



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

20  
20j

SUPERVISION DE OBRAS EN EL  
SECTOR PUBLICO. (SEDUE).

T E R N A IV

ARQ. RICARDO ARANCON GARCIA  
ARQ. GUILLERMO RIVERA GOROZPE  
ARQ. MANUEL MEDINA ORTIZ.



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# SUPERVISION DE OBRAS EN EL SECTOR PUBLICO (SEDUE)

## C O N T E N I D O

### INTRODUCCION

#### I.- CAPITULO PRIMERO

I.1.- EVOLUCION HISTORICA DE LA DEPENDENCIA

I.2.- ORGANOGRAMA ESTRUCTURAL SEDUE

I.3.- ORGANOGRAMA DIR GRAL DE PROYECTOS EJECUTIVOS

I.4.- GENERACION Y DESARROLLO DE UNA OBRA

I.5.- CONTRATACION DE OBRA

#### II.- CAPITULO SEGUNDO

II.1.- IMPORTANCIA DE LA SUPERVISION

II.2.- EL RESIDENTE

II.3.- EL CONTRATISTA

II.4.- ORGANIZACION DE LA RESIDENCIA

II.5.- ACTIVIDADES DEL RESIDENTE.

#### III.- CAPITULO TERCERO

III.1.- BITACORA

III.2.- ASPECTOS BASICOS A SUPERVISAR

III.3.- NUMEROS GENERADORES

III.4.- PRECIOS UNITARIOS

III.5.- ESTIMACIONES

III.6.- SANCIONES AL CONTRATISTA

IV.- CAPITULO CUARTO

IV.1.- RECEPCION PARCIAL

IV.2.- LIQUIDACION

IV.3.- RECEPCION FINAL

IV.4.- REGULARIZACION DE PLANOS

IV.5.- ENTREGA DE OBRA

IV.6.- CLAUSURA DE LA RESIDENCIA.

V.- CAPITULO QUINTO.

V.I.- ACCIONES QUE MEJORARIAN LA CALIDAD DE LA SUPERVISION.

## INTRODUCCION

- LA SUPERVISION DE OBRAS HASTA ANTES DEL DIA 19 DE SEPTIEMBRE DE 1985, ERA PARA MUCHOS UNA DE TANTAS ETAPAS POR LAS QUE ATRAVESABA UNA OBRA, EN ESA FECHA 5700 EDIFICIOS SUFRIERON DAÑOS GRAVES CAUSANDO INNUMERABLES PERDIDAS DE VIDAS HUMANAS Y MATERIALES EN NUESTRO PAIS.

Ese terremoto además de modificar algunas teorías sobre el comportamiento del subsuelo y del edificio sujetos a movimientos sísmicos - también dejó a descubierto una gran cantidad de errores constructivos, modificaciones del uso de edificios, concentración exagerada de cargas a diferentes alturas, falta de información sobre edificios que habían sido afectados estructuralmente en sismos anteriores, falta de calidad de algunos materiales, inobservancia de especificaciones, etc.

Estos hechos deben hacernos reflexionar a fin de dar cabal cumplimiento a las actividades que se desarrollan durante la supervisión de una obra ya que al hacerlo ayudamos a preservar la seguridad del habitante de edificios.

Una obra pública implica el consumo de una gran cantidad de recursos económicos, que se erogan en su mayor parte durante su ejecución por lo que el supervisor debe tener plena conciencia de la gran responsabilidad que le ha conferido la SEDUE, al nombrarlo su representante en la obra. Por tanto debe analizar conscientemente que cualquier proposición de cambio al proyecto original ó de procedimiento

constructivo, sea en beneficio de la obra, para esto debe conocer a fondo el proyecto arquitectónico, estructural y de instalaciones, - las especificaciones de proyecto y las generales de construcción, - condiciones de contratación, volúmenes reales de obra, programa de obra, análisis de precios unitarios aprobados en concurso, observando lo anterior, el supervisor esta en condiciones de hacer válido el objetivo de la supervisión: " que las obras sean ejecutadas en tiempo, costo y calidad planeadas."

## I.- CAPITULO PRIMERO

### I.1.- EVOLUCION HISTORICA DE LA DEPENDENCIA.

Para atender funciones sobre construcción y conservación de edificios públicos, correspondiente a la Secretaría de Obras Públicas según la derogada Ley de Secretarías y Departamentos de Estado, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1958, se creó la dirección general de construcción de edificios, la cual en 1960 cambia de nombre a Dirección General de Edificios ya que esta función correspondía a la Dirección General de Proyectos y Laboratorios, sin embargo en 1966, cuando esta dirección se dividió en Dirección General de Laboratorios y Control de Calidad y Dirección General de Vías Terrestres, la elaboración de dichos proyectos en sus aspectos arquitectónicos, estructural y de instalaciones, fueron encomendados a la entonces Dirección General de Edificios.

En ese mismo tiempo se le adicionaron a sus funciones, la correspondiente a la elaboración de los proyectos y la construcción de edificios para aeropuertos, así como la realización de las obras para los Juegos Olímpicos en México en el año de 1968.

A principios de 1972, su ámbito de competencia fué restringido al pasar la elaboración de proyectos y construcción de edificios para aeropuertos, a la Dirección General creada para este fin.

En 1976, la Ley de Secretarías y Departamentos de Estado de 1958, fué anulada, al expedirse la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, en la que se establece la creación de la Secretaría-

de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) desapareciendo la Secretaría de Obras Públicas.

Entre las Direcciones adscritas a la SAHOP se encontraba la Dirección General de Edificios, ubicada en la área de la Subsecretaría de bienes inmuebles y Obras Urbanas, la cual conservaba entre otras funciones: La construcción, aprovechamiento, adquisición, arrendamiento y ubicación de edificios públicos.

Con el Decreto de Reformas y adiciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1982, se modificó el artículo 37 para sustentar la creación, de la Secretaría de Desarrollo Urbano y ecología, a la cual se le asignaron parte de las atribuciones -- que pertenecían a la extinta SAHOP, entre ellas las referentes a la determinación y conducción política inmobiliaria de la administración pública federal, así como autorizar y realizar la construcción, reconstrucción y conservación de los edificios públicos.

Con el reglamento interior de la SEDUE, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 1983, se creó la actual Dirección General de Equipamiento Urbano y Edificios, a la cual se le asignaron las funciones que realizaba la Dirección General de Edificios, así como algunas de las que pertenecían a la Dirección General de Equipamiento Urbano y Vivienda, anteriormente adscrita a la entonces subsecretaría de Asentamientos Humanos.



La Dirección General de Equipamiento Urbano y Edificios, lleva a cabo en Coordinación con los Gobiernos de los Estados, importantes obras de restauración de Palacios Federales, construcción de sus propios edificios, así como edificios de oficinas del Servicio Público Federal en diversas entidades del país a fin de agilizar los trámites y servicios que proporciona el Gobierno Federal

Con el reglamento interior de la SEDUE, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 19 de agosto de 1985 instituye la actual Dirección de Proyectos Ejecutivos para el equipamiento urbano a la cual se le asignan todas las funciones relacionadas con las normas de diseño del equipamiento urbano e infraestructura urbana, así como la elaboración de los proyectos ejecutivos requeridos.

En la actualidad esta dirección general ejecuta diversas obras bajo contrato y supervisa las mismas.

C. SECRETARIO

COMITE INTERNO DE ADMINISTRACION Y PROGRAMACION

SUBSECRET. DE VIVIENDA

SUBSECRET. DE DES. URB.

SUBSECRET. DE ECOLOGIA

CONTRALORIA INTERNA

OFICIALIA MAYOR

COORD. GRAL. DE DELEGACIONES

D. G. DE COM. SOC.

D. G. ASUNTOS JURIDICOS

D. G. DE PLANEACION

D. G. POLIT. Y COORD. PROG. DE VIVIENDA

D. G. DE NORMAS E INSUM.

D. G. SUELO URBANO

D. G. DE DES. URBANO

D. G. DE INFRAESTR. URB.

D. G. PROY. EJEC. PARA DES. URBANO

D. G. PATRIM. INMOBIL. FEDERAL

D. G. SITIOS Y MONUM. DEL PATRIM. CULT.

D. G. DE NORM. Y REG. ECOLOGICA

D. G. CONTR. CONT. AMB.

D. G. CONSERV. ECOL. DE LOS REC. NAT.

D. G. DE PROM. AMB. PART. COMUNITARIA

D. G. DE REC. FINAN.

D. G. REC. HUMANOS

D. G. REC. MAT. Y SERV. GRALES.

COM. AVALUOS BIENES NACIONALES

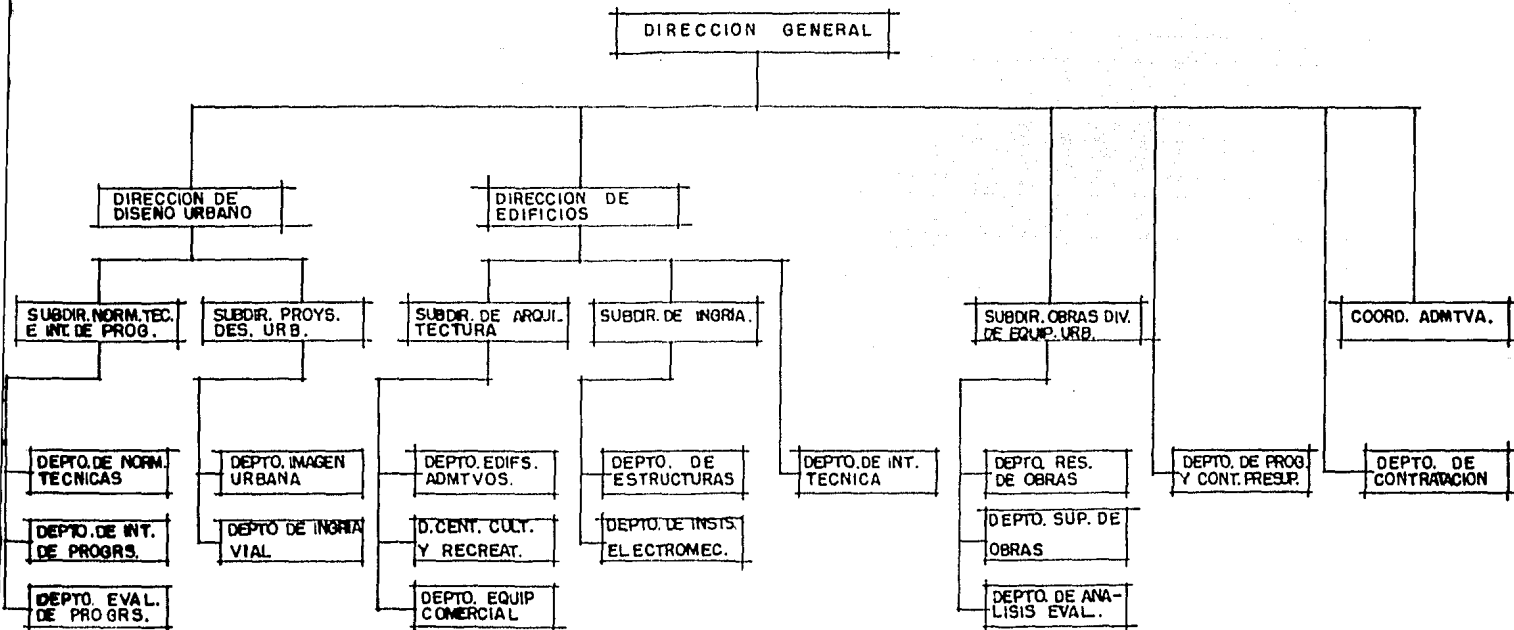
INSTITUTO SEDUE

DELEGACIONES ESTATALES

- · — · — SEPARACION ENTRE ORGANOS CENTRALES Y DESCONCENTRADOS
- COMISIONES
- RELACION DE AUTORIDAD

ORGANOGRAMA ESTRUCTURAL

S E D U E



ORGANOGRAMA ESTRUCTURAL

DIRECCION GENERAL DE PROYECTOS  
EJECUTIVOS PARA EL DESARROLLO  
URBANO.

