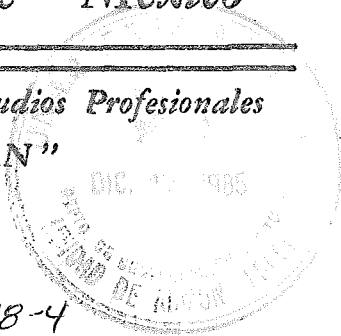




Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
"ACATLAN"



7594818-4

AUDITORIA DE INGENIERIA PARA OBRAS
CONTRATADAS POR EL GOBIERNO FEDERAL

BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION

T E S I S

Que para obtener el Título de

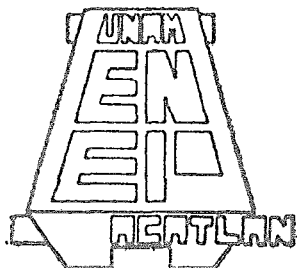
INGENIERO CIVIL

presente



Octavio Pablos de la Vega

M-0028738





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN
COORDINACION DEL PROGRAMA DE INGENIERIA

CI/170/1985.

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

SR. OCTAVIO PABLOS DE LA VEGA
Alumno de la carrera de Ingeniería Civil.
P r e s e n t e.


De acuerdo a su solicitud presentada con fecha 31 de octubre de 1984, me complace notificarle que esta Coordinación tuvo a bien -- asignarle el siguiente tema de tesis: "Auditoría de Ingeniería para -- Obras Contratadas por el Gobierno Federal", el cual se desarrollará co mo sigue:

- Introducción.
- I.- Antecedentes.
- II.- Normas y Tipos de Auditoría.
- III.- Evaluación de Proyectos de Inversión.
- IV.- Inversión en la Obra Pública.
- V.- Ordenamientos Legales Establecidos.
- VI.- Selección de la Auditada.
- VII.- Verificación Técnica en Gabinete.
- VIII.- Verificación Técnica en Campo.
- IX.- Integración y Análisis Final.
- X.- Informe Técnico.
- Conclusiones Generales.
- Bibliografía.

Asimismo fue designado como Asesor de Tesis el señor Ing. Raúl Ibarra Ruiz, profesor de esta Escuela.

Ruego a usted tomar nota que en cumplimiento de lo especificado en la Ley de Profesiones, deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito básico para sustentar examen profesional, así como de la disposición de la Dirección General de Servicios Escolares en el sentido de que se imprima en lugar visible de -- los ejemplares de la tesis, el título del trabajo realizado. Esta comu nicación deberá imprimirse en el interior de la tesis.

A t e n t a m e n t e,
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Acatlán, Edo. de Méx., a 28 de noviembre de 1985.


ING. HERMENEGILDO ARCOS SERRANO
Coordinador del Programa de
Ingeniería.

HAS/rcm.

DEDICO ESTE TRABAJO

A MIS ABUELITOS
SR. CESAR PABLOS ESQUER
SRA. CATALINA LOPEZ DE PABLOS

CON PROFUNDO CARIÑO Y AGRADECIMIENTO
POR SUS ESFUERZOS REALIZADOS PARA TRATAR
DE HACER DE MI UN HOMBRE DE PROVECHO.

A MIS PADRES

SR. CESAR O. PABLOS LOPEZ
SRA. GLORIA DE LA VEGA DE PABLOS

A QUIENES TANTO QUIERO Y ADMIRO
POR DARME LO MAS PRECIADO DEL MUNDO,
LA VIDA.

A MIS HERMANOS

CESAR ALBERTO, MARCO ANTONIO, GLORIA,
RAUL, CECILIA, CARMEN, ANGELICA, ARMANDO,
LUIS, LUPITA, DENISE, FERNANDO Y OSCAR.

CON MUCHO CARIÑO, POR EL APOYO Y LA
DISPOSICION ENTREGADA.

A MIS TIOS

JORGE LUIS, OFELIA, AHIDE, LUPITA,
ALMA LUZ, FRANCISCO, EFREN, CARLOS
Y EN ESPECIAL A EUSEBIO.

POR EL APOYO SINCERO Y DESMEDIDO.

AL ING. GUSTAVO CAMPOS ZAMORA.

EN AGRADECIMIENTO A LA AYUDA TAN
DESINTERESADA Y POR SUS SABIOS
CONSEJOS PARA IMPRIMIR DIRECCION
A MIS ESFUERZOS.

A LA PSIC. ADRIANA CASTILLO S.L.

CON RESPETO, CARIÑO Y ADMIRACION
EJEMPLAR COMPAÑERA DE MI VIDA.

A LA ESCUELA DE INGENIERIA
DE LA E.N.E.P. ACATLAN.
A LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO.

AL ING. RAUL IBARRA RUIZ
A TODOS MIS MAESTROS

QUIENES DIRECTAMENTE CONTRIBUYERON
A LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO

A MIS AMIGOS

JORGE
ISAAC
ALEJANDRO
CRISTINA
ENRIQUE
MIGUEL ANGEL

AUDITORIA DE INGENIERIA
PARA OBRAS CONTRATADAS POR EL GOBIERNO FEDERAL

INTRODUCCION

- I ANTECEDENTES
- II NORMAS Y TIPOS DE AUDITORIA
- III EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION
- IV LA INVERSION EN LA OBRA PUBLICA
 - IV.1 CAPTACION DE LA INFORMACION
 - IV.2 PROCEDIMIENTO DE ANALISIS
 - IV.3 INTERPRETACION DE RESULTADOS
- V ORDENAMIENTOS LEGALES ESTABLECIDOS
 - V.1 LEYES APLICABLES
 - V.2 CUMPLIMIENTO NORMATIVO GENERAL
 - V.3 CUMPLIMIENTO NORMATIVO ESPECIFICO
 - V.4 PRESENTACION E INTERPRETACION DE RESULTADOS
- VI SELECCION DE LA AUDITADA.
 - VI.1 CRITERIOS DE SELECCION DE OBRA
- VII VERIFICACION TECNICA EN GABINETE
 - VII.1 REVISION NORMATIVA PARTICULAR
 - VII.2 CAPTACION DE LA INFORMACION
 - VII.3 REVISION DE ESTIMACIONES
 - VII.3.1 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
 - VII.3.2 VARIACION DE LOS COSTOS DE INSUMO
 - VII.4 INTEGRACION DE RESULTADOS

VIII VERIFICACION TECNICA EN CAMPO

VIII.1 MEDICIONES DIRECTAS

VIII.2 PRUEBAS TECNICAS

VIII.3 CONTROL DE CALIDAD

VIII.4 FUNCIONAMIENTO Y OPERACION DE LA OBRA

IX INTEGRACION Y ANALISIS FINAL

IX.1 RESULTADOS FINALES

X INFORME TECNICO

CONCLUSIONES GENERALES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION:

La Obra Pública como instrumento de desarrollo socioeconómico, a través de la generación de bienes y servicios, significa sin lugar a dudas uno de los pilares que sustentan el equilibrio económico de las naciones. Su ejecución en nuestro país, por su volumen y magnitud, tiene serias repercusiones en la asignación de recursos, que muchas veces compromete el crédito y la capacidad de liquidez del Estado.

En este sentido la idea al elaborar la presente tesis es la de conformar un procedimiento y exponer las técnicas de la Auditoría de Obras Contratadas por el Gobierno Federal, como un mecanismo del control y evaluación del gasto y de la ejecución de las obras, tan importante hoy en día dada la relativa escasez de recursos que el Estado tiene asignado a los programas de inversión.

Una de las causas que originó esta inquietud es que al respecto, poco es lo que se ha escrito y mucha la importancia que la Auditoría de Obras está adquiriendo en esta época; ello hace necesario -sobre todo para el Ingeniero Civil que por alguna u otra razón se encuentre incursionando en este campo- que cuente con un documento que le facilite las actividades de la Auditoría de Obras y que le permita efectuar un estudio a detalle con la mayor profundidad posible sobre la eficiencia y eficacia con que se desarrollaron los programas de obra ejecutados por cualquier organismo de la Administración Pública Federal.

Divido el procedimiento de auditoría en dos grandes etapas. En la primera se enfoca dicho procedimiento a un análisis financiero, y de la asignación de recursos a los programas de inversión que las Dependencias o Entidades proyectan para el cumplimiento-

de las metas propuestas. Este análisis previo permite definir, en lo general, el sentido de eficiencia. Así también sirve como base para la selección de proyectos o contratos de obra a -- auditar.

En la segunda y más importante etapa, llamada Verificación Técnica, se describe el procedimiento de auditoría que hace posible la revisión física, tanto en gabinete como en campo de las obras seleccionadas para auditar y con ello poder determinar, - en lo particular, si las erogaciones efectuadas justifican la calidad y los volúmenes de obra ejecutados.

Por último se mencionan algunas irregularidades sistemáticas -- que se pueden presentar en el desarrollo de la revisión, proponiéndose a su vez la solución a dichas irregularidades.

Cabe hacer la aclaración que la poca información que de esta -- técnica se encuentra, sólo está impresa en documentos aislados de tipo gubernamental, así como en ponencias de Organismos Fiscalizadores, y que la aportación decisiva para la elaboración - de esta tesis se debe fundamentalmente a la relativa experien - cia adquirida en el área, por lo que el precedente que pueda -- marcar este trabajo sería la satisfacción al esfuerzo dedicado.

I ANTECEDENTES.

En los años 30, la industrialización del país empezó a surgir - como nuevo modelo de desarrollo y, a través de los años, llevó consigo un aumento gradual en la estructura administrativa y en la asignación de recursos para crear la infraestructura básica que sustentara este modelo y consecuentemente llevara a la na -- ción a un desarrollo armónico y equilibrado con el exterior.

Es entonces que en 1938 surge la necesidad de controlar los inventarios de Obra Pública, creándose para este y otros fines, - la Secretaría de Bienes Nacionales.

En esta época (1938) el concepto de control de obra tenía más - importancia que el de la evaluación del gasto y de las metas, - puesto que estas últimas se consideraban al mediano y largo pla -- zo.

En las décadas siguientes, en otros países, surge también la ne -- cesidad de desarrollar sistemas de control de Obra Pública más - eficientes, por lo que nace de esta manera el ILACIF (Institu -- to Latino de Ciencias Fiscalizadoras), como organismo interna -- cional, adoptando políticas y estrategias así como normas y pro -- cedimientos de los países miembros, que tienen como fin funda -- mental, el de imprimir a la utilización de los recursos huma -- nos, materiales y financieros un sentido estricto y actualiza -- do, no solo del control de la eficiencia, eficacia y economía - de dichos recursos sino de la evaluación de los mismos.

Es así que en 1980, en nuestro país, se dan los primeros indi -- cios de evaluación de la gestión del gasto relativo a la ejecu -- ción de Obras Públicas, a través del máximo órgano fiscalizador del país, la Contaduría Mayor de Hacienda, dependiente del Po --

der Legislativo.

Debido a la complejidad de las acciones de la gestión gubernamental y como medida de control de estas mismas, se crea en 1982 la Contraloría General de la Federación, como órgano de control interno del Poder Ejecutivo y se refuerzan las contralorías internas de las dependencias y entidades, haciendo patente la importancia cada vez mayor del control del gasto en sus diferentes asignaciones así como la conformación de un nuevo y mejor orden de control,

El control y evaluación de la Obra Pública se lleva a cabo a través de la auditoría de la Obra Pública, siendo ésta las acciones llevadas a cabo por profesionales de la ingeniería civil o afines, con el objeto de evaluar el grado de cumplimiento de los programas, obligaciones contractuales y más documentos que sustenten un proyecto, así como verificar la eficiencia, eficacia y economía con que han sido utilizados los recursos por parte de las entidades responsables en la ejecución de proyectos de Obra Pública.

Es importante destacar que el control y evaluación de la Obra Pública incluye acciones de carácter legal, financiero y sobre todo de carácter técnico, ya que el ejercicio de recursos del Estado a través de programas de obra, está regulado básicamente por:

- El Presupuesto de Egresos de la Federación. (P.E.F.)
- Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal. (L.P.C.G.P.F.)
- Ley de Obras Públicas. (L.O.P.)
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas. (R.L.O.P.)

Abarcando los dos primeros documentos la regulación financiera y los dos últimos, la regulación tanto legal como de ejecución de obra.

II NORMAS Y TIPOS DE AUDITORIA

- El desarrollo de un trabajo de auditoría de obras implica una serie de investigaciones a diferentes niveles jerárquicos, ya que la ejecución de una obra no depende de una decisión uniforme, si no de un sinnúmero de ellas, y de diferentes áreas tanto técnicas como administrativas, que intervienen desde su concepción hasta su puesta en marcha.

Por lo anterior, el conocimiento y las características del personal de auditoría deberá ser, de tal forma, que las investigaciones sean concretas y en las áreas apropiadas para no distraer las actividades normales de la dependencia o entidad auditada.

En este sentido, los organismos fiscalizadores, así como los de control, establecen las siguientes normas, de acuerdo a las experiencias tenidas a nivel internacional (ILACIF).

NORMAS DE AUDITORIA

NORMAS PERSONALES DE UN AUDITOR

El personal encargado de practicar una auditoría deberá tener en su conjunto las siguientes características:

- a) Entrenamiento técnico, capacidad y experiencia suficiente en el área para obtener la evidencia necesaria y formular las opiniones, conclusiones y recomendaciones que considere pertinentes.
- b) En sus funciones, absoluta independencia de la entidad que examine y de los servidores de la misma.
- c) Deberá observar el debido cuidado y seriedad profesional durante el examen y la preparación del informe.

- d) Amplio conocimiento del organismo auditado y en general conocer la organización del Gobierno Federal.
- e) Capacidad para saber interpretar la legislación y reglamentación gubernamental.

NORMAS RELATIVAS A LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO

Con el fin de desarrollar un trabajo sólido y que permita un alcance óptimo, Este deberá desarrollarse de la siguiente manera:

- a) El trabajo deberá planearse de acuerdo con las políticas y estrategias marcadas por la superioridad.
- b) Se obtendrán pruebas suficientes, pertinentes e idóneas, para que provean de una base firme a las opiniones, juicios, conclusiones y recomendaciones del auditor.
- c) El trabajo se distribuirá de acuerdo con los conocimientos, capacidad y características del personal que efectú la revisión, y
- d) Por la importancia para el organismo se deberá desarrollar con discreción y sin que distraiga al personal del mismo.

