en el año de 1994, importan la cantidad de NS 71,181,200,000 (SETENTA Y UN MIL CIENTO OCHENTA Y UN MILLONES DOSCIENTOS MIL NUEVOS PESOS, MONEDA NACIONAL) se distribuyen de la siguiente manera:

00025	Aportaciones para Educación Básica en los Estados.....	24,615,900,000
00026	Solidaridad y Desarrollo Regional.....	8,809,200,000
00028	Participaciones a Entidades Federativas y Municipios.....	37,756,100,000

El Ramo 00025 correspondiente a Aportaciones para Educación Básica en los Estados, será administrado por las Secretarías de Educación Pública y de Hacienda y Crédito Público, en el ámbito de sus respectivas atribuciones.

Las provisiones del Ramo 00026 correspondiente a Solidaridad y Desarrollo Regional se orientarán a obras y proyectos de inversión de vivienda, educación, agua potable, salud, electrificación, infraestructura agropecuaria y preservación de los recursos naturales, que atiendan la demanda directa de las comunidades indígenas, campesinas y grupos populares urbanos. Asimismo, se destinarán a promover proyectos productivos en el medio rural y urbano, con la debida asistencia técnica. Además, tales provisiones se orientarán a otros programas especiales de bienestar general. Los recursos por este concepto serán intransferibles, debiendo informar a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público sobre el manejo de los fondos solidaridad del Distrito Federal, estatales, municipales y especiales apoyados con recursos federales.

El Ramo 00028 Solidaridad y Desarrollo Regional, será administrado por la Secretaría de

Desarrollo Social, en coordinación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en el ámbito de sus respectivas atribuciones.

Las erogaciones correspondientes al Ramo 00028 Participaciones a Entidades Federativas y Municipios, se ejercerán en los términos de la Ley de Coordinación Fiscal.

Artículo 4. El Presupuesto de Egresos del Poder Legislativo para el año de 1994, importa la cantidad de NS 549,686,100 (QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL CIENTO NUEVOS PESOS, MONEDA NACIONAL).

Artículo 5. El Presupuesto de Egresos del Poder Judicial para el año de 1994, importa la cantidad de NS 850,131,000 (OCHOCIENTOS CINCUENTA MILLONES CIENTO TREINTA Y UN MIL NUEVOS PESOS, MONEDA NACIONAL).

Artículo 6. Las erogaciones previstas para el año de 1994, correspondientes a las entidades paraestatales, cuyos programas están incluidos en este Presupuesto, se distribuyen de la siguiente manera:

00637	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.....	NS	9,034,000,000
00641	Instituto Mexicano del Seguro Social.....	NS	32,185,100,000
04460	Productora e Importadora de Papel, S.A. de C.V.....	NS	311,623,800
06750	Lotería Nacional para la Asistencia Pública.....	NS	315,972,600
09085	Aeropuertos y Servicios Auxiliares.....	NS	785,700,000
09120	Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos.....	NS	1,005,400,000
09195	Ferrocarriles Nacionales de México.....	NS	4,548,000,000
10125	Compañía Nacional de Subsistencias Populares.....	NS	10,016,708,900
18164	Comisión Federal de Electricidad.....	NS	19,291,620,800
18180	Compañía de Luz y Fuerza del Centro, S.A. (en liquidación).....	NS	3,409,357,300
	PETROLEOS MEXICANOS (CONSOLIDADO).....	NS	25,559,200,000
18572	Petróleos Mexicanos.....	NS	4,673,500,000
18575	PEMEX Exploración y Producción.....	NS	8,751,000,000
18576	PEMEX Refinación.....	NS	7,916,200,000
18577	PEMEX Gas y Petroquímica Básica.....	NS	2,086,700,000
18578	PEMEX Petroquímica.....	NS	2,131,800,000
	SUMA:.....	NS	106,462,683,400

Las cifras expresadas para los organismos subsidiarios de Petróleos Mexicanos no incluyen operaciones realizadas entre ellos.

Del total de la suma obtenida por las cantidades desglosadas en el presente artículo, el importe financiado con recursos propios y créditos asciende a NS\$ 91,447,888,600; mientras que el de las transferencias incluidas en el gasto del Gobierno Federal es por NS\$ 15,014,794,800.

Artículo 7. Las erogaciones previstas en el Presupuesto de Egresos para el pago del servicio de la deuda del Gobierno Federal en 1994, importa la cantidad de NS\$ 26,408,500,000 (VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS OCHO MILLONES CINCUENTA Y UN MILLONES CIENTO CUATRO MIL OCHOCIENTOS NUEVOS PESOS, MONEDA NACIONAL) y se distribuyen de la siguiente manera:

00024	Deuda Pública.....	26,076,263,300
00029	Erogaciones para Saneamiento Financiero.....	332,236,700

Los intereses y comisiones correspondientes a las entidades paraestatales comprendidas en el artículo anterior, ascienden a la cantidad de NS\$ 4,751,104,800 (CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN MILLONES CIENTO CUATRO MIL OCHOCIENTOS NUEVOS PESOS, MONEDA NACIONAL).

Las asignaciones para el pago de Adeudos de Ejercicios Fiscales Anteriores del Gobierno Federal importan la cantidad de NS\$ 4,448,000,000 (CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO MILLONES DE NUEVOS PESOS, MONEDA NACIONAL).

El ejercicio de los recursos a que se refiere este artículo estará vinculado a la evolución de las condiciones económicas y sociales del país y, en su caso, se ajustará a los requerimientos que demanden el desarrollo nacional.

El Ejecutivo Federal estará facultado para realizar amortizaciones de deuda pública hasta por un monto equivalente al financiamiento derivado de colocaciones de deuda, en términos nominales. Adicionalmente podrá amortizar deuda pública, en su caso, hasta por el monto del superávit presupuestario. El Ejecutivo Federal informará de estos movimientos a la Cámara de Diputados, al rendir la Cuenta de la Hacienda Pública Federal.

Lo dispuesto en el párrafo anterior será aplicable, también, a las entidades paraestatales.

Artículo 8. Las erogaciones previstas en el Presupuesto de Egresos para el Ramo 00022 Organos Electorales, para el año de 1994, importan la cantidad de NS\$ 1,777,800,000 (UN MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE MILLONES OCHOCIENTOS MIL NUEVOS PESOS, MONEDA NACIONAL).

Artículo 9. Las erogaciones previstas en el Presupuesto de Egresos para el Ramo 00031 Tribunales Agrarios, para el año de 1994, importan la cantidad de NS\$ 116,500,000 (CIENTO DIECISEIS MILLONES QUINIENTOS MIL NUEVOS PESOS, MONEDA NACIONAL).

Artículo 10. Los titulares de las dependencias así como los órganos de gobierno y los directores o sus equivalentes de las entidades paraestatales de la Administración Pública Federal, en el ejercicio de sus presupuestos aprobados, serán responsables de que se ejecuten con oportunidad y eficiencia las acciones previstas en sus respectivos programas, a

fin de coadyuvar a la adecuada consecución de las estrategias y objetivos fijados en el Plan Nacional de Desarrollo, en los Programas Sectoriales de Mediano Plazo, Programas Operativos Anuales y demás programas formulados con base en la Ley de Planeación.

Las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Contraloría General de la Federación, en el ámbito de sus respectivas competencias, verificarán periódicamente los resultados de la ejecución de los programas y presupuestos de las dependencias y entidades, en relación con las estrategias, prioridades y objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, de los criterios de política económica, de los programas de desarrollo, del Programa Nacional de Solidaridad y de los proyectos de modernización del aparato productivo, en el contexto de la recuperación económica y la estabilidad, a fin de que se adopten las medidas necesarias para su debida observancia. Igual obligación y para los mismos fines, tendrán las dependencias de la Administración Pública Federal, respecto de las entidades agrupadas en el sector que coordinan.

Las dependencias y entidades deberán dar debida observancia a los lineamientos expedidos por la Secretaría de la Contraloría General de la Federación, respecto del Programa de Mediano Plazo para el cierre de la Administración Pública Federal.

Artículo 11. En el ejercicio de sus presupuestos, las dependencias y entidades comprendidas en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 1994, se sujetarán estrictamente a los calendarios de gasto que les apruebe la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. La aprobación de los calendarios de gasto deberá quedar concluida, a más tardar, en los primeros 20 días del ejercicio.

Las ministraciones de fondos a las dependencias serán autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, de acuerdo con los programas aprobados en el Presupuesto de Egresos de la Federación y, en su caso, podrá reservarse dicha autorización y solicitar a las coordinadoras de sector la revocación de las autorizaciones que hayan otorgado a sus entidades coordinadas, en los siguientes casos:

I. Cuando no requerida re

programa. p

dispuesto pc a

II. Cuando d

presupuestos y e

resulte que no

programas aprob

entorpezcan su

distracciones en

mismos;

III. En el caso

no remitan la cue

ría 25 del mes s

recursos, motivar

subsecuentes mir

mismo concepto,

el reintegro de lo

IV. Cuando en

financieras no cu

emita la Secretarí

V. Cuando en

presente Decreto,

asunción de pas

obligaciones pas

saneamiento resp

déficit o superávit

VI. En gen

presupuestos con

se dicten.

Salvo vi

presente C a,

los calendarios c

anticipar la dispo

n operaciones

o; el importe
ue el de las

servicio de la
NTISEIS MIL
CIONAL) y se

76,263,300
32,236,700

ecución de las
Plan Nacional
Sectoriales de
os Anuales y
ase en la Ley

édito Público y
eración, en el
competencias,
ultados de la
uestos de las
ación con las
os del Plan
ios de política
desarrollo, del
d y de los
ato productivo,
onómica y la
n las medidas
rvancia. Igual
s, tendrán las
ública Federal,
s en el sector

deberán dar
ntos expedidos
General de la
a de Mediano
tración Pública

icio de sus.
y entidades
Egresos de la
l de 1994, se
darios de gasto
cienda y Crédito
darios de gasto
tardar, en los

ndos a las
or la Secretaría
acuerdo con los
presupuesto de
su caso, podrá
solicitar a las
ocación de las
á sus entidades
s.

I. Cuando no envíen la información que les sea requerida, en relación con el ejercicio de sus programas y presupuestos, con base en lo dispuesto por el artículo 38 de este Decreto;

II. Cuando del análisis del ejercicio de sus presupuestos y en el desarrollo de sus programas, resulte que no cumplen con las metas de los programas aprobados o se capten desviaciones que entorpezcan su ejecución y constituyan distracciones en los recursos asignados a los mismos;

III. En el caso de subsidios, las entidades que no remitan la cuenta comprobada a más tardar el día 25 del mes siguiente al del ejercicio de dichos recursos, motivará la inmediata suspensión de las subsiguientes ministraciones de fondos que, por el mismo concepto, se hubieren autorizado, así como el reintegro de lo que se haya suministrado;

IV. Cuando en el manejo de sus disponibilidades financieras no cumplan con los lineamientos que emita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público;

V. Cuando en los términos del artículo 30 del presente Decreto, se hayan celebrado convenios de asunción de pasivos y no se cumplan con las obligaciones pactadas y los programas de saneamiento respectivos o con los compromisos de déficit o superávit; y

VI. En general, cuando no ejerzan sus presupuestos con base en las normas que al efecto se dicten.

Salvo lo previsto en los artículos 14 y 35 del presente Decreto, no se autorizarán adecuaciones a los calendarios de gasto que tengan por objeto anticipar la disponibilidad de recursos, ni tampoco ampliaciones líquidas a los presupuestos; en consecuencia, las dependencias y entidades deberán observar un cuidadoso registro y control de su ejercicio presupuestal, sujetándose a los compromisos reales de pago.

Las entidades no comprendidas en el presupuesto, se sujetarán a los calendarios de gasto que aprueben sus respectivos órganos de gobierno, con base en los lineamientos generales que emita la propia Secretaría.

Artículo 12. Para que las dependencias y entidades puedan ejercer créditos externos, será necesario que la totalidad de los recursos correspondientes se encuentren incluidos en sus respectivos presupuestos autorizados y se cuente con la aprobación previa y expresa de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Los recursos que se prevean ejercer por este concepto serán intransferibles y sólo podrán aplicarse a los proyectos para los cuales fueron contratados los créditos.

En los créditos externos que contraten las entidades paraestatales, se deberá establecer la responsabilidad de éstas para que cubran el servicio de deuda que los créditos generen. Cuando la contratación de estos créditos, tratándose de fideicomisos públicos, pueda redundar en

incrementos de los patrimonios fideicomitidos, se requerirá de la autorización previa de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Asimismo, y sin perjuicio de la observancia de las disposiciones que resulten aplicables, las dependencias y entidades dentro de sus presupuestos autorizados, deberán utilizar los recursos externos contratados, para la adquisición de los bienes y servicios de procedencia extranjera que requieran.

Las dependencias y entidades sólo podrán cubrir el costo de los bienes y servicios a que se refiere el párrafo anterior sin utilizar recursos externos, en casos excepcionales, debidamente justificados y de acuerdo con la normatividad vigente.

Artículo 13. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en el ejercicio del presupuesto, vigilará que no se adquieran compromisos que rebasen el monto del gasto que se haya autorizado y no reconocerá adeudos ni pagos por cantidades reclamadas o erogaciones efectuadas en contravención a lo dispuesto en este artículo.

Será causa de responsabilidad de los titulares de las dependencias, así como de los órganos de gobierno y directores o sus equivalentes de las entidades paraestatales de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias, contraer compromisos fuera de las limitaciones de los presupuestos aprobados para las mismas; acordar erogaciones que no permitan la atención de los servicios públicos y el cumplimiento de sus metas durante el ejercicio presupuestal; así como del titular de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público autorizar dichos compromisos, salvo lo previsto en el artículo siguiente.

Las partidas a que se refiere el párrafo tercero de la fracción IV del artículo 74 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sólo serán las comprendidas en el concepto 8100 del Ramo 00023 Erogaciones no Sectorizables.

Artículo 14. El Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, autorizará erogaciones adicionales para aplicarlas a proyectos de inversión de carácter social o programas y proyectos estratégicos o prioritarios del Gobierno Federal, tales, como desarrollo rural, comercialización de productos agropecuarios, educación, ciencia y tecnología, salud, vivienda, infraestructura básica y medio ambiente, así como para amortizar deuda pública, con cargo a:

I. Excedentes que resulten de los ingresos ordinarios a que se refiere el artículo 1o. de la Ley de Ingresos de la Federación, con excepción de los incisos 1, 2, 3 y 4 de su fracción II "Aportaciones y Abonos Retenidos a los Trabajadores por Patronos para el Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores", "Cuotas para el Seguro Social a cargo de Patronos y Trabajadores", "Cuotas para el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los

Trabajadores del Estado a cargo de los citados Trabajadores" y "Cuotas para el Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas a cargo de los Militares";

II. Excedentes relativos a ingresos ordinarios presupuestarios de las entidades paraestatales, y

III. Ingresos que obtenga el Gobierno Federal como consecuencia de la desincorporación de entidades paraestatales, o del retiro de la participación estatal en aquéllas que no sean estratégicas o prioritarias, o de la enajenación de otros bienes muebles o inmuebles que no le sean útiles, o no cumplan con los fines para los que fueron creados o adquiridos, así como de los provenientes de la recuperación de seguros.

En el caso de excedentes relativos a ingresos ordinarios presupuestarios de las entidades paraestatales, serán canalizados para fortalecer, preferentemente y cuando así lo amerite, su propia situación financiera.

Asimismo, se podrán autorizar erogaciones adicionales con cargo a los ingresos extraordinarios que obtenga el Gobierno Federal por concepto de empréstitos y financiamientos diversos, los que se destinarán a los programas y proyectos específicos para los que hubieren sido contratados.

El Ejecutivo Federal, al presentar a la Cámara de Diputados la Cuenta de la Hacienda Pública Federal correspondiente a 1994, dará cuenta de las erogaciones que se efectúen con base en este artículo.

Artículo 15. El Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, efectuará las reducciones a los montos de los presupuestos aprobados a las dependencias y entidades, cuando se presenten contingencias que repercutan en una disminución de los ingresos presupuestados.

Para los efectos del párrafo anterior, deberán tomarse en cuenta las circunstancias económicas y sociales que priven en el país, los alcances de los conceptos de gasto y, en su caso, la naturaleza y características particulares de operación de las entidades de que se trate, escuchando la opinión de los órganos de gobierno de las propias entidades.

Los ajustes y reducciones que efectúe el Ejecutivo Federal en observancia de lo anterior, deberán realizarse en forma selectiva y sin afectar las metas sustantivas del gasto social y principales proyectos de inversión, optando preferentemente, en los casos de programas de inversión, por aquéllos de menor impacto social y económico.

En el caso de que la contingencia sea de tal magnitud que signifique una reducción de los ingresos presupuestarios superior al 10 por ciento, el Ejecutivo Federal, en el contexto de los párrafos anteriores, procederá de inmediato a adoptar las medidas a que hubiere lugar e informará, también de inmediato, a la Cámara de Diputados a través de la Comisión de Programación, Presupuesto y Cuenta Pública.

Artículo 16. Todas las cantidades que se recauden por cualesquiera de las dependencias federales no podrán destinarse a fines específicos y deberán ser concentradas en la Tesorería de la Federación, salvo los casos que expresamente determinen las leyes y hasta por los montos que establezca la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en función de las necesidades de los servicios a los cuales estén destinados y conforme a sus presupuestos autorizados.

Artículo 17. Los importes no devengados podrán aplicarse a programas prioritarios de las propias dependencias y entidades que los generen, sujetándose a los lineamientos administrativos que al efecto expida la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Artículo 18. La administración, control y ejercicio de los ramos de Aportaciones a Seguridad Social; Erogaciones no Sectorizables; Participaciones a Estados y Municipios; Deuda Pública, y de Erogaciones para Saneamiento Financiero, a que se refiere el presente Decreto, se encomienda a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

CAPITULO SEGUNDO

DISPOSICIONES DE RACIONALIDAD, AUSTERIDAD Y DISCIPLINA PRESUPUESTAL

Artículo 19. Sin perjuicio de lo que establece el presente Decreto y las demás disposiciones aplicables a la materia, los titulares de las dependencias, así como los órganos de gobierno y directores o sus equivalentes de las entidades paraestatales de la Administración Pública Federal, serán responsables de la estricta observancia de las disposiciones de racionalidad, austeridad y disciplina presupuestal contenidas en el presente capítulo. Su incumplimiento motivará el fincamiento de las responsabilidades a que haya lugar conforme a la ley.

Artículo 20. Las dependencias y entidades paraestatales de la Administración Pública Federal no podrán crear nuevas plazas, debiendo promover, en su caso, el traspaso interno de las mismas, sin perjuicio de los derechos laborales de los trabajadores. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, a solicitud expresa del titular de la dependencia respectiva, podrá autorizar, conforme a los programas y recursos en este presupuesto, la creación de las plazas que sean indispensables para los programas de educación, salud, procuración de justicia y seguridad nacional.

Los órganos de gobierno de las entidades paraestatales podrán autorizar la creación de plazas cuando ello contribuya a elevar el superávit de operación, se establezcan metas específicas a este respecto, cuenten con los recursos propios que se requieran y tales circunstancias hayan quedado previa y debidamente acreditadas para el propio órgano de gobierno, debiendo informar de lo anterior a las Secretarías de Hacienda y Crédito

Público
Federación

La desig
ocupar las plaza
anteriores surtirá
autorización corr
caso pueda dárse

Las depend
cabo conversio
siempre y cu
movimientos com
sujetarse a los
Secretaría de Hac
Las depende
modificar sus
ocupacionales ap
debiendo ser é
vigentes, por lo
podrán hacerla
autorización de la
Público y, las ent
de gobierno, con
dicten para tal
Federal de las
Reglamento.

Artículo 21.
paraestatales de
en el ejercicio de
servicios persona

I. En ac
prioridad tr
asignados a sus
responsables y p
creación de nuev

II. En las asig
los trabajadores
niveles establec
cuotas, tarifas y
por la Secretaría
para las depend
entidades, por el
conforme a los
acuerdo con la
Paraestatales y s

Las remunera
horas extraorc
productividad, ef
prestaciones, se
que establezcan
Crédito Público y
con base en los
párrafo anterior.

Tratándose d
jornadas y por
prestaciones de
entidades paraes
colectivos de tra
acuerdo
respectiva.

III. Abstener
honorarios que

idades que se
s dependencias
nes específicos y
Tesorería de la
e expresamente
los montos que
ienda y Crédito
esidades de los
acos y conforme

no devengados
onitarios de las
que los generen,
ministrativos que
acienda y Crédito

ción, control y
ones a Seguridad
Sectorizables;
unicipios; Deuda
ra Saneamiento
ente Decreto, se
acienda y Crédito

OO
NALIDAD,
RESUPUESTAL

que establece el
s disposiciones
titulares de las
os de gobierno y
e las entidades
Pública Federal,
observancia de
d, austeridad y
s en el presente
ará el fincamiento
va lugar conforme

ias y entidades
tración Pública
plazas, debiendo
so interno de las
rechos laborales
a de Hacienda y
esa del titular de
podrá autorizar,
recursos en este
plazas que sean
programas de
de justicia y

de las entidades
creación de plazas
el superávit de
específicas a este
os propios que se
hayan quedado
as para el propio
informar de lo
acienda y Crédito

Público y de la Contraloría General de la Federación.

La designación y contratación de personal para ocupar las plazas a que se refieren los párrafos anteriores surtirá efectos a partir de la fecha de la autorización correspondiente, sin que en ningún caso pueda dárseles efectos retroactivos.

Las dependencias y entidades podrán llevar a cabo conversiones de plazas, puestos y categorías, siempre y cuando se realicen mediante movimientos compensados. Para tal efecto deberán sujetarse a los lineamientos que expida la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Las dependencias y entidades no podrán modificar sus estructuras orgánicas y ocupacionales aprobadas en el ejercicio de 1993, debiendo ser éstas acordes con las normas vigentes, por lo que cualquier adecuación sólo podrán hacerla las dependencias, previa autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y, las entidades paraestatales, por su órgano de gobierno, conforme a los lineamientos que se dicten para tal efecto, de acuerdo con la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y su Reglamento.

Artículo 21. Las dependencias y entidades paraestatales de la Administración Pública Federal, en el ejercicio de sus presupuestos por concepto de servicios personales, deberán:

I. En las acciones de descentralización, dar prioridad a los trasposos de plazas y de recursos asignados a sus presupuestos, entre sus unidades responsables y programas, sin que ello implique la creación de nuevas plazas;

II. En las asignaciones de las remuneraciones a los trabajadores, apegarse estrictamente a los niveles establecidos en los tabuladores de sueldos, cuotas, tarifas y demás asignaciones autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para las dependencias y, en el caso de las entidades, por el órgano de gobierno respectivo, conforme a los lineamientos que se emitan de acuerdo con la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y su Reglamento.

Las remuneraciones adicionales por jornadas u horas extraordinarias, los estímulos por productividad, eficiencia y calidad, así como otras prestaciones, se regularán por las disposiciones que establezcan la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y el órgano de gobierno respectivo, con base en los lineamientos a que se refiere el párrafo anterior.

Tratándose de remuneraciones adicionales por jornadas y por horas extraordinarias y otras prestaciones del personal que labora en las entidades paraestatales, que se rijan por contratos colectivos de trabajo, los pagos se efectuarán de acuerdo con las estipulaciones contractuales respectivas;

III. Abstenerse de cubrir gastos por concepto de honorarios que en cualquier forma supongan el

incremento del número de los contratos relativos, celebrados en el ejercicio de 1993. r

Estos contratos sólo podrán celebrarse para la prestación de servicios profesionales, por lo que no podrá incorporarse por esta vía, personal para el desempeño de labores iguales o similares a las que realiza el personal que forma la planta de la dependencia o entidad de que se trate.

La celebración de contratos por honorarios sólo procederá en casos debidamente justificados y siempre que la dependencia o entidad no pueda satisfacer las necesidades de estos servicios con el personal y los recursos técnicos con que cuente. Invariablemente estos contratos deberán ser autorizados por el titular de la dependencia o por el órgano de gobierno de la entidad de que se trate.

Para la asignación de los recursos correspondientes a este concepto, las dependencias y entidades deberán presentar, a más tardar el 31 de marzo, su programa anual de contratación por honorarios ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para su aprobación. Dentro de ese lapso, dichas dependencias y entidades podrán disponer, en los términos de los tres párrafos anteriores, hasta del 20 por ciento del presupuesto autorizado por este concepto, quedando el ejercicio del 80 por ciento restante, sujeto a la aprobación del referido programa anual;

IV. Observar la normatividad que emita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en materia de remuneraciones, a miembros en órganos de gobierno o de vigilancia de entidades paraestatales;

V. Sujetarse a los lineamientos que se expidan para la autorización de los gastos de representación y de las erogaciones necesarias para el desempeño de comisiones oficiales, y

VI. Abstenerse de realizar cualquier transferencia de recursos de otros capítulos presupuestales al capítulo de Servicios Personales.

El presupuesto destinado para programas de capacitación en las dependencias y entidades, se ajustará en cuanto a su ejercicio, a los lineamientos que emita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y no podrá ser transferido a otras partidas.

Artículo 22. Los titulares de las dependencias, los órganos de gobierno y los directores o sus equivalentes de las entidades, serán responsables de reducir selectiva y eficientemente los gastos de administración, sin detrimento de la realización oportuna y eficiente de los programas a su cargo y de la adecuada prestación de los bienes y servicios de su competencia; así como de cubrir con la debida oportunidad sus compromisos reales de pago, con estricto apego a las demás disposiciones de este Decreto y las que resulten aplicables a la materia.

Las dependencias y entidades, en el ejercicio de sus presupuestos, sólo podrán efectuar erogaciones en el exterior, para las representaciones, delegaciones u oficinas autorizadas y aportar

cuotas a organismos internacionales, cuando dichas erogaciones se encuentren expresamente previstas en sus presupuestos autorizados. Asimismo, continuarán en coordinación con las Secretarías de Relaciones Exteriores y de Hacienda y Crédito Público, revisando dichas cuotas en relación con los fines de los organismos y sus propias atribuciones, a fin de avanzar en su disminución o cancelación cuando, en el contexto de las prioridades nacionales, no se justifiquen.

Durante el ejercicio fiscal de 1994, el Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, oyendo la opinión de la Secretaría de Relaciones Exteriores y de la coordinadora de sector, en función de las disponibilidades de recursos, adoptará medidas de racionalización de los presupuestos, calendarios autorizados, utilización de los bienes muebles e inmuebles, estructuras y tabuladores asignados a las representaciones, delegaciones u oficinas de las dependencias y entidades en el exterior.

Artículo 23. Las dependencias y entidades paraestatales de la Administración Pública Federal, en el ejercicio de sus presupuestos para el año de 1994, no podrán efectuar adquisiciones o nuevos arrendamientos de:

I. Bienes inmuebles para oficinas públicas y mobiliario, equipo, vehículos terrestres y marítimos, con excepción de las erogaciones estrictamente indispensables para el cumplimiento de sus objetivos. En consecuencia, se deberá optimizar la utilización de los espacios físicos disponibles y el aprovechamiento de los bienes y servicios de que dispongan; y

II. Vehículos aéreos, con excepción de aquellos necesarios para salvaguardar la seguridad y la soberanía, así como la procuración de justicia.

En el caso de arrendamientos financieros de bienes muebles e inmuebles, las condiciones de pago deberán ofrecer ventajas con relación a otros medios de financiamiento. Asimismo, se deberá hacer efectiva la opción de compra, a menos que ello no resulte conveniente, lo que deberá ser acreditado debidamente ante las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y, en materia de bienes inmuebles, de Desarrollo Social, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Cualquier erogación que realicen las dependencias por los conceptos previstos en el presente artículo, requerirá de la autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en la forma y términos que ésta determine.

Tratándose de entidades paraestatales, se requerirá de la autorización específica y previa de su órgano de gobierno; la cual deberá sujetarse a la normatividad vigente.

Artículo 24. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal estarán obligadas a celebrar los contratos necesarios, a fin de asegurar adecuadamente los bienes patrimoniales a su cargo, conforme a los lineamientos que, para tal

efecto, expidan las Secretarías de Hacienda y Crédito Público, de Desarrollo Social, y de la Contraloría General de la Federación.

Artículo 25. Las erogaciones por los conceptos que a continuación se indican deberán reducirse al mínimo indispensable; su uso se sujetará a los criterios de racionalidad y selectividad, y se efectuarán siempre y cuando se cuente con la autorización expresa del titular de la dependencia o del órgano de gobierno, de la entidad correspondiente:

I. Gastos menores, de ceremonial y de orden social; comisiones de personal al extranjero, congresos, convenciones, ferias, festivales y exposiciones; erogaciones por concepto de servicios bancarios, correos, telégrafos, teléfonos, energía eléctrica y agua potable, y donativos, en los términos del artículo 31 de este Decreto;

II. Contratación de asesorías, estudios e investigaciones, y

III. Publicidad, propaganda, publicaciones oficiales y, en general, los relacionados con actividades de comunicación social. En estos casos: las dependencias y entidades deberán utilizar preferentemente los medios de difusión del sector público y el tiempo que, por ley, otorgan al Gobierno Federal las empresas de comunicación que operan mediante concesión federal.

Las erogaciones a que se refiere esta fracción, con cargo al Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 1994, deberán ser autorizadas, en el ámbito de sus respectivas competencias, por las Secretarías de Gobernación y de Hacienda y Crédito Público; y, las que efectúen las entidades, se autorizarán por el órgano de gobierno con base en los lineamientos que establezcan dichas Secretarías.

Artículo 26. En el ejercicio del gasto de inversiones públicas para 1994:

I. Se otorgará prioridad a la terminación de los proyectos y obras vinculadas a la prestación de los servicios de educación, salud, vivienda, protección del medio ambiente, equipamiento urbano, producción y abasto de alimentos, seguridad e impartición de justicia, con especial atención de aquéllos que se orientan a satisfacer las necesidades de la población de bajos ingresos; así como para la modernización de la infraestructura básica de comunicaciones y transportes; hidráulica, energía eléctrica y abasto de combustibles; a los que estén orientados a incrementar la oferta de bienes y servicios socialmente necesarios y a los que presenten un mayor grado de avance físico.

Las dependencias y entidades sólo podrán iniciar proyectos nuevos, cuando tengan garantizada la disponibilidad de recursos para la conclusión de las etapas cuya ejecución se programe dentro del ejercicio fiscal de 1994.

Las citadas dependencias y entidades, deberán observar la normatividad que, respecto de la ejecución de los proyectos señalados, en el párrafo

anterior, er
Público;

II. Se de
obra e insumos
por lo que, en igu
precio, calidad,
demás circunstar
prioridad a los cr
en la adjudicaci
adquisiciones, a
servicios relacion

III. Se consid
productos y la util
con uso intensivo

IV. Se debe
coinvertión con l
los gobiernos loc
proyectos de infra
parte de la mo
comprendidas en
los programas de
programas formu
Planeación.

En el caso d
social se conce
participación acti

V. Los proyec
créditos externos
los presup
sujetarse a té
otorgue la Sec
Público; asimismo
agentes financ
informarán a la
los créditos con
en sus respectivo

VI. Las inver
Presupuesto de
1994, serán aque
realizarán previa
Hacienda y Crédi

a) A fomen
las actividades
consideradas c
desarrollo del pa

b) Al finar
empresas públic
comercialización
así como de bier
Las inversio
vinculadas, a pro
productividad y
orientaciones d
mediano plazo.
saneamiento
además, a lo q
Decreto,

VII. La... d
sus programas

de Hacienda y Social, y de la n.

or los conceptos serán reducirse al o sujetará a los actividad, y se cuente con la dependencia o e la entidad

cial y de orden al extranjero, s, festivos y concepto de grafos, teléfonos, donativos, en los preto;

s, estudios e

publicaciones lacionados con. En estos casos deberán utilizar usión del sector ley, otorgan al e comunicación leral.

re esta fracción, Egresos de la iscal de 1994, ámbito de sus Secretarías de to Público; y, las utorizarán por el los lineamientos

del gasto de

terminación de los prestación de los enda, protección miento urbano, os, seguridad e cial atención de satisfacer las os ingresos; así a infraestructura ortes; hidráulica, mbustibles; a los ar la oferta de cesarios y a los avance físico.

es sólo podrán cuando tengan recursos para la a ejecución se l de 1994.

ntidades, deberán respecto de la dos en el párrafo

anterior, emita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público;

II. Se deberá aprovechar al máximo la mano de obra e insumos locales y la capacidad instalada, por lo que, en igualdad de condiciones en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes, se deberá dar prioridad a los contratistas y proveedores locales, en la adjudicación de contratos de obra pública y de adquisiciones, arrendamientos y prestación de servicios relacionados con bienes muebles;

III. Se considerará preferente la adquisición de productos y la utilización de tecnologías nacionales, con uso intensivo de mano de obra;

IV. Se deberán estimular los proyectos de coinversión con los sectores social y privado y con los gobiernos locales para la ejecución de obras y proyectos de infraestructura y de producción, como parte de la modernización económica y social comprendidas en el Plan Nacional de Desarrollo, en los programas de mediano plazo y en los demás programas formulados con base en la Ley de Planeación.

En el caso de proyectos y obras de beneficio social se concertará, con arreglo a la ley, la participación activa de las comunidades locales;

V. Los proyectos de inversión financiados con créditos externos, deberán estar contemplados en los presupuestos de las dependencias y entidades y sujetarse a los términos de las autorizaciones que otorgue la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; asimismo, los ejecutores de gasto y los agentes financieros del Gobierno Federal, informarán a la citada Secretaría, del ejercicio de los créditos con base en los recursos autorizados en sus respectivos presupuestos;

VI. Las inversiones financieras con cargo al Presupuesto de Egresos de la Federación para 1994, serán aquellas estrictamente necesarias, y se realizarán previa autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y se orientarán:

a) A fomentar y desarrollar selectivamente las actividades y ramas de producción consideradas como fundamentales para el desarrollo del país, y

b) Al financiamiento y capitalización de empresas públicas que promuevan la producción y comercialización de productos y servicios básicos, así como de bienes de capital.

Las inversiones financieras deberán estar vinculadas a programas de saneamiento financiero, productividad y eficiencia y responder a las orientaciones de los programas sectoriales de mediano plazo. Tratándose de erogaciones para saneamiento financiero, deberán sujetarse, además, a lo que dispone el artículo 30 de este Decreto, y

VII. Las entidades paraestatales deberán ajustar sus programas de expansión productiva a los

programas de mediano plazo correspondientes, a las prioridades de la estrategia de modernización económica y social del Plan Nacional de Desarrollo y a las previsiones de recursos disponibles.