#### I.4.- GENERACION Y DESARROLLO DE UNA OBRA.

Para dar idea de este proceso, expongo a muy grandes rasgos lo siguiente: como es de nuestro conocimiento, para ejecutar una obra pública es indispensable contar con un proyecto arquitectónico ejecutivo, este proyecto se da como resultado de la captación de necesidades de bienes y servicios públicos de la población, estas necesidades son valoradas dando prioridad a las que se apeguen a la -- consecución de metas nacionales y a las que por su urgencia sea imposible su postergación. Antes de iniciar anteproyectos y a fin de resguardar al máximo nuestros recursos, se verifica que no exista un proyecto ejecutivo que se ajuste a nuestro programa arquitectónico, paralelamente a esta acción se constata que el terreno propuesto posea las mejores características para proyectar y edificar en el y que su situación jurídica sea la adecuada para nuestros fines.

Una vez que se cuenta con el proyecto arquitectónico ejecutivo autorizado por la superioridad, es cuantificada y se elabora un presupuesto base y un pronóstico de tiempo de ejecución de obra, todo esto para poder definir el tipo de concurso que se requerirá (adjudicación directa, concurso simplificado ó licitación pública). -- Cuando llegamos a la etapa de adjudicar la obra damos por hecho -- que se cuenta con respaldo presupuestal, lo cual se comprueba con el oficio de inversión debidamente autorizado.

Invariablemente, la forma de adjudicar, una obra a una empresa --- constructora es a través de un contrato. Posteriormente se desig--

nan oficialmente el residente y el supervisor para esa obra.

Cumpliendo con sus funciones respectivas, tanto supervisores como - el contratista, la obra es terminada y liquidada administrativamente, por lo que se procede a levantar, el acta de recepción y entrega de obra.

Posteriormente todos los expedientes generados, con documentación - oficial de esa obra son enviados al archivo vivo de la dependencia para cualquier aclaracion posterior.

## I.5.- CONTRATACION DE OBRA

Un contrato es un pacto entre dos o más voluntades en el que se obligan a cumplir alguna cosa determinada, especificando la aplicación de sanciones, en caso de incumplimiento por alguna de las partes.

La SEDUE esta facultada constitucionalmente para celebrar contratos de Obra Pública, esos contratos solo podrán llevarlos a cabo, con empresas constructoras registras en el padrón de contratistas de la S.P.P.

El ámbito de los contratos que lleva a efecto la SEDUE en la Dirección General de Proyectos Ejecutivos para el desarrollo urbano, se circunscriben a obra civil, instalaciones, especialidades y por -- servicios profesionales, por lo que dependiendo del tipo de concurso se revisa que el catalogo de especialidades de la empresa se -- ajuste a lo solicitado en la convocatoria, garantizado así que la constructora tenga experiencia en obras con características similares a la que se concurse.

Los contratos son pactados a precios unitarios y tiempo determinado y fundamentalmente se especifica el número del oficio de inversión- autorizado, número del contrato, monto del mismo, fechas de inicio- y terminación de los trabajos, nombre de la empresa ganadora, nom-- bre y domicilio del representante legal de la empresa monto y forma de utilización del anticipo, plazos para la elaboracion de las estimaciones, ajuste de los precios unitarios, pago de financiamientos, sanciones y causales de rescisión de contrato.

Es de particular interés conocer que existe un documento que tiene como principal función normar todas las actividades que se generan al rededor de una obra pública y es recomendable su estudio tanto para el funcionario como para el contratista este documento se -- llama : "Ley de Obras Públicas" y su "Reglamento".

## II.- CAPITULO SEGUNDO

### II.1.- IMPORTANCIA DE LA SUPERVISION.

Como quedó asentado en la introducción, la actividad del supervisor contribuye en gran medida con la salvaguardia de la seguridad del habitante de edificios públicos, en virtud de que constantemente -- inspecciona en forma minuciosa todas las actividades que se reali-- zan en el desarrollo de una obra y por el conocimiento profundo que posee del proyecto ejecutivo, es capaz de darse cuenta y preveer -- una gran cantidad de errores de diferente indole que pudieran lle-- gar a cometerse, ahorrando así el dispendio de recursos económicos.

La actividad del supervisor, también lo lleva a calificar la cali-- dad de la mano de obra en virtud de que esta cuenta muchísimo en la futura calidad de la construcción evitando los trabajos siguientes: demoliciones, repetición de trabajos, sanciones al precio unitario, deducciones, etc. que tarde ó temprano repercuten en pérdidas de -- tiempo, costo y calidad.

Como podemos observar la supervisión debe considerarse siempre que se ejecute una construcción ya que el importe que se pague por este rubro es insignificante comparado con el importe del ahorro que nos proporciona.

### II.2.- EL RESIDENTE

Es el representante dela Secretaría para dirigir y llevar el con--



trol técnico y administrativo de la Obra a su cargo.

Es nombrado oficialmente por el jefe del Departamento de Adaptaciones quien además le entregará copia de los planos que integran el proyecto ejecutivo, copia del contrato, programa de obra, copia del concurso ganador, y las especificaciones generales de construcción de la secretaría, estos documentos serán devueltos al término de la obra.

En su caso deberá residir en la población o campamento donde este instalada la residencia, no deberá ausentarse de ella sin autorización de sus superiores, salvo en caso de fuerza mayor, dejando a una persona responsable y capaz para desarrollar sus funciones.

Es responsable de la correcta utilización del personal bajo sus ordenes en su caso, capacitará a su personal a fin de que sus instrucciones sean ejecutadas con la mayor precisión.

Si fuera posible delinear el perfil del supervisor, este debería -- ser: atento y cortés en su trato con el contratista, poseer simpatía personalidad y carácter en su trato con todos los trabajadores -- ser muy observador, tener firmeza en sus decisiones, gran sentido de la responsabilidad e integridad moral; cabe mencionar que muchas de estas cualidades las proporciona el pleno conocimiento de las -- actividades, atribuciones y experiencia en la supervisión de obras.

### II.3.- EL CONTRATISTA

"El Contratista", es la forma como se define en un contrato, la personalidad jurídica de una empresa constructora, encargada de ejecutar una obra.

El Contratista, es una persona física o moral que al construir una obra, respeta los lineamientos que marcan: el proyecto ejecutivo, las especificaciones complementarias, las especificaciones generales de construcción, el programa de obra y las cláusulas del Contrato.

El Contratista al revisar el proyecto tiene la obligación moral de manifestar con toda oportunidad los problemas estructurales que pudieran poner en peligro la estabilidad de la construcción, presentando las modificaciones adecuadas al caso, de igual manera si detecta que los procedimientos constructivos no son los más apropiados, deberá proponer los que demuestren ganancias a cualquiera de los tres factores que afectan directamente a una obra, el tiempo, el costo y la calidad, sin menoscabo de alguno.

Debe seleccionar meticulosamente a su personal: el que trate directamente con el residente de la Secretaría debe ser cuidadoso en su forma de referirse a él, debiendo utilizar la diplomacia en las diferencias de opinión que surjan, tener experiencia en obras, integridad moral, procurando dar buen trato a sus trabajadores, que son los que ejecutan físicamente la obra.

El Contratista deberá tener buen cuidado que la persona designada - para controlar el almacén de material y herramienta, tenga gran honestidad y mucha experiencia ya que es aquí donde se presentan pérdidas de gran cuantía por fugas de material, inutilización de materiales por falta de seriedad en su manejo y falta de conocimiento de su almacenaje, pérdidas de tiempo por descuido en su relación, codificación, distribución, ingreso, egreso y falta de vigilancia en el chequeo del surtido del pedido de diferentes materiales.

La preocupación básica e ineludible del Contratista es la de obtener utilidades justas para incrementar el crecimiento de su empresa para lo cual deberá cuidar al máximo que la utilización de sus materiales de consumo, herramienta, equipo, mobiliario, combustibles, - sea el adecuado, sin abusos ni malos tratos en su uso, en este renglón también cabe destacar que la selección de obreros, la debe -- llevar a cabo el maestro de obra, quien por su constante trato con este tipo de personal lo conoce a fondo y detecta de antemano las - costumbres indeseables en obra así como la capacidad de trabajo de - algunos operarios y las perspectivas de desarrollo de algunos otros.

También es recomendable que el contratista contrate los servicios - de buenos analistas de precios unitarios para elaborar buenos concursos y posteriormente discutir con toda propiedad los precios unitarios que surjan en el transcurso de la obra.

Es conveniente que la empresa efectue un estudio preliminar de los recursos materiales y humanos próximos a la obra como son: verifi--

car la ubicación facilidades de acceso y volumen potencial de los - bancos de materiales petreos, aún los que no esten autorizados por - la Secretaría para proponerlos en caso de que cumplan con las espe - cificaciones que esta dependencia marca.

Investigar la disponibilidad, especialidad y calificación de la ma - no de obra de la región, salarios mínimos vigentes y la ingerencia - del Sindicato de la Industria de la Construcción a fin de que no -- sea un obstáculo en el futuro desarrollo de las actividades en la - obra.

Ubicación del abastecimiento de agua, estimando su volumen, costo - de extracción y acarreo a la obra.

Costo de la mezcla tipo considerando diferentes aditivos, tipos y - marcas de cementos, investigando sus diferentes precios.

Verificar que los datos relativos a medios de comunicación sean los más completos, de igual manera con los servicios públicos con los - que cuente el lugar.

También es de gran importancia informarse del tipo de clima y tempo - rada de lluvia, compenetrandose de las condiciones generales y par - ticularidades de la región.

Por último es importante que el personal destinado a ejecutar las - compras así como el destinado a pago y revisión de nóminas de perso - nal sea de absoluta confianza

## II.4 ORGANIZACION DE LA RESIDENCIA.

El supervisor propondrá para aprobación superior, al personal que integrará la plantilla de la residencia y esta depende de la magnitud de la obra, por lo general el personal es el siguiente: El supervisor tiene a su cargo la Dirección de la Obra, quien se ayuda con el residente y auxiliares de residente, eventualmente la superioridad envía visitas de personal técnico que asesoran al supervisor en algunos aspectos, este personal lo integran proyectistas arquitectonicos, estructuristas, técnicos en instalaciones, dibujantes, topografos, laboratoristas, etc.