TIPOS DE AUDITORIA

En la actualidad, la complejidad, importancia y heterogeneidad de las acciones del Sector Público, aunadas al número de operaciones que realiza, ha derivado la necesidad de fortalecer, homogeneizar y regular los mecanismos de control y de evaluación.

Las experiencias tanto en el país y en el ámbito internacional definen los diferentes tipos de auditoría, necesarios - en el contexto gubernamental como sigue: (Art. 136 L.P.C.G. P.F.)

A) Por su ámbito: Auditoría Interna y Externa.

La primera es la que realiza el personal adscrito a la dependencia, analizando los procesos administrativos, de aprobación, contabilización y procesos técnicos. Como característica fundamental Esta dependerá directamente del titular. (Art. 44 de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público).

La segunda y de alcance más amplio, es practicada por profesionales independientes a la dependencia o entidad (SECOGEF, CMH., SHCP) con el objeto de emitir un -- juicio sobre la situación que guarda el área o áreas -- que se controlan y evalúan.

El enfoque que tradicionalmente ha tenido éste tipo de auditoría ha sido orientado a la emisión de un dictamen.

B) Por su tipo:

- Auditoría Financiera: comprende el examen de las -- transacciones, operaciones y registros financieros -- con objeto de determinar si la información financiera que se produce es confiable.
- Auditoría Operacional: es el examen de la eficiencia y eficacia obtenida en la asignación y utilización de los recursos financieros, humanos y materiales, mediante el análisis de la estructura organizacional de los sistemas operativos y de información.

- Auditoría de Resultados de Programas: es la dirigida al análisis de la eficiencia y congruencia alcanzada en el logro de los objetivos y las metas establecidas, en relación con el avance del ejercicio presupuestal.
- Auditoría Técnica o de Ingeniería: comprende el examen de actividades de ingeniería, analizando si los procedimientos fueron eficientes, eficaces y económicos de acuerdo a lo programado.
- Auditoría de Legalidad: su finalidad es la de revisar si el organismo auditado, en el desarrollo de sus actividades ha observado el cumplimiento de disposiciones legales que le sean aplicables.

C) Por su alcance:

Auditoría Parcial e Integral.

- La auditoría Parcial es cuando interviene sólo un tipo de ellas, ya descritas.
- La auditoría Integral se efectúa cuando concurren la mayoría o todas ellas.

Después de haber destacado las normas y los tipos de auditorías es conveniente hacer un paréntesis para ubicar el trabajo aquí expuesto, dentro del contexto de revisión establecidos en el Gobierno Federal.

En lo que sigue la auditoría de ingeniería se explicará como una revisión integral y desde un ámbito externo, relativo a la asignación presupuestal en materia de Obra Pública, es decir, se incluirá la revisión financiera, de legalidad, de ejecución de las ---

obras y el cumplimiento de metas propuestas, con el fin de determinar si la ejecución de las obras estuvieron contenidas dentro de los planes y políticas propuestas por el Gobierno Federal, si cumplió con las leyes establecidas en la materia, y por último, si se cumplió con las metas establecidas.

III EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

Antes de iniciar con el procedimiento de revisión a la evaluación de proyecto efectuada por la Dependencia o Entidad auditada, es necesario aclarar que lo más conveniente es analizar la evaluación del proyecto de la obra que se seleccione para la revisión del ejercicio presupuestal (selección de la auditada); siendo así, se infiere que este análisis será posterior a dicha selección, en caso contrario se iniciará inmediatamente después de la solicitud y entrega de la documentación que amparan los estudios básicos de la evaluación de alguna otra obra.

Por otro lado, no se pretende explicar aquí un tratamiento exhaustivo que prevea la revisión de todos los detalles y problemas que puedan plantearse dentro de una evaluación de proyectos, si no sólo analizar que el objetivo del proyecto esté ubicado dentro de las prioridades sociales del país, así como verificar que esta evaluación contenga los estudios y planteamientos básicos de acuerdo a la magnitud del proyecto, y por último verificar que los datos utilizados hayan estado acorden con la realidad económica y social, al momento de su evaluación.

En lo posterior, se mencionarán los estudios mínimos, así como los documentos respectivos que integran una evaluación de proyectos de inversión; de cada estudio se hará especial mención de aquellos puntos, que desde el punto de vista de una auditoría, deberán revisarse con mayor profundidad a fin de determinar la veracidad de la información y la congruencia de los resultados obtenidos.

Al planear la realización de una inversión en el contexto de la planificación (origen de los proyectos de inversión), se pretende armonizar sus resultados inmediatos con el desarrollo de toda una serie de actividades económicas y sociales. En este sentido, el análisis se inicia ubicando, por su objetivo, el proyecto dentro de los enfoques que plantean los programas de carácter social, que son:

- a) La tecnología utilizada debe contribuir a la solución de problemas de empleo.
- b) Que se pretenda reducir bienes, que en lo posible, sustituyan importaciones y aumenten las exportaciones.
- c) Que produzca bienes cuya demanda social sea prioritaria.

Ahora bien, el siguiente paso será comprobar que se hayan efectuado los estudios básicos que caractericen una evaluación de proyecto confiable, - siendo éstos los siguientes:

- a) Estudio de mercado.
- b) Estudio técnico.
- c) Estudio financiero.
- d) Estudio económico.
- e) Plan de ejecución.

ESTUDIO DE MERCADO

Dentro de este estudio se deberá confirmar que se hayan tomado en cuenta los parámetros necesarios que servirán como base para los estudios posteriores; siendo éstos los siguientes:

- a) Crecimiento de la población.
- b) Comportamiento histórico de la oferta y la demanda.
- c) Comparaciones internacionales.

- d) *Cambios de preferencias, inovaciones, etc.*
- e) *Estimación de la demanda actual.*
- f) *Estudio de fuentes y usos.*
- g) *Evolución de los precios.*
- h) *Comercialización.*

Se checará la veracidad de los datos contenidos en a), b) y g).

ESTUDIO TECNICO

Lo sustantivo en la formulación de proyectos es llegar a diseñar la función de producción óptima que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el bien o servicio deseado.

En este sentido el análisis del estudio técnico comprenderá dos grupos, uno que es el básico, que reúne los resultados relativos a:

- a) *Tamaño del proyecto.*
- b) *Proceso de producción.*
- c) *Localización.*

El otro grupo o elemento describe lo siguiente:

- a) *Obras físicas.*
- b) *Organización para la producción.*
- c) *Calendario de realización del proyecto.*

En este estudio se deberá poner mucha atención a la viabilidad, así como a las justificaciones de cuál es la alternativa técnica que mejor se --ajusta a los criterios de optimización, y por último a las justificaciones de la localización.

ESTUDIO FINANCIERO

Como el objeto de este estudio es demostrar que el proyecto puede realizarse con los recursos financieros disponibles, será necesario que se revise el contenido de cuando menos lo siguiente:

- a) Proyecciones financieras de costos e ingresos.
- b) Cálculo de la tasa interna de retorno.
- c) Valor presente neto.
- d) Financiamiento.

El cálculo de la tasa interna de retorno deberá ser superior a la tasa establecida en el tipo de proyecto materia de nuestro estudio, así también se analizará detenidamente la justificación de la tasa de actualización adoptada en el valor presente neto.

ESTUDIO ECONOMICO

Este capítulo del documento recoge las conclusiones del estudio de mercado, del técnico y del financiero analizándolos con un enfoque que permite la evaluación económica.

En esta parte el auditor deberá revisar que se contenga cuando menos -- los siguientes documentos:

- a) Ubicación del proyecto en el sistema económico.
- b) Cálculo económico del proyecto.
- c) Rentabilidad del proyecto.
 - c.1) Valor neto actualizado.
 - c.2) Tasa interna de retorno
 - c.3) Relación beneficio-costos.
- d) Análisis de sensibilidad económica.

La sustentación de la rentabilidad del proyecto y sobre todo la relación beneficio-costos es definida como un método que proporciona un -- marco racional para la implementación de proyectos de inversión. Se trata pues de seleccionar las mejores opciones de inversión de tal -- forma que el valor presente neto de los costos y los beneficios y des contando a una tasa que refleje las preferencias de tiempo de la so -- ciedad, sea positiva.

PLAN DE EJECUCION

El objetivo de este plan tiende a prever las dificultades que se puedan presentar en la realización del proyecto, por lo que se deberá re visar:

- a) Duración y especificación de las actividades.
- b) Secuencia de actividades.
- c) Requisitos de ejecución y alternativas técnicas.

IV LA INVERSIÓN EN LA OBRA PUBLICA

Es importante definir aquí qué es un programa de inversión; es el conjunto de obras, adquisiciones y demás erogaciones conducentes a la -- realización de las inversiones públicas, autorizadas por la Presidencia de la República para un tiempo determinado.

La definición no quedaría completa sin la explicación de lo que es -- una inversión pública, y que se conoce como "el importe de las erogaciones de las Dependencias Gubernamentales destinado a la construc -- ción, ampliación, mantenimiento y conservación de los recursos natura -- les, a la conservación, mejoramiento y desarrollo de la riqueza agropecuaria, a la adquisición y conservación de equipos, herramientas, -- vehículos de trabajo y en general, a todos aquellos egresos tendien -- tes a aumentar, conservar y mejorar el capital nacional.

En complemento a lo anterior, es interesante mencionar la definición que se hace de la Obra Pública en el Artículo 2o. de la Ley de Obras Públicas.

"Se considera Obra Pública todo trabajo que tenga por objeto construir, conservar o modificar bienes inmuebles por su naturaleza o disposición de ley", quedando comprendidas también:

- a) Las que tiendan a mejorar y utilizar los recursos agropecuarios del país, así como los trabajos de exploración, localización, perforación, extracción y aquellos que tengan como fin la explotación y desarrollo de los recursos naturales que se encuentran en el suelo o el subsuelo.
- b) La construcción, instalación, conservación, mantenimiento, reparación y demolición de los bienes inmuebles destinados a un servicio público o al uso común.
- c) Los bienes muebles que deban incorporarse, adherirse o destinarse a un inmueble, se sujetarán a las disposiciones de esta ley.

Como todos sabemos, las Secretarías de Estado, los Gobiernos de los Estados, el Departamento del Distrito Federal, los Organismos Descentralizados y empresas de participación estatal mayoritaria, son los encargados y responsables de planear, programar, presupuestar y ejecutar los programas de inversión, en sus diferentes ámbitos y competencias (L.O.A.P.F. - Art. 9o.).

Para una mayor comprensión del trabajo que se desarrolla se define a continuación el proceso que siguen las Dependencias o Entidades para llevar a cabo una Obra Pública:

a) Planeación y Programación:

La planeación, en base a metas y políticas ya definidas de una empresa, requiere de una serie de investigaciones y estudios previos que incluyen levantamientos, estadísticas, diagnósticos, muestreo y cons

trucción de modelos con el fin de obtener más de una alternativa de solución. Una vez tomada la decisión de alguna de las alternativas, se lleva a cabo la programación que incluye programas de trabajo calendarizado, programa de inversión, programa de ejecución y las implicaciones probables, tales como el incremento en los costos, ajustes en los programas, etc.

b) Presupuesto de Inversión:

Definido el programa de inversión (anteproyecto), se elabora el proyecto de presupuesto de inversión, conteniendo proyectos en proceso y nuevos proyectos, descripción de los programas de inversión con los objetivos, metas y unidades responsables de la ejecución, calendarios, etc.; así como estimación de ingresos y gastos probables -- con fuentes de financiamiento.

c) Presupuesto de Egresos de la Federación:

El proyecto de presupuesto se envía, ya integrado, a la Secretaría de Programación y Presupuesto, para que ésta analice dichos proyectos de acuerdo a los planes y estrategias establecidos (Plan Nacional de Desarrollo) y dictamine sobre su ejecución. Posterior a ello, la Secretaría de Programación y Presupuesto presenta dicho proyecto al Ejecutivo Federal para que éste a su vez lo turne al Poder Legislativo, y éste último lo autorice.

d) Oficinas de Autorización de Inversión:

Aprobado el presupuesto anual de la Federación el 31 de diciembre del año anterior al ejercicio, la Secretaría de Programación y Presupuesto emite posteriormente los oficios de autorización de la inversión en obra, donde se especifican los recursos aprobados a nivel programa, subprograma, proyecto y obra.

e) *Ejecución de Obras:*

Autorizada la inversión, el organismo recibe a través de la Tesorería de la Federación, las partidas aprobadas con el fin de canalizar los recursos del Erario Federal a los programas de obra, para el cumplimiento de las metas establecidas en el proyecto de presupuesto. El organismo llevará el control administrativo del ejercicio del gasto a través de una área asignada para ello.

f) *Cuenta Pública:*

Al finalizar el año, el organismo informará a la Secretaría de Programación y Presupuesto la forma en que ejerció el gasto, plasmado en estados financieros, contables y presupuestales, así como las metas alcanzadas incluyendo las desviaciones más relevantes. Dicho informe se emite para que la Secretaría de Programación y Presupuesto formule la cuenta pública e informe posteriormente al Poder Legislativo de este ejercicio.

IV.1 CAPTACION DE LA INFORMACION

Una de las primeras actividades que deberá desarrollar el auditor o grupo de auditoría, será la de elaborar el programa de trabajo definiendo las fases de revisión y el período que contendrá cada una de ellas, como se muestra en el cuadro No. 1. Para la formulación de dicho programa se tomará en cuenta las políticas y estrategias propuestas por la superioridad del órgano fiscalizador.

Ahora bien, con el fin de captar la información necesaria y suficiente, es conveniente que se efectúe la solicitud en dos etapas debido a la -- heterogeneidad de la información, como se muestra en el cuadro No. 1.