Artículo 27. Las erogaciones por concepto de transferencias con cargo al Presupuesto de Egresos de la Federación, se sujetarán a las estrategias y objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, de los programas de mediano plazo y de los demás programas formulados conforme a la ley de la materia y se apegarán a lo siguiente:

I. El otorgamiento se hará con base en criterios de selectividad, temporalidad y transparencia en su asignación, considerando su contribución efectiva a la oferta de bienes, servicios e insumos estratégicos o prioritarios;

II. Los subsidios destinados a cubrir desequilibrios financieros en la operación se deberán ajustar en función de la política de precios y tarifas de los bienes y servicios públicos;

III. Los subsidios a los precios de los bienes se mantendrán en niveles que estimulen a los productores y que, al mismo tiempo, eviten el deterioro del poder adquisitivo de los consumidores;

IV. Los subsidios para las actividades productivas serán congruentes con los fines de la estrategia económica del Plan Nacional de Desarrollo, dando prioridad a las actividades del sector social, y estarán condicionados a procurar el mayor uso de la mano de obra, a incrementar el nivel de vida de la población de escasos recursos y a promover la capacidad de exportación y la generación de divisas;

V. Los subsidios a los bienes y servicios de consumo popular se circunscribirán a los productos e insumos agropecuarios ubicados dentro del régimen de precios de garantía, de apoyo directo, y del paquete básico de consumo popular, regulándose conforme a las necesidades sociales y con el objeto de preservar el nivel de ingreso de los productores. Estos subsidios se orientarán a la protección del consumo y del poder adquisitivo de la población;

VI. Las transferencias destinadas al apoyo de entidades paraestatales, se deberán orientar selectivamente hacia actividades estratégicas y prioritarias, a efecto de incrementar la oferta real de bienes y servicios, de insumos estratégicos para la producción y a generar empleo permanente y productivo;

VII. Se considerarán preferenciales las transferencias destinadas al desarrollo de la ciencia y la tecnología, a la investigación en instituciones públicas, a la formación de capital en ramas y sectores básicos de la economía y al financiamiento de actividades definidas como estratégicas, que propicien la generación de recursos propios;

VIII. Las entidades paraestatales beneficiarias de transferencias deberán buscar fuentes alternativas de financiamiento a fin de lograr una mayor autosuficiencia y una disminución correlativa de los apoyos con cargo a recursos presupuestales, y

IX. No se deberán otorgar transferencias cuando no estén claramente especificados los objetivos, metas, beneficiarios, destino, temporalidad y condiciones de los mismos.

Artículo 28. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público autorizará las transferencias con cargo al Presupuesto de Egresos a las dependencias coordinadoras de sector, quienes procederán a la asignación de los recursos a las entidades paraestatales bajo su coordinación, verificando previamente:

I. Que se justifique la necesidad de los recursos solicitados en función del estado de liquidez de la unidad beneficiaria, así como la aplicación de dichos recursos;

II. Que las entidades no cuenten con recursos ociosos o aplicados en operaciones que originen rendimientos de cualquier clase, y

III. El avance físico-financiero de sus programas y proyectos, con el propósito de regular el ritmo de la ejecución con base en lo programado.

Las dependencias coordinadoras de sector podrán suspender las ministraciones de fondos, cuando las entidades beneficiarias no remitan la información físico-financiera en los términos y plazos establecidos en las disposiciones aplicables, informando de inmediato a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Dicha información deberá ser proporcionada en los términos del artículo 38 de este Decreto.

Artículo 29. Cuando se deban diferir ministraciones de fondos, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público determinará el orden a que se sujetará la ministración de transferencias autorizadas por las dependencias coordinadoras de sector, a fin de asegurar la disposición oportuna de recursos para el desarrollo de los programas prioritarios.

Artículo 30. Las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Contraloría General de la Federación, en el seno de la Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento, así como la respectiva dependencia coordinadora de sector, celebrarán con las entidades paraestatales convenios para:

I. El establecimiento de metas de desempeño, de déficit o, en su caso, superávit financiero mensual y trimestral, a nivel devengado, y

II. El saneamiento financiero, mediante la asunción de pasivos de entidades paraestatales estratégicas o prioritarias, cuyas funciones estén asociadas a la prestación de servicios públicos o a la producción de bienes social y nacionalmente

necesarios, de acuerdo a los fines para los que fueron creadas y siempre que la entidad de que se trate cuente con un programa de saneamiento financiero que se presente, a más tardar, el 15 de mayo de 1994 a la Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento y sea aprobado por ésta.

La Comisión evaluará periódicamente el cumplimiento de los convenios, respecto de las metas establecidas en dichos instrumentos. Si de las evaluaciones mencionadas se observan hechos que contravengan las estipulaciones concertadas, la Comisión, en los términos de las disposiciones legales aplicables, propondrá a la dependencia coordinadora de sector y a la entidad de que se trate, las medidas conducentes para corregir las desviaciones detectadas.

El Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con base en las evaluaciones de la Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento, informará anualmente a la Cámara de Diputados sobre la ejecución de los convenios de saneamiento financiero, así como de las medidas adoptadas para su debido cumplimiento.

La Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento establecerá los lineamientos con base en los cuales se llevará a cabo la formulación de los convenios a que se refiere este artículo y hará la determinación de las entidades paraestatales con las que habrán de celebrarse los mismos. Los órganos de gobierno serán responsables de vigilar que se cumpla con las metas de déficit o superávit de las entidades con las que no se celebren los correspondientes convenios.

Artículo 31. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público no podrá autorizar subsidios, ni las dependencias y entidades otorgar donativos y ayudas, que no contribuyan a la consecución de los objetivos de los programas aprobados o que no se consideren de beneficio social. Tampoco se otorgarán a favor de beneficiarios que dependan económicamente del Presupuesto de Egresos de la Federación o cuyos principales ingresos provengan del mismo.

Para efectos de control presupuestal deberán considerarse tanto los donativos en dinero como en especie.

Artículo 32. Las dependencias y entidades proporcionarán a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público la información sobre las transferencias que hubiesen otorgado durante el ejercicio presupuestal, a efecto de que dicha Secretaría la analice e integre al Registro Único de Transferencias. Dicha información deberá ser proporcionada en los términos del artículo 38 del presente Decreto.

Artículo 33. de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público podrá declarar la cancelación de las dependencias indispensables que represente la función de la propia dependencia, en el momento, se res los programas destinados al bien. Para la aplicación generen con tal de la Secretaría resolverá lo con las dependencias generado dichos productividad de **Artículo 34.** Crédito Público deberán sujetar respecto de las cuentas durante no deberán inv bursátiles salv gubernamentales dependencias información fin integral fo Público de Decreto.

A fin de ide como para ope adeudos, las paraestatales d informarán de s

Inversión (miles de

Mayor de

4,000

10,000

17,500

25,000

35,000

50,000

125,000

2

3L

para los que
idad de que se
e saneamiento
ardar, el 15 de
rsecretarial de
o por ésta.

dicamente el
pecto de las
mentos. Si de
servan hechos
concertadas, la
disposiciones
a dependencia
dad de que se
ra corregir las

nducto de la
blico, con base
nstersecretarial
anualmente a
ecución de los
), así como de
su debido

de Gasto
eamientos con
la formulación
este artículo y
as entidades
celebrarse los
bierno serán
mpla con las
entidades con
rrespondientes

e Hacienda y
ubsidios, ni las
donativos y
ecución de los
os o que no se
Tampoco se
que dependen
Egresos de la
os provengan

uestal deberán
dinero como en
s y entidades
e Hacienda y
sobre las
do durante el
de que dicha
gistro Unico de
n deberá ser
artículo 38 del

Artículo 33. El Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, podrá determinar reducciones, diferimientos o cancelaciones de programas y conceptos de gasto de las dependencias y entidades que no les resulten indispensables para su operación, cuando ello represente la posibilidad de obtener ahorros, en función de la productividad y eficiencia de las propias dependencias y entidades. En todo momento, se respetará el presupuesto destinado a los programas prioritarios y en especial, los destinados al bienestar social.

Para la aplicación de los remanentes que se generen con tal motivo, el Ejecutivo, por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, resolverá lo conducente, debiendo dar prioridad a las dependencias y entidades que hubiesen generado dichos ahorros, para estimular así la productividad de las mismas.

Artículo 34. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público determinará los lineamientos a que deberán sujetarse las dependencias y entidades, respecto de las disponibilidades financieras con que cuenten durante el ejercicio presupuestal, las que no deberán invertirse a través de mecanismos bursátiles salvo en el caso de valores gubernamentales de renta fija. Para tal efecto, las dependencias y entidades proporcionarán la información financiera que requiera el Sistema Integral de Información de los Ingresos y Gasto Público a que se refiere el artículo 38 de este Decreto.

A fin de identificar los niveles de liquidez, así como para operar la compensación de créditos o adeudos, las dependencias y entidades paraestatales de la Administración Pública Federal informarán de sus depósitos en dinero o valores u

otro tipo de operaciones financieras y bancarias, en los términos que se establezcan con base en lo dispuesto por el artículo 38 del presente Decreto.

Las dependencias y entidades, sin exceder sus presupuestos autorizados, responderán de las cargas financieras que se causen por no cubrir oportunamente los adeudos contraídos entre sí, las que se calcularán a la tasa anual que resulte de sumar 5 puntos porcentuales al promedio de las tasas anuales de rendimiento de los Certificados de la Tesorería de la Federación a 28 días, en colocación primaria, emitidos durante el mes inmediato anterior a la fecha del corte compensatorio. La aplicación de esta tasa se efectuará sobre los adeudos reportados por el Sistema de Compensación de Adeudos del Sector Público, desde la fecha en que debieron liquidarse tales adeudos.

Artículo 35. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público, tomando en cuenta los flujos reales de divisas y de moneda nacional, así como las variaciones que se produzcan por las diferencias en tipos de cambio en el financiamiento de los programas, efectuará las adecuaciones necesarias a los calendarios de gasto en función de los requerimientos, las disponibilidades presupuestales y de las alternativas de financiamiento que se presenten. En estos casos se cuidará no afectar los programas de inversiones prioritarios.

Artículo 36. Para los efectos del artículo 57 de la Ley de Obras Públicas, los montos máximos de adjudicación directa y los de adjudicación mediante convocatoria a cuando menos tres contratistas que reúnan los requisitos a que dicha disposición se refiere, de las obras que podrán realizar las dependencias y entidades durante el año de 1994, serán los siguientes:

Inversión total autorizada (miles de nuevos pesos)	Monto máximo total de cada obra que podrá adjudicarse directamente (miles de nuevos pesos)	Monto máximo total de cada obra que podrá adjudicarse mediante invitación a cuando menos tres contratistas (miles de nuevos pesos)
Mayor de	Hasta	
	4,000	15
4,000	10,000	20
10,000	17,500	25
17,500	25,000	30
25,000	35,000	35
35,000	50,000	45
50,000	125,000	50
125,000	210,000	60
210,000	300,000	70
300,000	450,000	75
		135
		170
		210
		260
		320
		375
		445
		510
		595
		680

450,000	625,000	90	
625,000	800,000	100	100
800,000	1,000,000	110	110
1,000,000		125	1,100

Los montos establecidos deberán considerarse sin incluir el importe del Impuesto al Valor Agregado.

Las dependencias y entidades se abstendrán de formalizar o modificar contratos de obras públicas, cuando no hubiere saldo disponible en la correspondiente partida presupuestal para hacer frente a dichos contratos.

Artículo 37. Para los efectos del artículo 39 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Prestación de Servicios relacionados con Bienes Muebles, los montos máximos de adjudicación directa y los de adjudicación habiendo convocado cuando menos a tres proveedores, de las adquisiciones, arrendamientos o servicios, incluidos los relacionados con la obra pública a que se refiere el artículo 28 de la Ley de Obras Públicas, que podrán realizar las dependencias y entidades durante el año de 1994, serán los siguientes:

Volumen anual de adquisición presupuestado (miles de nuevos pesos)		Monto máximo de cada operación que podrá adjudicarse directamente (miles de nuevos pesos)	Monto máximo de cada operación que podrá adjudicarse habiendo convocado, a cuando menos tres proveedores (miles de nuevos pesos)	
Mayor de	Hasta		Dependencias	Entidades
	1,000	2.5	50.0	50.0
1,000	3,000	3.5	70.0	70.0
3,000	7,500	4.0	95.0	95.0
7,500	15,000	5.0	125.0	125.0
15,000	30,000	6.0	155.0	160.0
30,000	50,000	7.0	155.0	195.0
50,000	100,000	8.0	155.0	230.0
100,000	200,000	9.0	155.0	280.0
200,000	300,000	10.0	155.0	340.0
300,000	450,000	11.0	155.0	400.0
450,000	600,000	12.0	155.0	460.0
600,000	800,000	13.0	155.0	520.0
800,000	1,000,000	14.0	155.0	580.0
1,000,000		15.0	155.0	775.0

Los montos establecidos deberán considerarse sin incluir el importe del Impuesto al Valor Agregado.

Las dependencias y entidades se abstendrán de formalizar o modificar contratos de adquisiciones, arrendamientos y prestación de servicios, incluidos los relacionados con la obra pública, cuando no hubiere saldo disponible en la correspondiente partida presupuestal para hacer frente a dichos contratos.

Artículo 38. Las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Contraloría General de la Federación, así como el Banco de México, operarán el Sistema Integral de Información de los Ingresos y Gasto Públicos, y establecerán las normas y lineamientos relativos a la organización, funcionamiento y requerimientos de dicho Sistema, los cuales deberán ser del conocimiento de las dependencias y entidades, a más tardar dentro de los primeros 30 días del ejercicio.

Las dependencias y entidades deberán cumplir con los requerimientos de información que demande el Sistema. Para tal efecto, las dependencias a que se refiere el párrafo anterior y el Banco de México, conjuntamente con la coordinadora de sector, harán compatibles los requerimientos de información que demande el Sistema, racionalizando los flujos de información, la cual deberá proporcionarse, a más tardar, el día 20 de cada mes.

Artículo 39. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público realizará periódicamente la evaluación del ejercicio del Presupuesto de Egresos de la Federación, en función de los objetivos y metas de los programas aprobados.

El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, informará trimestralmente a la Cámara de Diputados sobre los resultados de las verificaciones a que se refiere el artículo 10 de este Decreto, así como sobre la

situación por ejercicio, y para estatal en su caso, sup las aclaraciones Secretaría de Federación, sobr el financiamiento correspondientes

Los inform. presentados a terminado el trim

Artículo 40 entidades para: del Congreso de previa del mismo

En los términos la Ley Federal d de su Reglamer Ley de Presup. Federal, el E desincorporaci comprendidas e siguientes bases

a) Las prop. Hacienda y Cré extinguir Munic fusionar dictámenes que intersecretarial deberán conside estas medidas los sectores inte

b) Enviar Cámara de Dip específicos para atribuciones.

La Cámara Programación, analizará la info anterior y en su

Artículo 4 Crédito Público normas conter estricta ejecuci Federación; pa pertinentes de resulten aplica a que deber entidades coc cumplimiento austeridad y requeri las información q la Secretaría Federación, la

= 815
900
990
1,100

alor Agregado.
de obras públicas,
cer frente a dichos

tos y Prestación de
directa y los de
arrendamientos o
de la Ley de Obras
los siguientes:

de cada
podrá
abiendo
no menos
(miles de
os)

Entidades

50.0
70.0
95.0
125.0
160.0
195.0
230.0
280.0
340.0
400.0
460.0
525.0
590.0
655.0

s deberán cumplir
información que
tal efecto, las
párrafo anterior y
tamente con la
compatibles los
que demande el
de información, la
s tardar, el día 20

de Hacienda y
riódicamente la
uanto de Egresos
e los objetivos y
s.

de la Secretaría
blico, informará
Diputados sobre
s a que se refiere
si como sobre la

situación económica y las finanzas públicas del ejercicio, incluyendo las de las entidades paraestatales que celebren convenios de déficit o, en su caso, superávit financiero y hará asimismo, las aclaraciones que ésta le solicite, a través de la Secretaría de la Contraloría General de la Federación, sobre la detección de irregularidades y el fincamiento de las responsabilidades correspondientes.

Los informes trimestrales deberán ser presentados a más tardar 45 días después de terminado el trimestre de que se trate.

Artículo 40. Para la desincorporación de entidades paraestatales creadas por Ley o Decreto del Congreso de la Unión se requerirá autorización previa del mismo.

En los términos de los artículos 15, 16 y 32 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y 50 de su Reglamento, así como los respectivos de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal, el Ejecutivo podrá proceder a la desincorporación de entidades paraestatales, comprendidas en este Decreto, sujetándose a las siguientes bases:

a) Las propuestas que formule la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para disolver, liquidar, extinguir, escindir, transferir a los Estados y Municipios; enajenar la participación estatal y fusionar entidades paraestatales, se basarán en dictámenes que al efecto deberá emitir la Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento, los cuales deberán considerar el efecto social y productivo de estas medidas incorporando los puntos de vista de los sectores interesados, y

b) Enviar previamente informe escrito, a la Cámara de Diputados, de las razones y criterios específicos para llevar a cabo el ejercicio de estas atribuciones.

La Cámara de Diputados vía la Comisión de Programación, Presupuesto y Cuenta Pública, analizará la información a que se refiere el inciso b) anterior y en su caso dará su opinión.

Artículo 41. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público vigilará la exacta observancia de las normas contenidas en este Decreto, así como la estricta ejecución del Presupuesto de Egresos de la Federación; para tales efectos, dictará las medidas pertinentes de acuerdo con las disposiciones que resulten aplicables, señalando los plazos y términos a que deberán ajustarse las dependencias y entidades coordinadas y no coordinadas, en el cumplimiento de las disposiciones de racionalidad, austeridad y disciplina presupuestales y podrá requerir de las propias dependencias y entidades la información que resulte necesaria, comunicando a la Secretaría de la Contraloría General de la Federación, las irregularidades y desviaciones de

que tenga conocimiento con motivo del ejercicio de sus funciones para los efectos del artículo 42 de este Decreto.

Del cumplimiento a lo dispuesto en este artículo, se dará cuenta a la Cámara de Diputados en los informes trimestrales a que se refiere el artículo 39 de este Decreto y en la Cuenta de la Hacienda Pública Federal.

Artículo 42. La Secretaría de la Contraloría General de la Federación y los Organos Internos de Control de las dependencias y entidades, en el ejercicio de las atribuciones que en materia de inspección, control y vigilancia les confiere la ley, comprobarán el cumplimiento, por parte de las propias dependencias y entidades paraestatales de la Administración Pública Federal, de las obligaciones derivadas de este Decreto.

Con tal fin, dispondrán lo conducente para que se lleven a cabo las inspecciones y auditorías que se requieran, así como para que se finquen las responsabilidades y se apliquen las sanciones que procedan con motivo del incumplimiento de las mencionadas obligaciones. La Secretaría de la Contraloría General de la Federación pondrá en conocimiento de tales hechos a la Contaduría Mayor de Hacienda de la Cámara de Diputados, en los términos de la coordinación que establece la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Artículo 43. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público estará facultada para interpretar las disposiciones del presente Decreto para efectos administrativos y establecer las medidas conducentes a su correcta aplicación.

TRANSITORIOS

Artículo Primero. El presente Decreto entrará en vigor el primero de enero de 1994.

Artículo Segundo. El Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, queda facultado para proveer, dentro de los montos del Presupuesto de Egresos aprobado por el presente Decreto, los recursos necesarios para continuar con el Programa de Reconstrucción del Recinto Legislativo de San Lázaro.

Artículo Tercero. El Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, queda facultado para proveer, dentro de los montos del Presupuesto de Egresos aprobado por el presente Decreto, los recursos necesarios para llevar a cabo las obras relacionadas con el Recinto Legislativo de la H. Cámara de Senadores.

México, D.F., a 17 de diciembre de 1993.-
Dip. Gonzalo Cedillo Valdez, Presidente.- Dip. Juan Adrián Ramírez García, Secretario.- Dip. Sergio González Santa Cruz, Secretario.- Rúbricas".

En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y para su debida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintitrés días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y tres.- **Carlos Salinas de Gortari.**- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, **José Patrocinio González Blanco Garrido.**- Rúbrica.

ACUERDO mediante el cual se otorga patente de agente aduanal a la ciudadana Luz Angélica Valerio García, para ejercer funciones en la Aduana de Veracruz, Ver.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Administración General de Aduanas.

ACUERDO 326-A-367

Vista la solicitud de la ciudadana Luz Angélica Valerio García, para que se le expida patente de Agente Aduanal, con adscripción en la Aduana de Veracruz, tomando en cuenta que ha cumplido con los requisitos previstos en el artículo 143 de la Ley Aduanera, esta Administración General, ACUERDA: Con fundamento en los artículos 116 fracción XXII de la Ley Aduanera y 72 fracción VIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, se otorga patente de Agente Aduanal número 1160 a la ciudadana Luz Angélica Valerio García, para que ejerza funciones con tal carácter en la Aduana de Veracruz.

En cumplimiento al artículo 191 del Reglamento de la Ley Aduanera, publíquese este Acuerdo por una sola vez a costa del interesado en el Diario Oficial de la Federación.

México, D.F., a 26 de noviembre de 1993.- El Administrador General de Aduanas, Luis Manuel Gutiérrez Levy.- Rúbrica.

(R.- 8449)

ACUERDO mediante el cual se otorga patente de agente aduanal al ciudadano Alfonso José Rojas González de Castilla, para ejercer funciones en la Aduana de Nuevo Laredo, Tamps.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Administración General de Aduanas.

ACUERDO 326-A-364

Vista la solicitud del ciudadano Alfonso José Rojas González de Castilla, para que se le expida patente de Agente Aduanal, con adscripción en la Aduana de Nuevo Laredo, tomando en cuenta que ha cumplido con los requisitos previstos en el artículo 143 de la Ley Aduanera, esta Administración General, ACUERDA: Con fundamento en los artículos 116 fracción XXII de la Ley Aduanera y 72 fracción VIII del Reglamento

Interior de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, se otorga patente de Agente Aduanal número 1172 al ciudadano Alfonso José Rojas González de Castilla, para que ejerza funciones con tal carácter en la Aduana de Nuevo Laredo.

En cumplimiento al artículo 191 del Reglamento de la Ley Aduanera, publíquese este Acuerdo por una sola vez a costa del interesado en el Diario Oficial de la Federación.

México, D.F., a 26 de noviembre de 1993.- El Administrador General de Aduanas, Luis Manuel Gutiérrez Levy.- Rúbrica.

(R.- 8451)

OFICIO mediante el cual se modifica la fracción II del segundo término de la autorización otorgada a Confección de Jalisco, Unión de Crédito Mixta, S.A. de C.V., por cambio en su capital social.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.- Comisión Nacional Bancaria.- Delegación Regional.- Guadalajara, Jal.- Oficio DRG/3009-93.- Exp. U-433

Asunto: Autorización.- Se modifica la que se indica.

Confección de Jalisco, Unión de

Crédito Mixta, S.A. de C.V.

Av. Tonanzin No. 1147

Jardines del Bosque

44520.- Guadalajara, Jal.

Con fundamento en lo establecido por la fracción XI, del artículo 8o., de la Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito y en base a la aprobación de la reforma a la Cláusula octava de su Escritura Constitutiva, acordada por su Asamblea General Extraordinaria de Accionistas celebrada el 14 de diciembre de 1992, esta Comisión ha tenido a bien modificar la fracción II del Segundo Término de la Autorización otorgada el 19 de agosto de 1988 a esa Sociedad, para quedar como sigue:

II.- El Capital Social autorizado será de NS 10'000,000 (diez millones de nuevos pesos 00/100 M.N.) dividido en 470,000 Serie "A" que constituyen el capital sin derecho a retiro y 30,000 acciones Serie "B" que integran el capital con derecho a retiro, todas ellas con valor nominal NS 20.00 (veinte nuevos pesos 00/100 M.N.) cada una.

Atentamente

Guadalajara, Jal., mayo 28 de 1993.- El Delegado Regional, Juan de Dios de Luna Avila.- Rúbrica.

(R.- 8454)

DECRETO protegida con e. La región con ubicada en el M.

Al margen un dice Estados U República.

CARLOS S.

Constitucional d ejercicio de la f 89 fracción I c Estados Unidos dispuesto por lo propia Constituc 2o. fracciones I y XVII, 8o fracc I, 47, 48, 57 a E 171 de la Ley C Protección al la Ley Federal c Ley Agraria, 1o fracción 8 Nacionales; 1o. 32, 33 y 36 de II y V, 5o., 8o. fracción VI de la 1o., 3o., 4o. inc la Ley Federe de Obras Púb Ley de Planea Orgánica de la

Que el Plar establece que l gubernamental básica de que una reserva soberanía naci por lo que pl Nacional de A la instrumen conservación, áreas.

Que a "Chamela-Cux



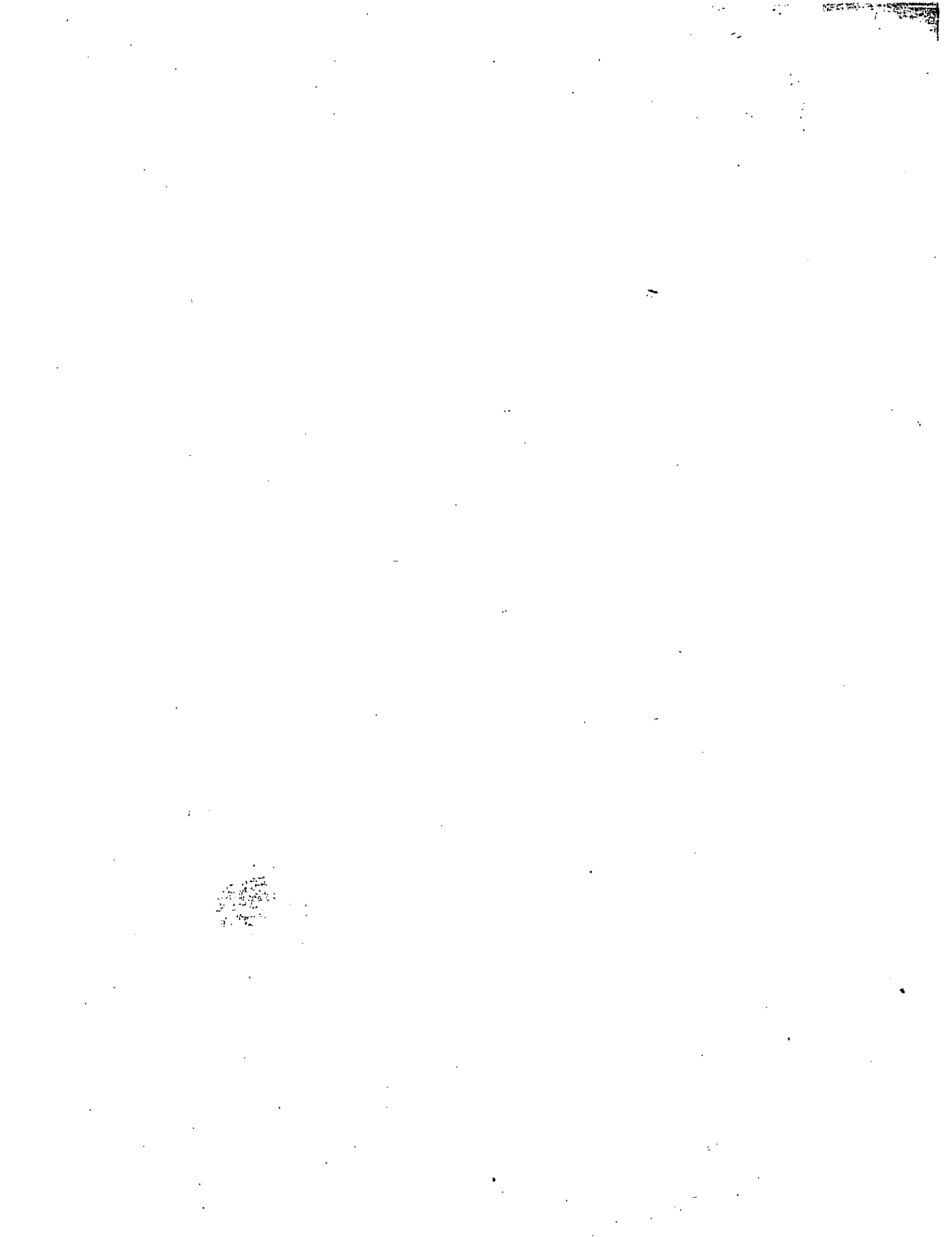
**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

CURSOS ABIERTOS

SUPERVISION DE OBRAS

**TEMA: LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PUBLICAS
(ANEXO)**

EXPOSITOR: ING. RAUL IBARRA



MARCO NORMATIVO Y JURIDICO DE LAS LEYES

I. CONSTITUCION POLITICA (ARTS. 26 Y 134)

- II - Leyes Obligatorias
- III - Tratados Internacionales
- IV - Leyes Regulatoras del Gasto Público
- V - Leyes de Control del Gasto Público
- VI - Sanciones Penales y Civiles
- VII - Sujetos de las Leyes
- VIII - Sujetos vinculados con la Ley.
- IX - Dependencias Globalizadoras.

III
LEYES
OBLIGATORIAS

LEY DE PLANEACION
ARTS. 21, 32 Y 33

LEY DE PRESUPUESTO
CONTABILIDAD Y GAST
PUBLICO FEDERAL
ART. 44
REGLAMENTO
ARTS. 70 Y 71

LEY ORGANICA DE
LA ADMINISTRACION
PUBLICA
ARTS. 31 Y 32 BIS.

PRESUPUESTO DE
EGRESOS DE LA
FEDERACION

LEY DE ADQUI-
SIONES Y O.P.