La Secretaria quien además de desempeñar funciones inherentes archiva la documentación que se genere.

El supervisor deberá pedir oficialmente mobiliario y equipo como: - escritorio ejecutivo, escritorio secretarial, sillas, restirador, - banco, lampara, archivero, planero, engrapadora perforadora, insumos de papelería, folders, cinta metrica, flexometro, cámara fotográfica, calculadora, maquina de escribir, instalación telefónica, en el transcurso de la obra se adquieren y generan diferentes documentos para lo cual es menester clasificarlos y archivarlos, formando diferentes expedientes que por lo general se refieren a lo siguiente:

1.- DOCUMENTOS GENERALES

2.- RESGUARDO DE MOBILIARIO Y EQUIPO

- 3.- TRAMITES Y LICENCIAS
- 4.- CONCURSO GANADOR
- 5.- CONTRATO Y CONVENIOS
- 6.- PROGRAMA DE OBRA
- 7.- ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS
- 8.- ANALISIS DE P.U. DE CONCEPTOS NUEVOS ELABORADOS EN OBRA
- 9.- PRECIOS UNITARIOS TARIFADOS
- 10.- NUMEROS GENERADORES
- 11.- OFICIOS PARA O DEL CONTRATISTA
- 12.- OFICIOS PARA O DE LA SUPERIORIDAD
- 13.- OFICIOS CON OTRAS DEPENDENCIAS
- 14.- AJUSTE DE PRESUPUESTO
- 15.- RELACION DE PLANOS
- 16.- INCONGRUENCIAS DE PLANOS
- 17.- MODIFICACIONES AL PROYECTO ORIGINAL
- 18.- SOLUCIONES DE PROYECTO DADAS EN OBRA.
- 19.- REPORTES DE LABORATORIO
- 20.- INFORMES A LA SUPERIORIDAD
- 21.- ALBUM FOTOGRAFICO
- 22.- MINUTAS DE ACUERDOS
- 23.- INVESTIGACION DE MERCADO
- 24.- ESTIMACIONES DE CAMPO
- 25.- ESTIMACIONES PROCESADAS
- 26.- LISTADO DE ESTIMACIONES
- 27.- RETENCIONES Y SANCIONES

Dependiendo de nuestras necesidades se pueden proyectar los espacios

óptimos para el correcto desempeño de nuestras actividades; por lo general el programa arquitectónico tipo para la construcción de la residencia consta de: Oficina del Supervisor y del residente (9 m<sup>2</sup>) sala de juntas (18m<sup>2</sup>), área para el personal auxiliar (27 m<sup>2</sup>) servicio sanitario (4.5m<sup>2</sup>) esta construcción debe ubicarse lo más cerca posible de la obra, sin interferir con las zonas de trabajo, la -- construcción debe ser provisional y tener las mejores condiciones- de limpieza, estas oficinas deben estar independientes de las instalaciones del contratista, se recomienda que en la residencia se tengan algunos libros de consulta como los siguientes: 1.- Ley de Obras Públicas y su reglamento.

2.- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION SEDUE

3.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F. O EL LOCAL

4.- MANUAL MONTERREY Ó AHMSA

5.- MANUAL DE PLOMERIA

6.- MATERIALES Y PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DEL ARQ. BARBARA

7.- NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCION DEL ARQ. PLAZOLA

8.- COSTOS Y MATERIALES DEL ING. PEIMBERT

## II.5.- ACTIVIDADES DEL RESIDENTE

Como inicio de sus actividades, se presentará con su jefe de departamento a recibir el proyecto ejecutivo, programa de obra, concurso ganador copia del Contrato especificaciones complementarias y las especificaciones generales de construcción.

Pedirá en la jefatura de proyectos arquitectónico el croquis con -

especificaciones suficientes para la elaboración del letrero informativo de la obra, el cual será ejecutado por el contratista.

Deberá estudiar exhaustivamente el proyecto al grado de retenerlo - en la memoria, para lograr esto comenzará por elaborar un listado - ordenado de los planos que posee, iniciando por los planos arquitectónicos ó básicos: de trazo, planta de conjunto, plantas por nivel - cortes generales, cortes por fachada y detalles, constructivos, enseguida relacionará los planos estructurales, los planos de instalaciones: hidráulicas, sanitarias, gas, electricas, aire acondicionado, intercomunicación, sonido, telefonos, transporte eléctrico, pararrayos y por último los planos complementarios: albañilería, acabados, pisos plafones, techos, carpintería, herrería, cerrajería, - vidriería mobiliario y jardinería.

Posteriormente analizará con detenimiento cada uno de los planos, marcando en ellos ó en hojas que se anexarán al plano, las incongruencias, detalles faltantes, proposiciones, dudas, etc.

Todo faltante o propuesta será enviada por escrito a su jefe inmediato para su pronto y oportuna solución.

Cuidará que cualquier cambio al proyecto sea firmado por el responsable, indicando la fecha en que se efectuó la modificación y anulando el detalle caduco en el plano respectivo.



Estudiará profundamente las especificaciones, las condiciones que marca el contrato en sus diferentes clausulas, el programa de obra y los analisis de precios unitarios de concurso.

Visitará el terreno donde construirá la obra y verificará la existencia de las referencias, bancos de nivel, punto(s) de inicio de trazos, que se indican en el proyecto.

Solicitará a su jefe inmediato la ubicación de los bancos de material a fin de checar las facilidades de acceso, posibilidades de explotación y potencialidad probable, apoyandose en los estudios que realice el laboratorio oficial.

Investigará la disponibilidad, especialidades y calificación de la mano de obra de la región, así como los salarios que correspondan.

Obtendrá información sobre disponibilidad de materiales y precios de venta sobre servicios públicos de transporte energía eléctrica, agua potable, drenaje para uso de la obra, condiciones climatológicas y meteorológicas del lugar.

Organizará la residencia programando de acuerdo con las necesidades de la obra, el personal mínimo indispensable, mobiliario, equipo e insumos de papelería, hará las adaptaciones necesarias a los locales alquilados, o en su caso onstruirá la residencia con cargo a la obra recabando previamente la autorización de la superioridad.

Comprobará conjuntamente con el superintendente de la contratista -

que los puntos de referencia y bancos de nivel, correspondan al pro  
yecto para asegurar el buen inicio de los trabajos.

De ser necesario solicitará el apoyo de la brigada topográfica para  
colocar nuevas referencias y bancos de nivel fuera del área de cons  
trucción, una vez verificadas las referencias deberá ordenar el tra  
zo de los ejes.

La entrega del trazo al contratista se hará oficialmente por medio-  
de la bitacora y por una sola ocasión, haciendo un recorrido por el  
terreno e identificando las estacas, referencias bancos de nivel y-  
punto(s) de inicio de trazo.

Verificará que el contratista formule el programa detallado que co-  
rresponde a la asignación otorgada en el contrato y a las condicio-  
nes que priven en el lugar para la ejecución lógica de la obra este  
programa deberá someterse a la aprobación de las autoridades supe--  
riores.

Deberá recabar las firmas en la bitacora del personal autorizado pa  
ra dar instrucciones en la obra, así como del personal responsable-  
por parte de la contratista y posteriormente registrar los aspectos-  
sobresalientes durante la ejecución de los trabajos.

Formulará oficialmente las solicitudes de los siguientes permisos:-  
alineamiento, numero oficial, toma de agua, licencia de construcción  
y verificará que el contratista realice las gestiones y cubra los -  
derechos que correspondan.

Cualquier dato o documento que el residente entregue al contratista deberá ser por escrito utilizando la bitacora o por medio de un memorandum u oficio en cuya copia deberan firmar de recibido indicando fecha de recepción.

Con la debida oportunidad el residente enviará un oficio al jefe de su departamento indicando la cantidad y tipo de planos que le hagan falta una vez recibidos entregará una copia al contratista.

Mostrará físicamente al contratista la ubicación de los bancos de materiales que indique el proyecto, cuidando que la explotación sea la adecuada y su calidad revisada por un laboratorio autorizado.

La parte más importante de sus funciones es la de inspeccionar la ejecución de la obra de acuerdo con el proyecto, las especificaciones y el programa de obra que conforman cada uno de los contratos y su observancia repercute directamente en el conjunto de variables: tiempo, costo y calidad de obra.

Verificará e informará a la superioridad que el contratista cuente efectivamente con respaldo técnico, de personal obrero y financiero que de acuerdo a su propuesta de obra debe tener.

➤ Constatará que la obra se ejecute de acuerdo con el proyecto, verificando tantas veces sea necesario que la ubicación, dimensiones y demas características de la obra sean las observadas.

Cualquier duda que se presente en la interpretación del proyecto de

berán contar con la firma de autorización del jefe del departamento y/o del subdirector de proyectos señalando la fecha de elaboración.

Verificará que se de cumplimiento de las especificaciones generales de construcción, así como de las complementarias, para lo cual deberá conocerlas o consultarlas cuantas veces sea necesario.

En caso de que la contratista no observe los requerimientos de calidad que establecen las especificaciones y/o el proyecto, el residente ordenará por medio de la bitacora no continuar con esa etapa hasta corregir las deficiencias que se encuentren.

Verificará en el caso de que así lo marquen los análisis de precios unitarios de concurso o por requerimiento expreso de la superioridad que la contratista instale oportunamente su propio laboratorio, para controlar la calidad de los materiales.

Solicitará los servicios del laboratorio oficial para verificar las características de los materiales como: tipo de suelo, % de compactaciones, acero soldadura, concretos, materiales varios etc. en caso de discrepancias entre los resultados de las pruebas de los laboratorios (oficial y del contratista), informará de esto al laboratorio oficial y actuará de acuerdo con las aclaraciones que sobre el particular haga el mismo y en caso de que prevalescan las discrepancias informará de ellas a la superioridad para que se autoricen pruebas destructivas, demoliciones, refuerzos o deductivas de los importes cobrados por el contratista.

En el caso de que el programa de obra indique ejecución de trabajos fuera de la obra puede ser la fabricación de estructura metálica o elementos precolados, se deberán programar inspecciones periódicas para checar: existencia de material en la planta para la elaboración de nuestros elementos y los avances de la fabricación, informará al laboratorio oficial la ubicación de la planta para que programe el envío de diferentes supervisores técnicos que checaran calidad del material utilizado, calidad y tipo del procedimiento constructivo y con oportunidad el laboratorio hará llegar el reporte al departamento de adaptaciones y este a su vez lo enviará al supervisor para -- que revise las observaciones.

Vigilará constantemente que la obra se ejecute de acuerdo con el -- programa evitando pérdida de tiempo y desfase de obra.

Cuidará que la obra resulte con la calidad establecida en el proyecto y sea lo más económica posible.

Llevará el control de las derogaciones en la obra en base a las estimaciones elaboradas y en la obra ejecutada y no estimada, las estimaciones serán mensuales y de acuerdo con las instrucciones superiores podrían ser diarias.

Deberá tomar fotografías de las diferentes etapas de la obra con el fin de que en futuras aclaraciones se pueda constatar la existencia de algunos materiales en cuestión.