Previo a la solicitud de la información, será conveniente conocer la estructura del organismo auditado, con el objeto de identificar las áreas responsables del control de la información y dirigir la solicitud a -- ella. Otra de las formas de llegar a dicha información sería a través--

	PROGRAMA GRAL.	DOCUMENTOS	CONTENIDO	FUENTES
1ra. Etapa de Información	Antecedentes	Atribuciones Políticas y estrategias Objetivos y metas Organigrama	Antecedentes del Organismo Auditado	Entidad y Cta. Pública
	Inversiones	Pres. Egre. Fed. Of. Autorización S.P.P. Cuenta Pública Controles Organismo	Prog. de Inversión Ejerc. Obra Pública Orig. asig. obra Orig. Autoriz. obra Ejerc. según Org.	Cuenta Pública Pres. Egre. Fed. Org. Auditado
	Eval. de Proyectos	Antecedentes Estudio de Mercado Estudio Técnico Estudio Económico Estudio Financiero Plan de Ejecución	Producción Proyecto de la demanda Element. p/Ubicación T.I.R., V.P.N., B/C., Rentabilidad	Org. Auditado
	Normatividad	Planeación y Program.	Planeac. y Progr. de Obras	Org. Auditado
		Licitación de Obras Ejecución de Obras	Convocatorias Concursos Contratos y Conv.	
2da. Etapa de Información	Selección de la Auditada	Listado de Contrataciones del Ejercicio que se revisa	Contrataciones Modalidad Importe Ampliaciones Avance de Obra	Org. Auditado
	Revisión Técnica en Gabinete	Presupuesto base Programa de Obra Estimaciones Generadores Precios Unitarios Escalaciones Planos definitivos Especificaciones	Volúmenes de Concurso Volúmenes ejecutados Importes Precios Unitarios aplic. Indices de variación de insumos Dimensionamiento de la Obra	Org. Auditado
	Revisión Técnica en Campo	Reprogramaciones Bitácora Control de calidad Concentrado de Volúmenes de Obra Estudio de suelos Minutas de acuerdos	Avance real Materia de la ejecución Calidad de materiales Volúmenes ejecutados Características de suelo Cambios de proyecto	Obra

TIR=Tasa Interna de Retorno
 VPV=Valor Presente Neto
 B/C=Beneficio/Costo

de un representante designado previamente por el organismo auditado, considerando este mecanismo más adecuado que el primero.

De acuerdo con el proceso que el organismo sigue para llevar a cabo una obra y a los documentos que indican el desarrollo de la inversión, la documentación que se solicitará se muestra en el cuadro No. 1, donde se indica el contenido de cada uno de ellos y cuyo análisis se explica posteriormente.

IV.2 PROCEDIMIENTO DE ANALISIS

Al ejercerse los recursos asignados por el Gobierno Federal, la Dependencia o Entidad deberá llevar la contabilidad de dichos recursos, de la manera siguiente: (Artículo 1 L.P.C.G.P.):

Gasto Corriente:

- Servicios personales.
- Materiales y suministros.
- Erogaciones extraordinarias.
- Internas y externas.
- Servicios generales.

Inversión Física:

- Bienes muebles e inmuebles.
- Obras públicas.

Inversión Financiera:

- Inversión financiera.
- Erogaciones extraordinarias.

Lo anterior se refiere tanto al presupuesto asignado y autorizado en cuanto a gasto corriente, inversión física e inversión financiera, --

así como al ejercicio de dicho presupuesto en estos rubros.

Estos controles son presentados a la Secretaría de Programación y Presupuesto posteriormente al ejercicio anual de los recursos asignados, para que la Secretaría emita la Cuenta Pública y la presente al Poder Legislativo.

La Cuenta Pública es el documento de inicio que sirve como base para el control y evaluación del gasto. De los documentos que la componen (estados financieros, contables, programáticos, etc.) el Estado Analtico de Egresos, es el que refleja el ejercicio total de la Entidad - en efectivo en el rubro de Obra Pública, materia de nuestro análisis. Dicho documento se muestra en el cuadro No. 2.

Ahora bien, el análisis contempla una serie de comparaciones referentes a la asignación presupuestal presentada en el Presupuesto de Egresos de la Federación, oficios de autorización de inversión de la Secretaría de Programación y Presupuesto, la Cuenta Pública y los controles de inversión de obra proporcionados por el organismo auditado, como se muestra en el cuadro No. 3.

Del cuadro antes mencionado, se derivan las desviaciones contenidas - en la asignación de recursos en materia de Obra Pública, así como las causas que motivaron dicha desviación. Lo anterior inducirá una investigación financiera si dichas causas así lo ameritan.

En el siguiente capítulo se expone un ejemplo de interpretación de resultados del cuadro comparativo No. 3.

1983

ESTADO ANALITICO DE EGRESOS
(MILES DE PESOS)

CONCEPTO	ASIGNACION DEL PRESUPUESTO				EJERCICIO DEL PRESUPUESTO	DESTINO DE LAS APORT. Y LOS SUBS.	TOTAL DE EJER. MAS APORT. Y SUBSIDIOS
	ORIGINAL	MODIFICACIONES		DEFINITIVA			
		AUMENTOS	DISMINUCIONES				
OPERACION	82 444 000	21 356 000	3 239 000	100 561 000	53 132 000	39 644 000	92 776 000
Servicios Personales	9 639 000	603 000		10 242 000	10 242 000		10 242 000
Materiales y suministros	36 905 000	6 925 000		43 830 000	24 386 000	18 202 000	42 588 000
Servicios Generales	15 896 000	10 075 000	603 000	25 368 000	12 314 000	8 947 000	21 261 000
Intereses Internos		2 169 000		2 196 000	2 169 000		2 169 000
Intereses Externos	20 004 000	1 584 000	2 636 000	18 952 000	4 021 000	12 495 000	16 516 000
INVERSIONES	18 469 000	1 981 000	1 981 000	18 469 000	6 161 000	11 686 000	17 847 000
Bienes Muebles e Inmuebles	2 595 000		1 981 000	614 000	256 000	256 000	512 000
Obras Públicas	15 159 000	1 981 000		17 140 000	5 905 000	11 235 000	17 140 000
Erogaciones Recuperables	520 000			520 000			
Inversiones Financieras	195 000			195 000		195 000	195 000
AMORTIZACION	9 963 000	20 373 000	6 488 000	23 848 000	2 524 000	21 324 000	23 848 000
Liquidación de Pasivo Interno		8 310 000		8 310 000	2 524 000	5 786 000	8 310 000
Liquidación de Pasivo Externo	9 963 000	12 063 000	6 488 000	15 538 000		15 538 000	15 538 000
TOTAL	110 876 000	43 710 000	11 708 000	142 878 000	61 817 000	72 654 000	134 471 000

ANALISIS

CUADRO COMPARATIVO DEL PRESUPUESTO ASIGNADO Y EJERCICIO

CONCEPTO	ASIGNACION DEL PRESUPUESTO										EJERCICIO DEL PRESUPUESTO	
	ORIGINAL				MODIFICACIONES			DEFINITIVO			CUENTA PUBLICA	CONTROLES INT. ENTIDAD
	PRES. EGRE. FED.	OFICIO S.P.P.	CUENTA PUBLICA	CONTROLES INT. ENTIDAD	OFICIOS S.P.P.	CUENTA PUBLICA	CONTROLES INT. ENTIDAD	OFICIOS S.P.P.	CUENTA PUBLICA	CONTROLES INT. ENTIDAD		
BIENES MUEBLES E INMUEBLES	2 595.0	2 595.0	2 595.0	2 595.0	-	(1981)	-	2 595.0	614.0	2 595.0	512.0	512.0
OBRA PUBLICA	15 159.0	15 159.0	15 159.0	15 159.0	-	(1981)	-	15 159.0	17 140.0	15 159.0	17 140.0	17 140.0
T O T A L	17 754.0	17 754.0	17 754.0	17 754.0	-	(1981)	-	17 754.0	17 754.0	17 754.0	17 652.0	17 652.0

CUADRO No. 3

(millones de pesos)

IV.3 INTERPRETACION DE RESULTADOS

Aquí el proceso de evaluación juega un papel importante, por lo que las conclusiones emitidas por el auditor y originadas por la comparación antes expuesta, deberán estar fundamentadas sólidamente por la revisión efectuada, y ésta a su vez, por los ordenamientos legales establecidos en materia de presupuestación y ejercicio del gasto en inversiones gubernamentales.

En este sentido, la evaluación se dirige a la eficiencia y eficacia con que se manejó el gasto, ya que si el presupuesto autorizado sufre alteraciones, que cuando son en exceso, representan déficits en los financiamientos internos y/o externos y cuando son en defecto, los financiamientos no son utilizados en su totalidad pero originan intereses que se deben pagar sin haberse alcanzado las metas que -- marcan el Presupuesto de Egresos de la Federación.

Por lo anterior y analizando el ejemplo del cuadro comparativo, se concluye lo siguiente:

- a) Al organismo se le autorizó una inversión de \$9'089.4 millones en el Presupuesto de Egresos de la Federación, ejerciendo en -- ese año, \$9 811.0 millones.

- Ejercicio total del organismo	\$9 811.0
- Autorizado total en P.E.F.	<u>9 089.0</u>
- Diferencia	\$ 722.4

- b) El monto total autorizado por la Secretaría de Programación y - Presupuesto fue superior en \$3 209.3 millones a lo autorizado - en el P.E.F.

- Autorizado por la SPP	\$12 498.3
- Aprobado por el P.E.F.	<u>9 089.0</u>
- Diferencia	\$ 3 209.3

c) El organismo ejerció \$9 811.4 millones y se le autorizó, según la Secretaría de Programación y Presupuesto \$12 498.3 millones, lo que origina una diferencia de menos de \$2 686.9 millones.

Del análisis del inciso c), se deduce que la Entidad no ejerció --- \$2 686.9 millones, lo que origina intereses que la Entidad deberá pagar sin haber alcanzado las metas propuestas.

Ahora bien, el auditor deberá investigar las causas que originaron que la Entidad auditada dejara de ejercer \$2 686.9 millones y del resultado de dicha investigación se hará la recomendación pertinente que induzca al cumplimiento de las metas propuestas, así como el ajuste del gasto total con lo aprobado en el Presupuesto de Egresos de la Federación (Art. 25 L.P.C.G.P.).

V ORDENAMIENTOS LEGALES ESTABLECIDOS

Cualquiera que sea la actividad que desempeñen los organismos gubernamentales, dentro de sus áreas de competencia, deben desarrollarse bajo normas y procedimientos establecidos por las leyes vigentes.

En la Administración Pública Federal, muchos de los organismos gubernamentales tienen atribuciones para la ejecución de obras y en algunos de ellos, es la actividad principal a desarrollarse, como es el caso de S.C.T., PEMEX, C.F.E., FOVISSSTE, FERTIMEX, etc.

V.1 LEYES APLICABLES

Los mecanismos de regulación y control en materia de Obra Pública se encuentran comprendidos en:

- a) Ley de Obras Públicas (L.O.P.)
- b) Reglamento de la Ley de Obras Públicas (R.L.O.P.)
- c) Bases y Normas Generales para la Contratación y Ejecución de Obras Públicas (B.N.G.C.E.O.P.)

Dichas leyes contemplan las normas que deberán seguir las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal en cada uno de los procesos que se tienen que desarrollar para la creación de una Obra Pública; dichos procesos son:

Planeación
Programación
Presupuestación
Contratación
Ejecución
Mantenimiento
Control

En el cuadro No. 4 se presentan los principales artículos de las leyes antes mencionadas, que son aplicables a cada uno de los procesos descritos. .

Cabe hacer notar que la Ley de Obras Públicas le da especial atención al proceso de contratación, ya que de todos los procesos, -- aquí es donde la Dependencia o Entidad deberá garantizar la economía, eficiencia y eficacia del gasto y de las actividades en ejecución de las obras.

En este sentido, el procedimiento de revisión que seguirá el auditor para evaluar el cumplimiento normativo de la Dependencia o Entidad, cubrirá los procesos contemplados en la Ley de Obras Públicas, dando mayor énfasis al proceso de licitación de las obras.

DISPOSICIONES LEGALES RELATIVAS A LA OBRA PUBLICA

P R O C E S O	C O N T E N I D O	A R T I C U L O	
		LEY OBRAS PUBLICAS	REGLAMENTO DE LA LEY
PLANEACION	PREVENCIÓN DE CONDICIONES AMBIENTALES	13	
PROORANACION	PREVISION DE EST. Y PROYECTOS PARA LAS OBRAS	16	
PRESUPUESTACION	PREVENCIÓN DE ERÓGACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS Y EJECUCION DE OBRA	17	
PLANEACION	REQUISITOS QUE CUMPLIRAN LAS DEPENDENCIAS PARA LA EJECUCION DE OBRAS	29	
CONTRATACION	ADJUDICACION DE CONTRATOS	30	
"	CONTENIDO DE CONVOCATORIAS Y REQUISITOS	31	
"	REQUISITOS QUE CUBRIRAN LOS CONTRATISTAS EN EL CONCURSO		34
"	REQUISITOS PARA LA PRESENTACION DE PROPOSICIONES	32	36
"	CONCURSOS POR INVITACION DIRECTA	33	
"	GARANTIA DE SERIEDAD DE PROPOSICIONES	34	41
"	GARANTIAS	35	43
"	DICTAMEN PARA EL FALLO DEL GANADOR	36	39
"	DICTAMEN POR ADJUDICACION DIRECTA		33
"	FORMALIZACION DEL CONTRATO	38	
"	FIANZA PARA GARANTIZAR LA BUENA EJECUCION DE LOS TRABAJOS		45
"	ANTICIPOS		50
"	FIANZA POR ANTICIPO		51
"	MODALIDAD DE CONTRATOS	39	
EJECUCION	INICIO DE LOS TRABAJOS	40	
"	TRABAJOS POR ADMINISTRACION	41	62
"	ALTERACION DEL 20% EN MONTO Y PLAZO DEL CONTRATO	51	
"	GARANTIA POR CONVENIO DE AMPLIACION		53
"	INCREMENTO MAYOR AL 5% EN EL VALOR DE LOS INSUMOS	46	61
"	TERMINACION DE OBRA	47	
"	RECEPCION PARCIAL DE LAS OBRAS		65
"	RECEPCION TOTAL DE LAS OBRAS	48	

CUADRO No. 4

Con el fin de lograr que esta etapa sea completa y clara, para poder definir una buena evaluación, será conveniente desarrollarla como -- posteriormente se indica.