LEY DE BIENES
NACIONALES

MANUAL UNICO DE
OPERACION DEL
PRONASOL

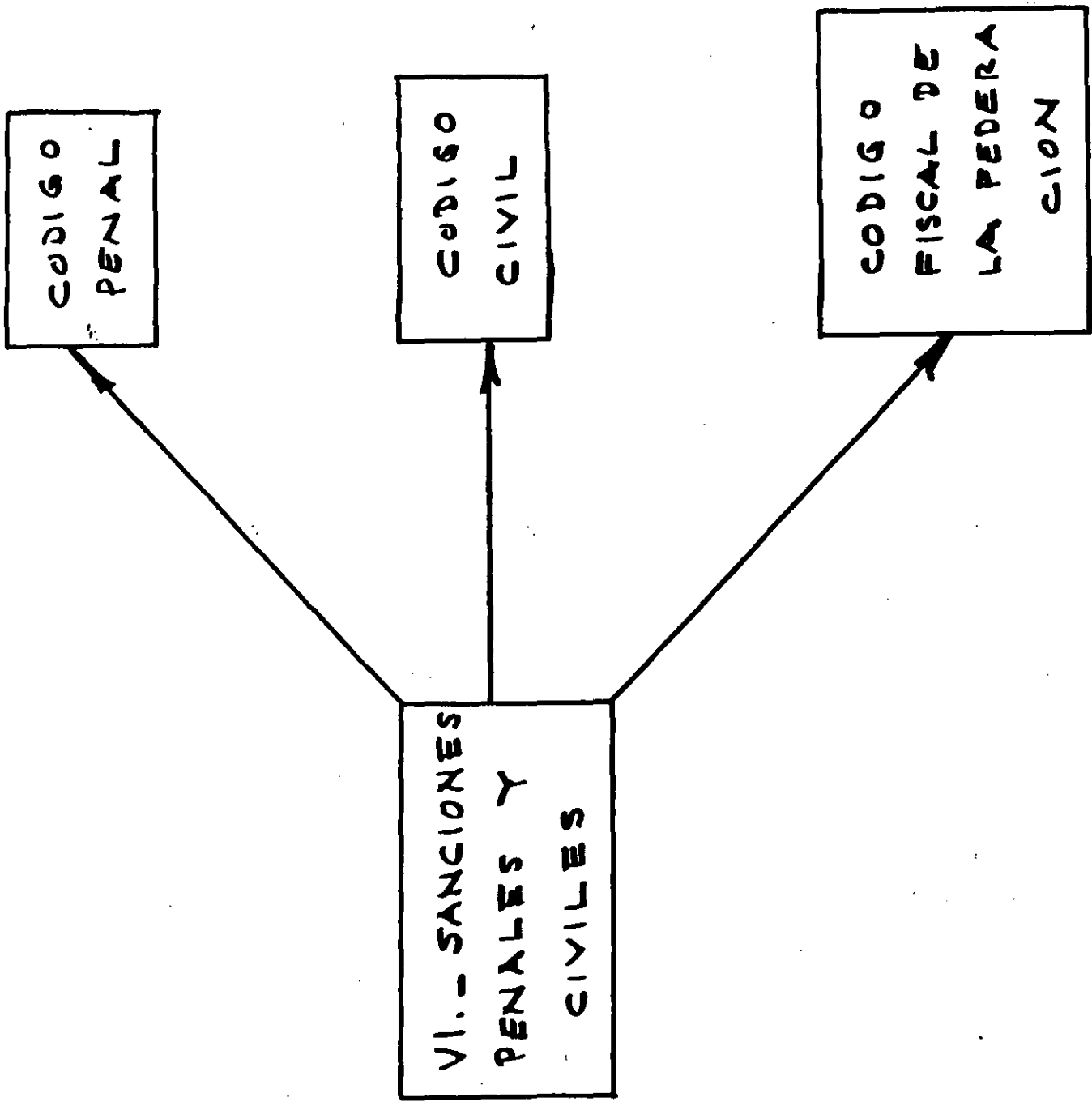
IV. LEYES
REGULADORAS
DEL GASTO
PUBLICO

LEY FEDERAL
DE RESPONSABILIDADES
DE LOS SERVIDORES
PUBLICOS

LEY SOBRE EL SERVI-
CIO DE VIGILANCIA
DE FONDOS Y VALORES

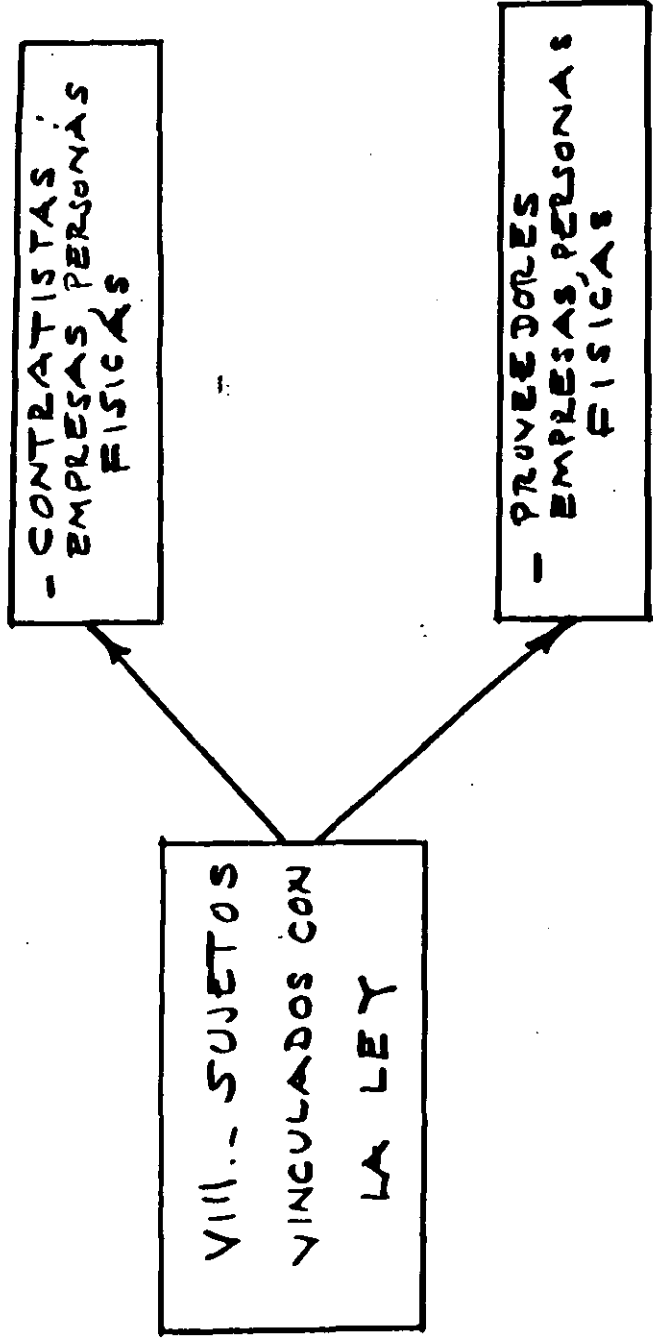
LEY ORGANICA DE LA
CONTADURIA MAYOR
DE HACIENDA

V.- LEYES DE
CONTROL DEL
GASTO PUBLICO



VII. SUJETOS DE LAS LEYES

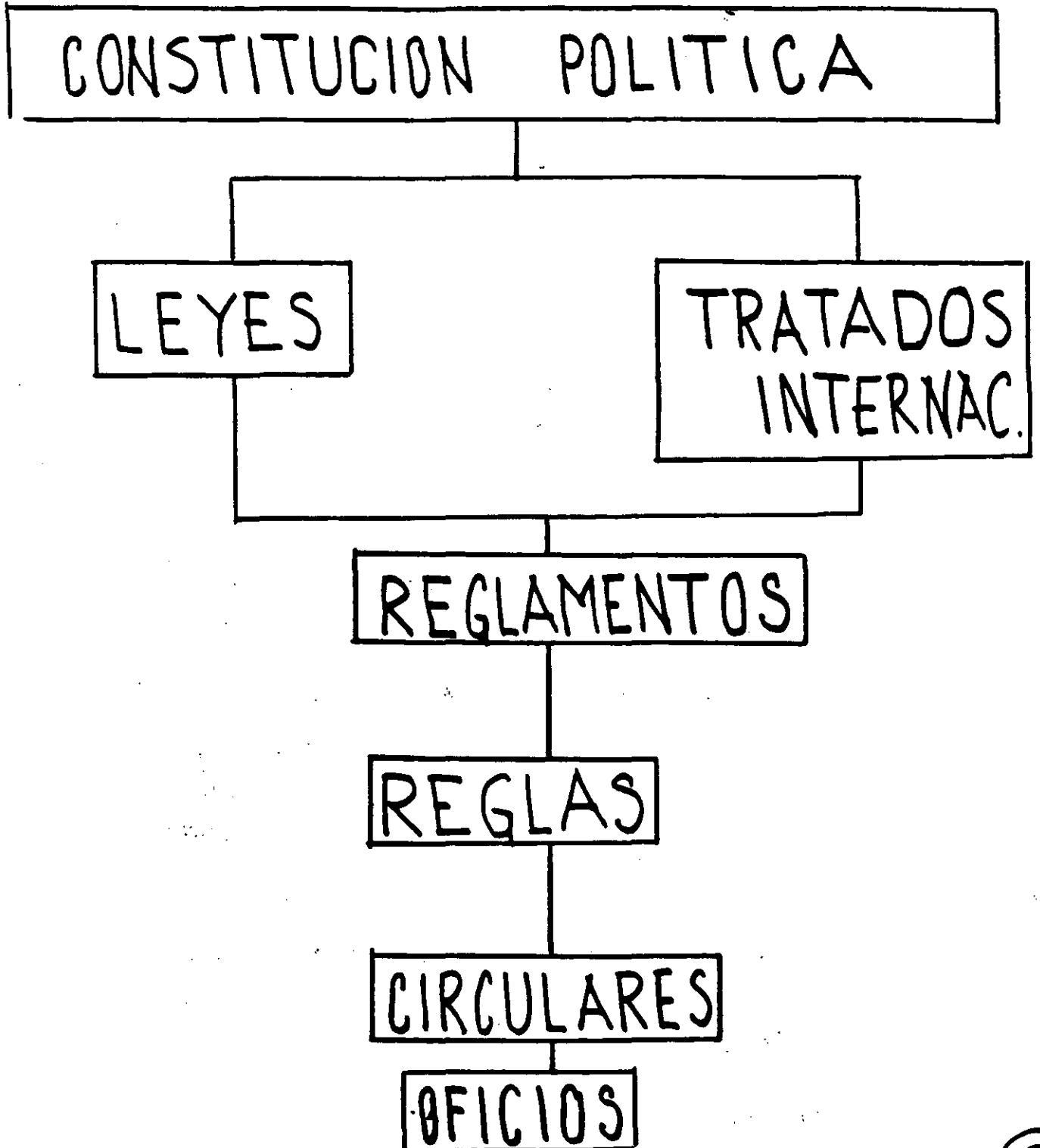
- UNIDADES DE LA PRESIDENCIA
DE LA REPUBLICA
- SECRETARIAS DE ESTADO
- PROCURADURIAS (GRAL. REP. Y DDF
- DEPARTAMENTO DEL DDF
- ENTIDADES :
 - ORGANISMOS DESCONCENTRAD
 - EMPRESAS DE PARTICIPAC. ESTA.
 - FIDEICOMISOS



IX. - DEPENDENCIAS GLOBALIZADORAS

- SHYCP (NORMATIVIDAD Y MINISTRACION DE FONDOS)
- SECOGEF (EVALUACION Y CONTROL)
- SEDESOL (Vo. Bo. ECOLOGICO)
- JECOFI (Vo. Bo. COMPRAS EXT.)

JERARQUIA DE LAS LEYES



LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS PUBLICAS. - 1994

OBJETIVO

Regular las acciones
relativas a la:

- Planificación
- Programación
- Presupuestación
- Gasto
- Ejecución
- Conservación
- Mantenimiento
- Control de las Adquisiciones.
- Arrendamientos de bienes muebles
- Prestación de servicios de cualquier naturaleza
- Obra Pública y los servicios relacionados con ella



Objetivo .- (continúa)

Regular los servicios relacionados con la obra pública que contratan:

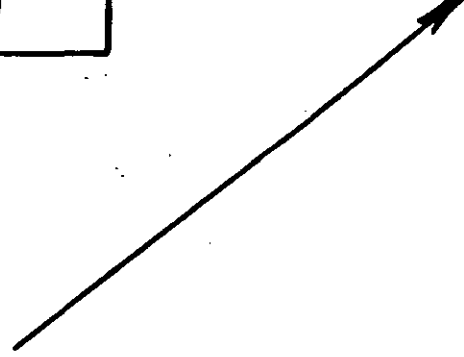
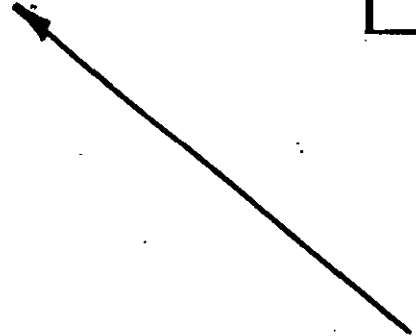
- I. Las unidades administrativas de la Presidencia de la República.
- II. Las Secretarías de Estado y departamentos administrativos.
- III. Las Procuradurías Generales de la República y de Justicia del Distrito Federal.
- IV. El Gobierno del Distrito Federal
- V. Los Organismos descentralizados y
- VI. Las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos públicos que, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, sean considerados entidades paraestatales.

OPTIMIZACION DE
LA CALIDAD.

RENDIMIENTO DE
LAS INVERSIONES
RELATIVAS

OPORTUNA
EJECUCION

LEY DE ADQUISICIONES Y OBRAS
PUBLICAS



CRONOLOGIA

1966

- * - La Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas entró en vigor el 4 de enero

1967

- Reglamento de la Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas - 30 de enero

1970

- Bases y Normas Generales para la Construcción de Obra Pública. - 28 de enero

1974

- Bases y Normas Generales para la Construcción y Ejecución de Obra Pública. - 3 de septiembre

1980

- Se abroga la Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas. - 31 de diciembre.

1981

- * - Entra en vigor la Ley de Obras Públicas (1 de enero)

1982

- Reglas Generales para la Construcción y Ejecución de Obra Pública - 18 de octubre

1983

- ~~Reglamento de la Ley de Obras Públicas - 8 de julio~~
- Reglas Generales para la Construcción y Ejecución de Obra Pública - 6 de julio
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas - 8 de julio

1984

- * - Entran en vigor las adiciones y reformas de la Ley de Obras Públicas el 1 de enero

1985

- * - Se vuelve a adicionar y a reformar la Ley de Obras Públicas a partir del 1 de enero
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas - 13 de febrero.

1988

- * - Ley de Obras Públicas - 8 de enero

1990

- Reglamento de la Ley de Obras Públicas - 9 de enero

1991

- * Ley de Obras Públicas - 18 de julio

1994

- * Ley de Adquisiciones y Obras Públicas - 1 de enero (13)

LEY DE ADQUISICIONES
ARRENDAMIENTOS Y
PRESTACIONES DE
SERVICIOS
8 DE FEBRERO 1985

LEY DE OBRA
PUBLICA
18 DE JULIO
1991

LEY DE ADQUISICIONES
Y OBRAS PUBLICAS
1 de enero 1994

REGLAMENTO
DE LA LEY O.P.
9 DE ENERO

DEFINICION DE OBRA PUBLICA

Art. 4. - Para los efectos de esta Ley se considera obra pública:

- I. - La construcción, instalación, conservación, mantenimiento, reparación y demolición de bienes inmuebles.
- II. - Los servicios relacionados con la misma ... concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública.
- III. - Los proyectos integrales, desde el diseño hasta la terminación total de la obra.
- IV. - Los trabajos de exploración, localización y perforación distintos a los de extracción de petróleo
- V. - Instalación de islas artificiales y plataformas utilizadas en la explotación de recursos.
- VI. - Los trabajos de infraestructura agropecuaria
- VII. - Todos aquéllos de naturaleza análoga

LEY DE ADQUISICIONES Y O.P. - CONTENIDO 1994

TITULO	ENUNCIADO	CAP.	CONTENIDO	ART.
1º	Disposiciones Grls.	Unico		1-16
2º	De la Planación, Programación y Presupuest.	Unico	Requisitos para la Planación de Adquisiciones, Arrendamientos, Servicios y Obra Pública	17-27
3º	De los Procedimientos y los Contratos	I	Generalidades	28-44
		II	De los Procedimientos y Contratos de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios	45-55
		III	De los Procedimientos y Contratos de Obra Pública	56-79
		IV	De las Excepciones a la Licitación Pública	80-83

LEY DE ADQUISICIONES Y O.P. - CONTENIDO. (CONTINUA)
1994

TITULO	ENUNCIADO	CAP.	C O N T E N I D O	ART.
4°	De la información y Verificación	único		84-86
5°	De las infracciones y Sanciones	único		87-94
6°	De las Inconformidades y el Recurso Transitorios	I	De las inconformidades	95-98
		II	Del recurso de revocación	99-
				1°-4°

SINTEISIS DE LA LEY DE ADQ. Y O.P.

TITULO	CAPITULO	ARTICULO	CONTENIDO
Primero	Unico	4	Definición de Obra Pública
		5	... lo dispuesto en los Tratados
		9	Facultades de la SECOFI
Segundo	Unico	20	Efectos Ambientales
		23	Publicación de Programas Anuales
		24	Comités de adquisiciones, arrendamientos y servicios.
Tercero	I	28	Licitaciones de adquisiciones, arrendamiento y obra pública.
		29	Requisitos previos a las adquisiciones, arrendamientos y obras públicas.
		30	Obligatoriedad de licitar públicamente.
		31	Requisitos para licitaciones de adquisiciones, arrendamientos y O.P.
		32	Las convocatorias, que podrán referirse a uno o más bienes....
		33	Las bases que omitan las dependencias para las licitaciones públicas...

TITULO	CAPITULO	ARTICULO	C O N T E N I D O
Tercero	I	34	Derecho a presentar proposición
		35	Se podrán modificar los plazos u otros aspectos de la convocatoria o en las bases de la licitación.
		36	Propuesta técnica y propuesta económica en las licitaciones públicas
		37	Se hará del conocimiento por la identidad del participante ganador.
		38	Garantías en las licitaciones o en los contratos
		39	Las garantías serán en favor de
		40	Rescisión de contratos
		41	Las dependencias y entidades se abstendrán de recibir propuestas o colobrar contratos con
		42	El Presidente de la República podrá autorizar la contratación directa

TITULO	CAPITULO	ARTICULO	C O N T E N I D O
Tercero	III	56	Formas de realización de obra públ
		57	Para los efectos de esta Ley, los contratos de obra pública podrán ser de dos tipos...
		58	Acto de presentación y apertura de proposiciones en dos etapas..
		59	Evaluación de las proposiciones
		60	Concursos desiertos
		61	Los contratos de obra pública contendrán como mínimo.....
		62	Plazo para formalizar la adjudicación del contrato...
		63	Anticipos
		64	Residencia de supervisión.
		65	Plazo para presentar y pagar estimaciones.
		66	Aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutados. -

TITULO	CAPITULO	ARTICULO	C O N T E N I D O
Tercero	III	68	El procedimiento de ajuste de costos
		69	Incumplimiento en los papeles de estimaciones y de ajustes de costos
		70	Modificación de los contratos mediante convenios
		71	Suspensión temporal de la obra
		72	En la suspensión, rescisión administrativa o terminación anticipada deberá observarse lo siguiente: . . .
		73	Aviso de suspensión, rescisión o terminación anticipada
		74	Aviso de terminación de obra . . .
		75	Responsabilidad de vicios ocultos
		76	El contratista será el único responsable de la ejecución de los trabajos
		77	Realización de obras por administración directa

TITULO	CAPITULO	ARTICULO	C O N T E N I D O
Tercero	IV	78	No podrán celebrarse contratos por administración.
		80	Concursos por invitación restringida.
		81	Requisitos para celebrar contratos por invitación restringida.
		82	Invitación a tres contratistas o por adjudicación directa, requisitos.
		83	Procedimientos de invitación a concursos a tres contratistas.
Cuarto	Unico	85	Facultades de la Secretaría, la Contraloría y la Coordinadora de Sector
Quinto	Unico	87	Monto de las multas
		88	No podrán presentar propuestas ni celebrar contratos...
		89	La Contraloría podrá proponer sanciones a proveedores y contratistas.

TITULO	CAPITULO	ARTICULO	CONTENIDO	
Sexto	I	90	Criterios para la aplicación de multas	
		91	No se impondrán sanciones o multas	
		92	Procedimiento para la aplicación de las sanciones o multas	
		93	Los servidores públicos deberán denunciar las infracciones	
		95	Inconformidades por infracciones a la Ley	
		96	Investigaciones de las inconformidades.	
		97	Resolución de inconformidades	
		98	Protata de decir verdad en inconformidades	
		II	99	Recurso de revocación

DEFINICION DE OBRA PUBLICA

ART 40. PARA LOS EFECTOS DE ESTA LEY
SE CONSIDERA OBRA PUBLICA

- I. LA CONSTRUCCION, INSTALACION, CONSERVACION, MANTENIMIENTO, REPARACION Y DEMOLICION DE BIENES INMUEBLES
- II. LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MISMA ...CONCEBER, DISEÑAR, PROYECTAR Y EJECUTAR LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN UN PROYECTO DE OBRA PUBLICA
- III. LOS PROYECTOS INTEGRALES, DESDE EL DISEÑO HASTA LA TERMINACION TOTAL DE LA OBRA
- IV. LOS TRABAJOS DE EXPLORACION, LOCALIZACION, Y PERFORACION DE POZOS A LOS DE EXTRACCION DE PETROLEO
- V. INSTALACION DE ISLAS ARTIFICIALES Y PLATAFORMAS OTORGADAS EN LA EXPLOTACION DE RECURSOS
- VI. LOS TRABAJOS DE INFRAESTRUCTURA AGRICOLA
- VII. TODOS ACUERDOS DE NATURALEZA ANALOGA

LICITACIONES DE OBRA PUBLICA

- A. POR LICITACION PUBLICA
- B. POR INVITACION A CUANDO MENOS TRES PROVEEDORES
- C. POR ADJUDICACION DIRECTA

LAS LICITACIONES DE OBRAS PUBLICAS PODRAN SER NACIONALES O INTERNACIONALES

LAS CONVOCATORIAS

LAS CONVOCATORIAS PODRAN REFERIRSE A UNA O MAS OBRAS, PUBLICANDOSE EN LA SECCION ESPECIALIZADA DEL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, EN UN DIARIO DE CIRCULACION NACIONAL Y EN UN DIARIO DE LA ENTIDAD FEDERATIVA DONDE SE VAYA A EJECUTAR LA OBRA.

LAS CONVOCATORIAS CONTENDRAN:

1. EL NOMBRE DE LA DEPENDENCIA CONVOCANTE
2. LA INDICACION DE LOS LUGARES, FECHAS Y HORARIOS EN QUE LOS INTERESADOS PODRAN OBTENER LAS BASES Y ESPECIFICACIONES DE LA LICITACION Y EN SU CASO EL COSTO Y FORMA DE PAGO DE LAS MISMAS. CUANDO EL DOCUMENTO QUE TENGA LAS BASES IMPLIQUE UN COSTO, ESTE SERA FIJADO SOLO EN RAZON DE LA RECUPERACION DE LAS EROGACIONES POR PUBLICACION DE LA CONVOCATORIA Y DE LOS DOCUMENTOS QUE SE ENTREGUEN; LOS INTERESADOS PODRAN REVISAR TALES DOCUMENTOS PREVIAMENTE AL PAGO DE DICHO COSTO, EL CUAL SERA REQUISITO PARA PARTICIPAR EN LA LICITACION.
3. LA FECHA, HORA Y LUGAR DE CELEBRACION DEL ACTO DE PRESENTACION Y APERTURA DE PROPUESTAS.
4. LA INDICACION SI LA LICITACION ES NACIONAL O INTERNACIONAL; SI SE REALIZARA BAJO LA COBERTURA DE ALGUN TRATADO, Y EL IDIOMA O IDIOMAS EN QUE PODRAN PRESENTARSE LAS PROPOSICIONES.
5. LA DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA Y EL LUGAR EN DONDE SE LLEVARAN A CABO LOS TRABAJOS, ASI COMO EN SU CASO, LA INDICACION EN QUE PODRAN SUBCONTRATARSE PARTE DE LAS OBRAS.
6. FECHA ESTIMADA DE INICIO Y TERMINACION DE LOS TRABAJOS.
7. LA EXPERIENCIA O CAPACIDAD TECNICA Y FINANCIERA QUE SE REQUIERA PARA PARTICIPAR EN LA LICITACION, DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS DE LA OBRA Y DEMAS REQUISITOS GENERALES QUE DEBERAN CUMPLIR LOS INTERESADOS.
8. LA INFORMACION SOBRE LOS PORCENTAJES A OTORGAR POR CONCEPTO DE ANTICIPOS
9. LOS CRITERIOS GENERALES CONFORME A LOS CUALES SE ADJUDICARA EL CONTRATO.

BASES PARA LA LICITACION

LAS BASES QUE EMITAN LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES PARA LAS LICITACIONES PUBLICAS SE PONDRAN A DISPOSICION DE LOS INTERESADOS A PARTIR DE LA FECHA DE PUBLICACION DE LA CONVOCATORIA Y HASTA SIETE DIAS NATURALES ANTES DEL ACTO DE PRESENTACION Y APERTURA DE PROPOSICIONES Y CONTENDRAN COMO MINIMO LO PRESENTE:

- 1. NOMBRE DE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD CONVOCANTE**
- 2. PODERES QUE DEBERAN ACREDITARSE**
- 3. FECHA, HORA Y LUGAR DE LA JUNTA DE ACLARACIONES**
- 4. FECHA HORA Y LUGAR PARA LA PRESENTACION Y APERTURA DE PROPOSICIONES,**
- 5. GARANTIAS QUE SE DEBEN PRESENTAR**
- 6. FECHA DE COMUNICACION DEL FALLO**
- 7. EL SEÑALAMIENTO QUE SERA CAUSA DE DESCALIFICACION EL INCUMPLIMIENTO DE ALGUNO DE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA BASE DE LA LICITACION**
- 8. EL IDIOMA O IDIOMAS EN QUE PODRAN PRESENTARSE LAS LICITACIONES**
- 9. LA INDICACION DE QUE NINGUN DE LAS CONDICIONES CONTENIDAS EN LAS BASES DE LA LICITACION ASI COMO EN LAS PROPOSICIONES PRESENTADAS PODRAN SER NEGOCIADAS**
- 10. CRITERIOS CLAROS Y DETALLADOS PARA LA ADJUDICACION DE LOS CONTRATOS Y LA INDICACION DE QUE EN LA EVALUACION DE LAS PROPOSICIONES EN NINGUN CASO PODRAN UTILIZARSE MECANISMOS DE PUNTOS Y PORCENTAJES**
- 11. PROYECTOS ARQUITECTONICOS Y DE INGENIERIA QUE SE REQUIERAN PARA PREPARAR LA PROPOSICION**
- 12. NORMAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION APLICABLES.**
- 13. CATALOGO DE CONCEPTOS. CANTIDADES Y UNIDADES DE TRABAJO.**
- 14. RELACION DE CONCEPTOS DE TRABAJO DE LOS CUALES DEBERAN PRESENTAR ANALISIS Y RELACION DE LOS COSTOS BASICOS DE MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA DE CONSTRUCCION QUE INTERVIENGAN EN LOS ANALISIS ANTERIORES.**
- 15. RELACION DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACION PERMANENTE QUE EN SU CASO PROPORCIONE LA CONVOCANTE.**
- 16. ORIGEN DE LOS FONDOS PARA REALIZAR LOS TRABAJOS Y EL IMPORTE AUTORIZADO PARA EL PRIMER EJERCICIO EN EL CASO DE OBRAS QUE REBASAN UN EJERCICIO PRESUPUESTAL.**
- 17. EXPERIENCIA, CAPACIDAD TECNICA Y FINANCIERA Y DEMAS REQUISITOS QUE DEBAN CUMPLIR LOS INTERESADOS**
- 18. FORMA Y TERMINOS DE PAGO DE LOS TRABAJOS OBJETO DEL CONTRATO**

19. DATOS SOBRE LA GARANTIA DE LA PROPOSICION; PORCENTAJES, FORMA Y TERMINOS DEL O LOS ANTICIPOS QUE SE CONCEDAN.

20 PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE COSTOS

21. LUGAR FECHA Y HORA DE VISITA AL SITIO DE REALIZACION DE LOS TRABAJOS

22 INFORMACION ESPECIFICA SOBRE LAS PARTES DE LA OBRA QUE PODRAN SUBCONTRATARSE.

23. CUANDO PROCEDA, REGISTRO DE LA CAMARA CORRESPONDIENTE

24. FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS Y FECHA ESTIMADA DE TERMINACION

25. MODELO DE CONTRATO

SEPARACION DE OFERTA TECNICA Y ECONOMICA

EN LAS LICITACIONES PUBLICAS LA ENTREGA DE PROPOSICIONES SE HARA POR ESCRITO MEDIANTE DOS SOBRES CERRADOS QUE CONTENDRAN POR SEPARADO LA PROPUESTA TECNICA Y LA PROPUESTA ECONOMICA, INCLUYENDO ESTA ULTIMA LA GARANTIA DE SERIEDAD DE LAS OFERTAS.

EL ACTO DE PRESENTACION Y APERTURA DE PROPUESTAS EN EL QUE PODRAN PARTICIPAR LOS LICITANTES QUE HAYAN CUBIERTO EL COSTO DE LAS BASES DE LA LICITACION, SE LLEVARA A CABO EN DOS ETAPAS CONFORME A LO SIGUIENTE:

1. EN LA PRIMERA ETAPA LOS LICITANTES ENTREGARAN SUS PROPOSICIONES EN SOBRES CERRADOS EN FORMA INVOLABLE; SE PROCEDERA A LA APERTURA DE LA PROPUESTA TECNICA EXCLUSIVAMENTE Y SE DESECHARAN LAS QUE HUBIERAN OMITIDO ALGUNO DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS. LAS QUE SERAN DEVUELTAS POR LA DEPENDENCIA O ENTIDAD TRANSCURRIDOS QUINCE DIAS NATURALES A PARTIR DE LA FECHA EN QUE SE DE EL FALLO DE LA LICITACION.

EJEMPLO DE PROPUESTA TECNICA:

EN SOBRE O PAQUETE IDENTIFICADO CON EL NUMERO 1 PROPOSICION TECNICA DEBERA CONTENER LOS SIGUIENTES ANEXOS:

AT 1 INSTRUCCIONES A LOS LICITANTES

AT 2 MODELO DEL CONTRATO

AT 3 CAPACIDAD FINANCIERA O CONTABLE

AT 4 REGISTRO ACTUALIZADO EN LA CAMARA CORRESPONDIENTE

AT 5 RELACION DE CONTRATOS EN VIGOR

AT 6 CONSTANCIA DE CONOCER EL SITIO DE LOS TRABAJOS

AT 7 MINUTA DE LA JUNTA DE ACLARACIONES

- AT 8 ADENDUMS**
- AT 9 DATOS BASICOS DE LA MANO DE OBRA A UTILIZARSE**
- AT 10 DATOS BASICOS DEL COSTO DE MATERIALES PUESTOS EN EL SITIO DE LOS TRABAJOS**
- AT 11 RELACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION ACLARANDO SI SON DE SU PROPIEDAD O RENTADOS, SU UBICACION FISICA Y VIDA UTIL**
- AT 12 DATOS BASICOS DEL COSTO DEL USO DE LA MAQUINARIA DE CONSTRUCCION, PUESTOS EN EL SITIO DE LOS TRABAJOS.**
- AT 13 PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS**
- AT 14 PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACION DE MANO DE OBRA**
- AT 15 PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION**
- AT 16 PROGRAMA CALENDARIZADO DE ADQUISICION DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACION PERMANENTE**
- AT 17 PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACION DEL PERSONAL TECNICO. ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO ENCARGADO DE LA DIRECCION DE LOS TRABAJOS**
- AT 18 EN SU CASO, MANIFESTACION ESCRITA DE LAS PARTES QUE SUBCONTRATARA**
- AT 19 PROYECTOS ARQUITECTONICOS Y DE INGENIERIA. NORMAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION APLICABLES.**

2. LOS LICITANTES Y LOS SEVIRES PUBLICOS DE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD PRSENTES RUBRICARAN TODAS LAS PROPUESTA TECNICAS PRESENTADAS ASI COMO LOS CORRESPODIENTES SOBRES CERRADOS QUE CONTENGAN LAS PROPUESTA ECONOMICAS DE AQUELLOS LICITANTES CUYAS PROPUESTAS NO HUBIERAN SIDO DESECHADAS, Y QUEDARAN EN CUSTODIA DE LA PROPIA DEPENDENCIA O ENTIDAD QUIEN INFOMARA LA FECHA, LUGAR Y HORA EN QUE SE LLEVARA A CABO LA SEGUNDA ETAPA. DURANTE ESTE PERIODO LA DEPENDENCIA O ENTIDAD HARA EL ANALISIS DETALLADO DE LAS PROPUESTAS TECNICAS ACEPTADAS.

3. SE LEVANTARA ACTA DE LA PRIMERA ETAPA EN LA QUE SE HARAN CONSTAR LAS PROPUESTAS TECNICAS ACEPTADAS, ASI COMO LAS DESECHADAS Y LAS CAUSAS QUE LO MOTIVARON. EL ACTA SERA FIRMADA POR LOS PARTICIPANTES Y SE LES ENTERGARA COPIA DE LA MISMA.

4. EN LA SEGUNDA ETAPA SE PROCEDERA A LA APERTURA DE LAS PROPUESTAS ECONOMICAS DE LOS LICITANTES CUYAS PROPUESTAS NO HUBIERAN SIDO DESECHADAS EN LA PRIMERA ETAPA O EN EL ANALISIS DETALLADO DE LAS MISMAS Y SE DARA LECTURA EN VOZ ALTA AL IMPORTE TOTAL DE LAS PROPUESTA QUE CUBRAN LOS REQUISITOS EXIGIDOS. LOS PARTICIPANTES RUBRICARAN EL CATALOGO DE CONCEPTOS EN QUE SE CONSIGNEN LOS PRECIOS Y EL IMPORTE TOTAL DE LOS TRABAJOS OBJETO DE LA LICITACION.

5. SE SEÑALARAN FECHA, LUGAR Y HORA EN QUE SE DARA A CONOCER EL FALLO DE LA LICITACION; ESTA FECHA DEBERA QUEDAR COMPRENDIDA DENTRO DENTRO DE LOS CUARENTA DIAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE INICIO DE LA PRIMERA ETAPA Y PODRA DIFERIRSE POR UNA SOLA VEZ, SIEMPRE QUE EL NUEVO PLAZO FIJADO NO EXCEDA DE CUARENTA DIAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DEL PLAZO ESTABLECIDO ORIGINALMENTE.

6. SE LEVANTARA ACTA DE LA SEGUNDA ETAPA EN LA QUE SE HARA CONSTAR LAS PROPUESTAS ACEPTADAS, SUS IMPORTES, AS COMO LAS QUE HUBIERAN SIDO DESECHADAS Y LAS CAUSAS QUE LO MOTIVARON. EL ACTA SERA FIRMADA POR LOS PARTICIPANTES Y SE LES ENTREGARA COPIA E LA MISMA.

7. EN JUNTA PUBLICA SE DARA A CONOCER EL FALLO DE LA LICITACION, A LA QUE LIBREMENTE PODRAN ASISTIR LOS LICITANTES QUE HUBIERAN PARTICIPADO EN LAS ETAPAS Y APERTURA DE PROPOSICIONES. EN SUSTTUCION DE ESTA JUNTA, LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES PODRAN OPTAR POR COMUNICAR EL FALLO DE LA LICITACION POR ESCRITO A CADA UNO DE LOS LICITANTES.

EJEMPLO DE PROPUESTA ECONOMICA

EN SOBRE O PAQUETE IDENTIFICADO CON EL NUMERO 2 PROPOSICION ECONOMICA DEBERA CONTENER LOS SIGUIENTES ANEXOS:

- AE 1 CARTA COMPROMISO
- AE 2 GARANTIA DE SERIEDAD
- AE 3 ANALISIS DEL FACTOR DE SALARIO REAL
- AE 4 FACTORES DE LOS ANALISI DE LOS COSTOS INDIRECTOS, COSTOS FINANCIAMIENTO Y CARGO POR UTILIDAD
- AE 5 DESGLOSE DE LOS COSTOS INDIRECTOS
- AE 6 ANALISIS DE LOS COSTOS DE FINANCIAMIENTO
- AE 7 ANALISIS DE LOS COSTOS HORARIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO
- AE 8 ANALISIS DE LOS PRECIOS UNITARIOS DE LOS CONCEPTOS SOLICITADOS ESTRUCTURADOS POR COSTOS DIRECTOS, COSTOS INDIRECTOS COSTOS DE FINANCIAMIENTO Y UTILIDAD
- AE 9 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS
- AE 10 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE UTILIZACION DE MANO DE OBRA
- AE 11 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE UTILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION
- AE 12 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE ADQUIICION DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACION PERMANENTE

AE 13 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE UTILIZACION DEL PERSONAL

TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SEVICIOS, ENCARGADO DE LA DIRECCION SUPERVISION Y ADMINISTRACION DE LOS TRABAJOS.

AE14 CATALOGOS DE CONCEPTOS, UNIDADES DE MEDICION, CANTIDADES DE TRABAJO, PRECIOS UNITARIOS PROPUESTOS E IMPORTS PARCIALES

Y EL TOTAL DE LA PROPOSICION.