Deberá informar a la superioridad con la periodicidad que se requiera, los avances físico y financiero haciendo referencia a lo programado originalmente.

Elaborará una gráfica en la cual se indique en el eje vertical cantidades en pesos tomando en cuenta la asignación total del contrato y en el eje horizontal los meses que correspondan al período entre las fechas de inicio y terminación de la obra, en esta gráfica variará el programa de erogaciones mensuales, lo estimado y la curva de rescisión; la curva de lo estimado y la curva de rescisión NUNCA deberán ser iguales

Esto sería causal de rescisión de contrato (FIG.A); el residente en entregará copia de esas gráficas al contratista y le comunicará las retenciones que procedan cuando no estime lo que indica el programa de ejecución de montos mensuales de obra. La aplicación de las retenciones correspondientes al incumplimiento del programa se harán de la siguiente manera:

Encontrará la diferencia entre los porcentajes de la erogación programada y la real este resultado se multiplicará por el número de meses transcurridos este último resultado deberá multiplicarse por el porcentaje que marque, el contrato en la cláusula correspondiente a "sanciones por incumplimiento del programa" la cual es de 1% - el resultado se multiplicará por el monto total del contrato. Mensualmente se hará la retención o devolución que corresponda a fin de que la retención total sea la indicada (ver ejemplo Hoja No.28 ).

TIEMPO	PROGRAMA Y MONTOS MENSUALES DE OBRA		IMPORTES ESTIMADOS		RESCISION		
	MES	MENSUAL	ACUMULADO	MENSUAL	ACUMULADO	PORCENTAJE MINIMO	ACUMULADO
1		10'000	10'000	7'500	7'500	10	1'000
2		15'000	25'000	12'000	19'500	20	5'000
3		18'000	43'000	16'000	35'500	30	12'900
4		18'000	61'000	18'000	53'500	40	24'400
5		20'000	81'000	20'000	73'500	50	40'500
6		16'000	97'000	20'000	93'500	60	58'200
7		7'000	104'000	10'500	104'000	70	72'800
A	B	C	D	E	F	G	

(A) MESES TRANSCURRIDOS

(B) DATO QUE SE OBTIENE DEL "PROGRAMA Y MONTOS MENSUALES DE OBRA"

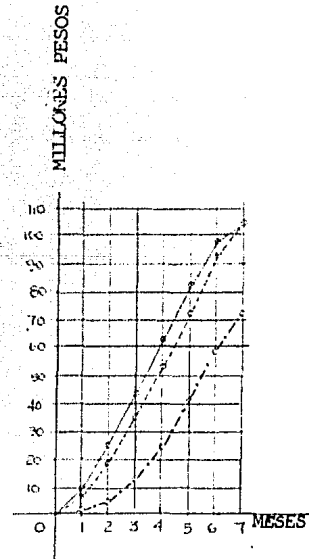
(C) SUMA DE TODAS LAS ESTIMACIONES ANTERIORES MAS LA DEL MES CORRESPONDIENTE

(D) ESTIMACIONES MENSUALES ACEPTABLES CON SANCION POR INCUMPLIMIENTO AL "PROGRAMA Y MONTOS MENSUALES DE OBRA" (PROCEDE RETENCION)

(E) IDEM. AL(C)

(F) DATO QUE SE OBTIENE EN LA CLAUSULA XVIII INCISO 4 (PORCENTAJES MINIMOS MENSUALES)

(G) RESULTADO DEL PRODUCTO DE LA COLUMNA (C) POR COLUMNA (F)



SOBOLGIA DE LAS CURVAS

————— PROGRAMA Y MONTOS MEN. DE OBRA

..... ESTIMACIONES MENSUALES

----- CURVA RESCISIÓN DE CONTRATO

CALCULO DE SANCION POR INCUMPLIMIENTO  
AL PROGRAMA Y MONTOS MENSUALES DE OBRA

28

PROGRAMADO	REAL	FECHA
ESTIMACION No. 1 12'	12'	31/ I/ 88.
ESTIMACION No. 2 20'	20'	26/ II/ 88.
ESTIMACION No. 3 30'	30'	31/ III/ 88.
ESTIMACION No. 4 35'	35'	30/ IV/ 88.
ESTIMACION No. 5 40'	8'	31/ V/ 88.
137'000,000	105'000,000	

$$137' - 105' = 32'$$

RETENCION POR INCUMPLIMIENTO AL PROGRAMA DE OBRA SEGUN MARCA  
LA CLAUSULA XVII EN VIGOR

$$32'000,000 \times 0.01 \times 5 \text{ MESES} = 1'600,000.00$$

EL CUADRO ANTERIOR SE ANOTARA EN LA ESTIMACION

EN CASO DE HABER CONCLUIDO EL TIEMPO QUE MARCA EL CONTRATO PARA SU  
EJECUCION, SE ANOTARA EN LA ESTIMACION LO QUE MARCA EL CUADRO

MULTA POR INCUMPLIMIENTO AL PROGRAMA SEGUN CLAUSULA No. -  
XVII

$$32'000,000.00 \times 0,01 \times 5 \text{ MESES} = 1'600,000.00$$

IMPORTE DE LA DEDUCTIVA EN LA ESTIMACION \$1'600,000.00

EL IMPORTE DE LAS MULTAS NO SERAN DEVUELTAS AL CONTRATISTA



Propondrá a su jefe inmediato superior las modificaciones que juzgue pertinentes y en beneficio de la obra tomando en cuenta la función, economía, conveniencia y rapidez en la ejecución de la misma. A este respecto solo entregará al contratista los datos correspondientes a las modificaciones que autorice la superioridad.

Valorizará cuidadosamente las modificaciones autorizadas y consignará la afectación resultante en el presupuesto de obra para mantenerlo al día.

Procederá a entregar al contratista por medio de la bitacora, los -- datos correspondientes a las modificaciones autorizadas las cuales, -- hará también del conocimiento del laboratorio oficial para lo que le corresponda.

Deberá hacer con la debida oportunidad, los ajustes al presupuesto que sean necesarios motivados por las variaciones de las cantidades de obra y la inclusión de nuevos conceptos, en tal forma que se precise el costo de la obra a medida que se va ejecutando, manteniendo informado a su jefe inmediato.

Enviará al jefe de su departamento los ajustes parciales así como - los totales al presupuesto de la obra en las fechas que le fije ese departamento.

Durante las visitas que practiquen funcionarios de la SEDUE, deberá proporcionarles toda la información que soliciten tomando debida -- nota en la bitácora y de las ordenes que giren cuidando que estas -

se cumplan debidamente e informar a su jefe de departamento.

En ningún caso podrá autorizar la ejecución de trabajos extraordina  
rios o por mayor volumen de obra, ni otorgar prorrogas al contratis  
ta, no sobrestimaré ni podrá elaborar para su pago preestimaciones  
salvo en casos de instrucción superior contraria.

### III.- CAPITULO TERCERO

#### III.1.- BITACORA

Es el documento oficial que permite la comunicación formal en la obra, entre la Secretaria y la Contratista.

Solamente el residente de la secretaria podrá asentar notas, la contratista solamente firmará al término de la anotación, cualquier aclaración o inconformidad deberá hacerla llegar al residente por conducto de un memorandum.

Deberá permanecer siempre en la obra en un lugar accesible.

Como apéndice del contrato, tiene alcances de tipo legal, por lo que las ordenes transmitidas por este conducto deben ser acatadas con prontitud por la contratista teniendo sin embargo la opción de inconformarse o solicitar aclaraciones posteriores durante las siguientes 24 hrs., a la fecha de la anotación, después de este plazo se dará por entendido que la orden fué aceptada.

Las hojas de la Bitacora estan foliadas y vienen con tres copias, - la primera es para la contratista, la segunda deberá enviarse diariamente al jefe del departamento y la tercera se envia al archivo en las oficinas centrales, el original no se desprende de la bitacora.

La primera anotación en la Bitacora será el registro de funcionarios autorizados para firmar en la Bitacora y solamente esos funcionarios oficiales podran hacer anotaciones en la bitacora, si por algún motivo la (s) persona (s) cesara (n) en sus funciones, se asentará -- con la fecha que eso suceda indicando en esa nota el nombre y la -- firma de los nuevos funcionarios.

La Bitacora oficial SEDUE consta de 50 hojas con tres copias por -- cada hoja, en la hoja 01 se anotará la orden de inicio de obra, entregando oficialmente el trazo de ejes al contratista.

En caso de agotarse las 49 hojas de la Bitacora y la obra continuedeberá utilizarse la hoja No. 50 de la primera bitacora y la hoja - 01 de la segunda bitacora como elementos de enlace entre los dos -- volumenes, no teniendo notas de ninguna otra indole, en este momento se marcarán en las pastas de las dos bitacoras el número que les correspondan.

La última nota de la última Bitacora deberá contener los pormenores de la recepción de la obra existencia de algunos anexos y su contenido y marcar la entrega de los planos actualizados por parte de la contratista.

La falta de firma por parte del contratista, en una anotación de -- una orden de bitacora, no invalida la orden, por el contrario se da rá como un hecho que la orden es aceptada en todos sus puntos.

La vigencia de las anotaciones en bitacora, pueden prorrogarse más-- allá de la fecha de entrega de la obra y aún a la expiración del -- plazo de garantía de no haber soluciones satisfactorias a las orde- nes dadas con anterioridad al último plazo de garantía que esté li- gada al asunto de que se trate.

En la bitacora anotaremos lo más sobresaliente durante la ejecución de la obra como por ejemplo:

- . REGISTRO DE ORDENES
- . INICIACION DE LAS ETAPAS DE OBRA
- . MODIFICACIONES PROPUESTAS Y AUTORIZADAS
- . ENTRADA DE EQUIPO DEL CONTRATISTA
- . ENTRADA DE MATERIALES DEL CONTRATISTA
- . VOLUMEN DE LOS MATERIALES Y HERRAMIENTA DE LA CONTRATISTA
- . FUERZA Y CALIDAD DE TRABAJO EN LOS FRENTES.
- . BANCO DE MATERIALES Y CAMBIO DE BANCOS
- . APERTURA DE FRENTES DE TRABAJO
- . SUSPENSION DE FRENTES Y SUS CAUSAS
- . VISITAS DE FUNCIONARIOS Y SUS OBSERVACIONES
- . ASUNTOS TRATADOS CON AUTORIDADES LOCALES
- . ENTREGA DE PLANOS O CORQUIS A LA CONTRATISTA.
- . LOS PLANOS QUE SE MODIFICAN O SE SUSTITUYAN
- . SOLUCION DE DETALLES ARQUITECTONICOS NO INCLUIDOS EN EL PROYECTO

- . FECHA DE PRESENTACION DE ESTIMACIONES
- . ALCARACIONES SOBRE ESPECIFICACIONES O PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.
- . OBSERVACIONES SOBRE RESULTADOS DE REPORTES DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.
- . AUTORIZACIONES PARA COLAR UNA VEZ QUE FUE REVISADO EL ACERO Y LA ESTABILIDAD DE LA CIMBRA.
- . REGISTRO DE NIVELES DE EXCAVACION, MOVIMIENTO DE MATERIALES, ESPESOR DE RELLENOS
- . OBSERVACIONES SOBRE LA CALIDAD DE LA OBRA
- . SOLICITUD DE PROGRAMA DE COLADOS.