V.2 CUMPLIMIENTO NORMATIVO GENERAL

Esta etapa de revisión comprende la verificación de las normas incluidas en los procesos de planeación, programación y presupuestación de las obras, así como de aspectos generales en la contratación de las mismas, según se aprecia en la cédula No. 5.

Esta cédula de información preliminar se retroalimenta de los expedientes de los contratos de obra que fueron asignados en el año del ejercicio presupuestal que se analiza, por lo que es necesario contar con el total de ellos.

Por otro lado, el llenado de esta cédula, aparte de proporcionar al auditor un indicio del comportamiento normativo de la Entidad en los procesos mencionados, dan a conocer el monto ejercido por contrato al momento de la revisión, siendo esto último uno de los indicios más importantes que definen una preselección de contratos a revisar.

Es conveniente sugerir aquí, que aquellas Dependencias o Entidades en que el mayor porcentaje del gasto está destinado a la Obra Pública el movimiento de contratación no permite revisar exhaustivamente cada uno de los contratos adjudicados; es recomendable se tome una muestra selectiva, bajo los siguientes criterios:

- a) Contratos cuyos montos son elevados.
- b) Contratos adjudicados directamente.
- c) Contratos con mayor número de ampliaciones.

CEDULA DE INFORMACION PRELIMINAR PARA LA NORMATIVIDAD GENERAL

DEPENDENCIA O ENTIDAD

UNIDAD RESPONSABLE DE LA OBRA

NUMERO DEL CONTRATO	EJERCICIO PRESUPUESTAL			CONCEPTO DE LA OBRA SERVICIOS O ADQUISICIONES	No. PADRON S.P.P.	FORMA DE CONTRATACION			AUTOR. DE IVER.		INICIO		TERMINACION		AVANCE DE OBRA		OBSERVACIONES	
	M	O	N			T	O	CONCURSO POR CONV. PUBL.	CONCURSO POR INVITACION	PATENTES	OFICIO No.	FECHA	CONTRATO	REAL	CONTRATO	REAL		FISICO
1-83-69-31	1'133,575.00			0.00	SUMINISTRO E INSTALACION DEL EQUIPO DE INTERCOM. TEJUPILCO, MEX.	12219		X		4-2-83-98	27-V-83	27-7-83	26-8-83	7-11-83	10-11-83			
1-83-69-32	780,194.00			0.00	INST. DE PARARRAVOS EN LA C.H.C. EN TEJUPILCO, MEX.	91415	X			4-2-83-98	27-V-83	30-5-83	2-6-83	25-10-83	25-10-83			
1-83-07-14	4'680,810.00			3'052,424.00	OBRA CIVIL E INST. ELECT. Y A. ACON. TOLEDO 21, MEXICO, D.F.	15421		X		S/OFFICIO		30-9-83	2-11-83	30-12-83	5-5-83			
1-83-23-39	98'117,199.00			66'246,201.00	OBRA CIVIL ALBANILERIA, HERRERIA, CARP. E INST. HIDRAULICA, ELEC. Y A. ACON. EN LA C.H. EN V. GUERRERO EN TEJUPILCO, MEX.	78397	X			S/OFFICIO		-	-	26-11-83	26-10-84			
1-83-45-61	5'207,524.00			0.00	INST. GASES MEDICINALES EN LA C.H.C. EN TEJUPILCO, MEX.	19457	X			4-2-83-D-9	9-VI-83	-	-	16-12-83	16-12-83			
1-83-38-01-01	820,011.58			0.00	SUMINISTRO E INST. EQUIPO DE SONIDO EN U.H.F. TEQUESQUINAHUAC, MEX.	12219		X		4-2-83-98	27-V-83			-	-			
2-83-31-26	57'643,995.00			0.00	SUMINISTRO E INST. EQUIPO INTERCO. Y SONIDO C.H.C. HUETAMO, MICH.	78880	X			4-2-83-98	27-V-83	30-5-83	30-5-83	-	-			
1-83-31-32	841,052.00			0.00	INST. PARARRAVOS C.H.C. HUETAMO, MICH.	91415	X			4-2-83-98	27-V-83			24-10-83	-			
1-83-37-02-82	1'047,784.00			0.00	INST. PARARRAVOS TUXPAN, MICH.	91416		X		4-2-83-98	27-V-83			-	30-11-83			
1-83-69-01	23'007,923.00			9'299,134.00	OBRA CIVIL ALBANILERIA, ACABADO, HERRERIA, CARP. E INST. H.SAN. ELEC. EN C.H.C. TEJUPILCO, MEX.	74843	X			4-2-83-98	27-V-83			25-10-83				
1-83-27-99-02	73,167.00			0.00	REP. ESTERILIZADOR "VACAMALIC" INCLUYENDO MATERIAL M.O. E INST. EN GINECO No. 3 C.H. LA RAZA, D.F.		X			4-2-83-A-8	1-VI-83			8-12-83	3-1-83			

V.3 CUMPLIMIENTO NORMATIVO ESPECIFICO

Este análisis comprende el estudio del proceso de contratación de obras en forma detallada, ya que, como se dijo, en este proceso se debe garantizar, a través del concurso, una obra económica y de buena calidad. Debe también incluir los convenios adicionales a los contratos y que se hayan formalizado en el período presupuestal motivo de nuestra revisión.

Los expedientes de los contratos y sus concursos son los documentos-base del análisis respectivo, por lo que el auditor deberá contar -- con ellos y proceder a la revisión minuciosa y detallada de cada uno de los documentos que amparan el cumplimiento de los Artículos principales para el estudio, contenidos en la Ley de Obras Públicas y su Reglamento.

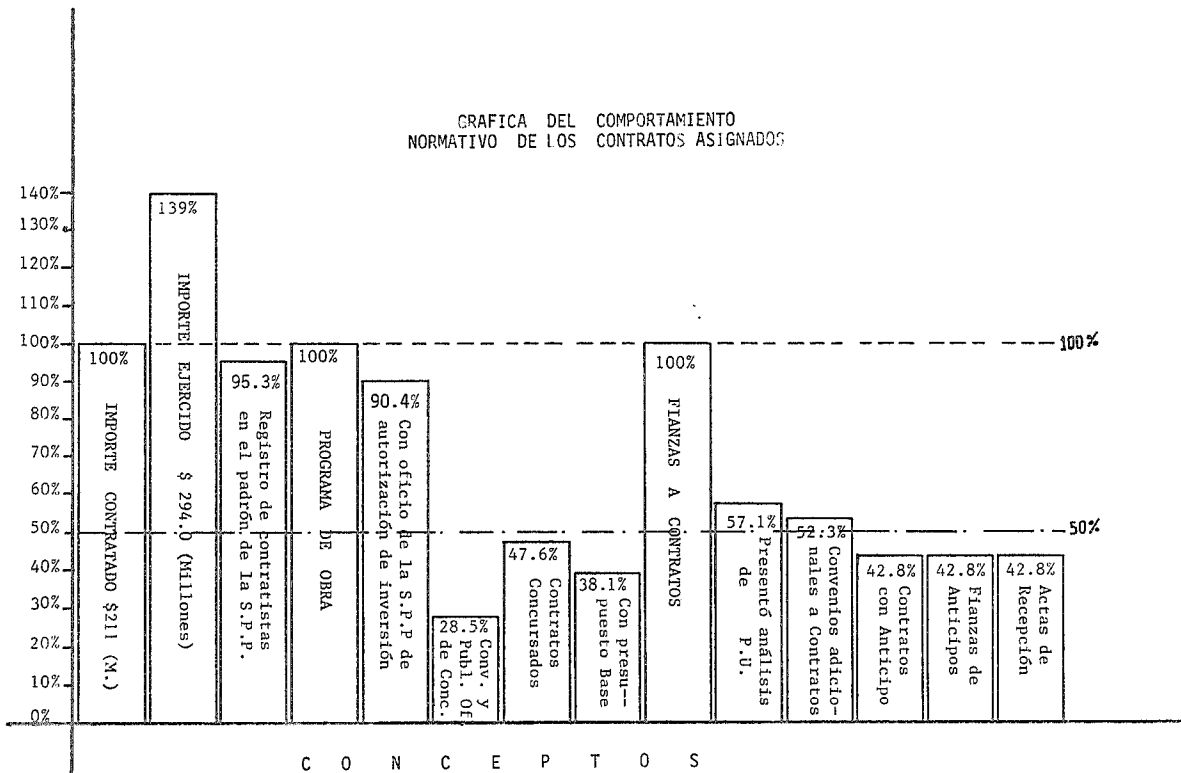
Estos Artículos se encuentran descritos en la cédula No. 6, que para el efecto se muestra, y cuyo objetivo es el de determinar el grado de cumplimiento normativo que la Entidad observó en el proceso de -- contratación y ejecución de obras.

Es conveniente mencionar que del resultado de la cédula mencionada -- se deberá elaborar una gráfica porcentual que defina el grado de cumplimiento a los ordenamientos legales establecidos, como se muestra en la gráfica No. 7.

V.4 INTERPRETACION Y PRESENTACION DE RESULTADOS

Como ya se dijo, el análisis normativo general y específico, así como las gráficas porcentuales, permitirán al auditor interpretar el proceso de cumplimiento que utilizó la Entidad para la adjudicación de los contratos de obra que fueron autorizados, y en general, conocer y evaluar-

GRAFICA DEL COMPORTAMIENTO NORMATIVO DE LOS CONTRATOS ASIGNADOS



Grafica no. 7

el cumplimiento de la Ley de Obras Públicas en los procesos que ésta contenga.

De los resultados obtenidos de la revisión normativa se elaborará un dictámen por contrato, a fin de exponer ante la Dependencia o Entidad en forma clara y fundamentada, las irregularidades detectadas en la revisión para que éstas se corrijan en las posteriores contrataciones. Dicho dictámen se muestra en el cuadro No. 8.

Ahora bien, la gráfica porcentual o en su defecto el dictámen, servirán al auditor para interpretar, a partir de las irregularidades, el comportamiento de la ejecución de la obra -hasta el momento todavía desconocido- así como las consecuencias que se puedan inducir en su desarrollo.

En relación a lo anterior tenemos, que de la gráfica porcentual se detecta que el 61.9% de los contratos asignados no presentan presupuesto base lo que hace pensar que se carece de un proyecto definido, que a su vez, se presta a malos manejos y al encarecimiento de las obras.

Por otro lado el 9.6% de los contratos no están autorizados por la Secretaría de Programación y Presupuesto, lo que quiere decir que la ejecución de las obras amparadas por éstos no están consideradas dentro de los programas prioritarios que el Gobierno Federal plantea para cada una de las Dependencias o Entidades, así también las erogaciones efectuadas a través de estos contratos inducirá la transferencia de fondos a otros programas que no sean tan prioritarios como el original.

Finalmente, todas y cada una de las deducciones planteadas y originadas por el análisis normativo, amén de su clasificación por contrato, se sumarán a los criterios de selección de proyectos de obra a eva -

CEDULA NORMATIVA ESPECIFICA				
REGLAS GENERALES PARA LA CONTRATACION Y EJECUCION DE OBRAS PUBLICAS, ASI COMO LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.				
CLAVE PRESUPUESTAL				DEPENDENCIA O ENTIDAD
PR	SP	PY	II	NOMBRE DE LA UNIDAD ENCARGADA
				DE LA OBRA. <u>JEFATURA DE CONSTRUCCIONES</u>
NOMBRE DE LA OBRA <u>No. consecutivo 29</u>				
LOCALIZACION				
D I C T A M E N				
<p>En la revisión del contrato número 2-83-07-01-01 se detectó que fue adjudicado directamente contraviniendo con ello los Artículos 26,30,31, 34,35 y 36 de la ley de Obras Públicas, así como lo relacionado con los artículos 34,36,41,43 y 44 de su Reglamento en los cuales se establece el proceso que deberán seguir las Secretarías o Entidades para la adjudicación de contratos.</p> <p>Otra irregularidad detectada fue que la entidad no presentó el presupuesto base, aspecto que sanciona el Artículo 29 de la Ley. Además, la contratista no presentó la fianza de cumplimiento del contrato aspecto que señala en el Artículo 34 de la Ley, así como en los Artículos 45 y 46 de su Reglamento.</p> <p>Otra falta en la que incurrió este contrato fue de que los trabajos no se iniciaron en la fecha señalada en el mismo, contraviniendo lo establecido en el Artículo 40 de la Ley de Obras Públicas.</p> <p>El Instituto no envió a S.P.P. el aviso relacionado con la adjudicación del contrato contraviniendo lo estipulado por el Artículo 38 de la Ley de Obras Públicas.</p> <p>Por otro lado no se levantado el acta de entrega-recepción a pesar de que los trabajos contratados ya han sido concluidos, contraviniendo con ello al Artículo 47 de la Ley de Obras Públicas, así como al Artículo 66 de su propio Reglamento.</p>				

luar con un sentido más técnico.

VI SELECCION DE LA AUDITADA

Debido al gran número de proyectos de construcción y a la complejidad de las tareas de control y evaluación, es imposible que todas las -- obras sean examinadas con la misma intensidad y con el detalle que ca da una de ellas requiere.

Al respecto, el auditor deberá considerar de primordial importancia -- los informes en materia de Obra Pública que la Entidad elabora anualmente para integración de la Cuenta Pública, para formarse una idea -- concreta no sólo del tipo, el volumen y la ubicación de las obras, si -- no también sobre el desarrollo de los gastos, los plazos de construc-- ción y los problemas sufridos durante su ejecución.

En la selección de los proyectos y/o contratos de obra a revisar, el -- juicio y la experiencia del auditor jugarán un papel muy importante en -- el desarrollo futuro de la auditoría, y de los resultados que de ésta -- se obtengan, ya que, éstos últimos no representarían la realidad si -- los proyectos y/o contratos seleccionados fueran casualmente donde se -- tuvo la economía y eficiencia esperada.

VI.1 CRITERIOS DE SELECCION

Los criterios de selección de proyectos y/o contratos a revisar, es -- tán orientados a los enfoques de control y evaluación del gasto y de -- la eficiencia y eficacia en la ejecución de las obras.