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

CURSOS ABIERTOS

SUPERVISION DE OBRAS

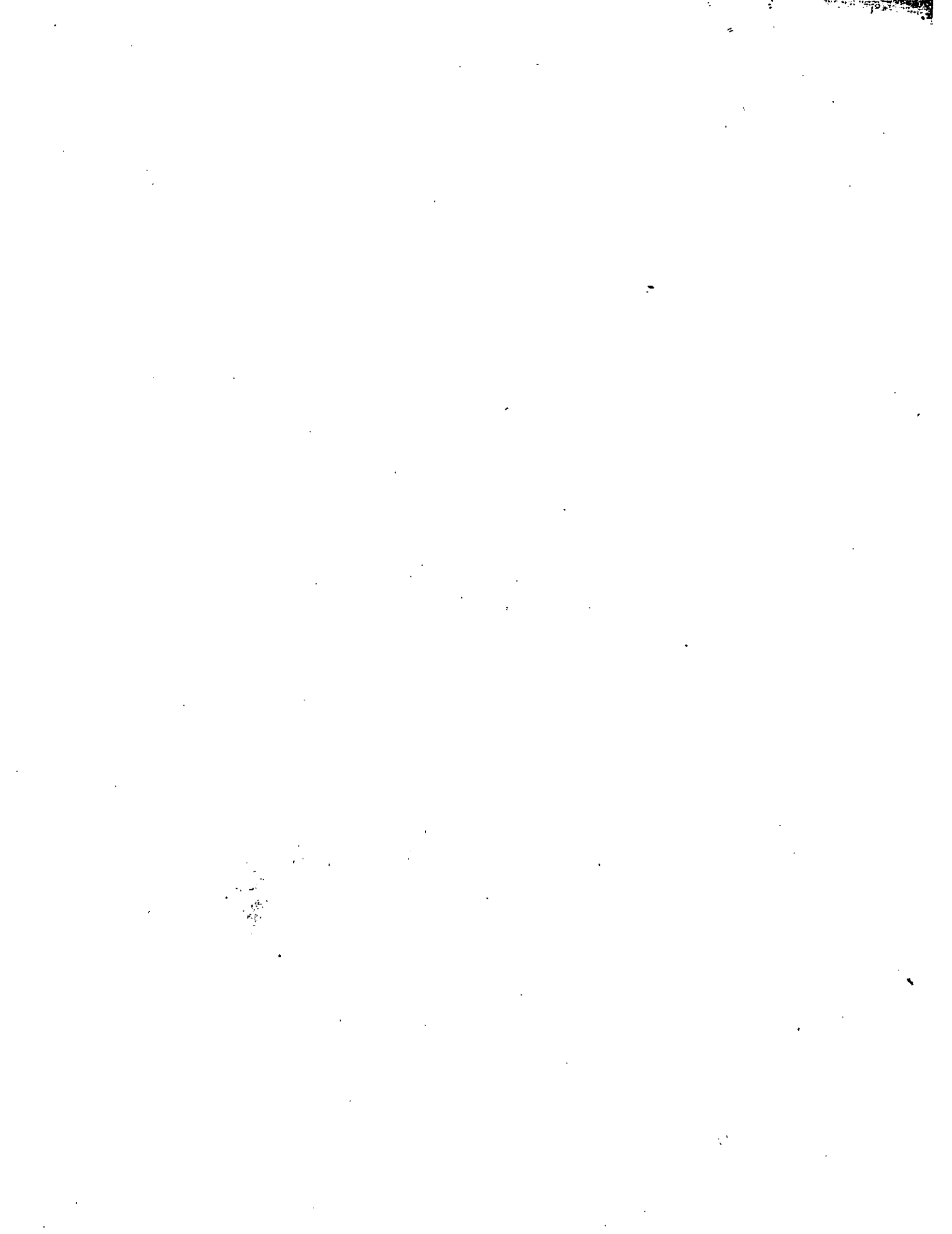
**ELABORACION Y DICTAMEN DE
CURSOS DE OBRAS**

ING. ARTURO FLORES ALDAPE



**ELABORACION Y DICTAMEN DE
CONCURSOS DE OBRA**

ING. ARTURO FLORES ALDAPE



LICITACIONES DE OBRA PUBLICA

EL SUPERVISOR DE OBRA PUBLICA O PRIVADA DEBE CONOCER PREFERENTEMENTE LA OBRA A SUPERVISAR DESDE LA ETAPA DE CONCURSO, SU PARTICIPACION ES DE LO MAS RELEVANTE DADO QUE AL PARTICIPAR DESDE SUS INICIOS EN LA SUPERVISION DENTRO DE LA ETAPA DE LICITACION DE OBRA PUBLICA CONOCERA MAS A FONDO LA OBRA A SUPERVISAR Y POR CONSIGUIENTE NO SERAN EXTRAÑOS NI IMPROVISADOS LOS ELEMENTOS QUE CONCURRIRAN A LA OBRA TANTO EN PROYECTO COMO EN PROGRAMAS DE OBRA.

TODA ACTIVIDAD DEL SUPERVISOR DE OBRAS DENTRO DE LA ETAPA DE CONCURSO DE OBRA INICIA EN LOS ANTECEDENTES QUE SE DEBEN DE CUBRIR PARA UNA ADECUADA LICITACION DE OBRA.

LA ACTUAL LEGISLACION EN LA MATERIA DIFIERE MUCHO DE LOS MECANISMOS QUE SE HABIAN MANEJADO EN LOS AÑOS ANTERIORES, POR CONSIGUIENTE EL SUPERVISOR DEBE ESTAR AL CORRIENTE EN MATERIA LEGISLATIVA EN LO QUE SE REFIERE AL RUBRO MENCIONADO COMO EN CUANTO A LAS FECHAS Y LAPROS QUE SE MANEJAN EN LA ACTUALIDAD.

LAS DEPENDENCIA Y ENTIDADES MANEJAN TRES TIPOS DE LICITACION PUBLICA QUE VARIAN SEGUN EL MONTO DE OBRA A REALIZAR Y SEGUN EL TIPO DE DEPENDENCIA.

ESTOS TIPOS SON LOS SIGUIENTES:

A. POR LICITACION PUBLICA

B. POR INVITACION A CUANDO MENOS TRES PROVEEDORES

C. POR ADJUDICACION DIRECTA

LAS LICITACIONES DE OBRAS PUBLICAS PODRAN SER NACIONALES O INTERNACIONALES

HACEMOS HINCAPIE EN QUE ES NECESARIO O MAS BIEN FUNDAMENTAL QUE EL SUPERVISOR DE OBRA PARTICIPE DESDE LOS INICIOS O ANTECEDENTES EN LA ELABORACION, CONVOCATORIA Y BASES DEL CONCURSO PORQUE SE ELIMINAN VIEJOS VICIOS QUE AFECTA EL BUEN DESARROLLO DE LAS OBRAS.

LA COSTUMBRE ES MUY CLARA HASTA LA FECHA, EL SUPERVISOR RECIBE UN PAQUETE DE CONCURSO COMPUESTO DE PLANOS, ESPECIFICACIONES, PROGRAMAS DE OBRA Y CONTRATISTA CONTRATADO, SIN HABER PARTICIPADO EN NINGUNA DE LAS ETAPAS DE CONCURSO DE OBRA; LO ANTERIOR TRAE COMO CONSECUENCIA PREMURA EN REVISIONES, MALOS PROGRAMAS DE OBRA, MALOS CATALOGOS DE CONCEPTOS Y POR CONSIGUIENTE UN AUMENTO EN LA ADMINISTRACION DE LA INFORMACION PROVENIENTE DE LA OBRA.

EL SUPERVISOR DE LA OBRA DEBERA PROPUGNAR POR PARTICIPAR DE MANERA DECISIVA EN LA LICITACION, PARTICIPANDO SOBRE TODO EN LOS ANTECEDENTES DE LA MISMA QUE SON PRACTICAMENTE LOS SIGUIENTES

ANTECEDENTES TECNICOS:

PROYECTO EJECUTIVO

EN ESTA ETAPA EL SUPERVISOR DEBE REVISAR EL PROYECTO EJECUTIVO QUE SE VA A LICITAR, REVISANDO LA CONGRUENCIA ENTRE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS, TOPOGRAFICOS, INGENIERIAS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES. EN CASO DE ENCONTRAR DESPUES DE UNA REVISION EXHAUSTIVA FALLAS O INCONGRUENCIAS DAR AVISO A LOS DISTINTOS PROYECTISTAS Y MODIFICAR EN SU CASO EL PROYECTO EJECUTIVO.

RECORDEMOS QUE EL SUPERVISOR DE OBRA ES UNA LIGA EFECTIVA ENTRE EL PROPIETARIO DE LA OBRA O LA ENTIDAD CONVOCANTE Y LOS PROYECTISTAS Y ASESORES.

PRESUPUESTO BASE

UNA DE LOS PRINCIPALES PARAMETROS PARA OTORGAR UN CONCURSO DE OBRA ES EL PRESUPUESTO BASE QUE DEBE SER ELABORADO DESPUES DE LA REVISION EXHAUSTIVA DEL PROYECTO EJECUTIVO Y DE LAS CANTIDADES DE OBRA POR EJECUTAR.

LA ELABORACION CORRECTA Y HONESTA DE UN PRESUPUESTO BASE CONSIDERANDO LAS CARACTERISTICAS, GRADO DE DIFICULTAD Y CONDICIONES ESPECIALES DE LAS OBRA IMPEDIRA EL ACEPTAR PROPONENTES QUE NO TENGAN CONGRUENCIA CON EL PRESUPUESTO BASE O BIEN QUE NO PRESENTEN UNA PROPUESTA SOLVENTE.

EL SUPERVISOR DE OBRA DEBERA VIVIR POR ANTICIPADO TANTO LA OBRA COMO SUS CONDICIONANTES Y ELABORAR UN BUEN PRESUPUESTO BASE CONJUNTADO CON BUENOS ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, BASADOS ESTOS EN LAS CONDICIONES DEL MERCADO ASI COMO EN LAS CONDICIONES ESPECIALES DE LA OBRA EN LICITACION

PROGRAMA DE OBRA BASE

LA ELABORACION DE UN PROGRAMA DE OBRA BASE ES MAS QUE NADA UNA FUNCION PRIMORDIAL DEL CONVOCANTE, PUESTO QUE PERMITE PROGRAMAR FINANCIERAMENTE LAS OBRAS, EL SUPERVISOR DE OBRA QUE PARTICIPA EN LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE OBRA BASE, BASANDOSE EN LA ELABORACION ADECUADA DEL PRESUPUESTO DE OBRA SE CONVIERTE EN UN VERDADERO ASESOR DEL DUEÑO O DE LA DEPENDENCIA .

OTROS ANTECEDENTES QUE DEBE CONOCER EL SUPERVISOR DE OBRA QUE PARTICIPA DESDE SUS INICIOS EN LA ELABORACION Y DICTAMEN DEL CONCURSO DE OBRA SON LOS ASPECTOS FINANCIEROS, QUE SE REFIEREN AL PROGRAMA DE EGRESOS DE LA DEPENDENCIA Y AL ORIGEN DE LOS RECURSOS PARA SOLVENTAR LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

OTROS ANTECEDENTES QUE DEBE CONOCER EL CONTRATISTA SON LAS ENTIDADES QUE PARTICIPAN EN EL CONCURSO DE OBRA O LICITACION PUBLICA, LOS POSIBLES

PROSPECTOS A PARTICIPAR, ESTO ES NACIONALES E INTERNACIONALES, EL O LOS IDIOMAS EN QUE SE LLEVARA A CABO LA LICITACION Y LOS OFICIOS DE AUTORIZACION DE LOS CONCURSOS, YA SEAN INTERNOS DE LA DEPENDENCIA O EXTERNOS DE LAS DEPENDENCIAS QUE MANEJAN Y AUTORIZAN LOS PRESUPUESTOS DE EGRESOS.

CON TODA LA INFORMACION ANTERIOR PASAMOS A LAS ETAPAS QUE CONFORMAN UNA LICITACION Y QUE TIENE COMO PUNTO FINAL LA CONTRATACION Y EL ARRANQUE DE LAS OBRAS.

LAS CONVOCATORIAS

LAS CONVOCATORIAS PODRAN REFERIRSE A UNA O MAS OBRAS, PUBLICANDOSE EN LA SECCION ESPECIALIZADA DEL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, EN UN DIARIO DE CIRCULACION NACIONAL Y EN UN DIARIO DE LA ENTIDAD FEDERATIVA DONDE SE VAYA A EJECUTAR LA OBRA.

LAS CONVOCATORIAS CONTENDRAN:

- 1. EL NOMBRE DE LA DEPENDENCIA CONVOCANTE**
- 2. LA INDICACION DE LOS LUGARES, FECHAS Y HORARIOS EN QUE LOS INTERESADOS PODRAN OBTENER LAS BASES Y ESPECIFICACIONES DE LA LICITACION Y EN SU CASO EL COSTO Y FORMA DE PAGO DE LAS MISMAS. CUANDO EL DOCUMENTO QUE TENGA LAS BASES IMPLIQUE UN COSTO, ESTE SERA FIJADO SOLO EN RAZON DE LA RECUPERACION DE LAS EROGACIONES POR PUBLICACION DE LA CONVOCATORIA Y DE LOS DOCUMENTOS QUE SE ENTREGUEN; LOS INTERESADOS PODRAN REVISAR TALES DOCUMENTOS PREVIAMENTE AL PAGO DE DICHO COSTO, EL CUAL SERA REQUISITO PARA PARTICIPAR EN LA LICITACION.**
- 3. LA FECHA, HORA Y LUGAR DE CELEBRACION DEL ACTO DE PRESENTACION Y APERTURA DE PROPUESTAS.**
- 4. LA INDICACION SI LA LICITACION ES NACIONAL O INTERNACIONAL; SI SE REALIZARA BAJO LA COBERTURA DE ALGUN TRATADO, Y EL IDIOMA O IDIOMAS EN QUE PODRAN PRESENTARSE LAS PROPOSICIONES.**
- 5. LA DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA Y EL LUGAR EN DONDE SE LLEVARAN A CABO LOS TRABAJOS, ASI COMO EN SU CASO, LA INDICACION EN QUE PODRAN SUBCONTRATARSE PARTE DE LAS OBRAS.**
- 6. FECHA ESTIMADA DE INICIO Y TERMINACION DE LOS TRABAJOS.**
- 7. LA EXPERIENCIA O CAPACIDAD TECNICA Y FINANCIERA QUE SE REQUIERA PARA PARTICIPAR EN LA LICITACION, DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS DE LA OBRA Y DEMAS REQUISITOS GENERALES QUE DEBERAN CUMPLIR LOS INTERESADOS.**
- 8. LA INFORMACION SOBRE LOS PORCENTAJES A OTORGAR POR CONCEPTO DE ANTICIPOS**
- 9. LOS CRITERIOS GENERALES CONFORME A LOS CUALES SE ADJUDICARA EL CONTRATO.**

BASES PARA LA LICITACION

LAS BASES QUE EMITAN LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES PARA LAS LICITACIONES PUBLICAS SE PONDRAN A DISPOSICION DE LOS INTERESADOS A PARTIR DE LA FECHA DE PUBLICACION DE LA CONVOCATORIA Y HASTA SIETE DIAS NATURALES ANTES DEL ACTO DE PRESENTACION Y APERTURA DE PROPOSICIONES Y CONTENDRAN COMO MINIMO LO PRESENTE:

- 1. NOMBRE DE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD CONVOCANTE**
- 2. PODERES QUE DEBERAN ACREDITARSE**
- 3. FECHA, HORA Y LUGAR DE LA JUNTA DE ACLARACIONES**
- 4. FECHA HORA Y LUGAR PARA LA PRESENTACION Y APERTURA DE PROPOSICIONES,**
- 5. GARANTIAS QUE SE DEBEN PRESENTAR**
- 6. FECHA DE COMUNICACION DEL FALLO**
- 7. EL SEÑALAMIENTO QUE SERA CAUSA DE DESCALIFICACION EL INCUMPLIMIENTO DE ALGUNO DE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA BASE DE LA LICITACION**
- 8. EL IDIOMA O IDIOMAS EN QUE PODRAN PRESENTARSE LAS LICITACIONES**
- 9. LA INDICACION DE QUE NINGUN DE LAS CONDICIONES CONTENIDAS EN LAS BASES DE LA LICITACION ASI COMO EN LAS PROPOSICIONES PRESENTADAS PODRAN SER NEGOCIADAS**
- 10. CRITERIOS CLAROS Y DETALLADOS PARA LA ADJUDICACION DE LOS CONTRATOS Y LA INDICACION DE QUE EN LA EVALUACION DE LAS PROPOSICIONES EN NINGUN CASO PODRAN UTILIZARSE MECANISMOS DE PUNTOS Y PORCENTAJES**
- 11. PROYECTOS ARQUITECTONICOS Y DE INGENIERIA QUE SE REQUIERAN PARA PREPARAR LA PROPOSICION**
- 12. NORMAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION APLICABLES.**
- 13. CATALOGO DE CONCEPTOS, CANTIDADES Y UNIDADES DE TRABAJO.**
- 14. RELACION DE CONCEPTOS DE TRABAJO DE LOS CUALES DEBERAN PRESENTAR ANALISIS Y RELACION DE LOS COSTOS BASICOS DE MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA DE CONSTRUCCION QUE INTERVENGAN EN LOS ANALISIS ANTERIORES.**
- 15. RELACION DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACION PERMANENTE QUE EN SU CASO PROPORCIONE LA CONVOCANTE.**

16. ORIGEN DE LOS FONDOS PARA REALIZAR LOS TRABAJOS Y EL IMPORTE AUTORIZADO PARA EL PRIMER EJERCICIO EN EL CASO DE OBRAS QUE REBASEN UN EJERCICIO PRESUPUESTAL.

17. EXPERIENCIA, CAPACIDAD TECNICA Y FINANCIERA Y DEMAS REQUISITOS QUE DEBAN CUMPLIR LOS INTERESADOS

18. FORMA Y TERMINOS DE PAGO DE LOS TRABAJOS OBJETO DEL CONTRATO

19. DATOS SOBRE LA GARANTIA DE LA PROPOSICION; PORCENTAJES, FORMA Y TERMINOS DEL O LOS ANTICIPOS QUE SE CONCEDAN.

20. PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE COSTOS

21. LUGAR FECHA Y HORA DE VISITA AL SITIO DE REALIZACION DE LOS TRABAJOS

22. INFORMACION ESPECIFICA SOBRE LAS PARTES DE LA OBRA QUE PODRAN SUBCONTRATARSE.

23. CUANDO PROCEDA, REGISTRO DE LA CAMARA CORRESPONDIENTE

24. FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS Y FECHA ESTIMADA DE TERMINACION

25. MODELO DE CONTRATO

SEPARACION DE OFERTA TECNICA Y ECONOMICA

EN LAS LICITACIONES PUBLICAS LA ENTREGA DE PROPOSICIONES SE HARA POR ESCRITO MEDIANTE DOS SOBRES CERRADOS QUE CONTENDRAN POR SEPARADO LA PROPUESTA TECNICA Y LA PROPUESTA ECONOMICA, INCLUYENDO ESTA ULTIMA LA GARANTIA DE SERIEDAD DE LAS OFERTAS.

EL ACTO DE PRESENTACION Y APERTURA DE PROPUESTAS EN EL QUE PODRAN PARTICIPAR LOS LICITANTES QUE HAYAN CUBIERTO EL COSTO DE LAS BASES DE LA LICITACION, SE LLEVARA A CABO EN DOS ETAPAS CONFORME A LO SIGUIENTE:

1. EN LA PRIMERA ETAPA LOS LICITANTES ENTREGARAN SUS PROPOSICIONES EN SOBRES CERRADOS EN FORMA INVOLABLE; SE PROCEDERA A LA APERTURA DE LA PROPUESTA TECNICA EXCLUSIVAMENTE Y SE DESECHARAN LAS QUE HUBIERAN OMITIDO ALGUNO DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS. LAS QUE SERAN DEVUELTAS POR LA DEPENDENCIA O ENTIDAD TRANSCURRIDOS QUINCE DIAS NATURALES A PARTIR DE LA FECHA EN QUE SE DE EL FALLO DE LA LICITACION.

**EJEMPLO DE PROPUESTA TECNICA:
EN SOBRE O PAQUETE IDENTIFICADO CON EL NUMERO 1 PROPOSICION TECNICA
DEBERA CONTENER LOS SIGUIENTES ANEXOS:**

- AT 1 INSTRUCCIONES A LOS LICITANTES**
- AT 2 MODELO DEL CONTRATO**
- AT 3 CAPACIDAD FINANCIERA O CONTABLE**
- AT 4 REGISTRO ACTUALIZADO EN LA CAMARA CORRESPONDIENTE**
- AT 5 RELACION DE CONTRATOS EN VIGOR**
- AT 6 CONSTANCIA DE CONOCER EL SITIO DE LOS TRABAJOS**
- AT 7 MINUTA DE LA JUNTA DE ACLARACIONES**
- AT 8 ADENDUMS**
- AT 9 DATOS BASICOS DE LA MANO DE OBRA A UTILIZARSE**
- AT 10 DATOS BASICOS DEL COSTO DE MATERIALES PUESTOS EN EL SITIO DE
LOS TRABAJOS**
- AT 11 RELACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION ACLARANDO
SI SON DE SU PROPIEDAD O RENTADOS, SU UBICACION FISICA Y VIDA
UTIL**
- AT 12 DATOS BASICOS DEL COSTO DEL USO DE LA MAQUINARIA DE
CONSTRUCCION, PUESTOS EN EL SITIO DE LOS TRABAJOS.**
- AT 13 PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS**
- AT 14 PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACION DE MANO DE OBRA**
- AT 15 PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACION DE LA MAQUINARIA Y
EQUIPO DE CONSTRUCCION**
- AT 16 PROGRAMA CALENDARIZADO DE ADQUISICION DE MATERIALES Y EQUIPO
DE INSTALACION PERMANENTE**
- AT 17 PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACION DEL PERSONAL TECNICO.
ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO ENCARGADO DE LA DIRECCION DE LOS
TRABAJOS**
- AT 18 EN SU CASO, MANIFESTACION ESCRITA DE LAS PARTES QUE
SUBCONTRATARA**

AT 19 PROYECTOS ARQUITECTONICOS Y DE INGENIERIA, NORMAS DE CALIDAD DE LOS MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION APLICABLES.

2. LOS LICITANTES Y LOS SERVIDORES PUBLICOS DE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD PRSENTES RUBRICARAN TODAS LAS PROPUESTA TECNICAS PRESENTADAS ASI COMO LOS CORRESPODIENTES SOBRES CERRADOS QUE CONTENGAN LAS PROPUESTAS ECONOMICAS DE AQUELLOS LICITANTES CUYAS PROPUESTAS NO HUBIERAN SIDO DESECHADAS, Y QUEDARAN EN CUSTODIA DE LA PROPIA DEPENDENCIA O ENTIDAD QUIEN INFOMARA LA FECHA, LUGAR Y HORA EN QUE SE LLEVARA A CABO LA SEGUNDA ETAPA. DURANTE ESTE PERIODO LA DEPENDENCIA O ENTIDAD HARA EL ANALISIS DETALLADO DE LAS PROPUESTAS TECNICAS ACEPTADAS.

3. SE LEVANTARA ACTA DE LA PRIMERA ETAPA EN LA QUE SE HARAN CONSTAR LAS PROPUESTAS TECNICAS ACEPTADAS, ASI COMO LAS DESECHADAS Y LAS CAUSAS QUE LO MOTIVARON. EL ACTA SERA FIRMADA POR LOS PARTICIPANTES Y SE LES ENTERGRARA COPIA DE LA MISMA.

4. EN LA SEGUNDA ETAPA SE PROCEDERA A LA APERTURA DE LAS PROPUESTAS ECONOMICAS DE LOS LICITANTES CUYAS PROPUESTAS NO HUBIERAN SIDO DESECHADAS EN LA PRIMERA ETAPA O EN EL ANALISIS DETALLADO DE LAS MISMAS Y SE DARA LECTURA EN VOZ ALTA AL IMPORTE TOTAL DE LAS PROPUESTA QUE CUBRAN LOS REQUISITOS EXIGIDOS. LOS PARTICIPANTES RUBRICARAN EL CATALOGO DE CONCEPTOS EN QUE SE CONSIGNEN LOS PRECIOS Y EL IMPORTE TOTAL DE LOS TRABAJOS OBJETO DE LA LICITACION.

5. SE SEÑALARAN FECHA, LUGAR Y HORA EN QUE SE DARA A CONOCER EL FALLO DE LA LICITACION: ESTA FECHA DEBERA QUEDAR COMPRENDIDA DENTRO DENTRO DE LOS CUARENTA DIAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE DE LA FECHA DE INICIO DE LA PRIMERA ETAPA Y PODRA DIFERIRSE POR UNA SOLA VEZ, SIEMPRE QUE EL NUEVO PLAZO FIJADO NO EXCEDA DE CUARENTA DIAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DEL PLAZO ESTABLECIDO ORIGINALMENTE.

6. SE LEVANTARA ACTA DE LA SEGUNDA ETAPA EN LA QUE SE HARA CONSTAR LAS PROPUESTAS ACEPTADAS, SUS IMPORTES, ASI COMO LAS QUE HUBIERAN SIDO DESECHADAS Y LAS CAUSAS QUE LO MOTIVARON; EL ACTA SERA FIRMADA POR LOS PARTICIPANTES Y SE LES ENTREGARA COPIA DE LA MISMA.

7. EN JUNTA PUBLICA SE DARA A CONOCER EL FALLO DE LA LICITACION, A LA QUE LIBREMENTE PODRAN ASISTIR LOS LICITANTES QUE HUBIERAN PARTICIPADO EN LAS ETAPAS Y APERTURA DE PROPOSICIONES. EN SUSTITUCION DE ESTA JUNTA, LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES PODRAN OPTAR POR COMUNICAR EL FALLO DE LA LICITACION POR ESCRITO A CADA UNO DE LOS LICITANTES.

EJEMPLO DE PROPUESTA ECONOMICA

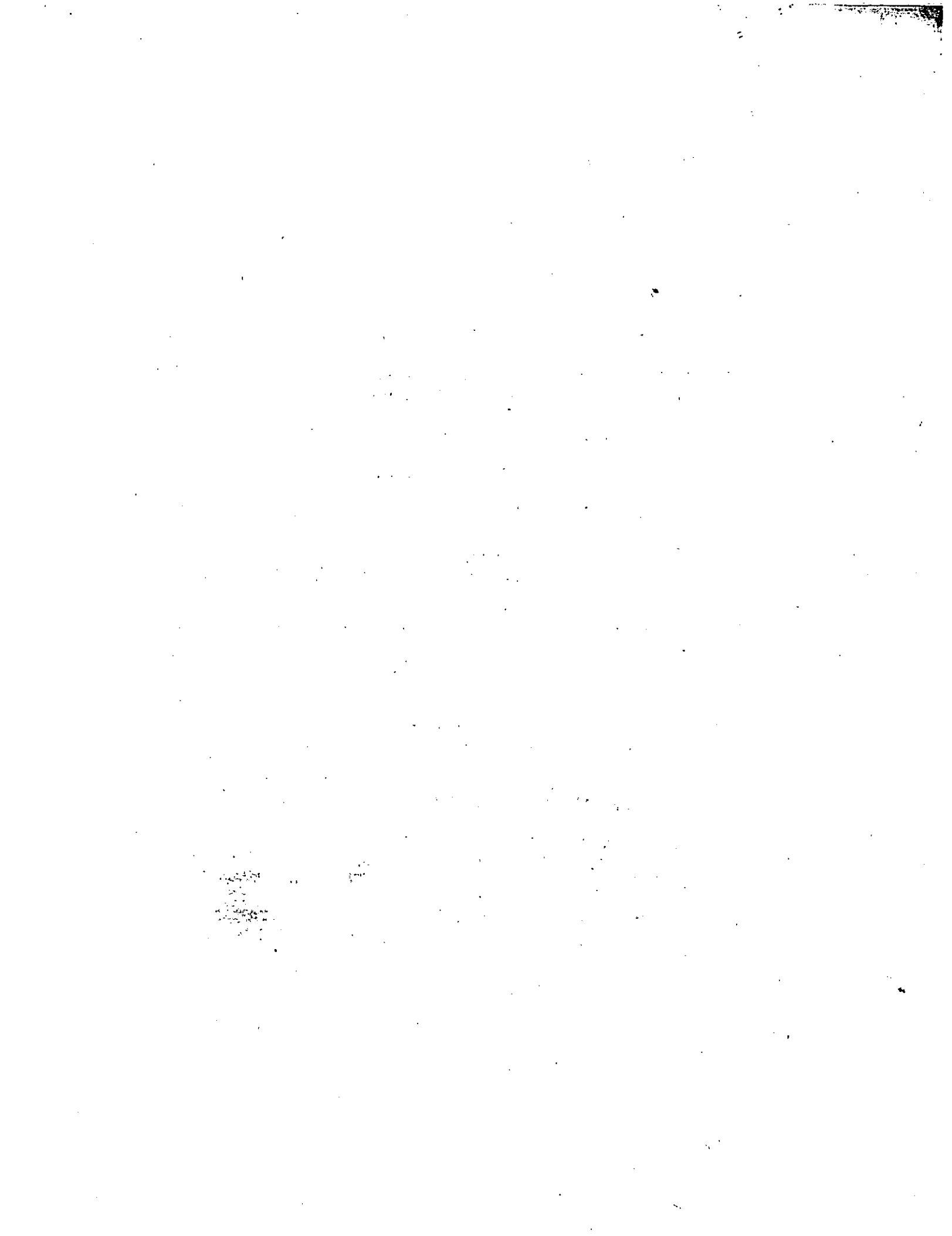
EN SOBRE O PAQUETE IDENTIFICADO CON EL NUMERO 2 PROPOSICION ECONOMICA DEBERA CONTENER LOS SIGUIENTES ANEXOS:

- AE 1 CARTA COMPROMISO**
- AE 2 GARANTIA DE SERIEDAD**
- AE 3 ANALISIS DEL FACTOR DE SALARIO REAL**
- AE 4 FACTORES DE LOS ANALISI DE LOS COSTOS INDIRECTOS, COSTOS POR FINANCIAMIENTO Y CARGO POR UTILIDAD**
- AE 5 DESGLOSE DE LOS COSTOS INDIRECTOS**
- AE 6 ANALISIS DE LOS COSTOS DE FINANCIAMIENTO**
- AE 7 ANALISIS DE LOS COSTOS HORARIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO**
- AE 8 ANALISIS DE LOS PRECIOS UNITARIOS DE LOS CONCEPTOS SOLICITADOS ESTRUCTURADOS POR COSTOS DIRECTOS, COSTOS INDIRECTOS COSTOS DE FINANCIAMIENTO Y UTILIDAD**
- AE 9 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS**
- AE 10 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE UTILIZACION DE MANO DE OBRA**
- AE 11 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE UTILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION**
- AE 12 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE ADQUIICION DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACION PERMANENTE**
- AE 13 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE UTILIZACION DEL PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SEVICIOS, ENCARGADO DE LA DIRECCION SUPERVISION Y ADMINISTRACION DE LOS TRABAJOS.**
- AE14 CATALOGOS DE CONCEPTOS, UNIDADES DE MEDICION, CANTIDADES DE TRABAJO, PRECIOS UNITARIOS PROPUESTOS E IMPORTS PARCIALES Y EL TOTAL DE LA PROPOSICION.**

EJEMPLO DE PROPUESTA ECONOMICA

EN SOBRE O PAQUETE IDENTIFICADO CON EL NUMERO 2 PROPOSICION ECONOMICA DEBERA CONTENER LOS SIGUIENTES ANEXOS:

- AE 1 CARTA COMPROMISO**
- AE 2 GARANTIA DE SERIEDAD**
- AE 3 ANALISIS DEL FACTOR DE SALARIO REAL**
- AE 4 FACTORES DE LOS ANALISI DE LOS COSTOS INDIRECTOS, COSTOS POR FINANCIAMIENTO Y CARGO POR UTILIDAD**
- AE 5 DESGLOSE DE LOS COSTOS INDIRECTOS**
- AE 6 ANALISIS DE LOS COSTOS DE FINANCIAMIENTO**
- AE 7 ANALISIS DE LOS COSTOS HORARIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO**
- AE 8 ANALISIS DE LOS PRECIOS UNITARIOS DE LOS CONCEPTOS SOLICITADOS ESTRUCTURADOS POR COSTOS DIRECTOS, COSTOS INDIRECTOS COSTOS DE FINANCIAMIENTO Y UTILIDAD**
- AE 9 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS**
- AE 10 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE UTILIZACION DE MANO DE OBRA**
- AE 11 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE UTILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION**
- AE 12 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE ADQUIICION DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACION PERMANENTE**
- AE 13 PROGRAMA DE MONTOS MENSUALES DE UTILIZACION DEL PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SEVICIOS, ENCARGADO DE LA DIRECCION SUPERVISION Y ADMINISTRACION DE LOS TRABAJOS.**
- AE14 CATALOGOS DE CONCEPTOS, UNIDADES DE MEDICION, CANTIDADES DE TRABAJO, PRECIOS UNITARIOS PROPUESTOS E IMPORTS PARCIALES Y EL TOTAL DE LA PROPOSICION.**



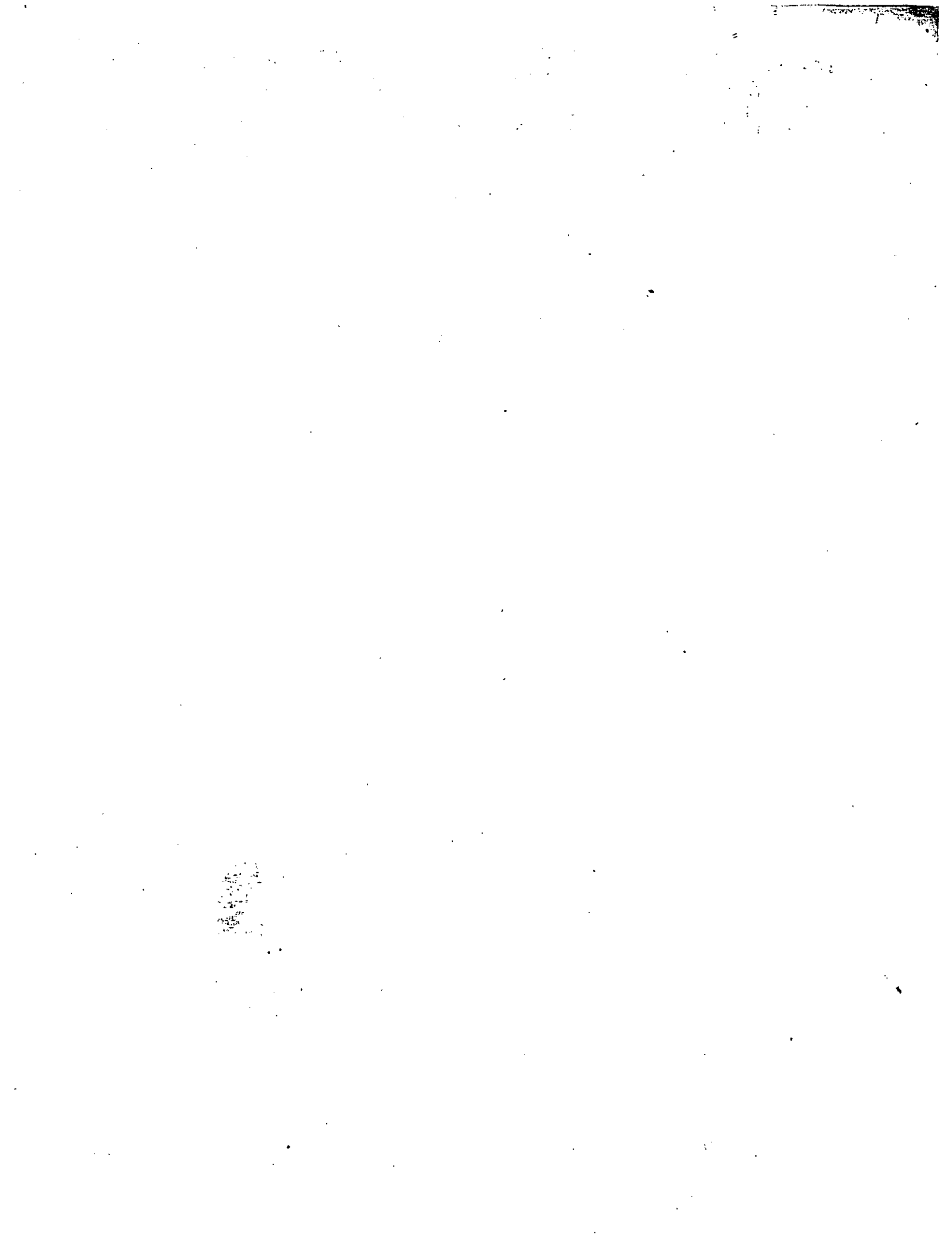


**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

SUPERVISION DE OBRAS

CONTROLES

ING. GILBERTO HERNANDEZ GOMEZ.