### III.2.- ASPECTOS BASICOS A SUPERVISAR.

TRAZO.- Como se dijo anteriormente el trazo lo efectua la brigada topográfica dependiente de la dirección general de Proyectos Ejecutivos, antes que el supervisor conozca el lugar donde se edificará la obra.

Una vez en el terreno verificaremos que efectivamente se encuentren las estacas en las que esten los clavos que indiquen el punto por el cual pasa un eje, que esten colocadas de preferencia fuera del terreno de construcción, checaremos que se encuentren las estacas necesarias para efectuar el trazo de todos los ejes de la estructura, revisaremos que no presenten señales de haber sufrido cambios de posición desde su colocación original.

Es responsabilidad de la brigada de topografía el empleo de los ins

trumentos que se requieran para satisfacer las tolerancias que marcan las especificaciones generales de construcción "SEDUE".

Las especificaciones generales de construcción "SEDUE" las componen diez libros los cuales son los siguientes:

- I DISPOSICIONES GENERALES
- II TERRACERIAS
- III OBRAS DE DRENAJE ESTRUCTURAS Y TRABAJOS DIVERSOS
- IV VIAS FERREAS
- V EDIFICACION
- VI OBRAS MARITIMAS Y PORTUARIAS
- VII SEÑALAMIENTOS
  - PARTE PRIMERA SEÑALAMIENTOS FERROVIARIOS
  - PARTE SEGUNDA " PARA NAVEGACION MARITIMA
  - PARTE TERCERA " " " AEREA
- VIII NORMAS DE MATERIALES
  - IX MUESTREO Y PRUEBAS DE MATERIALES PARTE PRIMERA
    - " " " " PARTE SEGUNDA
    - " " " " PARTE TERCERA
    - " " " " PARTE CUARTA
  - X PAVIMENTOS.

REFERENCIAS.- Es recomendable verificar que las referencias esten claramente marcadas de preferencia en lugares inmovibles como construcciones colindantes, en caso de que esto no sea posible se colarán elementos de concreto simple enterrados 40 cm como mínimo en el-

cual se colará una varilla lisa de 2" de  $\emptyset$  para registrar la nivelación original, esta marca se referirá a todos los elementos que --- sean necesarios para lograr la uniformidad de nivel

EXCAVACION.- Se verificará que la profundidad de la cepa no rebase la del proyecto y que el procedimiento sea el indicado en el concurso.

Por regla general cuando el terreno presenta condiciones de dureza mayores de las presupuestadas, el contratista prepara de inmediato un nuevo precio unitario que sustituirá al de concurso después de ser autorizado, en caso contrario el supervisor deberá efectuar los ajustes correspondientes.

CEMENTO.- Con toda anticipación a la llegada a la obra se deberá -- inspeccionar el lugar destinado para su almacenamiento este lugar - de preferencia deberá estar aislado de zonas húmedas, en su inte--- rior se colocarán polines sobre el piso, a cada 60 cm., sobre los - cuales se colocará una cubierta de madera para evitar al máximo la - transmisión de humedades através del piso, también es de suma impor - tancia verificar que al colocar los bultos con cemento, estos no en - tren en contacto directo con ninguna pared. Los sacos se colocarán - cuatrapeados en pilas no mayores de 20 por razones de estabilidad.- se verificará que todo el cemento apilado en alguna zona sea de la - misma marca - tipo para evitar que por un error sea utilizado en al - gún elemento que no este completamente colado y posteriormente se - presenten diferencias de color, se deberá inspeccionar periodicamen - te las condiciones que guarde el cemento, si notamos endurecimiento



en algunos sacos, estos deberán retirarse de la obra.

AGREGADOS.- Deberán almacenarse de tal manera de no permitir la mezcla de finos con gruesos o con otros materiales, los que se encuentren en contacto con el suelo no se permitira su uso, los que se permitirá su uso en obra, recordemos que el material contaminado, transmite diferentes reacciones al concreto, desde pérdida de resistencia por introducción de sustancias nocivas al concreto o por alteración de los porcentajes de los elementos que intervienen en la fabricación del concreto.

AGUA.- El agua como todos los materiales que intervengan en la ejecución de la obra, serán muestreados por el laboratorio oficial, para controlar la calidad de los mismos, en este caso lo esencial es de que carezca en gran medida de sulfatos y cloruros, dañinos al concreto y al acero.

ACERO DE REFUERZO.- Se revisará que esté libre de óxido, grasa, pintura o de cualquier otro material que le impida una buena adherencia con el concreto. A la llegada de cada lote de acero, se escogerán al azar cuatro varillas para cortarles tramos de un metro y posteriormente se entregarán al laboratorista. No se permitirá que la varilla en cualquier diametro sea calentada para enderezarla o al alinearla, una vez habilitada, para su almacenaje deberán hacerse "camas" con polines colocados en forma transversal a la varilla de ser posible se colocará a cubierto para evitar al máximo la corrosión y en caso de que esta se presente se frotará fuertemente con el cepillo de alambre hasta su eliminación.

CIMBRA.- Debemos observar especial cuidado con la calidad y estabilidad de las cimbras, en virtud de que su buen o mal estado permanecerá en forma definitiva, sobre todo cuando se trate de superficies aparentes, que en muchos casos por la importancia del detalle en fachadas, es recomendable su demolición con las pérdidas consecuentes.

Con mucha frecuencia observamos defectos como ondulaciones, abolsamientos, alabeos, flambeos, desniveles, juntas sumamente marcadas, etc. todos estos defectos los ocasionan fallas en la nivelación, -- alineamiento, falta de troquelamiento, plomeaje, limpieza, carencia de separadores, desmoldantes, falta de sellos, en las cimbras. No debemos olvidar que estas estructuras son diseñadas para resistir -- aparte de los esfuerzos por las presiones que ejerce el concreto, -- esfuerzos adicionales por vaciado, vibrado y efectos producidos por el accionar de los obreros, por lo tanto cuidaremos antes y durante los colados que la cimbra primeramente este correctamente construída y su comportamiento durante la colocación del concreto sea el -- proyectado en caso contrario deberá reforzarse sobre la marcha de -- tal suerte que no afecte los resultados deseados en caso contrario se suspenderá el colado y se fincaran las responsabilidades que correspondan.

Se deberá revisar que esté correctamente sellada para evitar al máximo la pérdida de lechada.

En tableros para losas, la contraflecha medida desde el centro de -

los apoyos largos hasta el centro del tablero será de  $1/400$  del lado corto, en voladizos será de  $1/100$  desde el empotramiento hasta el extremo libre, en caso de que los planos no indiquen contraflecha especial.

ARMADO.- Verificar si el refuerzo se encuentra en la posición indicada en plano o dentro de las tolerancias aplicables, si su diámetro es el indicado, con espaciamiento y dobleces adecuados, si los ganchos son los indicados, si los recubrimientos son adecuados al diámetro de la varilla, que su superficie no presente alto grado de corrosión, en su caso se ordenará la limpieza correspondiente, se verificará la colocación de las silletas, de ser posible cuidar que el amarre de las varillas con alambre recocido se efectue por dentro del elemento o que las puntas de los amarres se dirijan hacia adentro del elemento para evitar futuras manchas por escurrimiento de óxido en los concretos aparentes. Los recubrimientos para varilla serán de 2.5 cm. a excepción de las trabes de cimentación que serán de 5 cm. se deberá colocar el primer estribo a 5 cm. fuera del paño de la columna o trabe que se indique. Las varillas que lleguen a los extremos de las trabes, se anclarán doblándolas a  $90^\circ$  con una prolongación de un peralte.

Todas las varillas llevarán ganchos standard, excepto los bastones del lecho superior cuyos extremos se doblan a  $90^\circ$  los empalmes de varilla de 1" o menores podrán ser traslapados proporcionando una longitud de traslape adecuada al diámetro de la varilla, para varillas mayores de 1" de diámetro se utilizará soldadura.

PASOS PARA INSTALACIONES.- Los agujeros en trabes y vigas de concreto se haran siempre, dejando tubos de lámina o rellenos de madera suministrando los refuerzos adicionales que marquen los planos estructurales.

En un mismo elemento estructural no se permitirá utilizar más de una marca comercial.

COLADOS.- Una vez autorizados la cimbra y la posición del armado se procedera a colar, para cuando esto ocurra debimos haber citado al personal del laboratorio oficial para efectuar las pruebas de revenimiento y obtención de cilindros para posteriores reportes de la resistencia del concreto. Se cuidará que no se disgreguen los ingredientes del concreto durante su transporte hasta el lugar de su colocación.

El vaciado debera efectuarse de tal forma que al caer no se disgregue el concreto, se dispondrá de los canalones necesarios con la pendiente adecuada para este fin. Las capas de concreto que se depositen no tendrán espesores mayores a 30 cm. para su correcto acomodo y buen vibrado. Se evitará suspender el colado por lapsos mayores al correspondiente al fraguado inicial del concreto, en este caso deberá sustituirse todo el concreto afectado por la interrupción, se deberá preveer un número suficiente de lonas para cubrir totalmente el colado recién elaborado que pudiera alterar sus propiedades químicas por adición de agua de lluvia, en caso de amenaza de lluvia que este empezando a llover no se permitirá colar o se tendrá que hacer a cubierto.

En caso de colar con frío ó calor excesivo, no se colará cuando la temperatura sea inferior a 5 grados o superior a 40° en caso de extrema urgencia para conseguir avance de obra se tomarán las medidas necesarias utilizando acelerantes o retardantes observando las especificaciones de cada caso y contando con la autorización del laboratorio oficial y con el de la superioridad.

JUNTAS DE COLADO. Es de suponer que cualquier colado se cubica de forma tal que nunca nos falte concreto para colar algun elemento arquitectónico, en caso de que por alguna razon técnica se suspendan los colados en trabes y losas debemos procurar que estas queden localizadas en los cuartos del claro en virtud de que teóricamente es el punto menos afectado por momentos flexionantes y esfuerzos cortantes

Debemos dar instrucciones al personal correspondiente a fin de que los limites de la suspensión del colado observen una inclinación aproximada a los 60° cuando se trate de losas y trabes la inclinación deberá darse de tal manera que la superficie mas corta quede en la parte superior, permitiendo con esto que al colocar el concreto fresco este se recargue en el anterior.

En el caso de contratraves el procedimiento es a la inversa del anteriormente expuesto. No se recomiendan suspensiones en el colado de columnas.

Antes de reiniciar el colado se revisará que las juntas presenten una superficie rugosa, deberá limpiarse perfectamente a base de aire a presión manteniendose saturada con agua dos horas antes.

VIBRADO.- De acuerdo con la velocidad del vaciado se contará con el número suficiente de vibradores, incluyendo los de repuesto para -- ser utilizados en caso de falla de los titulares el vibrado unica-- mente debiera utilizarse para colocar perfectamente el concreto en - su lugar dentro de la cimbra, jamás se use para transportar el con-- creto a lo largo de la cimbra ya que se correrá el riesgo de disgre-- gación del concreto. El vibrador elimina entrada de aire quitando - con esto la porosidad excesiva del concreto, y evita que al descim-- bre quede expuesto el agregado grueso, en piezas con dimensiones -- muy reducidas se golpearan los moldes con mazos de hule o de madera para posibilitar la entrada del concreto hasta los ultimos rincones.