En este sentido, la selección se efectuará en base a la información -- proporcionada por la Entidad de los proyectos y/o contratos de obra, -- así como del estudio de normatividad ya elaborado.

Objeto de control y evaluación serán preferentemente los proyectos y/o contratos que se encuentren dentro de los siguientes grupos:

- a) Aquellos para los que de antemano han sido calculados gastos desproporcionadamente altos (una comparación en el caso de proyectos se podrá hacer con lo autorizado y lo realmente pagado).
- b) Proyectos y/o contratos para los cuales posteriormente se han registrado aumentos de gastos inesperados. (Esto se aprecia comparando el monto original contratado con el monto de las ampliaciones al contrato original).
- c) Los que hayan rebasado considerablemente el plazo de ejecución estipulado en el programa de obra.
- d) Aquellos que se hayan adjudicado directamente, ya que al no haberse efectuado concurso, hace pensar que no se consideró la economía de la obra.
- e) Las obras que ofrezcan dificultades técnicas desacostumbradas o -- aquellas que la administración de obras competente tenga que ocuparse por primera vez.
- f) En general proyectos y/o contratos que, según el estudio de normatividad, hayan acusado demasiadas infracciones a la Ley de Obras Públicas y su Reglamento.

En cambio, no es siempre necesario controlar los proyectos que ya han sido construidos en varias ocasiones, sin que en su ejecución hayan surgido reclamaciones de mayor importancia. Además de ello, se podrá prescindir de un control en el caso de proyectos cuyos costos sean poco elevados y cuyos problemas técnicos revistan poca importancia.

Es preciso aclarar, que para efectos del control del gasto del ejercicio que se revisa, es indispensable concentrar la información del proyecto y/o contrato seleccionado, es decir, puesto que se pudo haber seleccionado en el ejercicio que se revisa un contrato de ampliación, será necesario saber cuanto se pago y qué volumen de obra comprendían las ampliaciones anteriores así como el contrato original, - con el fin de poder establecer el contexto que se revisará.

Seleccionado el proyecto y/o contrato de obra se procederá a la revisión técnica en cuanto a lo ejercido y en cuanto a la eficiencia y - eficacia de su ejecución, como se expone en los siguientes capítulos.

VII VERIFICACION TECNICA EN GABINETE

La planeación de las obras implica que se calculen los costos que -- aproximadamente ésta ocasionará, a su vez este cálculo constituye la base para la decisión sobre las posibilidades de financiar el proyecto.

Esta etapa de control y evaluación abarca el cálculo del gasto erogado, por la importancia que la exactitud de todas las operaciones reviste para los presupuestos públicos. Aquí se trata especialmente de comprobar la economía, eficiencia, eficacia y honestidad de las erogaciones originadas por la ejecución de la obra, y si se han tenido en cuenta todas las circunstancias que influyen en los costos de las mismas.

El control y evaluación presupuestal de los proyectos y/o contratos seleccionados se inicia verificando que el concurso, si éste se efectuó, se haya realizado conforme al procedimiento que marca la Ley en -

la materia, ya que de esta manera se asegura la igualdad de circunstancias entre los concursantes y consecuentemente la presentación de ofertas en lo posible económicas, lo que a su vez se reflejará en el ejercicio presupuestal de las obras.

Con el fin de tener una mayor apreciación de los puntos que se revisarán con detalle, a continuación se explica el procedimiento de licitación que establece la Ley de Obras Públicas:

- a) El Artículo 30 de dicha Ley, estipula que: Toda obra pública debe concursarse mediante subasta.
- b) La convocatoria para el concurso se da a conocer a través del Diario Oficial de la Federación o a través de los periódicos de mayor circulación, indicando las condiciones que deberán satisfacer los concursantes que se consideren con la capacidad y experiencia requerida para la ejecución de la obra. (Art. 31 L.O.P.)
- c) El concurso se lleva a cabo el día y hora indicada en la convocatoria, con la presencia de un representante de la Secretaría de Programación y Presupuesto, los representantes de la Dependencia o Entidad autorizados y los representantes legalmente autorizados de cada una de las empresas concursantes. Aquí se entregan los planos y especificaciones del proyecto.
- d) En un evento posterior se abren los sobres de los participantes y se elabora una relación de los documentos que presenta cada uno de ellos, el monto de las propuestas y la constancia o testimonio de los asistentes, fijando la fecha en que se dará a conocer el fallo, después de haber estudiado cuidadosamente las proposiciones.
- e) El día del fallo se da lectura al acta en la que se da a conocer el nombre de la empresa a la que se le adjudicó el contrato, la --

cual debe de tener satisfechos los requisitos establecidos en la convocatoria y haber presentado la proposición más conveniente, - que generalmente es la más baja. (Art. 36 L.O.P.)

- f) La empresa ganadora tramita las fianzas de garantía (por cumplimiento de contrato y por anticipo), cuando este último se concede, para después proceder a la firma del contrato a los 20 días hábiles siguientes al de la adjudicación de la misma, y a su vez, proceder a informar a la Secretaría de Programación y Presupuesto de su formalización. (Art. 38 L.O.P.)
- g) El formato del contrato se ajustará a lo establecido por la Secretaría de Programación y Presupuesto, y su articulado incluye el monto, el inicio, el plazo y las sanciones en el caso de incumplimiento, entre otros.
- h) Una vez iniciada la obra en la fecha estipulada en el contrato, - se dará aviso a la Secretaría de Programación y Presupuesto (Art. 40 L.O.P.), y posteriormente las estimaciones de trabajos ejecutados, se formularán y autorizarán bajo la responsabilidad de "la Dependencia o Entidad", dando aviso a la Secretaría de Programación y Presupuesto de dichas estimaciones dentro de los 10 días hábiles siguientes a su autorización. (Art. 45 L.O.P.)

VII.1 REVISIÓN NORMATIVA PARTICULAR

A diferencia de la revisión normativa específica, antes expuesta, la particular va más allá que la simple verificación de la existencia de los documentos que amparan el procedimiento de licitación, contratación y ejecución de obra, que entre otros están normados por la Ley de Obras Públicas y su Reglamento.

Aquí se trata de verificar con profundidad el contenido de estos documentos y llegar a determinar el cumplimiento de los requisitos que debe contener cada uno de ellos, es decir, para el caso del documento -- que ampare la realización de un concurso se deberá revisar la existencia de:

- a) Convocatoria y sus requisitos.
- b) Acta de entrega de documentos.
- c) Acta de apertura de sobres.
- d) Dictámen de fallo.
- e) Cheque de garantía de seriedad de proposición.

No está por demás mencionar que el documento que se analizará con más detenimiento será el del dictámen del fallo, a fin de determinar si se escogió al contratista más idóneo en cuanto a economía, capacidad técnica y capacidad financiera.

Lo anterior hace pensar que el hecho de revisar la documentación contenida en el proceso de concurso, contratación y ejecución de las obras, aparte de llevarse mucho tiempo, implica la revisión ya detallada (en el caso de escalaciones) de un ejercicio presupuestal complejo, por lo que se recomienda que el proyecto y/o contrato que se revise sea el seleccionado para el análisis y evaluación del gasto.

Como el proceso de revisión es detallado, se recomienda también que -- sea paralelo a la revisión técnica tanto de gabinete como de campo, y al final anexar las observaciones derivadas de este análisis en el informe técnico, que se menciona en el último capítulo de este trabajo.

Es de comentarse también la importancia de su revisión, tanto para el aspecto normativo como para los estudios posteriores, del análisis de los términos bajo los cuales se adjudicó la obra y que en gran parte -- se encuentran contenidos en los siguientes documentos:

- a) Contrato
 - a.1) Monto
 - a.2) Plazo de ejecución
 - a.3) Anticipo
 - a.4) Formas de pago
 - a.5) Cláusula de ajuste (entre otras)

- b) Especificaciones de construcción.

- c) Presupuesto base.

- d) Programa de obra y financiero.

- e) Integración de precios unitarios.

VII.2 CAPTACION DE LA INFORMACION

Para la obtención de la información correspondiente a esta etapa, se solicitará a las unidades responsables, previamente identificadas, la documentación que a continuación se menciona:

- a) Estimaciones.
- b) Generadores.
- c) Planos definitivos.
- d) Integración de precios unitarios.
- e) Bitácora de obra.
- f) Especificaciones de construcción
- g) Minutas y acuerdos generados en el desarrollo de la obra.

Es importante destacar que el auditor deberá cerciorarse que los documentos estén avalados y debidamente firmados, así también deberá asegurarse que ésta sea toda la documentación que se generó en el desarrollo de la ejecución, debido a que, si faltara un documento, éste podría cambiar la realidad de los hechos.

VII.3 REVISIÓN DE ESTIMACIONES

Se puede decir que la revisión de las estimaciones de obra es el primer paso de carácter técnico que evalúa el ejercicio presupuestal -- (Programa de Inversión) de las obras públicas.

Independientemente de las revisiones de carácter financiero y legal, -- anteriormente expuestos, aquí es donde el auditor tendrá que desarrollar toda su capacidad y experiencia técnica, sin hacer menos de su -- astucia e intuición, para determinar las desviaciones técnicas que se reflejan necesariamente en desviaciones presupuestales, objetivo primordial de las posteriores revisiones.

Antes de entrar en la materia que nos ocupa (procedimiento de revisión técnica), es conveniente definir las características de los documentos que orientan y definen el camino de nuestro análisis.

En primer término tenemos el presupuesto base, siendo este "el conjunto de cantidades de obra, precios unitarios e importes de cada uno de los conceptos de obra, que están contemplados en el presupuesto original con el cual fue contratada la ejecución de la misma.

Por otro lado, las estimaciones son los documentos por medio de los -- cuales el contratista cobra el importe correspondiente al volumen de los trabajos que ejecutó en un tiempo determinado, y que contiene los siguientes datos:

- a) No. de estimación.
- b) Periodo al que corresponde la obra ejecutada.
- c) No. del contrato.
- d) Nombre de la obra.
- e) Relación de conceptos ejecutados, con la clave que a éste le corresponde en el presupuesto original

- f) Cantidad ejecutada de cada uno de los conceptos.
- g) Unidad de medida.
- h) Precio unitario autorizado.
- i) Importe por concepto.
- j) Importe total de la estimación.
- k) Volumen de obra acumulado a la fecha.
- l) Firmas de autorización para pago de la estimación.

Las estimaciones deben estar sustentadas por los números generadores, estos últimos, registran numérica y gráficamente las medidas que generen los volúmenes de obra ejecutados de los conceptos cobrados en la estimación.

Ahora bien, es conveniente mencionar que en obras de gran magnitud, - los conceptos cobrados son múltiples y variados que van desde el trazo y la nivelación hasta acabados especializados, por lo que se sugiere se seleccionen los conceptos que mayor peso tengan en la obra y que independientemente del tipo de la misma, éstos se determinaran del presupuesto base con sólo obtener el porcentaje de participación de cada uno de ellos.

En relación a lo anterior la experiencia demuestra que éstos conceptos, generalmente son concreto, acero y movimiento de tierras.

Obtenida y clasificada la información para el fin que nos ocupa, el -- procedimiento de análisis del ejercicio presupuestal comprende las siguientes actividades:

- a) Concentrar en la cédula No. 9 -se sugiere que se separen cédulas por cada concepto- las cantidades de obras cobradas, los precios unitarios aplicados, así como el importe cobrado en cada estimación. Para tener mayor precisión sobre los volúmenes de obra anotados; se deberá identificar en dicha cédula la ubicación del elemento de la obra a que corresponda.

CONCENTRADO DE ESTIMACIONES

CONCEPTO:

OBRA:

CLAVE DEL CONCEPTO

ESTIMACION	PERIODO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	AREA DE APLICACION	OBSERVACIONES

Cuadro NO. 9

Obtener las cantidades totales, así como importes por cada concepto concentrado.

Anotar en dicha cédula, conceptos dentro del catálogo de precios unitarios y nuevos conceptos, así también volúmenes de obra extraordinarios.

- b) *Comparar los volúmenes de obra de cada estimación con sus respectivos números generadores y, a su vez, revisar la cubicación de estos volúmenes, poniendo especial atención en los siguientes conceptos:*

Excavaciones

Rellenos de material de banco

Acarreo de tierras

Porcentajes de abundamiento

Distancias de acarreo

Medición del concreto

Medición del acero

Maquinaria utilizada.

En caso de que al momento de la revisión surjan dudas respecto a los volúmenes de obra cuantificados en los números generadores, el auditor deberá cuantificar los propios respecto de los planos definitivos, y que para tal efecto se consideraran útiles las cédulas No. 10 a la No. 12, donde el auditor podrá realizar sus cálculos. Posteriormente se comparan los volúmenes -- cuantificados con los estimados, y en su caso, se determinan -- las diferencias surgidas en dichos volúmenes, para que posteriormente se verifiquen en la obra.

CUANTIFICACION DE VOLUMENES
TERRACERIAS

OBRA:
UBICACION:
TRAMO: _____ A _____

FECHA: _____

ESTACION	AREAS		$A_1 + A_2$		1/2 DIST.	VOL. X EST.		VOLUMEN TOTAL	
	CORTE	TERRAPLEN	CORTE	TERRAPLEN		CORTE	TERR.	CORTE	TERR.

OBRA:
 UBICACION:
 FECHA:

C U A N T I F I C A C I O N D E A C E R O

1
v

CONCEPTO	TIPO	O	LONGITUD	No. VAR.	CROQUIS	L O N G I T U D E S								
						2	2.5	3	4	5	6	7	8	

CUBICACIONES DE:
ACERO, CONCRETO Y CIMBRA

OBRA: _____

UBICACION: _____

TRABE: _____

POSICION	No. T.	No. P.	Ø			Ø			Ø			Ø		
			L. P.	L. R.	SUMA	L. P.	L. R.	SUMA	L. P.	L. R.	SUMA	No.	LONG.	SUMA
L. ARRIBA														
L. ABAJO														
G. ARRIBA														
G. ARRIBA														
G. ABAJO														
G. ABAJO														
SUMAS														
PESOS														
Kg.														

No. T. Número de trabe
 No. P. Número de piezas
 L. P. Longitud en el plano (trabe)
 L. R. Longitud real en obra.