C O N T R O L

- **ES EL MANEJO ADECUADO PARA OBTENER LO QUE SE ESTIPULO DE ANTEMANO.**
- **ES LA OBTENCION DE LO PLANEADO.**
- **ES LA ORIENTACION DE LOS SUCEOS HACIA UN FIN PREDETERMINADO.**
- **ES LA CONTINUA COMPARACION DE RESULTADOS CON LOS PARAMETROS ESTABLECIDOS, Y REALIZANDO LAS CORRECCIONES NECESARIAS Y ADECUADAS.**
- **LO REAL Y LO HISTORICO DEBEN DE ENSAMBLAR.**

CONTROL

PRESUPUESTAL

ESTIMACIONES

SUMINISTROS

PRODUCCION

PERSONAL

MAQUINARIA

CALIDAD

MATERIALES

MANO DE OBRA

FINANCIERO

FINANCIAMIENTOS

PRESTAMOS

CONTABILIDAD

GASTOS

COBROS

COMPRAS

MERCADO

COMPETENCIA

DEMANDA

VENTAS

MAYOREO

MENUDEO

ESTADOS FINANCIEROS

ACTIVOS

PASIVOS

CONTROLADORES

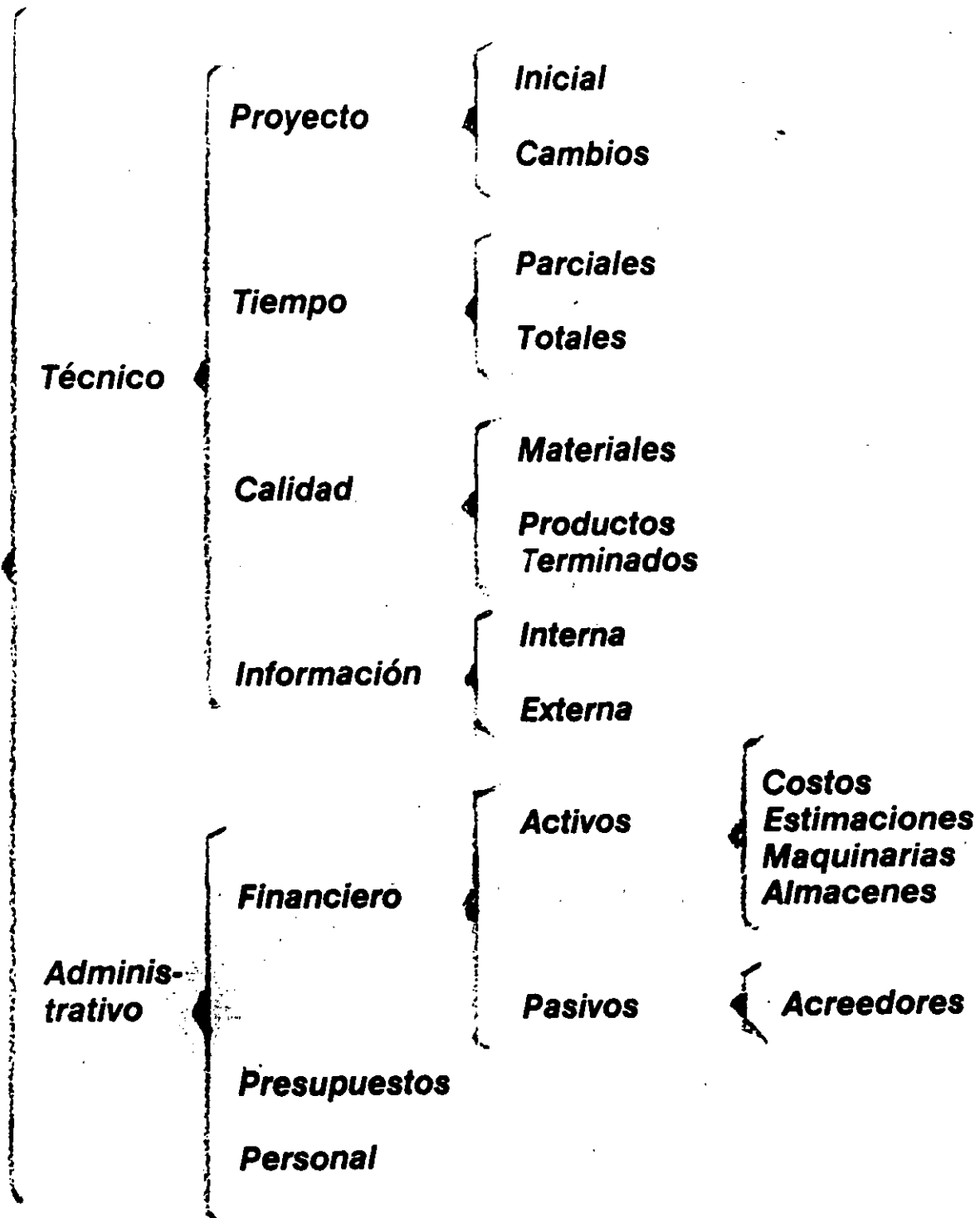
Los que hacen que las cosas sucedan.

Los que ven acontecer a las cosas.

Los que no saben lo que pasa.

Los que no quieren saber lo que sucede.

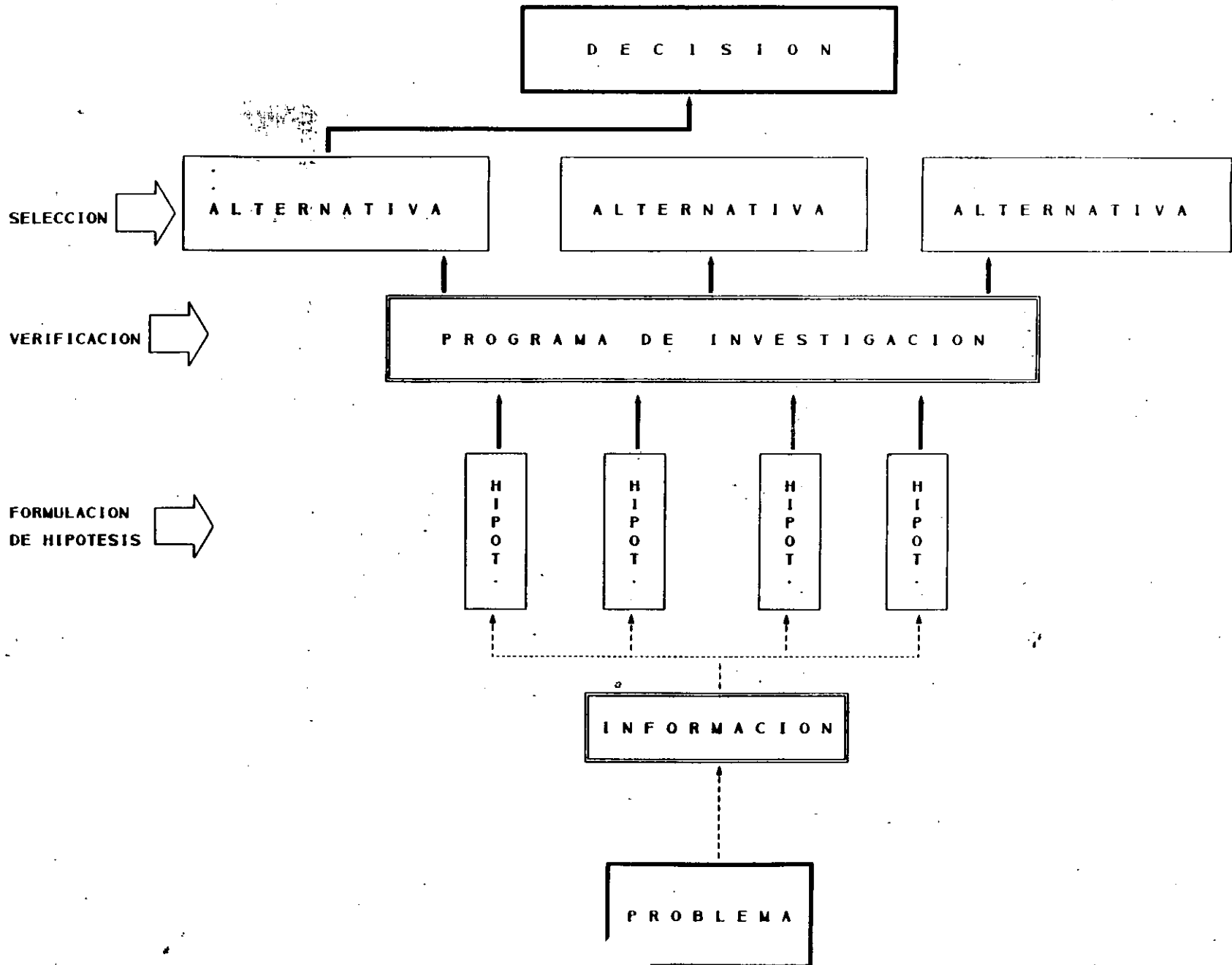
CONTROL



VARIABLES

- OBRA ADICIONAL
 - CAMBIOS SOBRE PROYECTO
 - RETRASO DE MATERIAL
 - RECHAZO DE MATERIAL EN OBRA
 - OBRA FUERA DE ESPECIFICACION
 - FALLAS EN REPORTES DE AVANCE
 - INTERFERENCIA EN OBRAS
 - RETRASO DE PAGOS PARCIALES
 - SUSPENSION DE OBRA
 - COSTOS DE PRECONSTRUCCION Y POSTCONSTRUCCION
- PROYECTO
CALIDAD

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES



DECISIONES

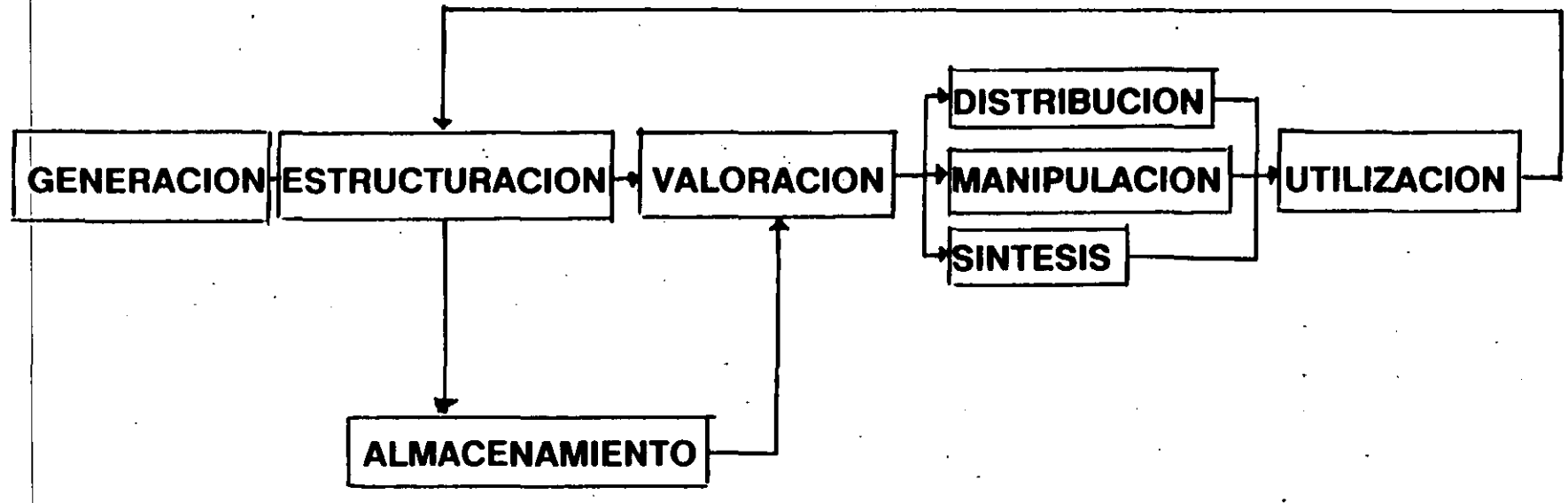
PASOS

- A) CONOCIMIENTO PROFUNDO Y COMPLETO DE LAS NECESIDADES MANIFIESTAS, QUE TRAE COMO CONSECUENCIA UNA SOLUCION MAS DEPURADA DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS-SOLUCION.
- B) TOMAR TODAS LAS ALTERNATIVAS POSIBLES O CURSOS ALTERNATIVOS DE ACCION.
- C) ANALISIS DE TODAS LAS ALTERNATIVAS POSIBLES.
- D) COMPARAR ESTOS POSIBLES CURSOS DE ACCION.
- E) TOMAR UNA DECISION DEFINITIVA QUE VAYA GUIADA AL OBJETIVO PROPUESTO.

LA COMUNICACION DEBERA:

- **SER CLARA**
- **SER BREVE**
- **SER SUFICIENTEMENTE EXPLICATIVA**
- **SER OPORTUNA**
- **SER DIRIGIDA A LA PERSONA ADECUADA**
- **SER INTERESANTE**
- **ESTAR APROPIADAMENTE EXPRESADA O ESCRITA**
- **TENER UN OBJETIVO**
- **GENERAL UNA RESPUESTA**

INFORMACION



MODELOS
(REPRESENTACIONES)

PRINCIPALES TIPOS DE MODELOS
USADOS POR LOS INGENIEROS

FISICOS

ESQUEMATICOS

GRAFICOS

MATEMATICOS

SIMULACION

FISICA

ANALOGICA

DIGITAL

PARTICIPATIVA
(SE APLICA A TODAS LAS
FORMAS DE SIMULACION)

NO COMPETITIVA

COMPETITIVA
(DE JUEGOS)

PRINCIPALES FORMAS EN
QUE LOS INGENIEROS
EMPLEAN LOS MODELOS

CONCEPCION
DE IDEAS

PARA
INSTRUCCION

PARA
COMUNICACION

PARA
CONTROL

PARA
PREDICCION

PROCEDIMIENTO BASICO PARA
DESARROLLAR MODELOS
PARA PREDICCION

¿COMO DEBEN VERSE
LAS DISCREPANCIAS
ENTRE LOS MODELOS Y
LOS OBJETOS REALES?



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

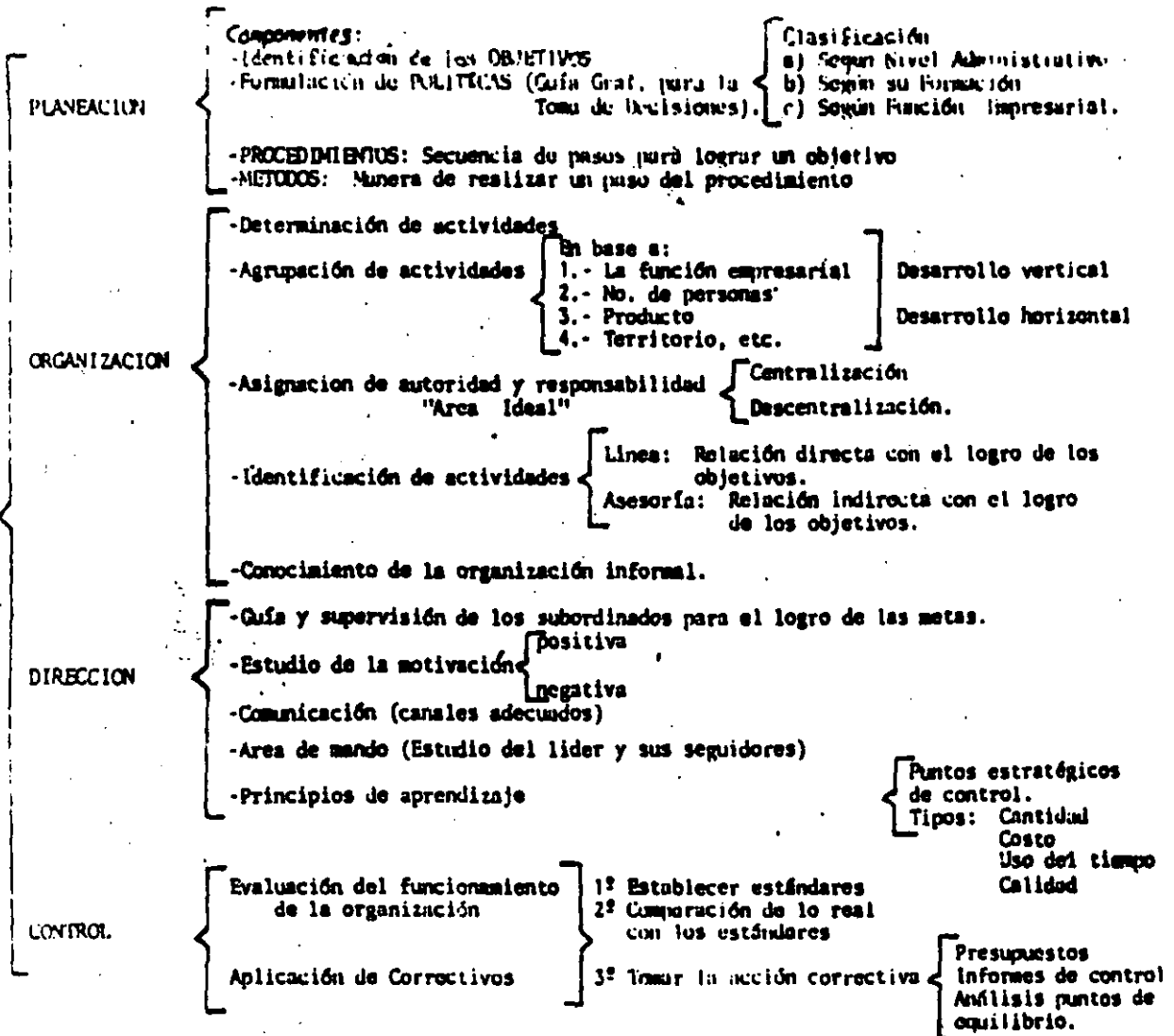
**CURSOS ABIERTOS
SUPERVISION DE OBRAS**

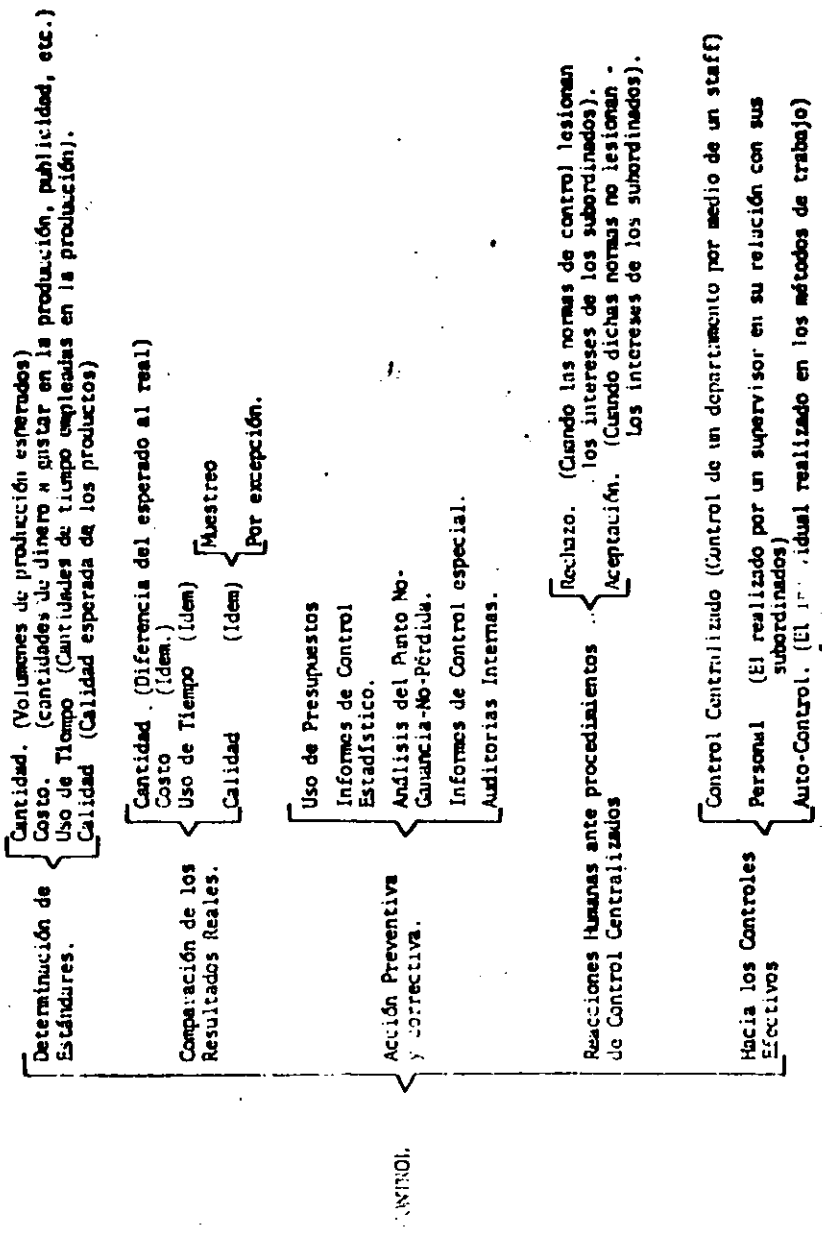
CONTROL DE AVANCES Y COSTOS

ING. ERNESTO MENDOZA SANCHEZ



A
D
M
I
N
I
S
T
R
A
C
I
O
N





EL CONTROL

ES EL PROCESO QUE DETERMINA QUE SE ESTÁ LLEVANDO A CABO UNA ACTIVIDAD VALORIZÁNDOLA Y SI ES NECESARIO APLICANDO MEDIDAS CORRECTIVAS, DE MANERA QUE LA EJECUCIÓN ESTE DE ACUERDO CON LO PLANEADO.

LA COMPARACIÓN ENTRE LO EJECUTADO Y LO PLANEADO CONSTITUYE LA BASE DEL CONTROL.

LA DETERMINACIÓN DE UNA ESTANDAR O PATRON ES EL PRIMER PASO A SEGUIR, YA QUE ES CONDICIÓN DE UN CONTROL.

PRINCIPIO DE CONTROL. PARA QUE UN CONTROL SEA EFECTIVO DEBE CUBRIR Y REGULAR EL FUNCIONAMIENTO PLANEADO. ES DECIR, SE DEBE BUSCAR Y LOGRAR QUE LA ACTIVIDAD ESTE DE ACUERDO CON LO PLANEADO.

C) TOMA DE DECISIONES

ES LA CLAVE DE UNA PLANEACIÓN ÉXITOSA EN TODOS LOS NIVELES.
IMPLICA TRES FASES:

- .) DIAGNOSTICO
- .) DESCUBRIMIENTO DE LAS ALTERNATIVAS
- .) ANÁLISIS

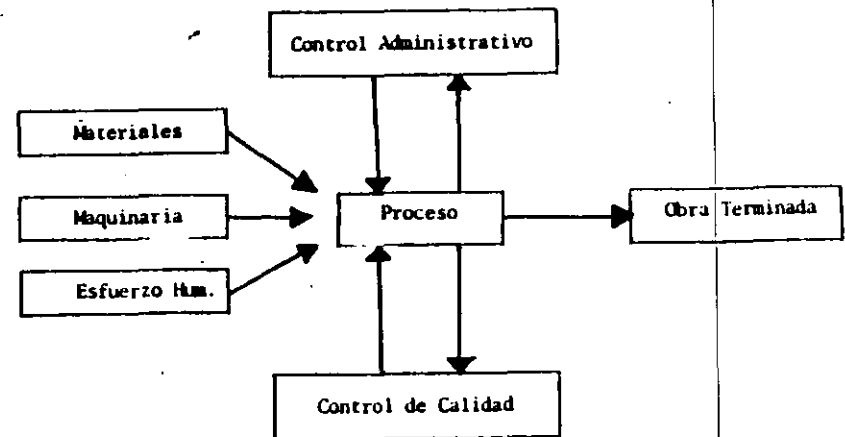
LA FUNCIÓN DEL DIAGNÓSTICO ES IDENTIFICAR Y ESCLARECER EL PROBLEMA. IMPLICA ESTABLECER LOS PRINCIPALES OBSTÁCULOS.

UNA VEZ ESTABLECIDO EL DIAGNOSTICO, ESTA FASE ES SEGUNDA POR EL DESCUBRIMIENTO DE CURSOS ALTERNATIVOS DE ACCIÓN.

ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE EXISTEN MARCADAS DIFERENCIAS EN LAS PERSONAS EN LO RELATIVO A PENSAMIENTO CREATIVO. INFLUYE ADEMÁS LA PRESIÓN DEL MOMENTO Y EL FACTOR TIEMPO.

EL ENFOQUE PARA LA TOMA DE DECISIONES ES EL EL ANÁLISIS DE HECHOS, LO CUAL IMPLICA IDENTIFICAR Y ENUMERAR LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS RELACIONADAS CON CADA UNA DE LAS ALTERNATIVAS.

Puede pues representarse la construcción con sus controles en la siguiente forma:



PROCESO CONSTRUCTIVO

El Control es el Sistema de Alarma del Proceso Constructivo.

Un Sistema de Alarma avisa cuando algo no marcha de acuerdo con lo previsto.

Por ejemplo: Una alarma de alta temperatura de un motor, -
avisa cuando la temperatura alcanza un cierto límite.

El Control nos permite saber cuando, dentro del proceso constructivo los resultados no están de acuerdo con lo planeado.

Por esta razón:

Un buen control comienza con una buena planeación, que a su vez está en función de ciertos objetivos.

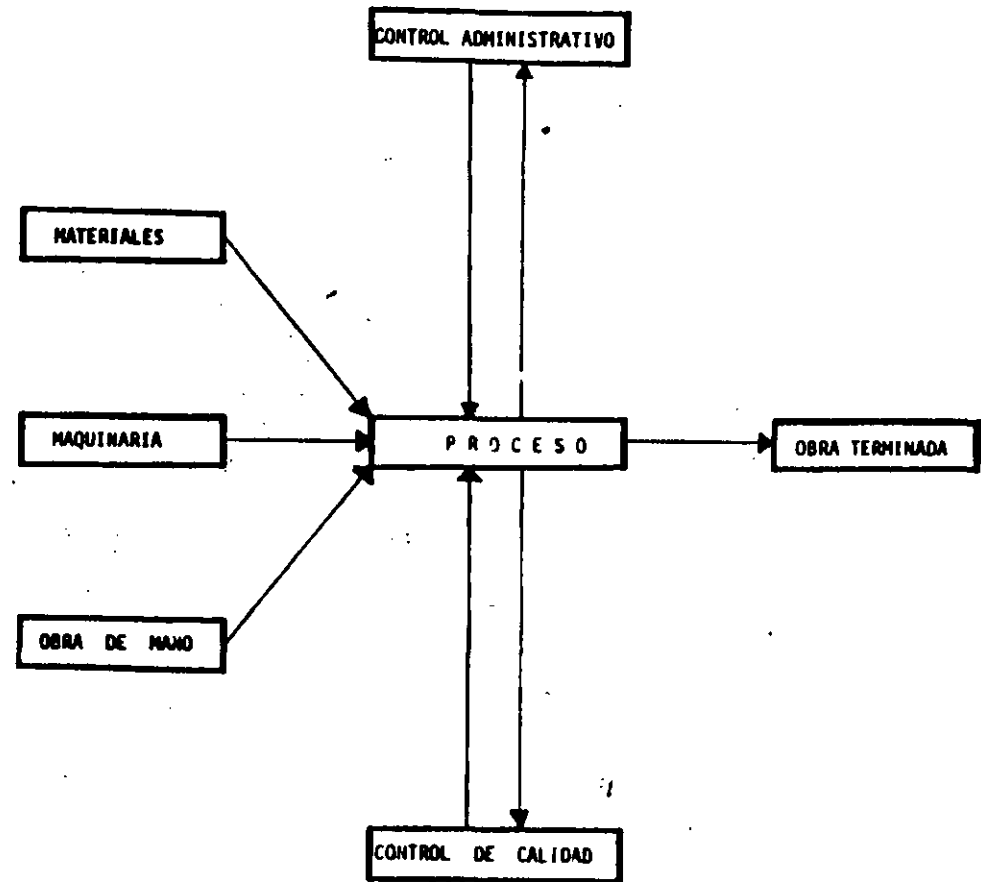
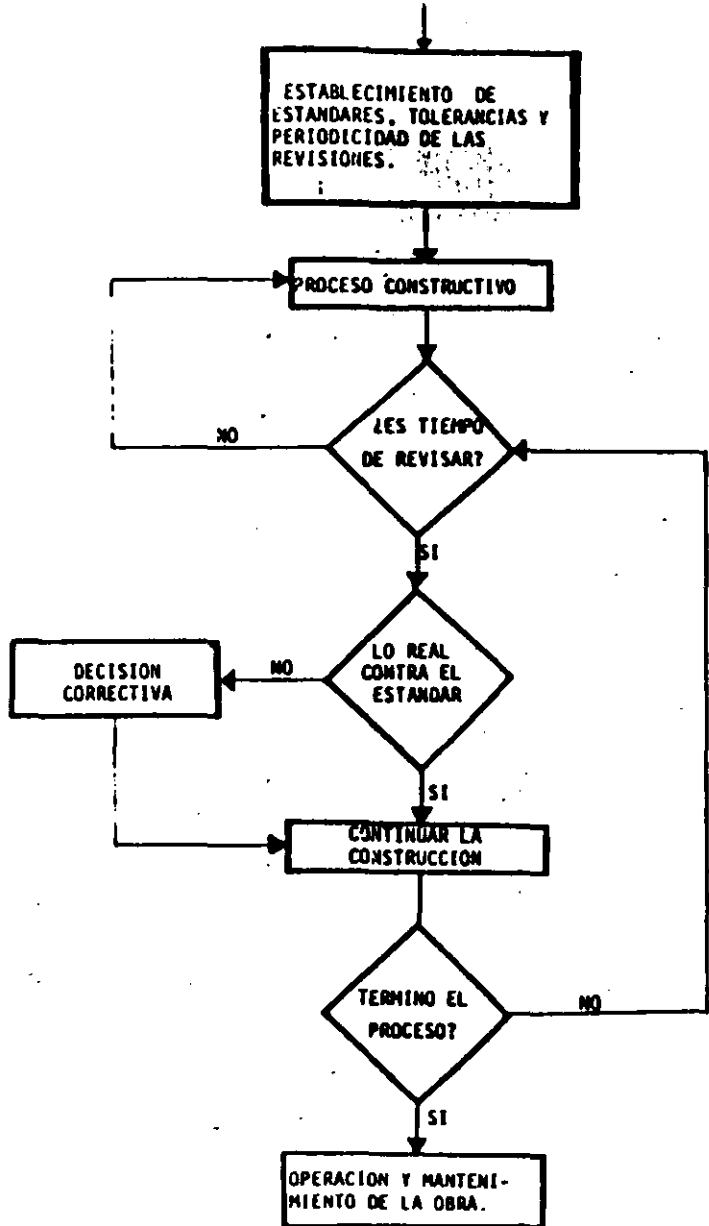
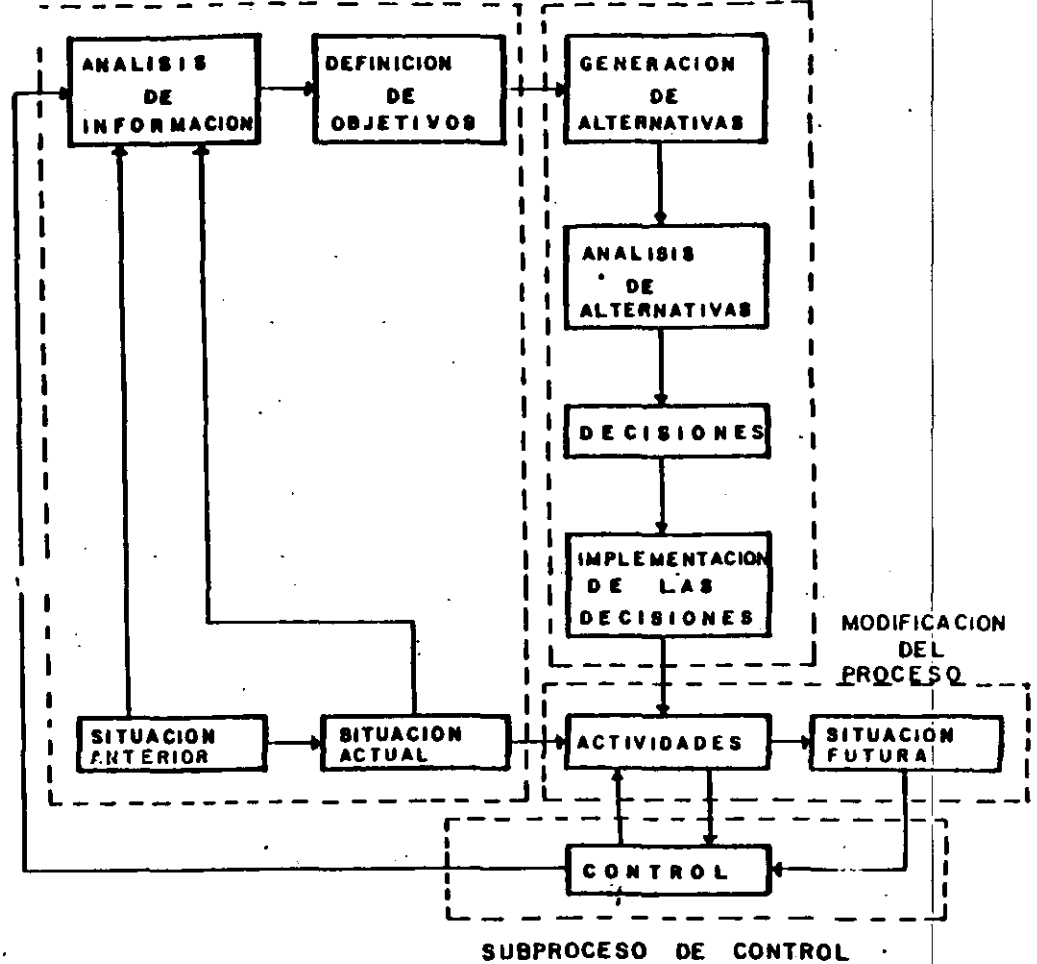


DIAGRAMA DE FLUJO



DIAGNOSTICO

SOLUCIONES



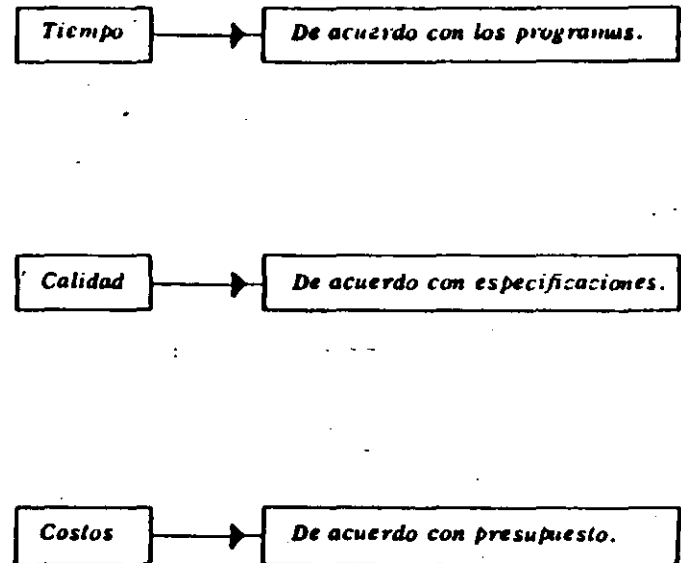
¿ Qué hay que planear ?