El vibrado excesivo provoca que se disgregue la mezcla. La entrada y salida del vibrador debiera efectuarse de una manera lenta para -- evitar la entrada de aire, inmediatamente después de la colocación-- del concreto debiera de iniciarse la compactación del mismo aumentan-- do con esto la densidad del concreto y que la pasta fluya, penetran-- do en todos los rincones de la cimbra.

CURADO.- Dependiendo del clima predominante varia el tiempo de ini-- cio del curado por lo general se deberá iniciar 30 min. después de-- la terminación de la colocación del concreto.

Cuando un concreto pierde humedad con mucha rapidez lo más seguro - es que presente defectos de agrietamiento por lo que es de gran ayu-- da para los concretos colocar una capa de 5 cm. de arena humeda, -- para regular este fenomeno el curado deberá prolongarse por un lap--

so de 7 días.

DESCIMBRADO.- En el caso de trabes podrá ser removida toda la cimbra lateral cuando el concreto haya fraguado totalmente pero nunca antes de 48 hrs. en el caso de losas y trabes no se podrá quitar hasta que hayan pasado siete días después del colado y una vez probado que el concreto no ha alcanzado su máxima resistencia, ningún elemento estructural podrá recibir carga antes de alcanzar una edad de 28 días.

TOLERANCIAS.- En posición del eje de columnas = 1.0 cm. en posición de trabes respecto a columnas = 0.5 cm, en dimensiones de la sección o peralte de los miembros = 1.0 cm, en colocación del refuerzo en losas y zapatas = 0.5 cm, en colocación del refuerzo en losas y zapatas = 0.5 cm verticalmente y 3.0 cm horizontalmente, en la colocación del refuerzo de los demás elementos = 0.5 cm, en longitudes de bastones, corte de varillas, traslapes y dimensiones de ganchos = 1.0 cm, en localización del doblez de columna = 0.5 cm., en desplomes de columnas = 0.5 cm, en niveles de losas = 0.5 cm, en espesores de firmes = 0.5 cm, en dimensiones exteriores de tabique o bloque = 0.5 cm, en espesores de rellenos = 1.0 cm, en área transversal de acero de refuerzo = - 4% cualquier elemento estructural o de albañilería que no cumpla con las especificaciones relativas será demolido y reconstruido con las precauciones del caso. Si a juicio de la superioridad con algún refuerzo adecuado se asegura la estabilidad y buen comportamiento estructural del edificio, sin que se afecte el aspecto arquitectónico de la obra, no se darán instrucciones para demolición.

Si el concreto ofrece resistencias escasas en 15% y se satisfacen otras tolerancias, se podrá permitir curar la zona afectada, por 28 días y posteriormente pedir al laboratorio oficial la extracción de corazones para su ensaye.

Si el defecto radica en incumplimiento de dimensiones o en colocación del refuerzo se podrá ejecutar una prueba de carga, en caso de que los elementos pasen la prueba satisfactoriamente, serán aceptados.

En caso de tener obra en la que en mayor medida sobresalga la estructura de acero se tomará en cuenta lo siguiente:

Como se explicó en otro capítulo se enviarán los datos correspondientes, al laboratorio oficial para que este programe visitas de inspección y practique los ensayos a los materiales que el contratista utilice en la fabricación de la estructura; el supervisor programará sus visitas al taller para checar el suministro del material y el avance en la fabricación de las piezas, estará pendiente de los reportes del laboratorio oficial para intervenir oportunamente cuando el caso lo amerite.

Todo el material a utilizarse en la estructura debe estar recto, -- excepto en caso de que así lo marquen los planos, cuando sea necesario el enderezado, se hará en frío utilizando medios mecánicos, en caso de que se caliente el material la temperatura no deberá de sobrepasar 650°C, los cortes pueden hacerse con cizalla, sierra o soplete el cual deberá guiarse preferentemente por medios mecánicos, -- los cortes con soplete requieren un acabado liso y libre de rebabas se admiten muescas o depresiones de no más de 5 mm. de profundidades. Las que tengan profundidades mayores deben eliminarse con esmeril.



Los cortes en angulo, en esquinas entrentes, deben hacerse con el mayor radio posible, nunca menor de 15 mm. para estructuras metálicas remachadas y atornilladas, el diametro de los agujeros para remaches o tornillos deberá ser de 1.6 mm mayor que el diámetro nominal de esos. Los agujeros pueden punzonarse en material de grueso no mayor que el diametro nominal de los remaches o tornillos más -- tres milímetros, pero deben taladrarse o punzonarse a una diámetro menor y después rimarse cuando el material es mas grueso, no se permitirá el uso del soplete para hacer agujeros.

Cuando las superficies necesiten ser soldadas, tanto estas como los bordes serán lisos, uniformes y libres de muescas, grietas, delaminaciones y otras discontinuidades que afecten desfavorablemente la calidad o la resistencia de la soldadura.

Se verificará que las superficies en las que se vaya a depositar -- soldadura y las adyacentes a ellas esten libres de costras escoria, oxido, humedad, grasa, pintura o cualquier material extraño que dificulte la colocación de la soldadura.

Se permitirán las costras de laminado que resistan un fuerte cepillado una capa anticorrosiva delgada o compuestos para evitar salpicaduras de soldadura.

Se deberá tener la precaución de que el contratista posea los juegos necesarios de las plantillas de las diferentes tipos de bases de columna para que cuando sean colocadas las anclas en los dados de las

zapatas se garantice el chequeo del alineamiento en ambos sentidos de de las anclas, teniendo la plena seguridad de que posteriormente - en la etapa correspondiente a colocación de columnas, coincidan las anclas con los agujeros de la placa de la base de las columnas.

Después de inspeccionadas y aprobadas por el laboratorio, todas las piezas que deben pintarse con anticorrosiva, recibirán una vigorosa cepillada a mano con cepillo de alambre.

Todas las piezas que lleguen a obra deberán presentar como mínimo - pintura anticorrosiva.

Las piezas que por su ubicación en la estructura resulten inaccesibles después de colocadas, deberán pintarse antes de su colocación.

El montaje debe efectuarse con el equipo apropiado, que ofrezca la mayor seguridad posible durante la carga, transporte y descarga del material y durante el montaje se tomarán las medidas necesarias para no producir deformaciones ni esfuerzos excesivos.

Si alguna de las piezas se deforma deberá enderezarse o ser repuesta en caso de que a juicio del supervisor no pudiesen devolverse a sus condiciones estructurales originales.

### III.3.- NUMEROS GENERADORES

Se originan con la medición física de todos los conceptos que intervienen en una obra, con esas mediciones se ejecutarán todas las operaciones aritméticas necesarias a fin de conseguir la cantidad que pueda ser parcial o abarcar la totalidad de algún concepto de obra.

Es obligación del supervisor tener los números generadores de todas las cantidades de obra relacionadas en una estimación de campo.

Para evitar pérdidas de tiempo inecesarias, los números generadores en su parte correspondiente a medición de conceptos debiera efectuarse mancomunadamente con el superintendente de la contratista, y posteriormente se firmarán de común acuerdo y no se medirán más esos - conceptos.

Es de recomendarse la inmediata medición de conceptos que por su rapidez de ejecución y pronta desaparición, no tengamos oportunidad - de medir, si nos retrasamos, como es el caso de las obras preliminares: Demoliciones, desmontes, excavaciones, rellenos, cimentaciones colocación de acero de refuerzo, etc. es aquí donde nos es de suma- utilidad el archivo fotografico. (ver ejemplo de informe, hoja # 48

No existe un formato, en nuestro departamento, para la elaboración- de estos números pero se recomienda que se lleven de la siguiente - manera: en una hoja exclusivamente se tendra el generador de un concepto de obra además de todas las medidas necesarias, se ejecutarán-

OBRA SECRETARIA DE GOBERNACION  
 UBICACION ABRAHAM GONZALEZ Y ATENAS  
 CONTRATO BIDU-06-00-030-00-61  
 MONTO \$ 110.000.000.00  
 CONTRATISTA GUTSA CONSTRUCCIONES S.A.S.  
 SUPERVISION S.A.H.O.P.

s e d u e  
 d g p e

reporte:

8

fecha: 17 Abril 1976

reporte  
 fotografico

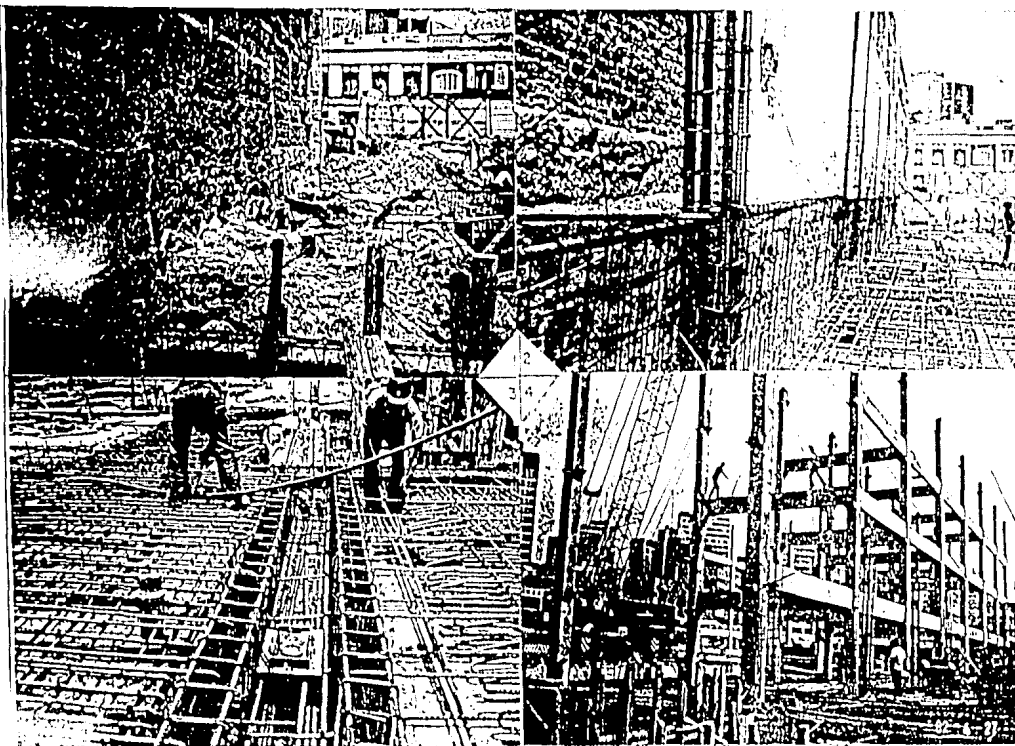


FOTO 1

EXCAVACION Y PREPARACION MUROS DE CONTENCION.