CONCRETO: SECCION X X L.R. X No. T. = M³

CIMBRA: DESARROLLO X L.R. X No. T. = M²

TRABE: _____

POSICION	No. T.	No. P.	Ø			Ø			Ø			Ø		
			L. P.	L. R.	SUMA	L. P.	L. R.	SUMA	L. P.	L. R.	SUMA	No.	LONG.	SUMA
L. ARRIBA														
L. ABAJO														
G. ARRIBA														
G. ARRIBA														
G. ABAJO														
G. ABAJO														
SUMAS														
PESOS														
Kg.														

CONCRETO: SECCION X X L.R. X No. T. = M³

CIMBRA: DESARROLLO X L.R. X No. T. = M²

- c) Independientemente del punto anterior, el auditor deberá cuantificar, de planos definitivos, conceptos que a su juicio sean necesarios, a fin de determinar si los volúmenes calculados en los números generadores corresponden tanto a los planos definitivos del proyecto como a lo pagado en estimaciones.

Por último, cabe aclarar que paralelo al trabajo anterior -como se aprecia, bastante laborioso- se deberá ir observando detenidamente la congruencia de cada uno de los -- conceptos en sus componentes, así también la de los precios unitarios aplicados, es decir, que dichos precios -- unitarios no estén elevados respecto al período en que se aplican.

Las observaciones derivadas de esta etapa de revisión, tendrán un papel muy importante en los análisis posteriores.

VII.3.1 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Dentro de los múltiples problemas que se presentan en el ramo de la construcción, el establecimiento de los precios unitarios equitativos a que debe pagarse un trabajo, ha sido un punto de divergencia de opiniones entre las empresas constructoras y los organismos oficiales.

En la actualidad estas divergencias se ven reducidas, debido a que los organismos de la Administración Pública Federal, definen especificaciones y criterios de cálculo que la contratista debe seguir para las proposiciones de su presupuesto, así como para la elaboración de sus precios unitarios sobre la base de ejecutar una obra lo más económica posible.

Es indudable que la economía de las obras, se refleja, entre otros, a través de los precios unitarios autorizados para el cobro de los conceptos de obra ejecutados. En este sentido los concursos para la ejecución de obra definen técnicas de construcción adecuadas, -- así como precios unitarios correctos, aunque no siempre es así, --- cuando se trata de obtener una ganancia extra a las utilidades correspondientes.

Ahora bien, la revisión en esta etapa se centrará a los precios unitarios que se hayan aplicado al proyecto o contrato de obra que se revise. Se recomienda que esta revisión contemple cada uno de los precios unitarios aplicados a la totalidad de los conceptos cobrados, o en obvio de la disponibilidad de personal y de tiempo, se recomienda que se analicen aquellos que son aplicados a los conceptos de mayor peso en la obra.

Es importante aclarar que en la revisión de la integración de los precios unitarios se deberá poner especial cuidado en las pequeñas variaciones observadas, ya que un aumento ligero en el mismo, por sí solo no es representativo en el costo de la obra, pero aplicado a los volúmenes de obra ejecutados pueden representar gastos considerables en el costo total de la misma.

El procedimiento de revisión que se seguirá es como a continuación se explica.

Se solicitan a la Dependencia o Entidad auditada la integración de los precios unitarios siguientes:

- a) De concurso
- b) Incrementados
- c) Oficio de solicitud de incrementos a los precios unitarios
- d) Justificación a la solicitud de incremento.

Donde "S" representa el salario real del personal.

El salario real deberá comprender:

- Salario base (C.N.S.M.)
- Cuota patronal por Seguro Social
- Impuesto sobre remuneraciones pagadas
- Séptimo día
- Vacaciones
- Días festivos

Donde "R" representa el rendimiento, es decir, el trabajo que desarrolla el personal por unidad de tiempo.

En este cargo se deberá analizar con especial cuidado los rendimientos de la zona en que se ubica la obra, ya que la aplicación de rendimientos abajo de los reales, aumenta el cargo y consecuentemente el precio unitario.

Cargo directo por materiales.

Es el correspondiente a las erogaciones que hace el contratista para adquirir todos los materiales necesarios para la correcta ejecución de los conceptos de obra. Este cargo se obtiene:

$$M = P_m C$$

Donde "P_m" representa el precio por unidad más económico del material que se trate, puesto en el sitio de su utilización. El precio unitario del material se integrará sumando a los costos de adquisición en el mercado, los de acarreo, maniobras y mermas aceptables durante su manejo.

"C" representa el consumo de material por unidad de obra.

Cargo directo por maquinaria.

Es el que se deriva del uso correcto de las máquinas adecuadas y necesarias para la ejecución de los conceptos de trabajo, conforme a lo estipulado en las especificaciones y en el contrato. Se integra con cargos fijos, de consumo y de operación, calculado por hora efectiva de trabajo. Este cargo unitario está representado por:

$$C_m = \frac{HMD}{RM}$$

Donde "C_m" representa el cargo unitario por maquinaria, "HMD" representa el costo directo de la hora máquina y "RM" representa el rendimiento horario expresado en la unidad de que se trata.

Ahora bien, "HMD" está compuesto por cargos fijos, cargos por consumo y cargos por operación determinándose éstos como se muestra en el cuadro No. 13.

CARGOS INDIRECTOS

En la Sección 4, fracción 9, de las bases y normas para la contratación y ejecución de obras públicas, especifica que los cargos indirectos corresponden a los gastos generales, necesarios para la ejecución de la obra, no incluidos en los cargos directos que realiza el contratista, tanto en sus oficinas centrales como en la obra y que comprenden gastos, que entre otros son:

C O S T O D E L A H O R A M A Q U I N A		
H. M. D. = D + I + S + T + E + AL + N + HM (En su caso + O)		
FORMULA	CARGO	C O N C E P T O
$D = \frac{V_a - V_r}{V_e}$	DEPRECIACION	D = Cargo por depreciación por hora efect. de trabajo. V _a = Valor de adquisición de la maquinaria. V _r = Valor de rescate de la maquinaria. V _e = Vida economica de la maquina en horas.
$I = \frac{(V_a + V_r) i}{2 H_a}$	INVERSION	I = Cargo por inversión por hora efect. de trabajo. V _a = Idem al anterior. V _r = Idem al anterior. H _a = No. de horas efectivas de la maquina en un año. i = Tasa anual de interes expresada en fracción.
$S = \frac{(V_a + V_r) s}{2 H_a}$	SEGUROS	S = Cargo por seguro por hora efect. de trabajo. V _a = Idem al anterior. V _r = Idem al anterior. H _a = Idem al anterior. s = Prima anual expresada como fracción.
T = Q D	MANT. MAYOR Y MENOR	T = Cargo por mantenimiento mayor y menor por hora efectiva de trabajo. Q = Coeficiente experimental. D = Depreciación por hora efectiva de trabajo.
E = C P _C	COMBUSTIBLE	E = Cargo por combustible por hora efect. de trabajo. C = Cantidad necesaria de combustible por hora efectiva de trabajo. P _C = Precio unitario de combustible puesto en la maquina.
AL = (c + al) p _l	CONSUMO	AL = Cargo por consumo de lubr. por hora efect. de trab. al = Cantidad de aceite necesario por hora efect. de trab. P _l = Precio del aceite lubricante puesto en la maquina. c = Consumo por cambios sucesivos de lubricante.
$N = \frac{V_n}{H_v}$	LLANTAS	N = Cargo por llantas por hora efectiva de trabajo. V _n = Precio de adquisición de las llantas. H _v = Horas de vida economica de las llantas.
HM = KH M _o	HERRAMIENTA	HM = Cargo por herraminta por hora efect. de trabajo. KH = Coeficiente en función del tipo de trabajo. M _o = Cargo initario por concepto de mano de obra.
$O = \frac{S_o}{H}$	OPERACION	O = Cargo por opación por hora efectiva de trabajo S _o = Salario por turno por personal necesario para op. la m. H = Horas trabajadas por la maquina en turno.
ALMACENAJE		INCLUIDO EN EL COSTO DIRECTO
TRANSPORTE		INCLUIDO EN EL COSTO DIRECTO

- a) Organización
- b) Dirección Técnica
- c) Vigilancia
- d) Supervisión
- e) Administración
- f) Financiamiento
- g) Prestaciones sociales
- h) Impuestos
- i) Utilidades

Los cargos indirectos se expresarán como un porcentaje del costo directo de cada concepto de trabajo. Dicho porcentaje se calculará -- sumando los importes de los gastos generales que resulten aplica -- bles y dividiendo el resultado de esa suma entre el costo total di -- recto de la obra que se trate.

A continuación se enlistan los gastos generales más frecuentes que deberán tomarse en consideración para integrar el cargo indirecto -

<u>C O N C E P T O</u>	<u>Admon.</u> <u>Central</u>	<u>Admon.</u> <u>de Obra</u>
HONORARIOS, SUELDOS Y PRESTACIONES		
1.- Personal directivo	X	-
2.- Personal Técnico	X	X
3.- Personal Administrativo	X	X
4.- Personal en Tránsito	-	X
5.- Cuota patronal de IMSS	X	X
6.- Pasajes y viáticos	X	X
7.- Consultores y asesores	X	-
8.- Estudios e investigaciones	X	-

DEPRECIACION, MANTENIMIENTO Y RENTAS	Admon. Central	Admon. de obra
1.- Edificios y locales	X	X
2.- Campamentos	-	X
3.- Talleres	-	X
4.- Bodegas	-	X
5.- Instalaciones generales	-	X
6.- Muebles y encerres	X	X

S E R V I C I O S

1.- Depresiaci3n o renta y Operaci3n de vehculos	X	X
2.- Laboratorio de campo	-	X

FLETES Y ACARREOS

1.- De campamento	-	X
2.- De equipo de construcci3n	-	X
3.- De plantas y elementos p/inst.	-	X
4.- De mobiliario	-	X

GASTOS DE OFICINA

1.- Papeleria, utiles y escritorios	X	X
2.- Correo, tel3fonos, etc.	X	X
3.- Copias y duplicados	X	X
4.- Luz, gas y otros consumos	X	X
5.- Gastos de concurso	X	-

FIANZAS Y FINANCIAMIENTOS	Admon. Central	Admon. de Obra
1.- Primas por fianzas	X	-
2.- Intereses por financiamiento	X	-
TRABAJOS PREVIOS Y AUXILIARES		
1.- Construcción y conservación de caminos de acceso	-	X
2.- Montajes y desmantelamiento de equipo cuando así proceda	-	X

CARGOS POR UTILIDAD

Corresponde a la ganancia que deba pagarse al contratista por la ejecución del concepto de trabajo. Quedará representado por un porcentaje sobre la suma de cargos directos más los indirectos de dicho concepto de trabajo.

Este procedimiento se seguirá para cada uno de los conceptos que se revisen y las diferencias encontradas determinará el importe total -- de la deductiva que se cargue a la contratista, o en su caso, a la -- parte responsable de un precio unitario mal aplicado.

VII.3.2 VARIACION DE LOS COSTOS DE INSUMO

En los últimos años en los que cruzamos por una crisis económica, los precios de los insumos han sido afectados por la inflación, incremen-

tándose estos frecuentemente en el mercado nacional.

Debido a lo anterior, se hizo necesario que las Dependencias o Entidades de la Administración Pública Federal incluyeran en sus contratos de obra cláusulas de ajuste a los precios unitarios que sirvieron como base para la ejecución de los trabajos de obra, tomando estas cláusulas verdadera importancia, sobre todo cuando las obras comprenden periodos de más de un ejercicio presupuestal de terminación.

En obras de gran magnitud es muy común encontrarse con convenios de ampliación a los montos originalmente contratados, debido a incrementos en los precios de los materiales o aumentos de los salarios pagados en el periodo de ejecución de las obras.

En lo que respecta a la revisión de los precios unitarios este rubro merece un cuidado particular, ya que las escalaciones son elementos que por sus características pueden incrementar el costo total de las obras de manera considerable con sólo aumentar los costos reales de los insumos utilizados.

Al respecto el Artículo 46 de la Ley de Obras Públicas, el 61 del Reglamento de dicha Ley, así como en la Sección 3, punto 3.3.3 hablan sobre el ajuste a los precios unitarios, los cuales mencionan que:

"Cuando los costos que sirvieron como base para calcular los precios unitarios del contrato, sufren variaciones originadas en incremento en los precios de los materiales, salarios, equipos y demás factores que integren dichos costos y que impliquen un aumento superior al 5% del valor total de los trabajos aún no ejecutados dentro del programa amparado por el contrato, "el contratista", podrá solicitar por escrito a la Dependencia o Entidad contratante, la bonificación sobre el pago de los trabajos, proporcionando los elementos justificativos.

cativos de su solicitud".

Con base en la solicitud la Dependencia o Entidad llevará a cabo los estudios correspondientes para determinar la procedencia de la petición, en la inteligencia que solo serán considerados los conceptos faltantes por ejecutar según el programa de trabajo vigente a la fecha de solicitud, y en su caso, se podrá hacer el ajuste que se haya cobrado, a los conceptos de obra de que se traten.

Una escalación se determina por un porcentaje, que aplicado a los --cargos directos nos dará el nuevo precio unitario, en sustitución de su correspondiente, el cual se aplicará a los conceptos de obra faltantes.

En este sentido el auditor revisará la procedencia de:

- a) Valor del porcentaje de ajuste aplicado, apoyándose en los siguientes documentos:
 - a.1) Indicadores oficiales (BANCO DE MEXICO)
 - a.2) Indices de variación de los costos de insumo en la construcción, publicados bimestralmente en el Diario Oficial de la Federación, por la SPP.
 - a.3) En el acervo estadístico de la Dependencia o Entidad.

- b) Aplicación correcta del porcentaje de escalación a los volúmenes de obra faltante, apoyándose en los siguientes documentos:
 - b.1) Solicitud de incremento del contratista
 - b.2) Avance real de los conceptos de obra.

Cabe aclarar que el valor del porcentaje de ajuste se determinará de acuerdo con el procedimiento que marca la Secretaría de Programación y Presupuesto, el cual una vez calculado se comparará con el aplicado y pagado por la Dependencia o Entidad auditada. Asimismo se verificará que los precios de los insumos correspondientes que generaron dicho porcentaje de escalación, sean los que realmente prevalecían en el mercado al momento de su utilización.