- 1) **Programas** { De obra
De Recursos
De egresos
De ingresos

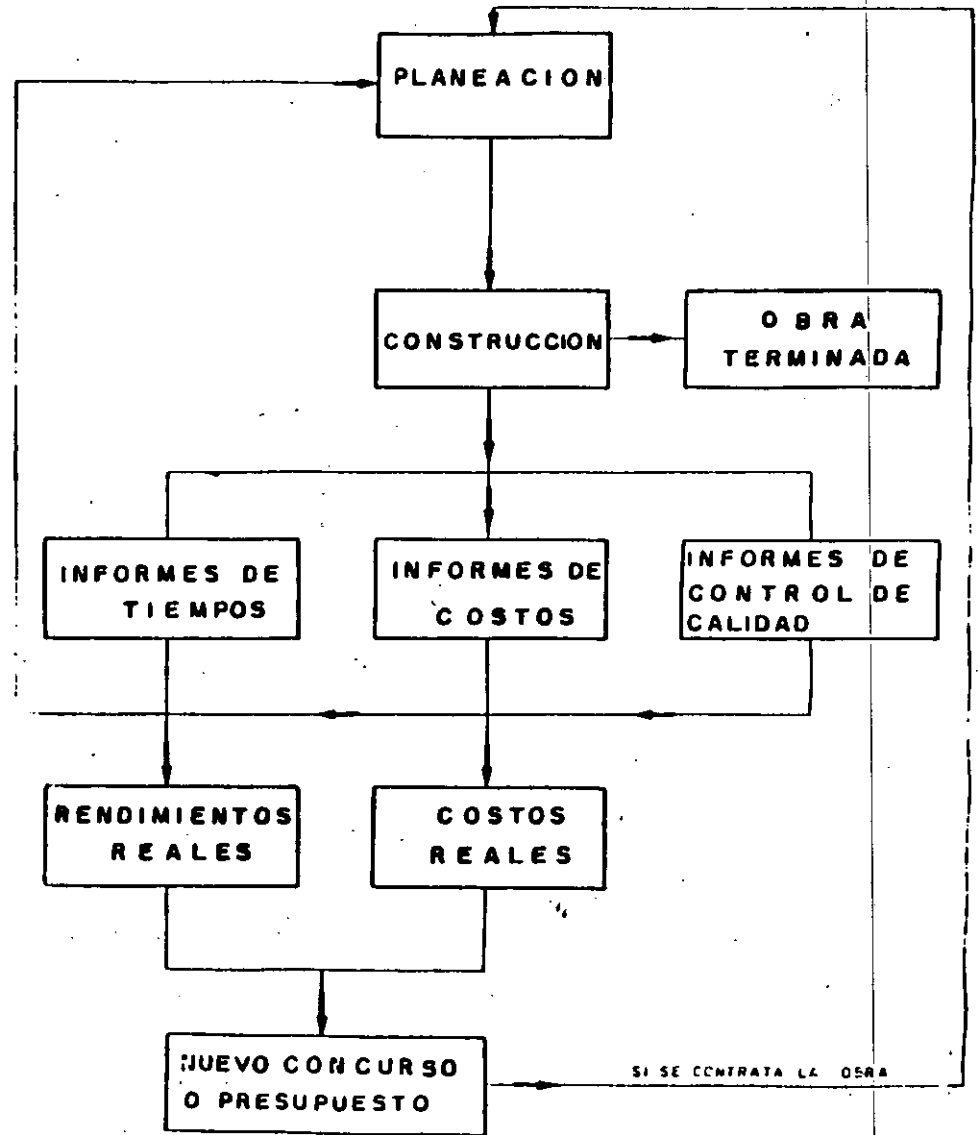
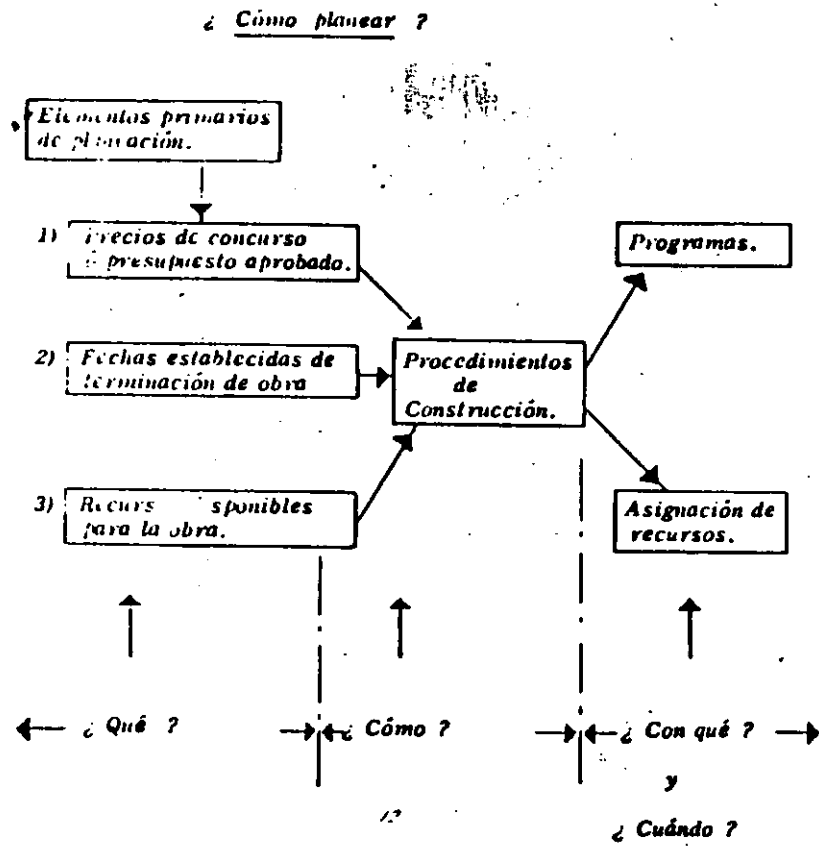
- 2) **Costos** { De recursos
De conceptos de obra
Indirectos

- 3) **Especificaciones** { De materiales
De resultados
De medición

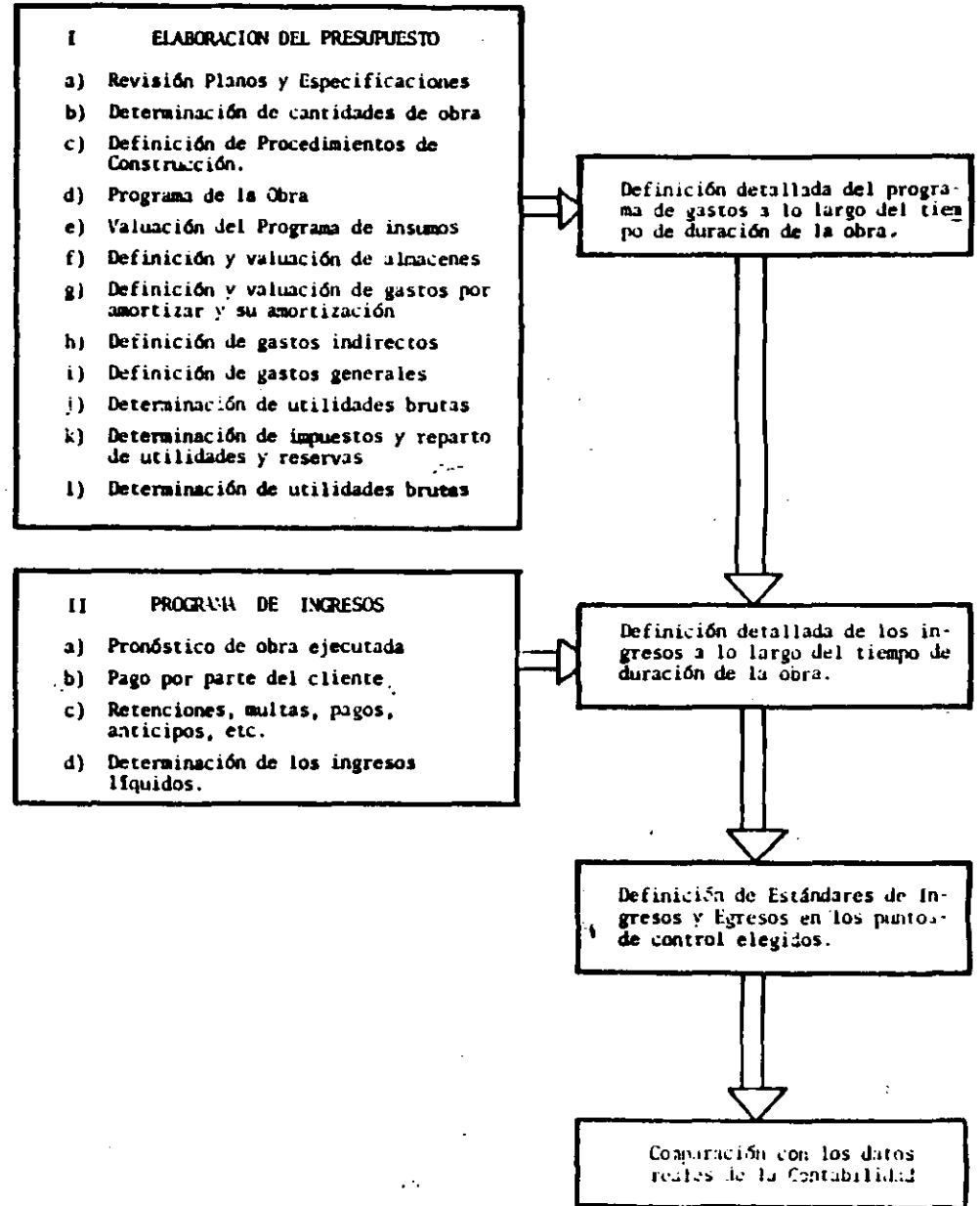
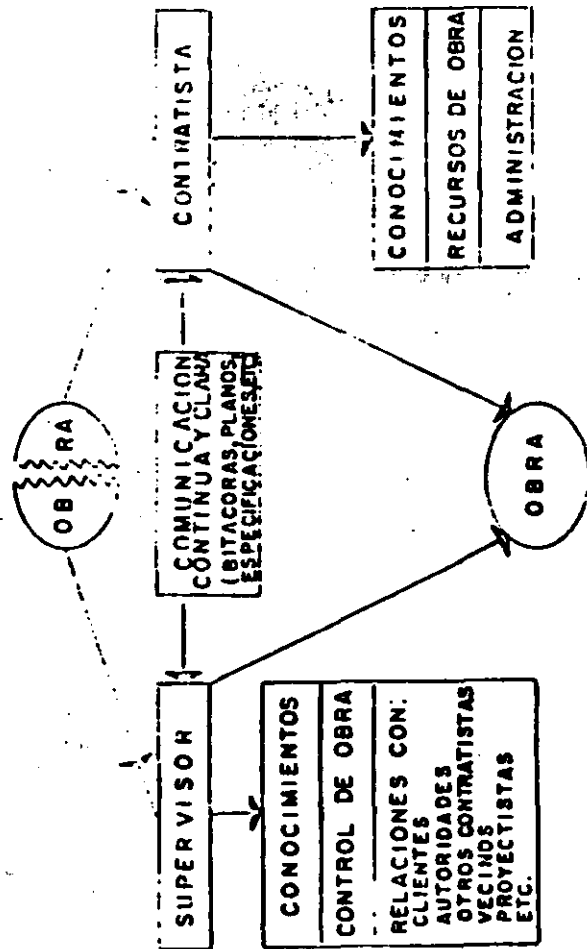
¿ Qué hay que controlar ?



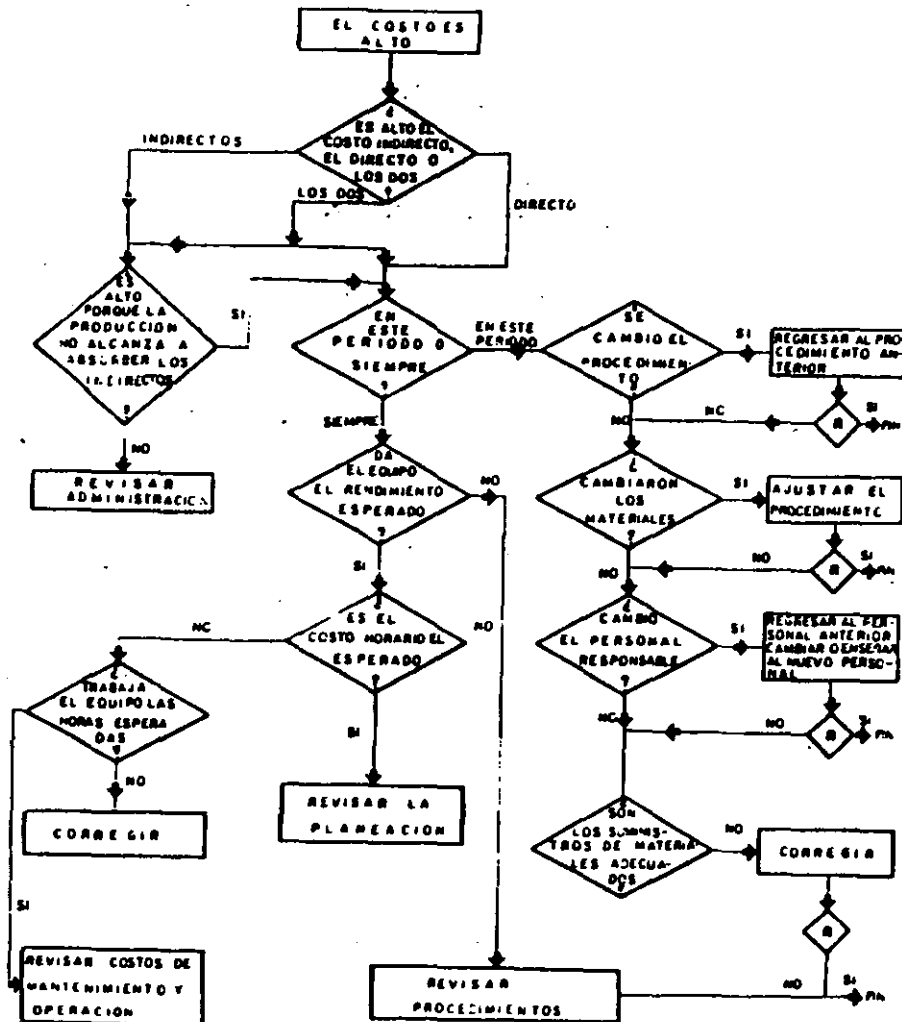
FLUJO DE INFORMACION



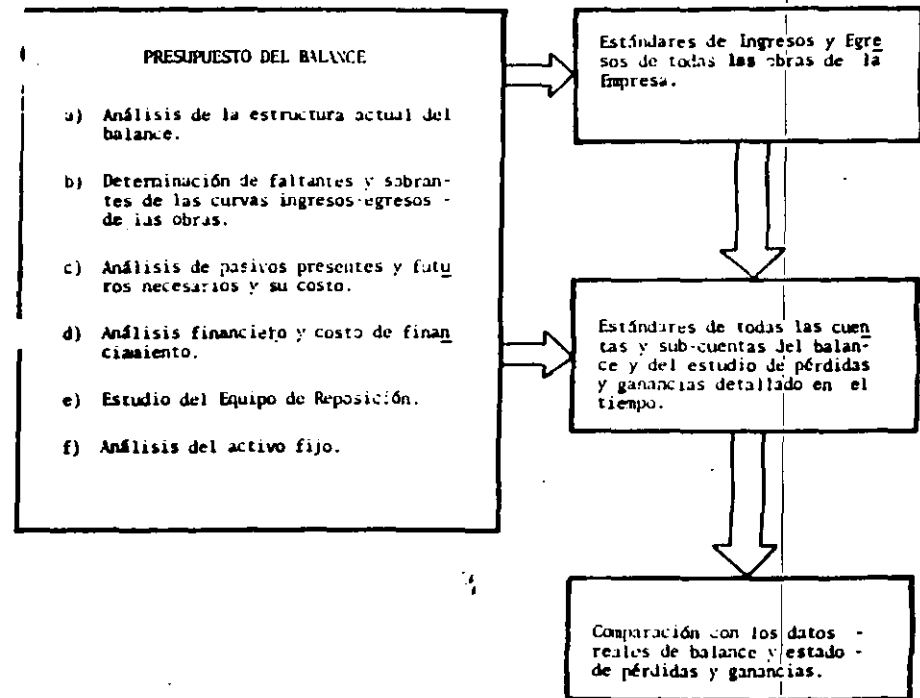
El control presupuestal a nivel de obra podría definirse como sigue:



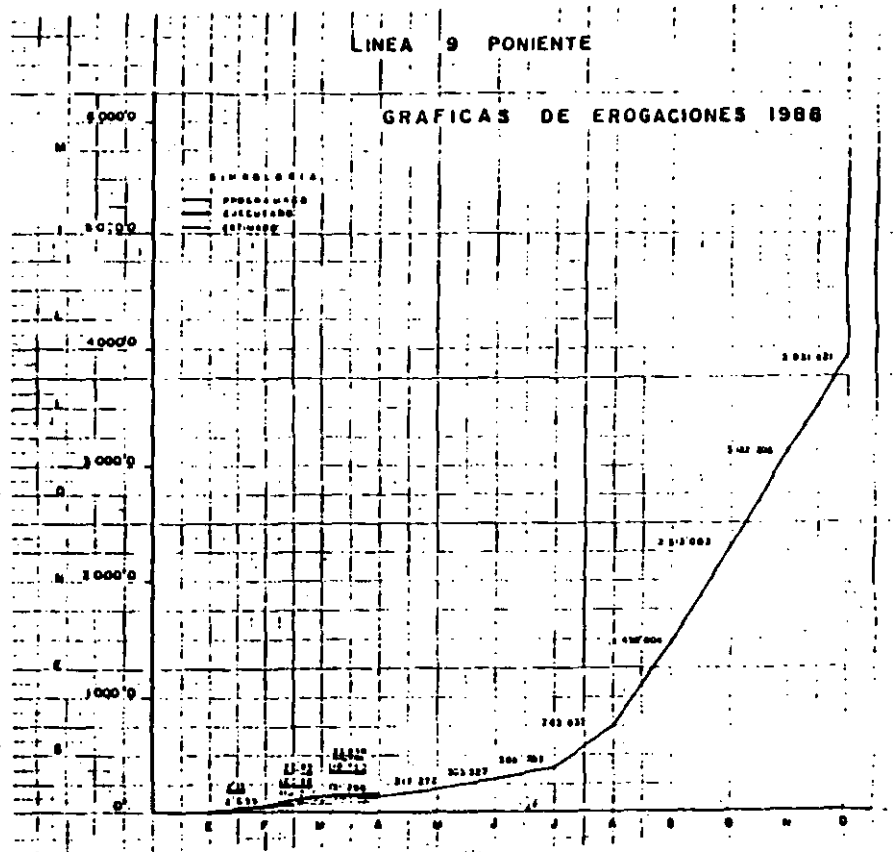
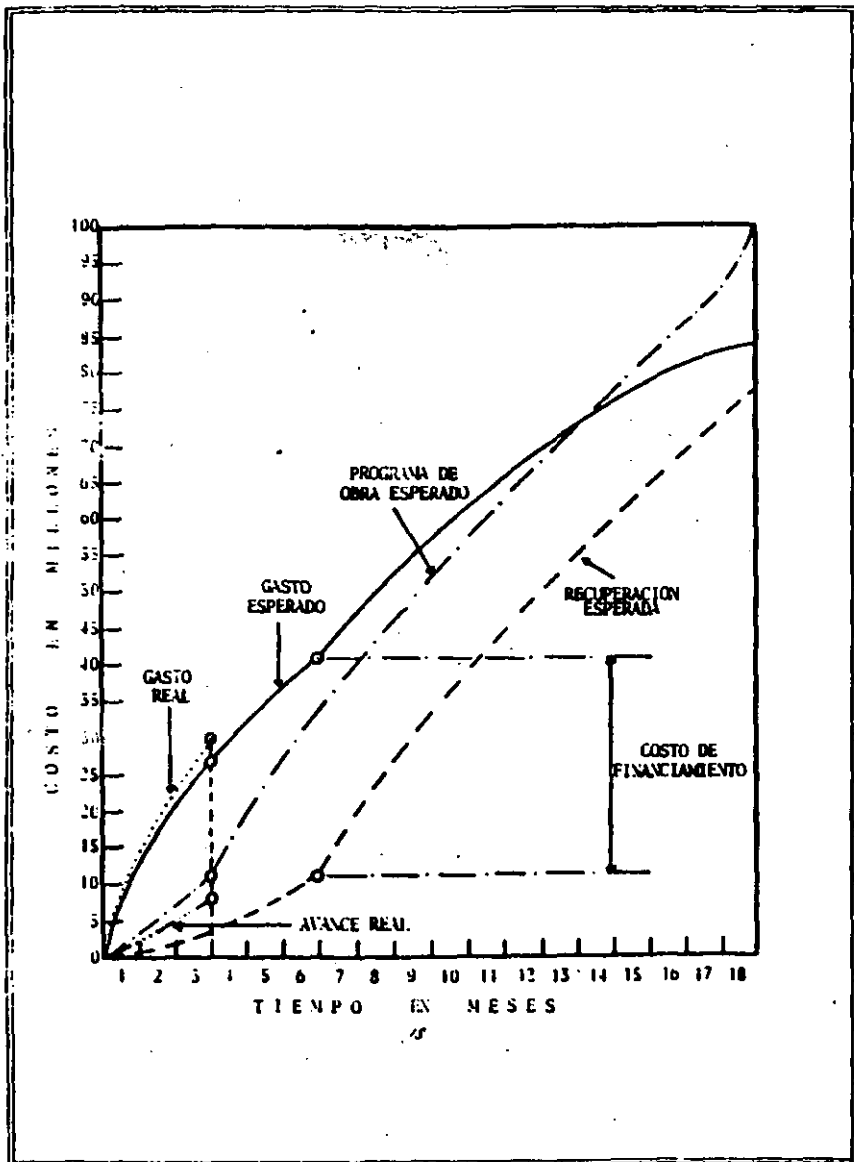
2.1 DE COSTOS



El control presupuestal a nivel de empresa podría esquematizarse así:



67



68

SISTEMAS DE CONTROL

1) Control de Programas:

C. P. M., PERT, Compresión de redes, etc.

2) Control de Costos:

Control administrativo por conceptos de obra.

Ejemplo: En el mes se hicieron:

45,000 m ³ de excavación para terraplén compactado a 95% a \$ 12,043.10	\$ 541'939,500
6,500 m ³ de revestimiento a \$ 36,129.30	\$ 234'840,450
Acarreos:	
22,500 m ³ -Km. a \$ 2,147.76	\$ 48'774,600
	\$ 825'554,550

Como se hace algunas veces:

Relación de Egresos:

<u>Concepto</u>	<u>Importe</u>
Módina	\$ 54'193,950
Lista de raya	166'603,400
Equipo	385'379,200
Combustibles	12'043,100
Materiales de construcción	36'129,300
Sub-Contratos	31'312,060
Papelaria	1'804,310
Comunicaciones	840,842
Gastos de transporte	1'926,096
Rentas	843,017
T. M. S. S.	33'720,680
Caja Chica	843,017
Impuestos	46'172,400
Supa:	\$ 774'612,192

Indudablemente el resultado no es bueno, ¿ en dónde está la falla ?

zc

Con estos datos no es posible deducirlo.

Si llevamos control administrativo por conceptos de obra, haríamos esto:

<u>Concepto</u>	<u>Equipo</u>	<u>Materiales</u>	<u>Salarios</u>	<u>Subcontratos</u>	<u>Suma</u>
Corte-terraplén a 95%	309'507,670	6'021,550	168'603,400		\$ 484'132,620
Revestimiento del banco 1	75'871,530	42'150,850	50'541,020		168'603,400
Acarreos			3'612,450	31'312,060	34'924,990
	385'379,200	48'172,400	222'797,350	31'312,060	687'661,010
Indirectos					85'957,626
				T o t a l :	\$ 773'618,636

¿ En dónde está el problema ?

Si en nuestro presupuesto hemos calculado el 40% para indirectos y utilidad, podemos calcular los gastos por forma:

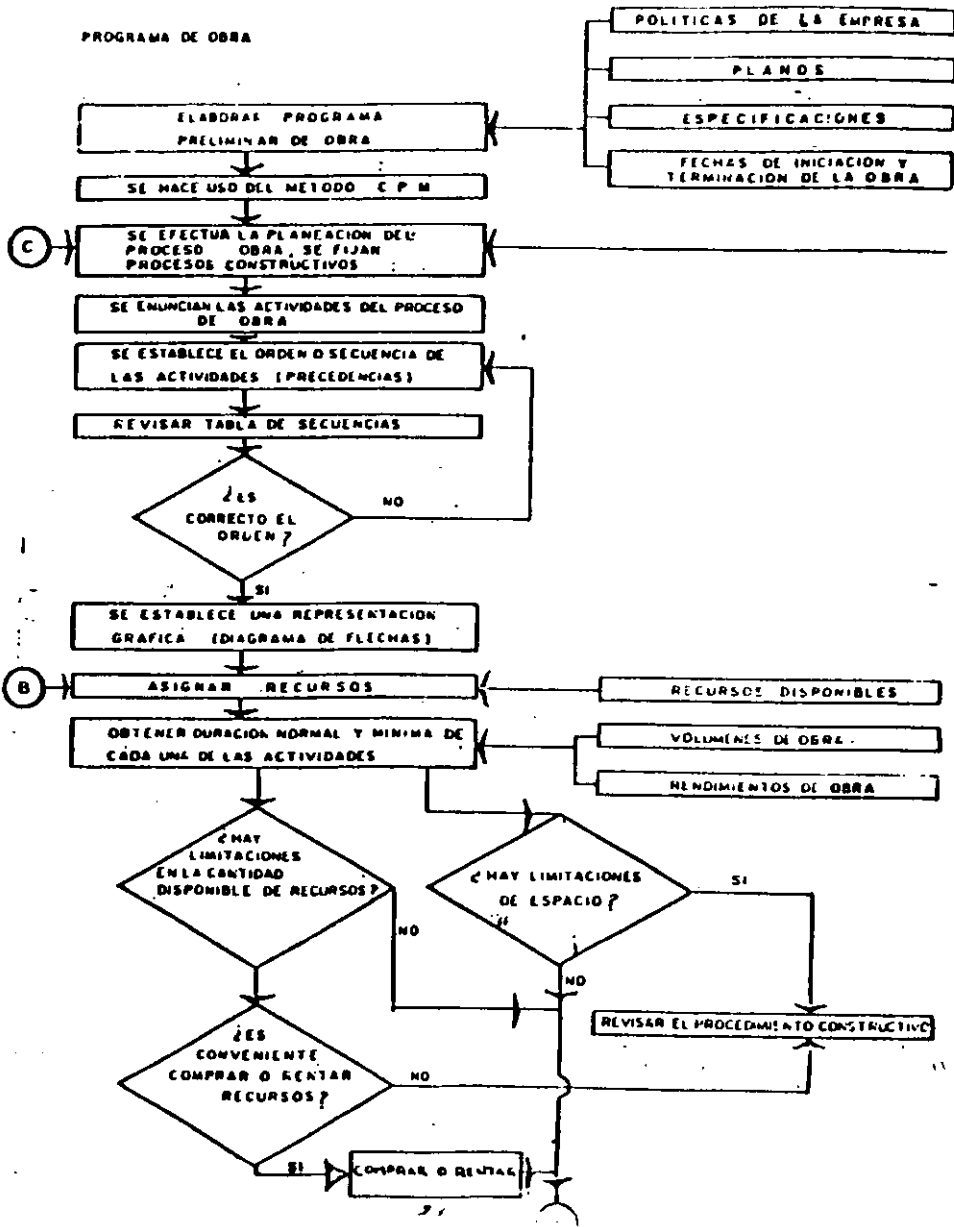
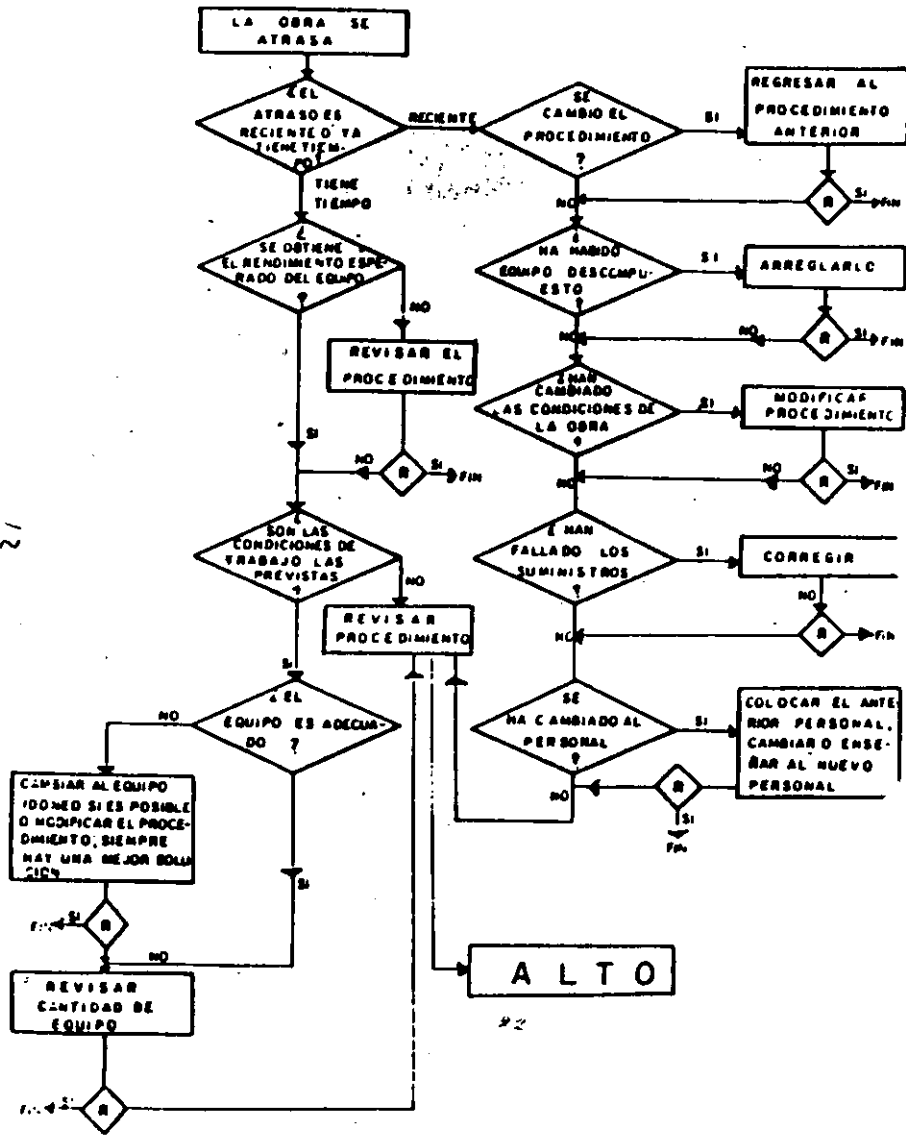
Terraplén:	<u>541'939,500</u> · 387'099,643
	1.40
Revestimiento:	<u>234'840,450</u> · 167'743,179
	1.40
Acarreos:	<u>48'774,600</u> · 34'639,000
	1.40

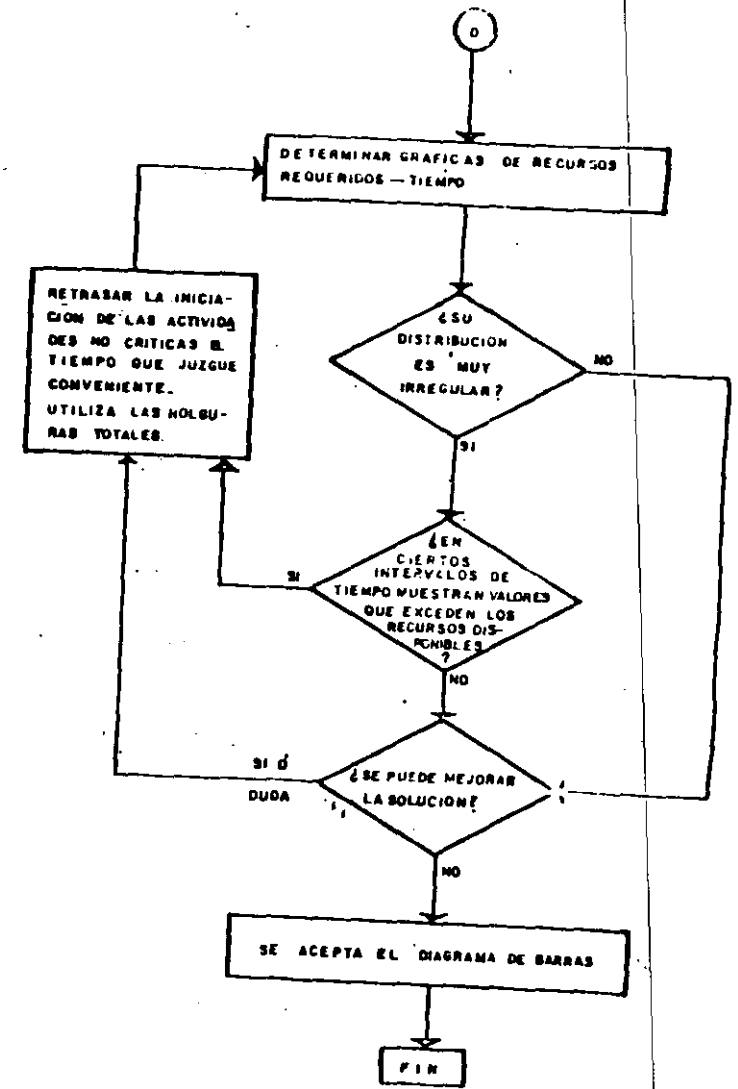
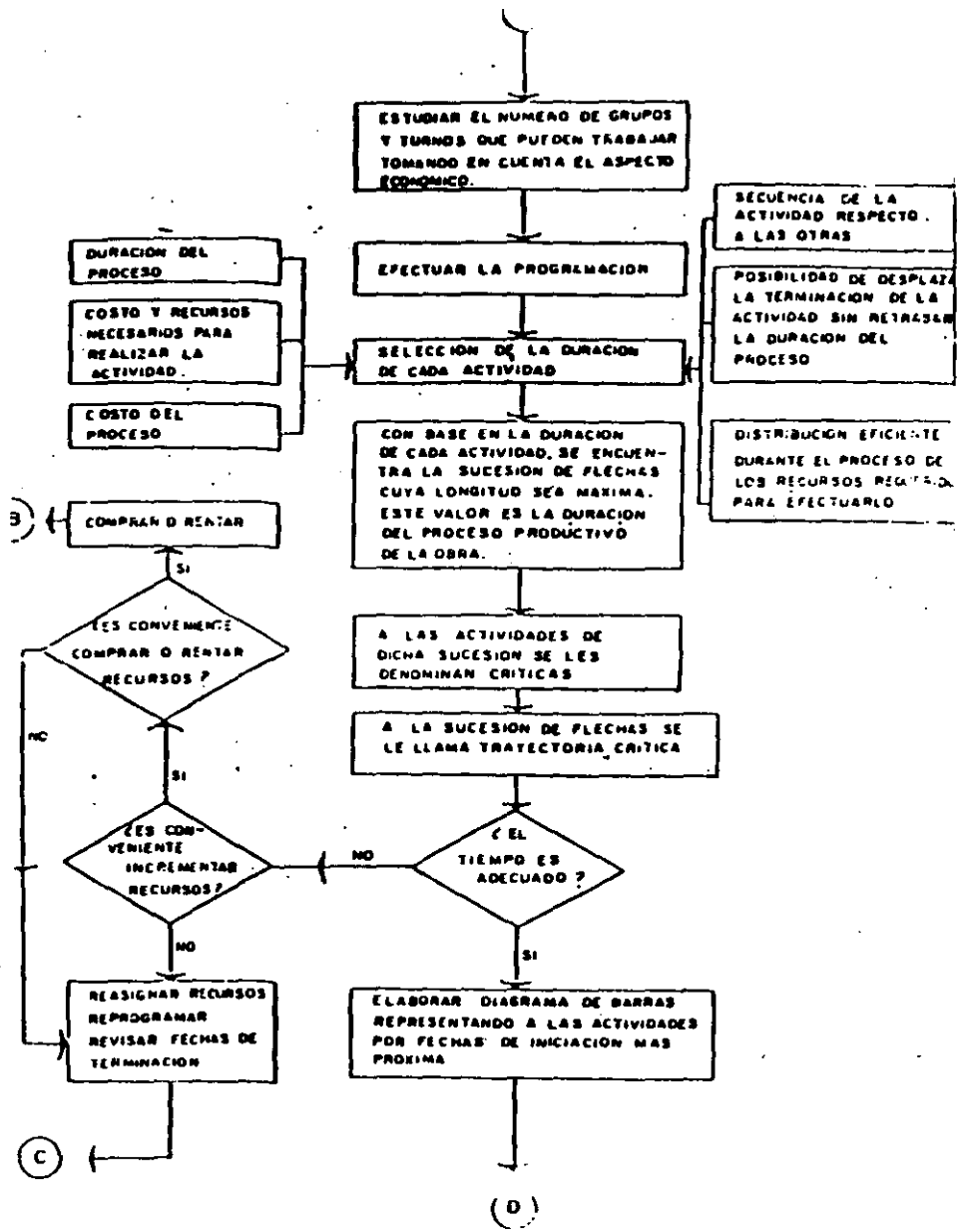
Vemos que el problema está en el terraplén.