FOTO 2

ARMADO Y HABILITADO DE ACERO EN MUROS DE CONTENCION

FOTO 3

ARMADO Y HABILITADO DE ACERO LOSAS Y -- TRABES DE CIMENTACION

FOTO 4 MONTAJE, TRABES Y COLUMNAS PREFABRICADAS

un croquis explicativo del concepto, se anotará con toda precisión su ubicación dentro de la obra.

En la parte superior derecha de la hoja se anotará el número del inciso que le corresponda.

#### III.4.- PRECIOS UNITARIOS.

Como se mencionó en la parte correspondiente a contratación, la inmensa mayoría de los contratos que asigna la dirección general de proyectos ejecutivos son pactados a precios unitarios y tiempo determinado, de tal manera intuimos que los precios unitarios son el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto de trabajo terminado; ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad.

Todos aquellos conceptos de obra no previsto o en todos en los que hayan cambiado la (s) especificación (es) deberán ser solicitados al contratista, para su revisión en campo y su posterior envío a su autorización y elaboración de las tarifas correspondientes.

Como nota especial para la supervisión diré que es aquí donde puede encarecerse una obra por lo que se debe siempre pugnar para que dentro de las mas altas normas de equidad se obtenga el más bajo costo sin perjudicar la calidad de la obra, es recomendable que la descripción del concepto sea lo más amplia posible anotar claramente la fecha de ejecución del concepto y el volumen total del mismo.

un croquis explicativo del concepto, se anotará con toda precisión su ubicación dentro de la obra.

En la parte superior derecha de la hoja se anotará el número del inciso que le corresponda.

#### III.4.- PRECIOS UNITARIOS.

Como se mencionó en la parte correspondiente a contratación, la inmensa mayoría de los contratos que asigna la dirección general de proyectos ejecutivos son pactados a precios unitarios y tiempo determinado, de tal manera intuimos que los precios unitarios son el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto de trabajo terminado; ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad.

Todos aquellos conceptos de obra no previsto o en todos en los que hayan cambiado la (s) especificación (es) deberán ser solicitados al contratista, para su revisión en campo y su posterior envío a su autorización y elaboración de las tarifas correspondientes.

Como nota especial para la supervisión diré que es aquí donde puede encarecerse una obra por lo que se debe siempre pugnar para que dentro de las más altas normas de equidad se obtenga el más bajo costo sin perjudicar la calidad de la obra, es recomendable que la descripción del concepto sea lo más amplia posible anotar claramente la fecha de ejecución del concepto y el volumen total del mismo.

### III.5.- ESTIMACIONES.

La forma en que un contratista cobra sus trabajos ejecutados es --  
a través de las estimaciones debidamente firmadas por el supervisor  
de la obra y autorizadas por la superioridad.

Deberan formularse con una periodicidad no mayor de un mes en la -  
fecha de corte.

El contratista deberá entregar a la supervisión la estimación acompa  
ñada de los números generadores correspondientes, para que en un  
plazo no mayor de dos días apruebe en su caso esa estimación.

Para la elaboración de una estimación se debera llenar el formato-  
que se maneja en esta dirección y que se describe a continuación:-  
el encabezado se deben llenar los espacios que solicitan la siguiente  
información: Dependencia, obra, ubicación, número de contrato,-  
tipo de trabajo, nombre del contratista, número de estimación, pe-  
ríodo de la estimación recuadro con claves para identificación de  
la obra en la actualidad no se llena este recuadro.( hoja # 55 ) .

En la parte baja inmediata trae los siguientes recuadros en el mis-  
mo nivel: concepto, inciso en esta estimación, unidad, precio uni-  
tario y observaciones; en la columna destinada a concepto se compon  
ne de 25 espacios, casillas o campos, donde se anotan los datos --  
del trabajo realizado en forma muy sintetizada, dejando un espacio  
libre entre palabras que describen el concepto y en cuya columna -  
caben 22 renglones por hoja el inciso es la clave numérica y alfa-

betica convenidas así por la SEDUE según especificaciones generales de construcción parte V con la que se define o identifica un concepto de la estimación la cual no debe repetirse, los incisos se dividen y ordenan de la siguiente manera:

- 1 CAPITULO E
- 2 CLAUSULAS 08
- 2 INCISO 01 (EC)
- 2 PARRAFO
- 1 SUB-PARRAFO
- 1 SUB\_SUBPARRAFO
- 9 ELEMENTOS ALFABETICOS Y NUMERICOS.

En la columna que dice en esta estimación consta de 8 campos se anota el volumen o cantidad de trabajo desarrollado en el periodo que ampara dicha estimación, unidad consta de cuatro campos para anotar la medida para cuantificar el volumen de obra, que puede ser: ML, - M2, M3, PZA, Pt, Lit, Kg, Ton, Lote, HR/Bomba Jor, Jgo, Modulo, etc.

Precio unitario consta de ocho campos y aquí se anotará el precio unitario tarifado o provisional que para un concepto se tenga que aclarar que en los últimos dos campos de este espacio son exclusivos a centavos.

Deductivas.- son restas o anulaciones totales de la cantidad de un concepto ya estimado por ajustes a la cantidad de obra, o cuando un concepto fue pagado con precio unitario provisional (sin tarifar) - en el primer caso se hace la deductiva por la diferencia por ejem--



plo:

Cantidad estimada	Cantidad Real	Deductiva
1200.00 m <sup>2</sup>	1000.00 m <sup>2</sup>	200.00 m <sup>2</sup>

en el segundo caso se hace una deductiva por el total y una aditiva con el p.u. tarifado.

Como se indica una deductiva.- en la columna No. 59 se indica con - rojo un signo negativo en la parte superior del dígito correspon---diente y en la columna de observaciones entre el precio unitario y el importe parcial se anota la palabra deductiva.

Adecuaciones de precio unitario.- Se actualizarán los precios unitarios por la diferencia (incremento) de los precios en materiales y - mano de obra de la fecha en que se autorizó el precio unitario al - tiempo de ejecución del concepto en obra. A consecuencia de esto, un mismo concepto tendrá varios precios y será necesario cambiar incisos.

INCISO ORIGINAL	1A ADECUACION	2A ADECUACION	3A ADECUACION
1985	1986	1987	1988
E-08ECA63A	E-08PCA63A	E-08RCA63A	E-08SCA63A

ESTIMACIONES DE OBRA NO EJECUTADA.- Este tipo de estimaciones se -- elaboran exclusivamente con autorización de la superintendencia después que la contratista ha presentado una carta compromiso exponiendo los motivos no imputables a la misma por los cuales no le es posible la - ejecución de los trabajos comprometiéndose a ejecutarlos en cuanto - las condiciones de obra se lo permitan. Este tipo de estimación está actualmente en desuso.

**SOBRE-ESTIMACION.-** Este tipo de estimación se realiza cuando las -- cantidades de proyecto están ejecutadas parcialmente y se estiman - en su totalidad para no perder la partida autorizada para ese año.

**ESTIMACION DE LIQUIDACION.-** Cuando al elaborar una estimación se -- agota el monto global de un contrato, debiendo aproximar en lo posible sin sobregirar el monto del contrato.

**NOTA FINAL EN CADA ESTIMACION.-** Si esta estimación durante su revisión y proceso, es alterada en cuanto a cantidad de obra, en su signo aditivo o deductivo o en algún concepto sin autorización de la - supervisión deja de tener valor la firma de esta estimación.

En caso de que el contratista se niegue a firmar la estimación esta será enviada al departamento de adaptaciones y el contratista pre-- sentará su inconformidad por escrito.

Al finalizar cada estimación se deberán anular los espacios sobrantes con el fin de impedir aumentos de conceptos en la estimación.

Las hojas con que cuenta una estimación de campo son una blanca para las oficinas amarilla para el supervisor, amarilla para la residencia, rosa para el contratista y la azul para el archivo.

### III.6.- SANCIONES AL CONTRATISTA.

A fin de verificar si el contratista está ejecutando la obra de -- acuerdo con el programa y montos mensuales aprobados, el supervisor

deberá comparar mensualmente el importe de los trabajos ejecutados con el de los que debieron realizarse en los términos de dicho programa en la inteligencia de que al efectuarse la comparación, la obra mal ejecutada se tendrá como obra no realizada, si como consecuencia de la comparación a que se refiere el párrafo anterior el importe de la obra realmente ejecutada es menor que el que debió realizarse se hará una retención total del 1% de las diferencias de dichos importes multiplicado por el número de meses, transcurridos desde la fecha, programada para la iniciación de la obra hasta la de revisión por tanto mensualmente se hará la retención o devolución a que corresponda afin de que la retención total sea la indicada.

Si el contratista no concluye la obra en la fecha señalada el contratista deberá cubrir mensualmente y hasta el momento en que las obras queden concluidas, una cantidad igual al 1% del importe de los trabajos que no hayan realizado.

EJEMPLO DE ESTIMACION DE CAMPO



DEPENDENCIA: DIRECCION EJECUTIVA DE OBRAS PUBLICAS  
 OBRA: BARRIO LERIO TEXTO G.  
 UBICACION: PLANEANTLA ERO MEX

CONTRATO NO.: B.T.D.E.A.009.W.0-3  
 IMPORTE: \$ 712,560.00  
 TRABAJO: BARRIO LERIO TEXTO G.  
 CONTRATISTA: CECISA

ORRA: BCD LERIO TEXTO G.  
 ESTIMACION NO.: 11A HOJA NO.: 17  
 DEL 26 DE DIC  
 AL 31 DE DIC DE 19 83

REFERENCIAL	ANO CONTRA	NO CONTRA	CONVINO	CLASIFICA	NUM DE ESTIM	ANO DE ESTIM	MES
	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23

CONCEPTO	INCISO	EN ESTA ESTIMACION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	OBSERVACIONES
ACARREC PROD EXC DIS 40 MEC3ECC0017		10.32	M3	326.77	DEDUCTIVA (-) 32,978.47
ROT PISO CONC ESP 20 CM EC31ZAC1A		3.35	M2	1177.78	DEDUCTIVA (-) 4,611.15
CODOS CONCRETO DE 25X30 EC7ECC01B		80.00	PZA	792.71	DEDUCTIVA (-) 6,341.62
REGISTRO TAFIQUER 40X40X90 EC711AC1A		5.00	PZA	7420.23	DEDUCTIVA (-) 44,521.32
REGISTRO TAFIQUER 80X11X25 EC711BC1P		11.00	PZA	16340.01	DEDUCTIVA (-) 179,740.11
TUBO DE CONC S/REF 20 CM EC71ZAC1E		40.00	ML	596.62	DEDUCTIVA (-) 23,444.80
TUBO DE CONC S/REF 25 CM EC71ZAC1E		90.50	ML	6471.67	DEDUCTIVA (-) 63,139.14
TUB CONC S/REF 38 P 2 MT EC71ZAC1E		1.25	ML	15739.1	DEDUCTIVA (-) 11,619.12
TUB CONC S/REF 38 P 2.5M EC71ZAC1E		20.00	ML	17524.6	DEDUCTIVA (-) 352,244.46
REP PISO CONC FC 200 E20 E14ECC01B		65	M2	28384.3	ADITIVA (+) 1,718.21
EXC PESTR EN CAPAS PLIM EC30BHC1A		72.70	M3	32205	ADITIVA (+) 29,660.81
DESPEJE DE BALASTIC L/VIAS EC30BHC1K		28.24	M3	42937	ADITIVA (+) 12,914.25
REARCOMODO BALASTIC L/VIAS EC30BHC1L		30.34	M3	36804	ADITIVA (+) 11,129.53
REC T FO FC M/CONT Y REG EC7ECC01A		6.00	PZA	64543	ADITIVA (+) 3,875.62
SUM E INST TL FC FC 20 CM EC7ECC01C		8.00	PZA	2488005	ADITIVA (+) 141,280.30
DEM EN REG TAB DE 14 CM EC03ECC01C		6.00	PZA	41872	ADITIVA (+) 2,512.32
RELL COM 95% CAPAS 20 CM EC03ECC03A		27.0	M3	25763	ADITIVA (+) 541.02
REG CONC 40X40X35 INC REVEC711AC1E		6.00	PZA	495683	ADITIVA (+) 29,920.97
CARGA Y ACARREC MAT F/CEB EC3ECC01J		7.3	M3	65337	ADITIVA (+) 999.96
DEMOL M/CONT CONC 20 CM EC03ECC01D		6.00	PZA	13745	ADITIVA (+) 5024.20
PISO CONC FC 200 ESP 20 CE14GGB01A		1.520	M2	287738	ADITIVA (+) 447720.33
PLANT DE ARENA ESP 0.15 MEC3ECC01B		278	M2	2719	ADITIVA (+) 672.51