VII.4 INTEGRACION DE RESULTADOS

Se han explicado hasta aquí las diversas etapas de revisión del gasto generado por la ejecución de las obras, a través de:

- a) Estimaciones
- b) Generadores
- c) Planos definitivos
- d) Precios unitarios
- e) Escalaciones a los precios unitarios

Por lo que será necesario integrar los análisis y comparaciones surgidas de los distintos documentos revisados, con el fin de definir las actividades posteriores a la integración de dichos resultados.

La integración consiste en concentrar los conceptos de obra revisados, buscando obtener lo siguiente:

- a) Obra pagada y no ejecutada según los números generadores, cantidad y monto de la misma. surge de la comparación de los incisos a), b) y c), arriba mencionados.

- MEM. 1111 1111 1111
- b) Obra pagada con precios unitarios más elevados a los que realmente les correspondería a cada uno de los conceptos. Surge del análisis a los precios unitarios.
 - c) Escalaciones aplicadas incorrectamente, traduciéndose en importes cobrados injustificadamente, ya sea a escalaciones aplicadas a conceptos ejecutados antes de la presentación de la solicitud o por porcentaje de escalaciones sobre calculados.

En cuanto al concentrado de los volúmenes de obra revisados, éste se efectuará en la cedula No. 14, con el fin de validar los volúmenes totales pagados con los cubicados en planos definitivos, así como la validación de las diferencias de volúmenes detectados en gabinete.

En lo que respecta al análisis de los precios unitarios, y en su caso, a diferencias encontradas en el procedimiento de su integración, las aclaraciones pertinentes se solicitarán al área responsable de la autorización de dicho precio, con el fin de llegar a conocer el criterio utilizado por ésta y consecuentemente determinar la procedencia o improcedencia de las supuestas anomalías.

VIII VERIFICACION TECNICA EN CAMPO

De todas las actividades comprendidas dentro de la auditoría de obra, el trabajo de campo es una de las más importantes, ya que aquí se efectúa la comprobación definitiva de los volúmenes de obra pagados según estimaciones (objetivo principal de la auditoría) y por otro lado permite observar tanto la calidad, control, organización y operación de la obra.

CUADRO COMPARATIVO DE VOLUMENES E IMPORTES

CLAVE	CONCEPTO	UNIDADES	CONCENTRADO DE ESTIMACION			CUBICACION DEL PROYECTO		DIFERENCIA		OBSERVACIONES
			CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	
		TOTAL								

En este sentido, los principales objetivos que se deberán cumplir al visitar una obra con motivos de inspección técnica serán los siguientes:

- a) Constatar la existencia física de los trabajos pagados.
- b) Cuantificar en obra los volúmenes pagados y previamente analizados en gabinete.
- c) Constatar la calidad de los trabajos acorde a las especificaciones y a los precios unitarios autorizados.
- d) Verificar la operatividad de las obras, en el caso que estas estén terminadas.
- e) Verificar su conservación o mantenimiento.
- f) Observar la organización técnica y el cumplimiento del programa de avance para obras en proceso.
- g) Vigilar la eficiencia de la ejecución en el caso de obras en proceso.
- h) Analizar si se usaron recursos humanos y materiales de la región.
- i) Vigilar que se hayan tomado en cuenta previsiones ambientales, ya que dentro del presupuesto de Egresos de la Federación existe una partida por obra para este tipo de previsiones.
- j) Observar otras posibles irregularidades.

Ahora bien, tomando en cuenta el tiempo que se lleva la revisión en campo, así como la magnitud de algunas obras, es importante destacar que la elaboración de un programa de trabajo será factor decisivo para obtener la mayoría de los resultados deseados. Dicho programa de trabajo se deberá formular bajo el tenor de los siguientes aspectos:

- a) *Presentación con el personal responsable*
- b) *Explicación de los objetivos de la visita.*
- c) *Reconocimiento de la obra:*
 - c.1) *Distribución de la obra*
 - c.2) *Sistema de operación y producción*
 - c.3) *Sistemas constructivos utilizados*
- e) *Solicitud de documentación generada por la ejecución de la obra.*
- f) *Análisis de los controles de obra*
- g) *Mediciones directas.*

El llevar a cabo cada uno de los puntos mencionados anteriormente, significa buscar objetivos bien definidos como lo es el caso del punto a) del que a simple vista careciera de la importancia técnica que éste tiene, ya que la atención personal implica facilidad de acceso a la información de obra, así como la explicación verdadera del desarrollo de la ejecución de la misma. Dicha explicación podría aclarar las dudas surgidas en la revisión de gabinete.

Por otro lado el reconocimiento de la obra podrá marcar la pauta para definir los frentes de trabajo que se distribuirán entre el personal de auditoría y de acuerdo a la especialidad de cada uno.

Como se aprecia, posterior al conocimiento de la obra, será conveniente solicitar la documentación generada por la ejecución de la misma y que comprende:

- a) *Bitácora*
- b) *Presupuesto de obra*
- c) *Estimaciones*
- d) *Generadores*
- e) *Avance físico y financiero*

- f) Programa real de obra
- g) Reprogramación, en su caso
- h) Modificaciones al proyecto
- i) Planos definitivos
- j) Pruebas de laboratorio de acero, concreto y suelos.
- k) Fotografías

Dichos documentos servirán para efectuar la comparación entre los volúmenes de obra generados en gabinete, ya analizados, contra los generados en la obra, con el fin de determinar la veracidad de los documentos conservados en oficinas centrales. Así también se verificará el control interno de la documentación.

Efectuado lo anterior, se procederá a la medición completa de los volúmenes de obra, de acuerdo con el concentrado de volúmenes analizados en gabinete, así como los conceptos que se hayan detectado como irregulares en el recorrido por la obra.

VIII.1 MEDICIONES DIRECTAS

Dentro del contexto de la auditoría las mediciones directas significan la corroboración definitiva de los volúmenes de obra analizados en gabinete, ya que, independientemente de las irregularidades detectadas, éstas se podrían aclarar en obra y viceversa. De la revisión de los documentos se podría determinar que otros volúmenes de obra, que se encuentran aparentemente en orden, al medirlos físicamente, pueden generar grandes diferencias en lo pagado y en lo ejecutado.

Es conveniente mencionar el cuidado y la precisión que se deberá observar en estas mediciones, ya que al efectuar el proceso, el auditor podría omitir volúmenes de obra que realmente fueron ejecutados y pagados de acuerdo a las especificaciones pactadas.

Por otro lado, el auditor deberá estudiar detenidamente las especificaciones tanto generales como particulares de la obra, a fin de conocer qué volúmenes absorberá el contratista en el desarrollo de su -- trabajo.

A lo anterior cabría mencionar, a manera de ejemplo, las siguientes especificaciones:

L Especificaciones generales de construcción (S.O.P)

C O R T E S

9-05-13

No se medirán los derrumbes ni la remoción de los materiales - inestables, cuando ambas situaciones sean imputables a la contratista

9-05-12

No se medirán los volúmenes excedentes a los de proyecto que - provengan de las tolerancias de ejecuciones especificadas.

P R E S T A M O S

10-05-3

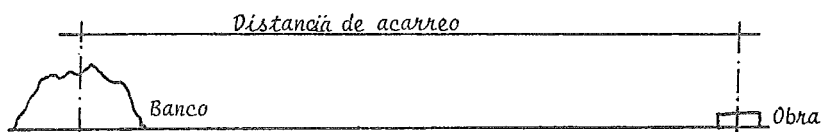
Los volúmenes de préstamo se medirán seccionando las excavaciones a cada 20 mts., o menos si la configuración del terreno así lo requiere y calculando por el método del promedio de áreas extremas.

10-05-5

No se medirán los volúmenes de préstamo que se hayan excavado en exceso, por haberse sobrepasado las tolerancias estipuladas para la construcción de terraplenes.

ACARREOS PARA TERRACERIAS

Las distancias de acarreo para terracerías se medirá del eje del banco del material por el camino más corto y accesible al eje o centro de del área que ocupa la obra.

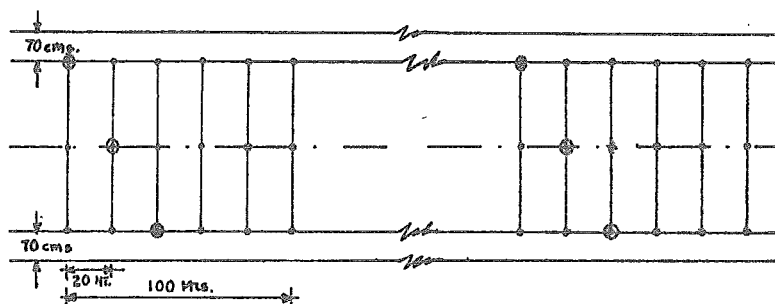


Algunos otros criterios para determinar una muestra representativa del concepto que se analiza, se expone a continuación; aclarando al respecto, que las técnicas de la medición directa varían de un concepto a otro, por lo que el auditor deberá aplicar el ingenio y capacidad para medir verazmente los conceptos o volúmenes de obra que se requieran.

PUNTOS DE VERIFICACION

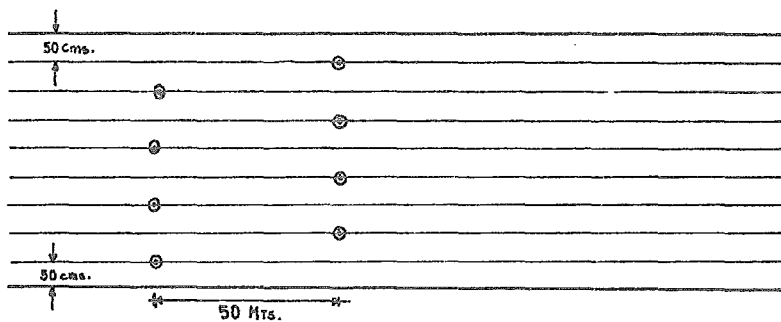
BASE Y SUB-BASE

CARRETERAS



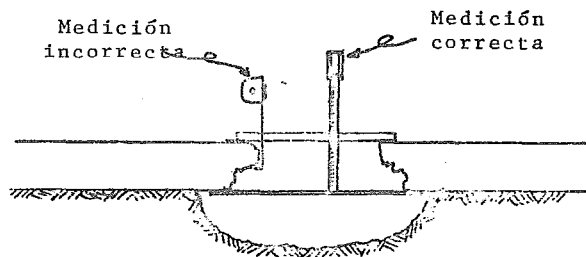
- ⊙ Puntos de nivelación
- ⊙⊥ Puntos de nivelación y sondeo

PUNTOS DE VERIFICACION PISTAS DE AEROPUERTOS

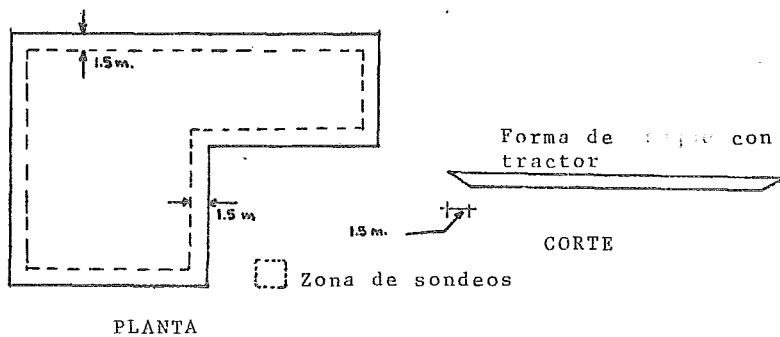


⊙ Puntos de sondeo espesor y compactación

MEDICIONES EN PLANTILLAS DE CONCRETO



MEJORAMIENTO DEL TERRENO



En general las mediciones directas se efectuarán bajo los criterios expuestos dentro de su correspondiente especificación.

VIII.2 PRUEBAS TECNICAS

Para el exámen profundo de áreas críticas en la parte técnica, el auditor puede valerse de procedimientos que demanda la técnica en la verificación, comprobación y análisis; así por ejemplo ensayos selectivos de laboratorio para que de conformidad con las especificaciones adoptadas permitan demostrar la calidad del trabajo ejecutado, así también de los materiales empleados.

Como ya se habla comentado, un recorrido por la obra permite hacer una revisión visual de las partes de la misma, donde se podrán observar las fallas existentes, en cuyo caso, se solicitarán pruebas destructivas escogiendo los lugares de la muestra.

Estas pruebas técnicas pueden tener diferentes objetivos, como pueden ser:

- a) Constatar la existencia física de algún elemento oculto.
- b) Apreciar la calidad de los conceptos ejecutados, para que, en caso de que así se requiera comprobar con pruebas de laboratorio la verdadera calidad del trabajo ejecutado.
- c) Medición de algunos elementos que a la vista no se puedan apreciar.

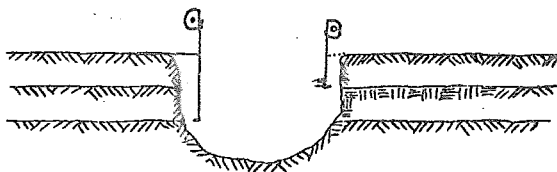
A continuación se muestran algunas formas de desarrollar este tipo de pruebas.

IDENTIFICACION DE SUELOS

Es común que al auditar una obra, nos encontremos con conceptos que

Contengan movimientos de tierra, por lo que es de mucha valía el saber identificar los suelos en el campo, así como el contenido de materia orgánica de los mismos y con ello conocer en forma aproximada el tipo de suelo que se utilizó.

En los casos en que se tengan que auditar conceptos como el mejora-
miento de terreno, bastará con utilizar una prueba técnica sencilla,
que consiste en excavar un pozo a cielo abierto, como se muestra en
la siguiente figura, y en los lugares que el auditor estime perti-
nente.