Esto se puede hacer por supuesto por operaciones de conceptos para ubicar el problema con más precisión.

zc

3.-) DE PROGRAMACION





Durante la construcción de una carretera, podemos llevar el control del tiempo de ejecución de las actividades, de la siguiente manera:

a) Establecimiento de estándares.

Teniendo como base los volúmenes de obra, los recursos por emplear y la interrelación de los trabajos por desarrollar, es posible dibujar un esquema que represente la duración y orden de las actividades que, en forma simplificada, integran la construcción del camino (ver figura).

En este diagrama, hemos señalado mediante barras, la duración estimada en semanas, para la terminación de cada una de las actividades; lo cual constituye el estándar contra el que habremos de comparar.

b) Verificación o comparación de lo real contra el estándar.

Establecida la periodicidad de nuestras revisiones, señalaremos sobre el mismo diagrama los avances reales obtenidos en obra, verificando que se apeguen a lo programado. Si en alguna actividad detectamos un atraso significativo, habremos de tomar una medida correctiva que impida un mayor atraso, tanto en la actividad que estamos analizando, como en las actividades con las que se interrelaciona.

c) Acción correctiva cuando aparezcan desviaciones.

Observando el diagrama, encontramos que la actividad 3 (estructuras de drenaje) se encuentra atrasada conforme al programa original; por lo que es necesario revisar y corregir los aspectos relacionados con ella, tales como cantidad y calidad de la obra de mano, pro-

cedimiento constructivo, supervisión, tiempo efectivo de trabajos, etc.

d) Mejoramiento de los estándares.

Con base en la experiencia que se vaya acumulando en cada obra, podremos realizar nuestros programas con un rango de seguridad mayor y más apegados a la realidad en cuanto a los tiempos empleados en la ejecución de las actividades del proyecto.

Los ejemplos anteriores, aunque expuestos de una manera simple, nos dan idea del mecanismo a seguir durante el proceso de control, a la vez que destacan su importancia en la consecución de los objetivos fijados.

Otro ejemplo de este tipo de control, lo tenemos en la gráfica de Costo - Tiempo, la cual nos muestra el programa de obra y gastos esperados, así como la recuperación correspondiente. Al ir avanzando en la construcción, iremos señalando los resultados reales, y tomaremos las medidas correctivas pertinentes cuando observemos desviaciones.

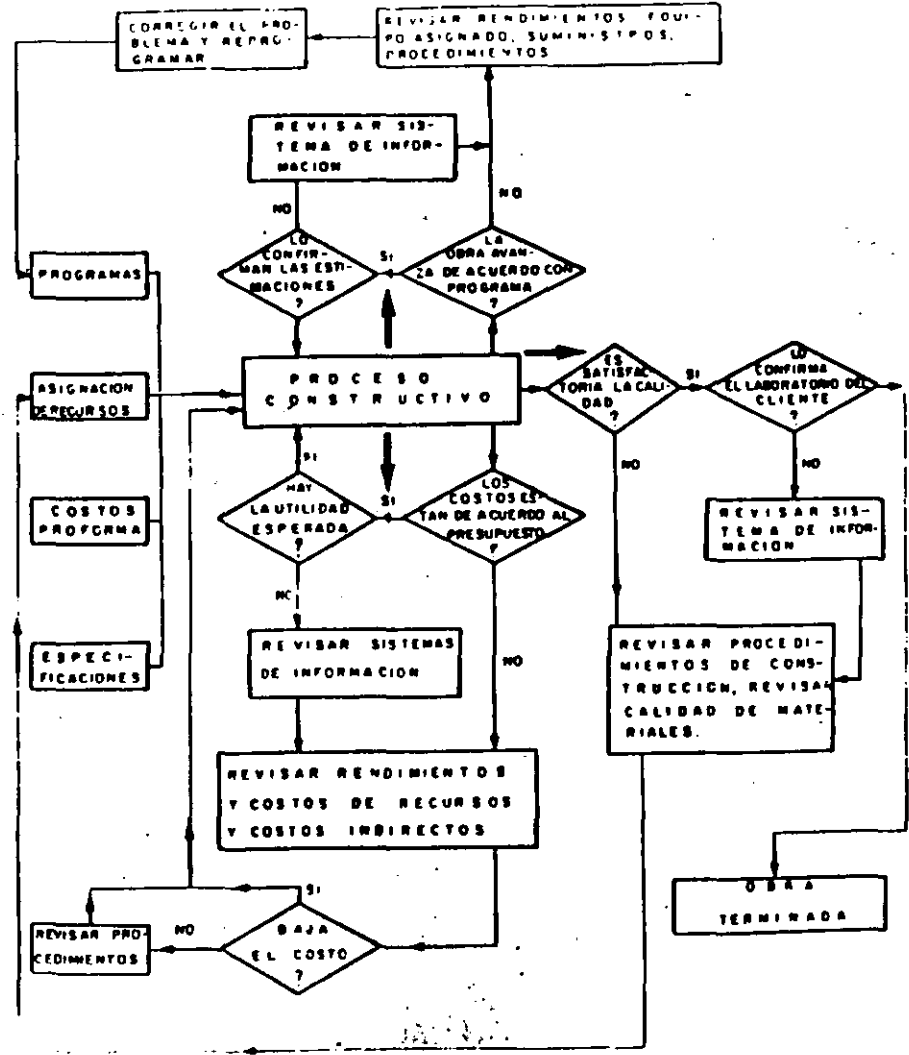
PROGRAMA DE OBRA

■ Adelanto estimado
 ▨ Adelanto Real

El número después del adelanto real indica el porcentaje de trabajo en la fecha del reporte. Las fechas mostradas son por fines de semana.

OPERA- CION	TIEMPO SUMA	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	S. E. P.	OCTUBRE	N. O. V.
1. FUNDADA Y LA OBRA	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. EMPLEAZO Y DESARROLLO	8	2	3	1	1	1	1	1	1
3. ESTRUCTURAS DE BRENCAJE	12	3	4	3	2	1	1	1	1
4. EMPLEAZO	11	2	3	3	2	1	1	1	1
5. EMPLEAZO	26	3	4	4	4	4	4	4	4
6. EMPLEAZO	11	2	3	3	2	1	1	1	1
7. EMPLEAZO	12	3	4	3	2	1	1	1	1
8. EMPLEAZO	2	1	1	1	1	1	1	1	1

COMO MANEJAR FLUJO DE INFORMACION



INTRODUCCION

M E D I R
M E D I R

M E D I R
M E D I R

M E D I R

M E D I R

M E D I R

M E D I R

M E D I R

ES Y HA SIDO SIEMPRE PREOCUPACION DE LAS ORGANIZACIONES GRANDES Y PEQUEÑAS, EL OBTENER EN FORMA CONSTANTE Y OPORTUNA, INFORMACION VERAZ QUE LES PERMITA TOMAR DECISIONES DE OPERACION. UNA CONSTRUCTORA, AL CONSTITUIRSE COMO UNA ORGANIZACION DINAMICA, REQUERIRA INFORMACION QUE LE PERMITA JUZGAR EL DESARROLLO DE CADA UNA DE SUS OBRAS, PREVEER SU CAPITALIZACION Y CRECIMIENTO Y ESTABLECER LA PLANEACION A MEDIANO Y LARGO PLAZO.

EL OBJETIVO DE ESTA PRESENTACION ES DAR A CONOCER ALGUNOS CONTROLES INTERNOS, QUE EN LOS ULTIMOS TIEMPOS HAN PERMITIDO UN LOGRO NOTICIMIENTO GLOBAL A VELOCIDAD DE AVANCE DEL ESTADO QUE GUARDAN LAS OBRAS, Y QUE CONSIDERAMOS SERAN DE SUMA UTILIDAD PARA LAS CONSTRUCTORAS.

1.- CONTROLES INTERNOS.

A) INFORME SEMANAL DE AVANCE

DICHO INFORME SE MUESTRA EN LA FIGURA 1, Y EN ELLA HEMOS SEÑALADO 8 PUNTOS BASICOS QUE EXPLICAREMOS A CONTINUACION.

EN EL PUNTO SEÑALADO 1, APARECERA EL LOGOTIPO DE LA CONSTRUCTORA.

EN EL PUNTO SEÑALADO COMO NUMERO 2, SE DARA EL DATO SEMANAL DE AVANCE PARCIAL Y ACUMULADO, ENTENDIENDO COMO AVANCE EL VOLUMEN DE OBRA QUE PUEDE CERTIFICARSE EN CUALQUIER MOMENTO. ESTE DATO PODRA SER APROXIMADO DURANTE EL MES, PERO DEFINITIVAMENTE CORRESPONDERA A UNA ESTIMACION CERTIFICADA AL FINAL DE UN PERIODO DE TIEMPO QUE NO DEBERA EXCEDER A 30 DIAS CALENDARIO.

SE HAN DEJADO SOLO TRES RENGLONES PARA LOS DIVERSOS FREN-
TES DE TRABAJO, SIN EMBARGO SE PODRAN ESTABLECER EL NUME-
RO DE RENGLONES QUE SEA CONVENIENTE PARA LOS DISTINTOS -
TIPOS DE OBRA.

12
CON EL NUMERO 3, APARECEN LOS DATOS CORRESPONDIENTES A -
LAS ESTIMACIONES DE LAS OBRAS. EN LA COLUMNA SE DARA EL -
DATO PARCIAL Y ACUMULADO DE ESTE CONCEPTO. EN LOS RENGLO-
NES DE ESTIMACION SE ASENTARAN LOS DATOS CORRESPONDIE-
NTES AL VALOR DE LAS ESTIMACIONES QUE SE CERTIFICARON EN
LA SEMANA Y SERA OBLIGACION DE LAS OBRAS ACOMPAÑAR UNA -
COPIA DE DICHA ESTIMACION AL INFORME SEMANAL DE AVANCE,
SI POR CUALQUIER RAZON VOLUNTARIA DEL RESIDENTE, NO SE -
PUDIERA ENVIAR COPIA DE LA ESTIMACION CERTIFICADA, NO --
DEBERAN LLENARSE LA COLUMNA Y RENGLONES CORRESPONDIENTES
QUEDA ESTABLECIDO QUE LA ESTIMACION CERTIFICADA DEBERA -
CUMPLIR CON TODOS LOS REQUISITOS LEGALES (FIRMAS, SELLOS
REGISTROS, ETC.) DE UN DOCUMENTO QUE PUEDE SER NEGOCIADO
CON EL CLIENTE O CON UNA INSTITUCION DE CREDITO. SERA -
VALIDA LA PRE-ESTIMACION, SIEMPRE Y CUANDO ESTO SIGNIFI-
QUE UN INGRESO SANO PARA LA CONSTRUCTORA.

EN LA PARTE INFERIOR DE LA FIGURA 1, APARECE EL CONCEPTO
DE ESTIMACION COMPANIA. DICHA ESTIMACION SERA EL COMPRO-
MISO MINIMO DE LA ESTIMACION REAL QUE CERTIFICARA EL --
CLIENTE Y LA PRESENTARA LA OBRA SOLO CUANDO SE TENGA - -
PROBLEMA DE PRECIOS UNITARIOS, CONTRATOS, FIRMAS, ETC. Y

SEA IMPOSIBLE OBTENER UNA ESTIMACION CON VALOR REAL. SIN
EMBARGO, LOS VOLUMENES QUE EN ELLA APAREZCAN SERAN INV-
ARIABLES PUESTO QUE CORRESPONDERAN AL AVANCE DE OBRA.

EL NUMERO 4 SE REFIERE AL INGRESO Y PARA FINES PRACTICOS
SON VALIDOS LOS CONCEPTOS QUE SE HAN EXPUESTO PARA LAS -
ESTIMACIONES, ES DECIR, CUALQUIER PROMESA O SUPOSICION -
DE PAGO, DEBERA DESCARTARSE DEL INFORME SEMANAL DE AVAN-
CE Y SERA NECESARIO ANEXAR COPIA DEL DOCUMENTO DEL INGRE-
SO.

PARA FINES DE FINANCIAMIENTO SE CONSIDERAN COMO INGRESO-
LOS ANTICIPOS POR UNA PARTE Y POR OTRA, EL VALOR DE LAS-
ESTIMACIONES MENOS LA AMORTIZACION DE LOS ANTICIPOS Y ME-
NOS EL FONDO DE GARANTIA.

DEBERA INDICARSE EN LOS RENGLONES A QUE ESTIMACION O CON-
CEPTO CORRESPONDE EL INGRESO, CON OBJETO DE UBICAR CLARA-
MENTE EL ORIGEN DEL MISMO.

TANTO EN CASO DE LAS ESTIMACIONES COMO EN EL DE LOS INGRE-
SOS, SE UTILIZARA LA PARTE TRASERA DE LA FORMA SI EL ES-
PACIO ES INSUFICIENTE PARA INFORMAR SOBRE ESTOS CONCEP-
TOS.

CON EL NUMERO 5 SE IDENTIFICA EL DATO DEL COSTO DE OBRA,
MISMO QUE SERA PROPORCIONADO EN LA FORMA MAS PRECISA PO-
SIBLE Y DEBERA SER CONGRUENTE TANTO CON LOS RECURSOS (RE-
MESAS, MATERIALES, EQUIPO, ETC.) QUE LA CONSTRUCTORA LE
HA PROPORCIONADO A LA OBRA, COMO CON LOS SALDOS DE ESTOS
RECURSOS EN BANCOS, ALMACENES, PASIVOS (DATOS QUE APARE-
CEN SEÑALADOS CON EL NUMERO 6). ES NECESARIO POR TANTO
QUE LOS COSTOS DE OBRA, SALDOS EN BANCOS, ALMACENES Y PA-
SIVOS, SE CONDUCAN AL DIA, PUESTO QUE SON VALORES INDIS-

ENSAMBLAS PARA EL CONTROL DE LAS OBRAS. DEBE SER MOTIVO DE UNA LLAMADA DE ATENCION O INCLUSO DE UNA SEPARACION DEFINITIVA, EL HECHO DE QUE UN ALMACENISTA O DE QUE UN ADMINISTRADOR NO CONOZCA ESTOS DATOS CON PRECISION.

LOS RENGLONES INDICADOS CON EL NUMERO 7 SE REFIEREN AL CONTRATO. ESTOS RENGLONES DEBERAN SER LLENADOS CON LOS DATOS QUE SE TENGAN AL PRINCIPIO DE LA OBRA Y POSTERIOR MENTE MODIFICARSE AL FIRMARSE NUEVAS AMPLIACIONES, ORDENES DE TRABAJO, O CONVENIOS. DEBERAN SER LLENADOS SIEMPRE CON EL RESPALDO DE UNA COPIA DE LA ULTIMA AMPLIACION O DEL ULTIMO CONTRATO.

CON EL NUMERO 8, APARECE LA SOLICITUD DE REMESA SEMANAL - FORMANDO PARTE DEL INFORME EN UN ANEXO QUE PUEDE DESPRENDERSE FACILMENTE DEL MISMO. SE ESTIMA QUE SI EL GERENTE DE LA CONSTRUCTORA CONOCE COMO SE ENCUENTRA EL AVANCE, - COMO SE ENCUENTRA EL COSTO DE OBRA, COMO SE ENCUENTRAN - LOS SALDOS DE BANCOS, LOS SALDOS DE ALMACEN Y LOS PASIVOS DE OBRA, PODRA TENER ELEMENTOS SUFICIENTES PARA APROBAR O DESAPROBAR LA REMESA SOLICITADA EN DICHA SEMANA, - DE AHI QUE CONSIDEREMOS IMPORTANTE QUE ESTE ANEXO SE HAYA TENGA DENTRO DEL INFORME SEMANAL DE AVANCE. UNA VEZ APROBADO EL MONTO DE LA REMESA, DICHO ANEXO PODRA DESPRENDERSE, TURNANDOSE AL DEPARTAMENTO CORRESPONDIENTE PARA EL ENVIO A LA OBRA DEL EFECTIVO O DE LA ORDEN DE PAGO CORRESPONDIENTE.

B) OBJETIVOS.

DADO QUE TODAS LAS OBRAS ARRANCAN CON UNA PROGRAMACION BASICA, SE HA VISTA QUE RESULTA VENTAJOSO PARA LA CONSTRUCTORA PLANEAR CON LOS OBJETIVOS DE OPERACION DE CADA UNA DE SUS OBRAS (FIG. 2). EL CONJUNTO PERMITE ESTA

BLECER NO SOLO LAS NECESIDADES ECONOMICAS Y MATERIALES DE CADA UNA DE LAS OBRAS, SINO TAMBIEN, LAS NECESIDADES DE LA CONSTRUCTORA, - PUESTO QUE PERMITEN CONSOLIDAR VOLUMENES DE OBRA, FLUJOS DE CAJA - UTILIDADES A CORTO Y MEDIANO PLAZO.

SE CONSIDERAN OBJETIVOS DE OBRA LOS SIGUIENTES:

- ✓.) DEL AVANCE
- .) DE LA ESTIMACION
- ✓.) DEL INGRESO
- ✓.) DEL COSTO DE OBRA
- .) DEL FINANCIAMIENTO
- .) DE REMESA
- .) DE UTILIDAD

CONSIDERAMOS QUE SERAN BASICOS SOLO TRES: EL DE AVANCE, EL DE INGRESO Y EL DE COSTO DE OBRA, PUESTO QUE LOS DEMAS SERAN CONSECUENCIA DE LOS MISMOS.

C) INFORME DE CONTRATOS.

DICHO INFORME SE PRESENTA EN LA FIGURA 3, EN DONDE SE HAN SEÑALADO 4 COLUMNAS QUE SE CONSIDERAN BASICAS:

- 1.- CONTRATO POR EJERCER. VOLUMEN DE OBRA CONTRATADO QUE NO SE HA EJECUTADO A LA FECHA.
- 2.- VELOCIDAD DE AVANCE. VOLUMEN DE OBRA PROMEDIO EJECUTADO EN LAS ULTIMAS 8 SEMANAS
- 3.- EJECUTADO POR CONTRATAR. VOLUMEN DE OBRA YA EJECUTADO QUE NO HA SIDO CONTRATADO.
- 4.- POR EJECUTAR SIN CONTRATO. VOLUMEN DE OBRA CONOCIDO QUE SE TIENE QUE EJECUTAR POR COMPROMISO CON EL CLIENTE, PERO DEL CUAL NO SE TIENE CONTRATO.

ESTE INFORME DE CONTRATO SE PROPONE QUINCENAL O MENSUAL, DEPENDIENDO DEL VOLUMEN DE OBRA QUE SE MANEJE Y DE LAS CONDICIONES DE CADA UNA DE LAS EMPRESAS.

D) INFORME DE ESTIMACIONES.

EN LA FIGURA 4, SE SEÑALAN 3 COLUMNAS QUE SE CONSIDERAN IMPORTANTES PARA EL BUEN CONTROL ADMINISTRATIVO DE LAS OBRAS:

- 1.- AVANCE ACUMULADO. VOLUMEN DE OBRA EJECUTADA POR LA CONSTRUCTORA Y QUE DEBE CERTIFICAR CON EL CLIENTE POR MEDIO DE LA ESTIMACION.
- 2.- AVANCE NO ESTIMADO. VOLUMEN DE OBRA AUN NO ACEPTADA POR EL CLIENTE AL MOMENTO DEL INFORME O DEL CUAL SE CARECE DE UN DOCUMENTO LEGAL (ESTIMACION CERTIFICADA).
- 3.- AVANCE POR TRABAJAR. VOLUMEN DE OBRA ESTIMADO O NO, CUYO VALOR DA LA IDEA APROXIMADA DE LA RESERVA ECONOMICA DE LA CONSTRUCTORA, MISMA QUE SE COBRARA AL CLIENTE A LA BREVEDAD POSIBLE.

AL IGUAL QUE EL INFORME DE CONTRATOS SE SUGIERE QUE EL INFORME DE ESTIMACIONES SE LLEVE QUINCENAL O MENSUALMENTE, DEPENDIENDO DE LAS NECESIDADES DE LA EMPRESA.

E) PROFORMA DE RESULTADOS.

ESTA FORMA APARECE EN LA FIGURA 5, Y SUSTITUYE TEMPORALMENTE A LAS CARATULAS DE OBRA QUE SE DEBEN PROCESAR EN LA MISMA OBRA O EN LA OFICINA CENTRAL. SE BASA EN QUE LA OFICINA CENTRAL CONOCE DE ANTEMANO LOS RECURSOS DES-

TINADOS A LA OBRA Y PUEDE CUANTIFICAR EN FORMA MUY APROXIMADA EL COSTO DE ESTA, MAS Y CUANDO EN EL INFORME SEMANAL DE AVANCE PUEDE CONOCER LOS SALDOS DE BANCOS, ALMACENES Y PASIVOS REPORTADOS POR LA OBRA.

EN DICHO PROFORMA APARECEN ADEMAS LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LAS ESTIMACIONES, LOS INGRESOS Y EL AVANCE, LO CUAL UNA VEZ ESTIMADO EL COSTO INCLUYENDO OFICINA CENTRAL, NOS PERMITE ESTIMAR LA DIFERENCIA REAL (ESTIMACION-COSTO), EL FINANCIAMIENTO (COSTO-INGRESOS) Y EL RESULTADO PROBABLE HASTA ESE MOMENTO (AVANCE-COSTO).

EN EL RENGLON CARATULA SE VAN ASENTANDO LOS DATOS REALES UNA VEZ QUE ESTOS SEAN OBTENIDOS POR OFICINA CENTRAL O POR LA OBRA (O AMBAS), Y SE PUEDE, CON EL DATO DE CONTABILIDAD CENTRAL, REVISAR EL COSTO DE OBRA DE QUINCENAS O MESES POSTERIORES A LA FECHA DEL ULTIMO CIERRE CONTABLE.

EL CARGO DE OFICINA CENTRAL DEPENDERA DE CADA UNA DE LAS OBRAS, EL INDIRECTO CON EL QUE OPERA, EL FINANCIAMIENTO ESPECIFICO DE LA OBRA, IMPUESTOS, ETC.

F) INFORME DEL FINANCIAMIENTO

DICHO INFORME SE PRESENTA EN LA FORMA 6, SIENDO LAS COLUMNAS MAS IMPORTANTES LAS SIGUIENTES:

- 1.- FINANCIAMIENTO. QUE RESULTA DE SACAR LA DIFERENCIA ENTRE EL INGRESO ACUMULADO DE LA OBRA Y EL COSTO ESTIMADO DE LA MISMA (CONTABLE O DE PROFORMA CARATULA, EL PRIMERO QUE SE TENGA).
- 2.- AVANCE DEL MES. POR OBRA, QUE PERMITE HACER UNA COMPARACION DEL FINANCIAMIENTO AL AVANCE DEL MES QUE PUEDE PROVOCAR UNA REDUCCION EN LA VELOCIDAD DE OBRA O UNA ACELE-

RACION EN LA PRESENTACION Y COBRO DE LAS ESTIMACIONES.

G) PROGRAMA MENSUAL DE EROGACIONES.

EN LA FIGURA 7, APARECE EL CONCENTRADO DE LOS PROGRAMAS-DE EROGACIONES POR CADA UNA DE LAS OBRAS. SE OBSERVA QUE EXISTEN DOS COLUMNAS POR CONCEPTO, LO QUE PERMITE TAMBIEN OBTENER EL CONCENTRADO DE LOS RECURSOS APROBADOS. SE TIENEN OTRAS COLUMNAS COMO SON LAS DE AVANCE PROGRAMADO, INGRESOS (PROBABLES) Y ESTIMACIONES (PROBABLES). LO QUE AYUDA A OBTENER EL POSIBLE FLUJO DE CAJA DEL MES. REUNIDOS LOS DATOS DE TODAS LAS OBRAS, SERA POSIBLE ESTABLECER LAS NECESIDADES REALES DE FINANCIAMIENTO DE LA CONSTRUCTORA. ES OBVIO QUE ESTA INFORMACION ESTARA INTIMAMENTE LIGADA CON LA QUE SE PRESENTO EN OBJETIVOS.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1. SE PRESENTAN A CONSIDERACION DE USTEDES COMO UNA HERRAMIENTA QUE LES PERMITIRA MAYOR CONTROL DE SUS OBRAS.
2. AUN Y CUANDO SUS RESULTADOS HAN SIDO MUY SATISFACTORIOS, ESTAN SUJETAS A PERFECCIONAMIENTO. ES DE HACER NOTAR QUE SI LA INFORMACION QUE PROPORCIONAN LAS OBRAS NO ES DEL TODO CONFIABLE, LA INFORMACION INTERNA SERA UN PODEROSO INDICADOR DEL ESTADO DE GUARDA LA OBRA; SIN EMBARGO, HASTA ESTE MOMENTO NO SE TIENE UNA FORMA DE DETECTAR LOS PASIVOS DE OBRA, SALVO LA HONRADEZ DEL ADMINISTRADOR. DEBERAN ESTUDIARSE EN LO FUTURO PROXIMO, SISTEMAS QUE PERMITAN DETECTAR LAS VARIANTES QUE SE PRESENTEN ENTRE LOS RECURSOS NECESARIOS, LOS RECURSOS UTILIZADOS Y LOS RECURSOS FACILITADOS A LA OBRA, COMO UN PASO--

RECURSA SEMANAL 8

INFORME SEMANAL DE AVANCE PERIODO _____
PROY. _____ OBRA _____
FORMULO _____
FECHA _____

FRENTE MAYOR BARRION	AVANCE		ESTIMACION	INGRESO		COSTO DE OBRA		S A L D O S
	TEVA SEMANA ESTIMACION DEL DIA	ESTIMACION DEL DIA		TEVA SEMANA COMPROBADO	COMPROBADO	ACUMULADO AL DIA	ACUMULADO AL DIA	
ACUMULADO DEL MES								

ESTIMACION (E) No. (1) _____ CORRESPONDIENTE
AL CONTRATO No. (1) _____ 3 _____ RESPECTIVAMENTE
(EN LA CUAL SE ENCONTRO SERVICIO EN LA OBRAS CORRESPONDIENTE A NO SE ENCONTRO SERVICIO EN LA OBRAS DE LA OBRAS ESTIMACIONES)

INGRESO CORRESPONDIENTE AL ARTICULO (1) ESTIMACION No. (1) _____ RASO A CUENTA () OTROS ()
No. (1) _____ 4 _____ DEL CONTRATO (1) No. (1) _____ RESPECTIVAMENTE.
(RELACIONES DE LOS SERVICIOS EN LA OBRAS CORRESPONDIENTE A NO SE ENCONTRO SERVICIO EN LA OBRAS DE LA OBRAS ESTIMACIONES)

CONTRATO No. _____ 7 _____ CONTRATADO ACUMULADO _____
FECHA DE CONTRATO O DE LA OBRAS ACUMULADO _____
ACUMULADO ESTIM. EN CONTRATO (OBRAS COMPLETAS) EN LA CUAL SE ENCONTRO SERVICIO EN LA OBRAS ESTIMACIONES

RECURSOS NECESARIOS	
1: HONORARIOS Y VIAJES	
2: LUZ DE DIA Y VESTIBULOS	
3: MATERIALES DE CONSTRUCCION	
4: IMPUESTOS	
5: MATERIALES Y PLETES VITE	
6: SUBCONTRACTOS	
7: BOMBAS Y PLETES MIA	
TOTAL	

TOTAL RECURSOS NECESARIOS _____
TOTAL RECURSOS OBTENIDOS _____
DIFERENCIA _____

SERENTE DE CONSTRUCCION

ADICIONAL PARA VISUALIZAR POSIBLES PASIVOS NO REGISTRADOS.

3.- LA INFORMACION QUE SE OBTENGA DE ESTAS FORMAS REPRESENTA LA PARTE INFORMAL DE LA CONTABILIDAD DE LA CONSTRUCCION Y ES UN REFLEJO A VELOCIDAD DE OBRA DE LOS ESTADOS FINANCIEROS.

GERENCIA _____
 OBRA _____
 PARA EL AÑO _____

TABLA DE OBJETIVOS MENSUALES

CONCEPTO _____

CONCEPTO	ACUM DIC	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	ACUMULADOS		
														ANUAL	TOTAL	
Part P/R	P															
Accum R	A															
Enero	P															
Febrero	P															
Marzo	P															
Abril	P															
Mayo	P															
Junio	P															
Julio	P															
Agosto	P															
Sept.	P															
Octubre	P															
Nov.	P															
Dic.	P															

PR - Programa P - Parcial
 R - Real A - Acumulado

INFORME DE CONTRATOS

GERENCIA: _____ FECHA AL: _____ 1980.

PROY	O B R A	MONTO CONTRATADO	FECHA ULTIMA AMPLIACION O CONTRATO	AVANCE ACUMULADO	CONTRATADO POR EJERCER	VELOCIDAD DE AVANCE	EJECUTADO POR CONTRATAR	POR EJECUTADO SIN CONTRATO
TOTAL :								

FIG. 3

INFORME DE ESTIMACIONES

GERENCIA: _____ FECHA AL: _____ 1980.

PROY	O B R A	AVANCE ACUMULADO AL :			ESTIMADO ACUM. AL	FECHA ULTIMA ESTIMACION	AVANCE NO ESTIMADO	AVANCE SOBRE ESTIMADO	INGRESO ACUMULADO	AVANCE POR CONTRATAR
AVANCE DEL MES										
TOTAL										

FIG. 4

PROFORMA DE RESULTADOS

PROY. _____ OBRA : _____ CONTRATO ACUM. : _____
 GERENCIA : _____ JEFE DE PROYECTO : _____

C O N C E P T O	DATO MES ANTERIOR	MES DE:	MES DE:	MES DE:	MES DE:	MES DE:	MES DE:
		ESTIMACION ACUMULADA					
INGRESO ACUMULADO							
AVANCE ACUMULADO							
REMESAS							
MATERIALES							
SUBCONTRATOS							
EQUIPO							
COSTO BRUTO							
CARGO OFICINA CENTRAL <small>2% () 10% () OTRO ()</small>							
COSTO ESTIMADO							
CARATULA <small>CORTABILIDAD OBRA</small>							
AJUSTE <small>ALMACEN PABILLON DE OBRA P</small>							
DIF. REAL (ESTIM. - COSTO)							
FINANCIAMIENTO (COSTO INGR.)							
DIF. PROBABLE (AVANCE COSTO)							

FIG. 5

INFORME DEL FINANCIAMIENTO

GERENCIA : _____ FECHA AL : _____

PROY.	O B R A	AVANCE ACUMULADO	INGRESO ACUMULADO	COSTO ESTIMADO	FINANCIA- MIENTO.	AVANCE DEL MES	FONDO DE GARANTIA
T O T A L :							

FIG. 6

PLANEACION

LA PLANEACION SE COMPONE DE LA SELECCION Y DEFINICION DE LAS POLITICAS, PROCEDIMIENTOS Y METODOS NECESARIOS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS NECESARIOS DE LA ORGANIZACION.