ESTIMO: JESUS A. ANAYA V. LUGAR: PLANEANTLA ERO MEX. FECHA: 31 DIC 83  
 ACEPTO: MLO CONTRATISTA: Angel Carrasco

#### IV.- CAPITULO CUARTO

##### IV.1.- RECEPCION PARCIAL.

Cualquiera de estas recepciones las hará por orden superior, por -- terminación de tramos continuos o partes definidas de obra que puedan entrar en operación de la cual el contratista ya no es responsable una vez que esa parte de la obra ha sido habitada.

Se elaboraran las actas de entrega y recepción parcial de obra que correspondan de acuerdo con lo indicado en los incisos 2-10.1 y 2.-10.2 de la parte primera de las especificaciones generales de construcción.

IV.1.2. LIQUIDACION.- El supervisor deberá cerciorarse mediante una revisión cuidadosa de la obra ejecutada, así como de las estimaciones formuladas de los siguientes puntos: Que no exista algún concepto pagado en exceso ya sea por precio o por cantidad de obra. que no exista duplicidad de pago en algun concepto de obra, que no quede pendiente de ajuste algún concepto pagado con precio provi---sional que no queden conceptos sin pagar.

IV.3.- REGULARIZACION DE PLANOS.- A fin de proceder a la re--cepción de la obra o de la parte utilizable de la misma, la supervisor verificará que se cuente con los planos actualizados, manuales- e instructivos de operación, conservación y mantenimiento correspondientes, que deberá proporcionar el contratista.

#### IV.4.- RECEPCION FINAL.

El supervisor verificará que el acta que se formule cumpla con los requisitos que marca la ley y en su caso, que incluya la participación de las autoridades correspondientes.

#### IV.5.- ENTREGA DE OBRA.

Recibida la obra del contratista, el supervisor informará a sus superiores, la fecha en que puede ser entregada al organismo o entidad operadora, debiendo coordinar, junto con las dependencias de la Secretaria que interviene, esta entrega levantándose el acta respectiva, en los términos establecidos, haciendo constar el estado físico y en su caso de avance, en el que entregan las distintas partes de la obra, detallando los faltantes si los hubiere, se deberán entregar conjuntamente con la obra, los documentos correspondientes que se requieran.

#### IV.- 6 CLAUSURA DE LA RESIDENCIA.

Deberá informar a su jefe inmediato superior y al departamento de adaptaciones, con toda oportunidad, del personal, del equipo y demás efectos que queden disponibles al término de la obra.

Vigilará cuando se ordene la movilización del personal y equipo -- disponible, que esta se haga en forma expedita.

Comunicará a la coordinación administrativa, con la debida anticipación de la suspensión de los servicios de radio, telefono, así como la entrega del local alquilado para la residencia.

Permanecerá en la obra hasta la terminación total de estos -ultimos trámites, salvo que se le ordene entregar la jefatura de la misma - a otra persona.

El hecho de clausurar una residencia, no implica que cesen las responsabilidades del residente o residentes o supervisor que estuvieron al frente de la obra.

## V.- CAPITULO QUINTO.

## V.1.- ACCIONES QUE MEJORARIAN LA CALIDAD DE LA SUPERVISION

La primera y más importante radica en nosotros mismos y consiste en cambiar algunas de nuestras costumbres y actitudes nocivas como por ejemplo el siguiente cuadro de actividades: "Llegar como todos los días a la obra sin que nos llame la atención el tambo que diariamente estorba la entrada, el mismo monticulo de revoltura endurecida, los polines de siempre tirados por el piso, e iniciando nuestras actividades calentando agua para el cafe posteriormente sacamos nuestro periódico y con toda calma y tranquilidad nos informamos de las ultimas noticias deportivas, una vez cansados de la lectura, buscamos al residente de la contratista para que mande lavar el coche -- oficial y nos lleve a desayunar.

Posteriormente exigimos al contratista nos entregue los números generadores que incluyan croquis alusivos perfectamente elaborados y el proyecto de estimación correspondiente al período en cuestión, para iniciar su revisión, al encontrarnos en esta actividad, nos percatamos que se acerca el momento de nuestra salida y empezamos a empacar para que en punto de la hora estemos listos para abandonar la obra". Existen otros cuadros críticos como el del supervisor que tiene muchas obras particulares y nunca le alcanza el tiempo para llegar a "LA OBRA DE LA SECRETARIA". y cuando llega, solo alcanza a preguntar" QUE NOVEDADES HUBO...JOVENES"

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Como se puede apreciar los casos son ficticios pero debes alejarte - lo más posible de alguna de estas situaciones, la obra de la Secretaría es TU OBRA . para que puedas comprender la profundidad que encierran las palabras: " tu obra", piensa que tu eres el dueño de la obra", que tu la estas pagando, y que tu vas a vivir en ella, ahora contesta a las siguientes preguntas: ¿Constatarias que estan correctos los números generadores de la estimación que te estan entregando para su pago? ¿Pagarias trabajos mal ejecutados? ¿Pagarias trabajos sin terminar? ¿Liquidarias trabajos que no se han iniciado? --- ¿0 trabajos terminados en los que se utilizaron materiales de mala calidad que no son los que tu pediste originalmente? ¿ Permitirías - incrementos a materiales cuando proporcionaste anticipo para su adquisición? ¿Pagarias incrementos de materiales y mano de obra por retrasos originados por el contratista? ¿tolerarias que tu obra sufriera retrasos porque tu contratista esta muy ocupado atendiendo otras obras? ¿ Concederías prorroga para terminación de TU OBRA,, - sin que hayas encomendado a tu contratista trabajos extras no contemplados en el proyecto original aprobado por ti? ¿Aprobarías suspensiones de obra motivadas por el contratista o de algún otro factor que no pudiera justificar el atraso? ¿ Estarías de acuerdo en ejecutar cambios al proyecto original cuando lo único a incrementar se fueran el tiempo de ejecución y el costo de la obra? ¿ Estarías conforme en que un familiar tuyo o el contratista, sin tu consentimiento llegara a la obra y autorizara mayores volúmenes o trabajos extras, sin saber si cuentas con recursos suficientes para su pago, ó los recursos que tienes se encuentran comprometidos para otros -- fines?. ¿ Aceptarías modificar las recomendaciones, estructurales - sin que te presentaran los nuevos cálculos que garantizan la octabi

lidad de tu construcción? ¿Serías capaz de retrasar tu obra, no dando soluciones de proyecto, retrasando instrucciones de autorización, retrazando pagos de las estimaciones?

Como podremos apreciar con las respuestas a estas preguntas o a cualquiera otras, con la transportación mental de supervisor a dueño de la obra, cambian diametralmente los puntos de vista por lo tanto -- debemos mantener presente esta actitud mental si pretendemos mejorar nuestra calidad de supervisión.

Otra acción personal y muy importante es la de saber administrar el tiempo, conocer los tiempos aproximados que nos ocuparan los procesos de obra, es una gran ventaja, por tanto debemos de saber que al iniciar la etapa correspondiente al estudio del proyecto, nos estamos adelantando entre otras cosas, a conocer futuros detalles que -- tal vez no esten completamnete solucionados, que podamos ir atacando y en cuanto llegue el momento de su ejecución, no se detenga la obra, ten presente que las prisas por resolver detalles de obra, -- cuando el tiempo es apremiante nos obligan a proporcionar soluciones caras y poco funcionales, el estudio del proyecto en su momento oportuno, también nos alerta contra procedimientos de construcción o materiales que tal vez no conozcamos, esto nos brinda la oportunidad de documentarnos, consultando reglamentos, especificaciones, -- catalogos o preguntando a los diferentes técnicos y especialistas -- que laboran en nuestra dirección.

El supervisor entra siempre en funciones cuando se ha asignado a un contratista para la ejecución de la obra, esto lo coloca iniciando

te en desventaja por el hecho de que el contratista ha presupuestado todos los trabajos y ha preparado una propuesta de tiempo de -- ejecución de obra, conoce perfectamente el proyecto antes que al - supervisor le sea entregado el proyecto ejecutivo por lo cual sería muy provechoso hacer participar al supervisor desde el momento de- iniciar el proyecto arquitectónico y de ingenierías, cuantificación de obra y pronóstico de costo, esto le hará memorizar el proyecto - con mayor facilidad captará mucho más fácilmente y con mayor anticipación los posibles errores de interpretación de planos, encontrando soluciones más sólidas y rápidas debido a la cantidad de informa- ción que sobre el proyecto posea.

Otra acción por parte de la dependencia sería el crear el departa- - mento de supervisión y residencia de obras con oficinas especializa- das en estas funciones que se dedicaran entre otras muchas activida- des a recorrer obras sin previo aviso, detectando fallas de supervi- sión y poder superarlas; también sería conveniente que esas oficinas contaran con personal dedicado a la investigación de diferentes téc- nicas de supervisión, y que recabando información en distintas de- - pendencias creara manuales actualizados y adecuados a nuestras par- ticulares necesidades y tener facilidades para consultar estos estu- dios. Este departamento através de alguna de sus oficinas se encar- gará de organizar cursos rápidos de diferentes temas, tratando des- de redacción de documentos técnicos hasta especialidades en procedi- mientos de construcción, estos cursos podrían llevarse a cabo diaria- mente por la tarde o noche o bien en fines de semana.

También la dependencia podría proporcionar alicientes diversos al personal sobresaliente en el desempeño de sus actividades, esos alicientes podrían ser promociones de cambio de nivel, esto repercutiría directamente en sus ingresos, premios semestrales, diplomas de reconocimiento, apoyo para darle facilidades y asista a diferentes cursos, regalo de libros que ha editado la dependencia y de otras editoriales.