A) POLITICAS

SIRVEN PARA INDICAR LA ESTRATEGIA GENERAL POR MEDIO DE LA CUAL SE LOGRARÁN LOS OBJETIVOS.

LAS POLITICAS SE HAN DEFINIDO COMO DECLARACIONES GENERALES O CONOCIMIENTOS QUE GUIEN LA TOMA DE DECISIONES DE LOS SUBORDINADOS EN LOS DIVERSOS DEPARTAMENTOS DE UNA EMPRESA. ES NECESARIO QUE ESTAS DECLARACIONES SE PONGAN POR ESCRITO Y SIRVAN TAMBIÉN COMO GUIA AMPLIA Y GENERAL.

PUEDEN CLASIFICARSE EN:

- .) BÁSICAS
- .) GENERALES
- .) DEPARTAMENTALES

SIN EMBARGO, EN BASE A COMO SE FORMAN, SE CLASIFICAN COMO:

- .) CREADAS
- .) SOLICITADAS
- .) IMPUESTAS

B) PROCEDIMIENTOS Y METODOS

PROCEDIMIENTO: ENUMERA LA SECUENCIA CRONOLÓGICA DE PASOS QUE DEBEN DARSE PARA LOGRAR UN OBJETIVO.

METODO: ESPECIFICA COMO SE REALIZA UN PASO DEL PROCEDIMIENTO.

UNA DESCRIPCIÓN DE COMO DEBE REALIZARSE UNA SERIE DE TAREAS. CUANDO Y POR QUIEN, SE CONSIDERA UN PROCEDIMIENTO

EL MÉTODO SE REFIERE A LA MANERA DE REALIZAR TAREAS ESPECÍFICAS.

C) TOHA DE DECISIONES

ES LA CLAVE DE UNA PLANEACIÓN EXITOSA EN TODOS LOS NIVELES. IMPLICA TRES FASES:

- .) DIAGNOSTICO
- .) DESCUBRIMIENTO DE LAS ALTERNATIVAS
- .) ANÁLISIS

LA FUNCIÓN DEL DIAGNÓSTICO ES IDENTIFICAR Y ESCLARECER EL PROBLEMA. IMPLICA ESTABLECER LOS PRINCIPALES OBSTÁCULOS.

UNA VEZ ESTABLECIDO EL DIAGNOSTICO, ESTA FASE ES SEGUNDA POR EL DESCUBRIMIENTO DE CURSOS ALTERNATIVOS DE ACCIÓN.

ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE EXISTEN MARCADAS DIFERENCIAS EN LAS PERSONAS EN LO RELATIVO A PENSAMIENTO CREATIVO. INFLUYE ADEMÁS LA PRESIÓN DEL MOMENTO Y EL FACTOR TIEMPO.

EL ENFOQUE PARA LA TOMA DE DECISIONES ES EL EL ANÁLISIS DE HECHOS, LO CUAL IMPLICA IDENTIFICAR Y ENUMERAR LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS RELACIONADAS CON CADA UNA DE LAS ALTERNATIVAS.

EL CONTROL

ES EL PROCESO QUE DETERMINA QUE SE ESTÁ LLEVANDO A CABO UNA ACTIVIDAD VALORIZÁNDOLA Y SI ES NECESARIO APLICANDO MEDIDAS CORRECTIVAS, DE MANERA QUE LA EJECUCIÓN ESTE DE ACUERDO CON LO PLANEADO.

LA COMPARACIÓN ENTRE LO EJECUTADO Y LO PLANEADO CONSTITUYE LA BASE DEL CONTROL.

LA DETERMINACIÓN DE UNA ESTANDAR O PATRON ES EL PRIMER PASO A SEGUIR, YA QUE ES CONDICIÓN DE UN CONTROL.

PRINCIPIO DE CONTROL. PARA QUE UN CONTROL SEA EFECTIVO DEBE CUBRIR Y REGULAR EL FUNCIONAMIENTO PLANEADO. ES DECIR, SE DEBE BUSCAR Y LOGRAR QUE LA ACTIVIDAD ESTE DE ACUERDO CON LO PLANEADO.

LOS ESTANDARES MAS UTILIZADOS SON:

- .) CANTIDAD
- .) CALIDAD
- .) TIEMPO
- .) COSTO

LA DETERMINACION DEL VOLUMEN ESPERADO DE PRODUCCIÓN DEFINE UN ESTÁNDAR DE CANTIDAD

EL ESPECIFICAR LAS SUMAS DE DINERO QUE INTEGRAN LA EROGACIÓN, DEFINE UN ESTÁNDAR DE COSTO.

EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PROGRAMA A SEGUIR CONSTITUYE UN ESTÁNDAR DE TIEMPO

DEFINIR LAS TOLERANCIAS QUE SE PUEDEN ESPECIFICAR EN LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES IMPLICA UN ESTÁNDAR DE CALIDAD.

LAS VARIACIONES ENTRE LO EJECUTADO Y LO PLANEADO ES LO QUE SE CONOCE COMO PRINCIPIO DE EXCEPCIÓN. DONDE DICHO PRINCIPIO ES VÁLIDO, PUEDE COLOCARSE UN PUNTO ESTRATÉGICO DE CONTROL.

DISPOSITIVOS DE CONTROL

UNA VEZ ESTABLECIDOS LOS ESTÁNDARES Y SUS MEDICIONES, LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL SERÁN LOS SIGUIENTES:

PRESUPUESTO

INFORMES ESTADÍSTICOS DE CONTROL

ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO (NO PÉRDIDAS. NO GANANCIAS).

REPORTES ESPECIALES DE CONTROL

AUDITORÍA INTERNA

LOS DISPOSITIVOS QUE TIENEN QUE VER CON ANÁLISIS FINANCIEROS, COSTOS Y FLUJO DE FONDOS SON EL PRESUPUESTO Y EL PUNTO DE EQUILIBRIO.

EL DISPOSITIVO QUE SE ELABORA RELACIONADO CON EL PRINCIPIO DE EXCEPCIÓN ES EL DE REPORTES ESPECIALES DE CONTROL.

LOS DISPOSITIVOS QUE SE REALIZAN EN ÁREAS EXTENSAS Y EN -- FORMA PERIÓDICA SON LA AUDITORÍA INTERNA Y LOS INFORMES ESTADÍSTICOS.

PRIMERO, PARA REALIZAR UN CONTROL EFECTIVO, SERÁ PROPORCIONAR AYUDA A LOS DEPARTAMENTOS EN SU ESFUERZO POR ALCANZAR LOS NIVELES ACORDADOS EN COMÚN .

EL DEBER DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS SERÁ LA DE PROPORCIONAR A CADA UNO DE LOS NIVELES DE LA EMPRESA LA INFORMACIÓN RELATIVA A SUS FUNCIONES PARA QUE PUEDA UTILIZARLA -- ADAPTAMENTE.

EL SUBSISTEMA DEBERÁ DAR CUENTA AL SISTEMA INMEDIATO SUPERIOR, PRESENTANDO TANTO LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS COMO -- SOLUCIONES PARA RESOLVERLOS. DE ESTA FORMA SE EVITA LA ACQUISICIÓN DE EQUIPOS ESPECIALES DE CONTROL QUE LO HACEN -- COSTOSO, CAPACITANDO A SU VEZ A TODOS LOS NIVELES PARA OBTENER LAS SOLUCIONES QUE DEN COMO RESULTADO LOS OBJETIVOS PROPUESTOS.

SISTEMAS DE CONTROL Y CONTROL DE LA
ACTUACION HUMANA.

PORQUE FOMENTA EL SENTIDO DE RESPONSABILIDAD Y BRINDA UNA CIERTA LIBERTAD EN LA ELECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE TRABAJO Y ESTRATEGIAS A SEGUIR EL SISTEMA DE CONTROL IDEAL ES EL AUTOCONTROL.

EL ÉXITO DE LOS SISTEMAS SE BASA EN QUE SEAN ACEPTADOS -- POR LOS INDIVIDUOS A QUIENES SE APLICA.

LOS ESTUDIOS DE COMPORTAMIENTO HUMANO INDICAN QUE EL HOMBRE RECHAZA LOS CONTROLES GENERALMENTE.

EL RECHAZO SE DEBE A QUE:

- .) EL CONTROL TIENDE A ROMPER LA IMAGEN PROPIA DE LA PERSONA.
- .) NO SE ACEPTAN LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA
- .) LOS ESTÁNDARES EXIGIDOS SON DEMASIADO ALTOS
- .) SIMPLE DISGUSTO POR EL CONTROL

ES, POR LO TANTO, NECESARIO QUE EL INDIVIDUO ACEPTÉ EL CONTROL COMO UN MEDIO PARA CORREGIR SUS DEFICIENCIAS HACIÉNDOLE SENTIR QUE LOS OBJETIVOS DEL CONTROL VALEN LA PENA.

PLANEACION GENERAL DE LA OBRA.

- .) ALCANCE DEL CONTRATO
- .) PROGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES
- .) PROGRAMA COLATERALES

MANO DE OBRA
MATERIALES
SUBCONTRATOS
MAQUINARIA Y EQUIPO

- .) PUNTOS DE EQUILIBRIO
- .) EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE EROGACIÓN
- .) EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE INGRESOS
- .) CASH FLOW
- .) PROGRAMA FINANCIERO

PLANEACION DEL CONTROL DE CALIDAD

NECESIDAD DE LA PLANEACION. PUEDE DECIRSE QUE SI NO SE PLANEAN LOS PROCESOS DE CONTROL, NO SE ESTÁ REALMENTE OPTIMIZANDO EN FUNCIÓN DE LA ECONOMÍA. EN FUNCIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD RESULTA OBVIO: EL NÚMERO DE PRUEBAS POR UNIDAD PUEDE VARIAR TANTO COMO LA ECONOMÍA DE LA OBRA LO PERMITA.

ESTUDIO DE NORMAS Y ESPECIFICACIONES.

DICHO ESTUDIO CONSTITUYE EL SISTEMA DE COMUNICACIÓN ENTRE EL INGENIERO QUE DISEÑA Y EL QUE CONSTRUYE. ES, POR TANTO, INDISPENSABLE QUE EL INGENIERO CONSTRUCTOR CONOZCA DETALLADAMENTE DICHAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES.

NECESIDADES PARA EL CONTROL DE CALIDAD:

1. EXISTENCIA DE UN LABORATORIO
2. ORGANIZACIÓN QUE REALICE LAS PRUEBAS: EXTERNA O INTERNA
3. SISTEMA DE COMUNICACIÓN

DE NADA SERVIRÁ TENER UN MAGNÍFICO CONTROL DE CALIDAD SI ESTE NO SIRVE PARA TOMAR LAS DECISIONES OPORTUNAS QUE PERMITAN MEJORAR LA ECONOMÍA DE LA OBRA.

EL CONTROL DE CALIDAD COMO SISTEMA

A LA REVISIÓN DE LA CALIDAD DE LA OBRA EN TODAS SUS PARTES SE LE LLAMA CONTROL DE CALIDAD.

LA PLANEACIÓN DE UN BUEN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD IMPLICA DEFINIR CON TODA PRECISIÓN LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN QUE PERMITAN SATISFACER EL DISEÑO Y EJECUCIÓN DE LA OBRA. P. EJ. TIPO DE CIMENTACIÓN Y SU GEOMETRÍA, EQUIPO DE PRODUCCIÓN, DOSIFICADORA DE CONCRETO, ETC.

CUALIDADES DE CONTROL DE CALIDAD:

1. LOS CONTROLES DEBEN REFLEJAR LA NATURALEZA Y LAS NECESIDADES DE LA ACTIVIDAD.
2. LOS CONTROLES DEBEN INDICAR RAPIDAMENTE LAS DESVIACIONES. A ÚLTIMAS FECHAS LOS PROCEDIMIENTOS ELECTRÓNICOS DE PROCE-
SAMIENTO CONSTITUYE UNA VALIOSA HERRAMIENTA PARA LOGRAR SISTEMAS DE CONTROL DE RESPUESTA RÁPIDA.
3. LOS CONTROLES DEBEN MIRAR HACIA ADELANTE. LO CUAL SIGNIFICA QUE MEDIANTE LOS CONTROLES DEBEN PREDECIRSE LAS CON-
SECUENCIAS DE LAS DESVIACIONES.
4. LOS CONTROLES DEBEN SEÑALAR LAS EXCEPCIONES Y LOS PUNTOS ESTRATÉGICOS. PARA PODER APRECIAR LAS DESVIACIONES SIGNIFICATIVAS EN LA CALIDAD, ES INDISPENSABLE QUE LOS CONTROLES SEAN ENTERAMENTE CONGRUENTE CON EL PROGRAMA DE OBRA ACEPTADO Y SE ELABOREN MEDIANTE UN ANÁLISIS DE LAS-
SECUENCIAS DE OPERACIONES POR REALIZAR (P. EJ. RUTA CRÍTICA).

1. LOS CONTROLES DEBEN SER OBJETIVOS
2. LOS CONTROLES DEBEN SER FLEXIBLES.
7. LOS CONTROLES DEBEN REFLEJAR EL SISTEMA DE ORGANIZACIÓN
ES INDISPENSABLE QUE LOS CONTROLES PROVEAN A CADA EJECU
TIVO DE UNA INFORMACIÓN CONGRUENTE CON SUS RESPONSABILI
DADES.
8. LOS CONTROLES DEBEN SER ECONÓMICOS. DEBEN PROPORCIONAR
LA INFORMACIÓN INDISPENSABLE.
9. LOS CONTROLES DEBEN SER COMPRENSIBLES.
10. LOS CONTROLES DEBEN INDICAR UNA ACCIÓN CORRECTIVA.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR

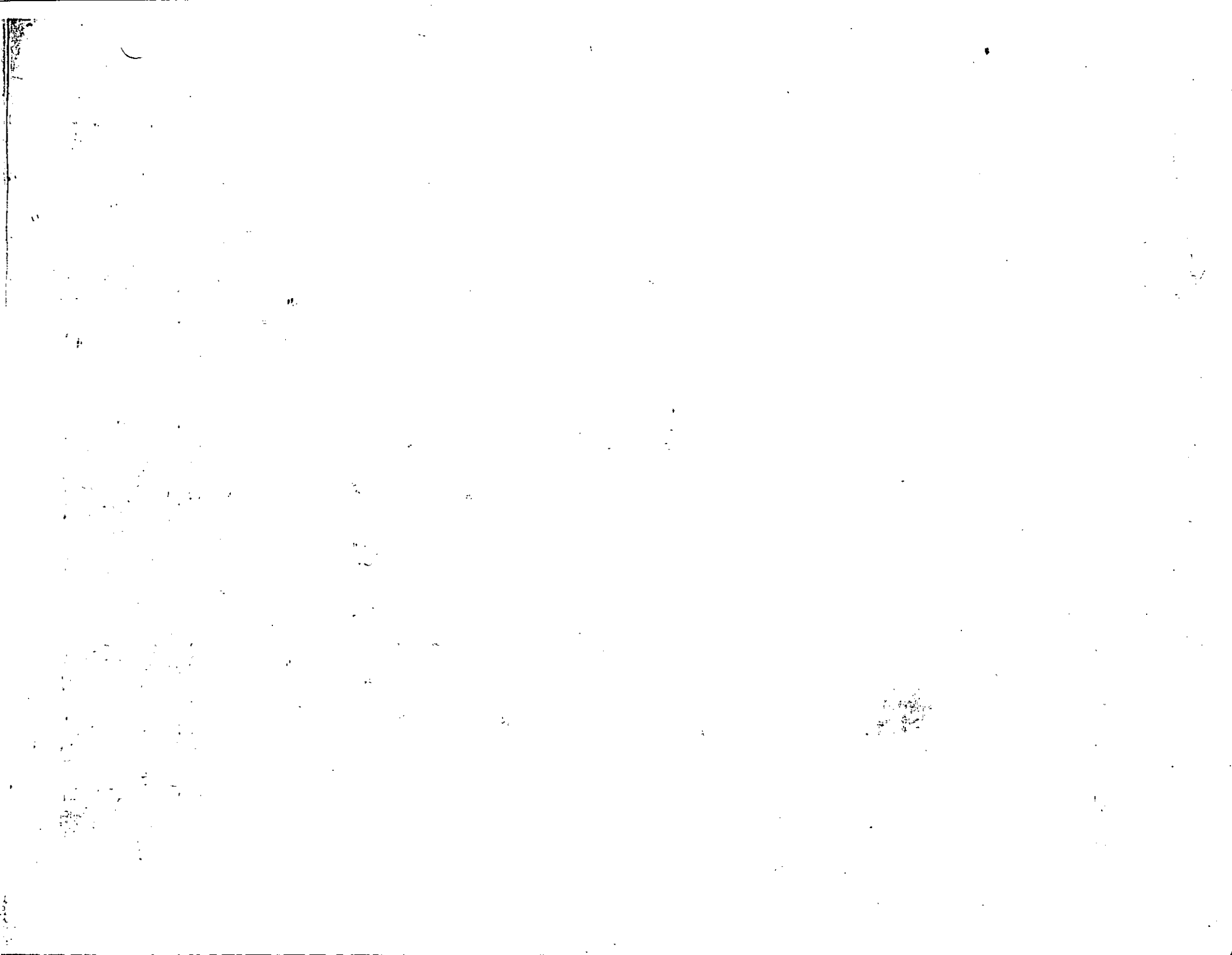
RESPECTO A LA CALIDAD.

LA RESPONSABILIDAD ESTA DEFINIDA EN EL CONTRATO Y SUS ANEXOS.

LA APLICACIÓN DE UN CONJUNTO DE REGLAS CON OBJETO DE UNIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS INDUSTRIALES, DESU TÉCNICA DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS, SE CONOCE COMO NORMALIZACIÓN Y ESTABLECE EL GRADO DE RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN LA COMPRA Y APLICACION DE DICHS PRODUCTOS .

ES SIEMPRE RECOMENDABLE Y ÚTIL ESTABLECER EL ALCANCE DE LAS ESPECIFICACIONES, EJEMPLIFICANDO DE SER POSIBLE LAS POSIBLES ALTERACIONES DE UN CONTRATO.

EVITAR EN LA INTERPRETACIÓN DEL MISMO FRASES COMO: " DE ACUERDO CON LAS MEJORES PRÁCTICAS DE LA INGENIERIA "; " OBRÁ DE MANO DE PRIMERA CALIDAD "; ETC. POR LO TANTO, ES NECESARIO ESCRIBIR FRASES QUE EXPRESEN CON CLARIDAD LA INTENCIÓN DEL CONTRATO.



METODOS ESTADISTICOS PARA LA INTERPRETACION DE
 RESULTADOS DE RESISTENCIA A COMPRESION DEL CONCRETO

PROPIETARIO: ALVARO ORTIZ VIZAIRO
 OBRA: GRANJA "EL CARACOL" AMECAMECA EDO DE MEXICO
 CONSTRUCTORA: SERVICIOS DE INGENIERIA SA DE CV
 PREMEZCLADO: CONCRETOS MARSA SA DE CV
 FECHA DE EVALUACION: 15 DE SEPTIEMBRE DE 1985
 PERIODO DE MUESTREO: DEL 20 DE MAYO AL 15 DE AGOSTO DE 1985
 EDAD DE ENSAYE: 20 DIAS
 F' C DE PROYECTO: 250 KG/CM2
 NUMERO DE MUESTRAS DE ESTUDIOS: 105
 NUMERO DE CILINDROS POR MUESTRA: 2
 METODO DE DISEÑO ESTRUCTURAL: DISEÑO DE PLASTICO

MUESTRA No	LOCALIZACION	RESISTENCIA(KG/CM2)		PROMEDIO (KG/CM2)	INTERVALO (KG/CM2)	PROMEDIO DE 3 MUESTRAS CONSECUTIVAS
		CIL 1	CIL 2			
PM-1	ZAPATAS DE CIMENTACION	253	253	253	0	207.3
PM-2	BASE DE DADOS CIMENTACION	310	315	316.5	3	296.3
PM-3	BASE DE DADOS CIMENTACION	291	294	292.5	3	261.5
PM-4	BASE DE DADOS CIMENTACION	200	200	200	0	264.3
PM-5	ZAPATAS Y BASE DE DADOS CIMENTACION	211	213	212	2	251
PM-6	ZAPATAS Y BASE DE DADOS CIMENTACION	301	301	301	0	200.7
PM-7	ZAPATAS Y BASE DE DADOS CIMENTACION	240	240	240	0	268.3
PM-8	ZAPATAS Y BASE DE DADOS CIMENTACION	302	300	301	2	275.5

LABORATORIOS DE CONTROL, SA
 (GRUPO SACMAG)

MUESTRA No	LOCALIZACION	RESISTENCIA (KG/CM2)		PROMEDIO (KG/CM2)	INTERVALO (KG/CM2)	PROMEDIO DE 3 MUESTRAS CONSECUTIVAS	
		CIL 1	CIL 2				
PM-70	TRABE	261	261	261	0	261.3	**
PM-71	TRABE	236	233	234.5	3	220.2	**
PM-72	TRABE	226	231	228.5	5	223.3	**
PM-73	TRABE	224	219	221.5	5	217	**
PM-74	TRABE	219	221	220	2	213	**
PM-75	TRABE	211	213	212	2	226.3	**
PM-76	TRABE	205	209	207	4	239	**
PM-77	TRABE	260	260	260	0	251	**
PM-78	TRABE	250	250	250	0	248.7	**
PM-79	FIRME	241	245	243	4	227.7	**
PM-80	FIRME	226	232	229	6	228	**
PM-81	FIRME	211	211	211	0	232.2	**
PM-82	FIRME	249	244	246.5	5	240.5	**
PM-83	FIRME	236	241	238.5	5	241.9	**
PM-84	FIRME	238	235	236.5	3	245.7	**
PM-85	FIRME	252	249	250.5	3	249.5	**
PM-86	FIRME	248	252	250	4	245.7	**
PM-87	FIRME	252	244	240	8	248.5	**
PM-88	FIRME	237	241	239	4	246.3	**
PM-89	FIRME	261	263	258.5	5	258.3	**
PM-90	LOSA DE PISO	245	238	241.5	7	248	**
PM-91	LOSA DE PISO	273	277	275	4	237.3	**
PM-92	LOSA DE PISO	227	221	224	6	219	**
PM-93	LOSA DE PISO	211	215	213	4	214.3	**
PM-94	LOSA DE PISO	219	221	220	2	215.3	**
PM-95	LOSA DE PISO	210	210	210	0	205.5	**
PM-96	LOSA DE PISO OFICINA	215	217	216	2	204.0	**
PM-97	LOSA DE PISO FLAMABLE	189	192	190.5	3	199.8	**
PM-98	LOSA DE PISO	204	207	205.5	3	202.2	**
PM-99	LOSA DE PISO ANDEN	208	199	201.5	9	209.5	**

LABORATORIOS DE CONTROL, SA
(GRUPO SACMAG)

MUESTRA No	LOCALIZACION	RESISTENCIA (KG/CM ²)		PROMEDIO (KG/CM ²)	INTERVALO (KG/CM ²)	PROMEDIO DE 3 MUESTRAS CONSECUTIVAS	
		CIL 1	CIL 2				
PM-100	LOSA DE PISO ANDEN	196	199	197.5	3	218.8	**
PM-101	LOSA DE PISO	225	230	227.5	5	228.5	**
PM-102	LOSA DE PISO	233	230	231.5	3	233.2	**
PM-103	LOSA DE PISO	226	227	226.5	1	226.8	**
PM-104	LOSA DE PISO	238	245	241.5	7		
PM-105	LOSA DE PISO	203	210	206.5	7		

* INDICA AQUELLOS PROMEDIOS DE LOS CILINDREOS DE LAS MUESTRAS CUYA RESISTENCIA ES DE MAS DE 35 KG/CM² POR DEBAJO DE LA F' C DE PROYECTO (N O M - C - 1 5 5 - 1 9 8 4 , 5 . 1 . 1 . 2) ;

** INDICA AQUELLOS PROMEDIOS DE 3 MUESTRAS CONSECUTIVAS CUYA RESISTENCIA ES MENOS QUE LA F' C DE PROYECTO (N O M - C 1 5 5 - 1 9 8 4 , 5 . 1 . 1 . 2 .)

LABORATORIOS DE CONTROL, SA
(GRUPO SACMAG)

CONCLUSIONES

NORMAS PARA EL CONTROL DEL CONCRETO

ACI 214-77

EVALUACION DEL GRADO DE CONTROL EN LA UNIFORMIDAD DE LA FABRICACION DEL CONCRETO.

LA DESVIACION ESTANDAR ES DE 32.1 KG/CM² DE DONDE SE DEDUCE QUE CONFORME AL ACI 214-77 EL GRADO DE CONTROL EN LA UNIFORMIDAD DE LA FABRICACION DEL CONCRETO ES MUY BUENO DE ACUERDO A LA SIGUIENTE TABLA.

EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	ACEPTABLE	POBRE
MENOR DE 25	25 A 35	35 A 40	40 A 50	MAYOR DE 50

EVALUACION DEL GRADO DE CONTROL DE LABORATORIO

EL COEFICIENTE DE VARIACION ES 1.1 POR CIENTO DE DONDE SE DEDUCE QUE CONFORME AL ACI 214-77 EL GRADO DE CONTROL DE LABORATORIO ES EXCELENTE DE ACUERDO A LA SIGUIENTE TABLA.

EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	ACEPTABLE	POBRE
MENOR DE 3	3 A 4	4 A 5	5 A 6	MAYOR DE 6

N O M - C - 1 5 5 - 1 9 8 4

EL PROMEDIO TOTAL DE RESISTENCIA DE LOS CILINDROS DE LAS MUESTRAS ES DE 253.4 KG.

INCISO 5.1.1.2 (A)

SE TIENE 48.6 POR CIENTO DEL TOTAL DE PROMEDIOS DE F' C DE LOS CILINDROS DE LA MUESTRA POR DEBAJO DE LA F' C DE PROYECTO Y EL LIMITE ACEPTADO ES DE 10 POR CIENTO PARA DISEÑO PLASTICO A PRESFORZADO POR LO TANTO ESTAS MUESTRAS NO CUMPLEN ESTA NORMA.

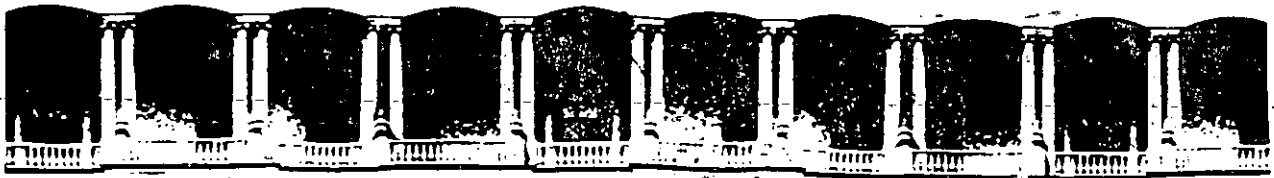
INCISO 5.1.1.2 (B)

SE TIENEN 50 PROMEDIOS DE 3 MUESTRAS CONSECUTIVAS CUYAS RESISTENCIAS SON MENORES DE LA F' C DE PROYECTO ESTAS MUESTRAS NO CUMPLEN ESTA NORMA YA QUE EN BASE AL 1 POR CIENTO DEL NUMERO DE MUESTRAS EN ESTUDIO SOLO 1 PROMEDIO(S) PUEDE(N) TENER UNA RESISTENCIA MENOR A LA F' C DEL PROYECTO.

INCISO 5.1.1.2 (C)

SE TIENE(N) 14 PROMEDIO(S) DE F' C DE LOS CILINDROS DE LA MUESTRA CUYA RESISTENCIA ES DE MAS DE 35 KG/CM² POR DEBAJO DE LA F' C DE PROYECTO. ESTA(S) MUESTRA(S) NO CUMPLEN ESTA NORMA YA QUE EN BASE AL 1 POR CIENTO DEL NUMERO DE MUESTRAS EN ESTUDIO SOLO 1 PROMEDIO(S) PUEDE(N) TENER UNA RESISTENCIA DE MAS DE 34.15 KG/CM² POR DEBAJO DE LA F' C DE PROYECTO.

LABORATORIO DE CONTROL S.A.
(GRUPO SACMAG)



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

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSOS ABIERTOS

SUPERVISION DE OBRAS

del 7 al 18 de noviembre de 1994

DIRECTORIO DE ASISTENTES

- 1.- BARRERA ROMERO Luis Angel
DIRECTOR GENERAL
BARRERA CONSTRUCTORES
NEPTUNO No. 9 B, NUEVA INDUSTRIAL VALLEJO
C.P. 07700
TEL: 752 20 17
- 2.- BORJA ALVAREZ Jorge Raúl
SUPERINTENDENTE DE OBRAS
TELECONSTRUCTORA S.A. DE C.V.
AV. UNIVERSIDAD 1311 6° PISO
COLONIA FLORIDA
TEL: 727 90 56
- 3.- BUSTAMANTE HARTFUSH RAUL
GERENTE DE PROYECTO
BUSTAMANTE CONSULTORES S.A. DE C.V.
SAN LORENZO 153 - 803
COLONIA DEL VALLE
C.P. 03100
TEL: 575 05 69
- 4.- CALVA PINEDA Sergio Guillermo
ANALISTA DE PRECIOS Y COORD. DE PROYECTOS
CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y ASESORIA
BOULEVARD AVILA CAMACHO 1903, DEP. 402
NAUCALPAN, EDO DE MEXICO
TEL: 572 27 53 y 572 06 01
- 5.- DIAZ RAMIREZ Daniel
1a. CDA. DE LAS CRUCES No. 1
COL. EL CALVARIO
C.P. 056560
TEL: 91 597 410 74
- 6.- ESQUEDA TORRES Rene
ACADEMICA
UNAM ENEP ARAGON
AV. RANCHO SECO S/N, COL. IMPULSORA
TEL: 780 13 04



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

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

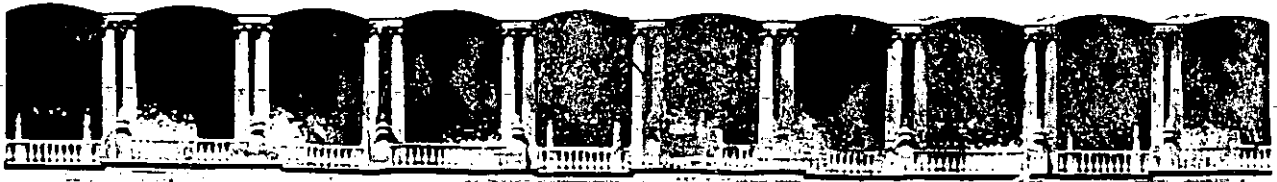
CURSOS ABIERTOS

SUPERVISION DE OBRAS

del 7 al 18 de noviembre de 1994

DIRECTORIO DE ASISTENTES

- 7.- GARCIA SOTO José Miguel, Humberto
RESIDENTE DE OBRA
INGENIERIA URBANA Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
9 SUR No. 306, PUEBLA, PUE. COL. CENTRO
C.P. 72000
TEL: 42 43 75
- 8.- GONZALEZ HERNANDEZ José Carlos
JEFE DE AREA (Supervisión de Obras)
DIRECCION Y SUPERVISION TECNICA, S.A. DE C.V.
COFRE DE PEROTE 205-5º PISO
LOMAS DE CHAPULTEPEC, C.P. 11000
TEL: 540 17 98
- 9.- MARIN FLORIANO ALBERTO
GERENCIA DE CONSTRUCCION
INGENIERIA URBANA Y CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.
9 SUR No. 306, PUEBLA, PUE. COL. CENTRO
C.P. 72000
TEL: 46 23 72
- 10.- MONTER GIRON Isidro Melesio
DIRECTOR TECNICO
GEOINGENIERIA DINAMICA, S.A. DE C.V.
GARAMBULLO 24, COL. HOGAR PARA NOSOTROS
C.P. 11330
TEL: 341 16 61
- 11.- PEREZ CASTANEDA Ramón
RESIDENTE DE OBRAS
CONSTRUCTORA SANTA RITA
POPEZ MATEOS 103,
ACATECAS, ZAC.
TEL: 2 03 70



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

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSOS ABIERTOS

SUPERVISION DE OBRAS

del 7 al 18 de noviembre de 1994

DIRECTORIO DE ASISTENTES

- 12.- QUIJANO FUENTES Juan Carlos
5 DE MAYO 79, COL. POTRERILLO
C.P. 10620
TEL: 644 57 02
- 13.- RODRIGUEZ RICHAUD Teresita
ARQUITECTA PARA OBRAS
CALLE OCHOA AROZHUAMA
ARIZTUAGA J.C.
DE LAS EBANES
- 14.- ROSALES MARTINEZ Felipe
AUXILIAR DE PLANEACION PROGRAMACION Y CONTROL PRESUPUESTAL
(PLAZA ZARAGOZA)
CABECERA MUNICIPAL, EDO. DE MEXICO
TEL: 852 00 02
- 15.- SERRANO OCADIZ José Carlos
CONTROL DE ESTIMACIONES
G.A. INGENIEROS S.A. DE C.V.
MIGUEL ANGEL 148, MIXCOAC
C.P. 03910
TEL: 611 12 00 y 611 12 60
- 16.- SUGAWARA ALPIZAR Mario Guillermo
JEFE DE OBRA
CONCESIONARIAS ICA, S.A. DE C.V.
MINERIA 145, EDIF. F-2° PISO
COL. ESCANDON
C.P. 11800
TEL: 272 99 91 Ext. 3527
- 17.- TORRES ESCOBEDO Donato
COORDINACION Y SUPERVISION DE PROYECTO
PRIVADA CORPPISA DE C.V.
LOPEZ COTILLA 1605-203, COL. DEL VALLE
TEL: 524 60 30



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

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA

CURSOS ABIERTOS

SUPERVISION DE OBRAS

del 7 al 18 de noviembre de 1994

del 7 al 18 de noviembre de 1994

DIRECTORIO DE ASISTENTES

17.- ZAMUDIO RAMIREZ Mario
PROFESOR ASIG. A.
ENEP ARAGON ARQUITECTURA
IMPULSORA RANCHO SECO
COL. IMPULSORA
TEL: 783 32 60