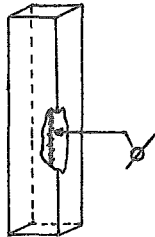


La prueba anterior permitirá al auditor conocer el tipo de suelo -
utilizado de acuerdo con la muestra extraída y a un análisis de -
campo de dicha muestra, como en el siguiente párrafo se indica; --
así también permitirá conocer el espesor de las capas que se exten-
dieron y que deberá estar acorde con los espesores indicados en --
las especificaciones, y más que nada de acuerdo a los espesores co-
brados en sus correspondientes estimaciones; por último se podrá -
conocer la compactación lograda en el terreno, posterior a la prue-
ba de compactación en laboratorio de la muestra extraída.

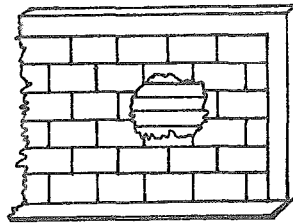
En exploraciones de campo, el color del suelo puede ser un dato útil para apreciar los diferentes estratos, así como para su identificación en forma aproximada; el color negro y otros de tono oscuro suelen ser indicativos de la presencia de materia orgánica coloidal, la cual no es apta para el mejoramiento de terrenos, y los colores claros y brillantes son propios mas bien, de suelo inorgánicos.

ACERO Y CONCRETO

Otros de los materiales mas comunes en una obra son el acero y el concreto. El primero puede ser verificado con sólo destruir una parte del elemento del cual forma parte (acero de refuerzo), hasta llegar a descubrir éste, en principio para llegar a determinar su existencia y posteriormente su dimensión y con ello poder compararlo de acuerdo al volumen cobrado según las estimaciones. A continuación se muestran algunos ejemplos de este tipo de pruebas:



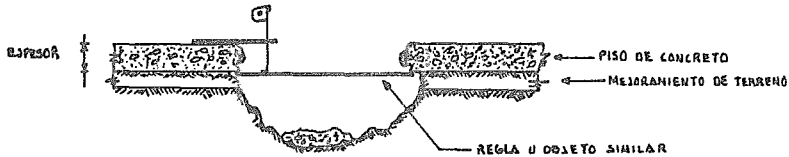
Acero en columnas o trabes



Refuerzo horizontal en muros

Como lo que nos interesa, al auditar una obra, es llegar a obtener el volumen pagado y realmente ejecutado de los conceptos previamente determinados, las pruebas destructivas irán encaminadas a conocer volúmenes que en efecto fueron ejecutados de estos conceptos. Un ejemplo sería el caso de los pisos de concreto, en los cuales a simple vista podemos conocer su largo y ancho, más no su espesor, en el supuesto de obras ya terminadas.

Para conocer esta dimensión será necesario efectuar una prueba técnica destructiva, como a continuación se muestra:



Al realizar este tipo de pruebas es importante conocer la graduación de la grava utilizada, sobre todo en el caso de columnas, y con ello definir si se cumplió con las especificaciones generales en los diámetros - de dicha grava.

Por otro lado, es importante desatacar que el lugar donde se efectuará este tipo de pruebas destructivas, deberá ser aquel donde sea necesario conocer el volumen realmente ejecutado, así como donde el auditor tenga dudas sobre la existencia de algún elemento, y por último, donde a simple vista se aprecie un trabajo de mala calidad, es decir, cuando se -- noten pandeos, agrietamientos, malos acabados, etc.

En general, para la identificación y cuantificación de un elemento oculto, se efectuarán pruebas destructivas hasta llegar al elemento deseado, existiendo algunos casos en que este procedimiento no haga posible descubrir tales elementos, como por ejemplo: pilotes hincados para sustentar estructuras. Aquí es donde el ingenio del auditor será decisivo -- para efectuar las calas o pruebas técnicas necesarias y en el lugar preciso, es decir, cuando la dificultad es tal que impida el efectuar las pruebas correspondientes, el registro del hincado de pilotes pudiera -- proporcionar alguna pista de cobros indevidos, y con ello obtener los resultados deseados de acuerdo con los objetivos de la auditoría.

VIII.3 CONTROLES DE CALIDAD

Para verificar que una obra fue construida apeandose a las especificaciones propuestas, se solicitarán y revisarán los documentos originados por las pruebas de laboratorio de control de calidad, como puede ser el caso del acero, el concreto, los suelos, etc., los cuales - deben existir en el lugar de la obra.

Al hacer la revisión visual, mediante el recorrido inicial, se podrán observar las fallas que existen en los elementos que componen la obra, en cuyos casos se solicitarán pruebas destructivas, escogiendo los lugares más significativos para efectuar dichas pruebas.

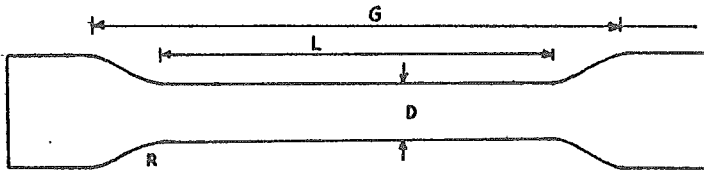
Los casos más generales en los que se podrán efectuar pruebas de laboratorio para verificar la calidad de los materiales utilizados, serán:

- a) Concreto
- b) Acero de refuerzo o estructural
- c) Terracerías

PRUEBAS EN ACERO DE REFUERZO

TENSION

Se tomará una muestra de los extremos de las varillas que se quieran muestrear y de ellas se formará una probeta como a continuación se expone:



G = Longitud de calibración (4 veces el diámetro)

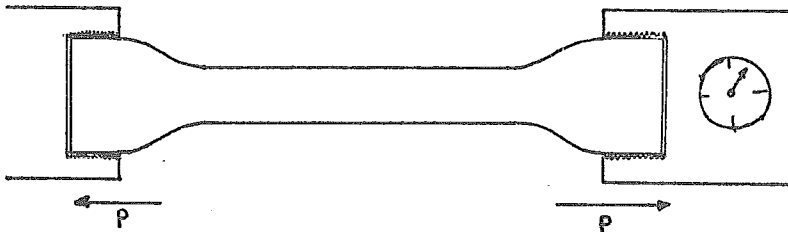
D = Diámetro

R = Radio zona transición

A = Longitud de la zona de sección reducida.

Se podrán usar probetas del mismo diámetro de la sección transversal del producto.

La resistencia máxima a la tensión se calculará dividiendo la carga máxima soportada por la probeta entre el área de su sección.



$$R_{tm} = \frac{P_m}{A_s}$$

Cuando se tenga duda sobre la calidad de los conceptos, se procederá a efectuar la calas necesarias, con el fin de que por medio de un la boratorio se hagan las pruebas pertinentes a los materiales.

PRUEBAS DE COMPACTACION

Al hablar de auditoría se implica que esta actividad se refiere a la revisión de algo ya ejecutado, y lo que pretende es verificar el cumplimiento de aquello ejecutado. En este sentido, las pruebas de compactación se refieren a la comprobación de que un terraplen, una carretera, una presa, etc., tengan satisfechos los requerimientos -- del proyecto. Al construir una obra de ingeniería, es común encontrarse, que para que ésta tenga un buen sustento es necesario mejorar el terreno en el cual se desplantará; es entonces indispensable que el auditor compruebe la calidad y firmeza del suelo al que nos referimos.

En este sentido, es necesario que el auditor conozca las técnicas de las pruebas de compactación de suelos y de las cuales haremos referencia posteriormente.

PRUEBA PROCTOR Y PROCTOR MODIFICADA

Se define como grado de compactación la relación en % entre el peso específico seco obtenido en la obra y el máximo especificado en el laboratorio

$$G_c (\%) = 100 \frac{\rho_d}{\rho_d \text{ max.}}$$

El control de la obra se lleva generalmente investigando el grado de compactación de los materiales ya compactados y estableciendo un mínimo aceptable que varía según la importancia y función de la obra.

El material por compactar se deposita por capas, generalmente de espesor comprendido entre 10 y 30cm., siendo más conveniente el de 20cms.

Algunas instituciones, tomando en cuenta que la fórmula del grado de compactación anteriormente descrita adolece de defectos, han adoptado -- una relación diferente para medir la compactación alcanzada por el suelo en el campo, denominada compactación relativa y definida con la siguiente fórmula.

$$C.R. (\%) = 100 \frac{\gamma_d - \gamma_{d \min.}}{\gamma_{d \max} - \gamma_{d \min.}}$$

$\gamma_{d \max}$ = Máximo peso específico seco obtenido según cierto procedimiento de compactación de laboratorio.

$\gamma_{d \min}$ = Mínimo peso específico seco del material

γ_d = Peso específico seco del material tal como ha sido compactado en la obra.

En suelos friccionantes $\gamma_{d \min}$ se determina de un modo natural colocando la arena simplemente a volteo.

$\gamma_{d \max}$ - Se determina en la misma muestra con un procedimiento de vibrado y varillado.

EQUIPO PARA LA PRUEBA:

- Molde standar de compactación cilíndrico con extensión.
- Pisón standar
- Gula metálica para el pisón
- Regla recta metálica
- Balanza de laboratorio

- Balanza de plataforma con sensibilidad de unos 50 grs. y 15 Kg. de capacidad.

PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA

- Séquese al aire una muestra de unos 2.5 Kg. de peso y retrese de ella todo el material mayor que la malla No. 4
- Determinese y regístrese la tara del molde proctor teniendo colocada su placa base.
- Mézclase la muestra con el agua suficiente para obtener una mezcla ligeramente húmeda que aún se desmorone cuando se suelte después de ser apretada en la mano.
- Divídase la muestra en el número requerido de porciones, una por cada capa que vaya a usarse, aproximadamente iguales, que se pondrán en el cilindro, compactando cada capa con el número de golpes requeridos y dados con el correspondiente pisón.
- Cuidadosamente quítese la extensión del molde y enrásese la parte superior del cilindro con la regla metálica.
- Determinese y regístrese el peso del cilindro con la placa base y el suelo compactado.
- Retrese el suelo del molde y obténgase el contenido de agua de -- dos muestras representativas, de unos 100 grs., una obtenida de un nivel cercano al superior y otra de una parte próxima al fondo.
- Replétase el procedimiento anterior con un contenido de agua en el suelo ligeramente mayor y así sucesivamente hasta que se hayan obtenido, por lo menos, dos puntos en la gráfica de compactación que se sitúe arriba de la humedad óptima.
- Dibíjese los resultados obtenidos en una gráfica que tenga como abscisas los diferentes contenidos de agua resultante y como ordenadas los pesos específicos secos y de la masa. Dibíjese también la curva de saturación completa.

VIII.4 FUNCIONAMIENTO Y OPERACION DE LA OBRA

Tomando en consideración que la construcción y el equipamiento de una obra representa una considerable inversión para el erario, además de que su existencia tuvo justificación y fue necesaria, se verificará - en campo que ésta esté en operación (en el caso de obras terminadas) - y que el funcionamiento sea eficiente de manera que haya alcanzado el objetivo de la inversión.

Lo anterior se verificará poniendo en funcionamiento las partes o el sistema completo de las que está compuesta la obra y siguiendo la operación; en el caso de una obra para producción, desde la entrada del insumo hasta el almacenaje del producto terminado, a fin de detectar, en su caso, las etapas donde exista alguna irregularidad, para que ésta se corrija a la brevedad posible.

Esta etapa también implica el efectuar una evaluación de la inversión es decir, si con dicha inversión se están alcanzando las metas programadas en el ejercicio presupuestal que se revisa. Para ello es necesario cuestionar a la unidad responsable sobre las metas ya alcanzadas así como de las desviaciones existentes.

De las conclusiones de los razonamientos expuestos, se hará saber a la unidad responsable de las desviaciones encontradas, así como al organismo rector de la planeación y programación, para que se proceda en consecuencia.

IX INTEGRACION DE RESULTADOS Y ANALISIS FINAL

La visita de campo es, como se comentaba, la última etapa de revisión

donde surgen las respuestas a interrogantes planteadas en las primeras etapas de revisión, o en su caso, donde se encuentran algunas -- otras irregularidades que no se detectaron en el análisis documental efectuado en gabinete.

Por lo anterior, es conveniente que después de la revisión de obra -- en campo, el auditor o grupo de auditoría recapitule sobre cada una de las irregularidades detectadas en los distintos procesos de auditoría, materia de nuestro estudio, con el fin de proceder a darles -- la consistencia necesaria a las justificaciones de estas irregularidades, y no dejar puntos sueltos sobre los que el auditor tenga la -- más mínima duda.

Es importante hacer hincapié en esta recapitulación, ya que, los juicios que sustentan dichas irregularidades (llegando ésta a cuestionar a un organismo cuya especialidad son las obras que se realizan) -- deben estar avaladas por las diferentes leyes, normas, especificaciones y criterios que determinen la solidez de dichos juicios.

Habiendo cumplido con lo anterior el siguiente paso comprenderá la -- integración de resultados, como a continuación se menciona.

IX.1 RESULTADOS FINALES

Aquellas irregularidades que se hayan confirmado como tales, según -- el análisis final, se deberán concentrar en la cédula No. 15, procediendo en el caso de diferencias en volúmenes de obra, a relacionarlos de acuerdo con el orden de actividades que sigue la ejecución de una obra, es decir, trazo y nivelación, limpieza del terreno, mejoramiento del terreno, cimentación, etc. De la misma forma se indicará sobre la calidad observada de tales conceptos y de las diferencias --

ME *(faint signature or stamp)*
 .78

INTEGRACION DE RESULTADOS FINALES

CLAVE	CONCEPTO:	UNIDAD	PRECIO UNITARIO AUTORIZADO	V O L U M E N			DIF. DE VOL. ESTIMADO Y MED, EN OBRA	IMPORTE DE DEDUCTIVA POR VOLUMEN	PRECIO UNIT. CORREGIDO	IMPORTE DE DEDUCTIVA POR P.U.	IMPORTE DE LA DEDUCTIVA TOTAL	CALIDAD DEL CONCEPTO			SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES
				ESTIMADO	GENERADO	MEDIDO EN OBRA						BUENO	REGULAR	MALO		

detectadas en cuanto a la aplicación de los precios unitarios.

Paralelo a lo anterior, se procederá recopilar la documentación que avale las conclusiones de las irregularidades detectadas, como lo es el caso de los volúmenes de obra pagados aparentemente de más; - la documentación soporte consistirá en los números generadores de - la contratista y firmados por la Entidad, estimaciones de campo, es - timaciones pagadas, y como comparativa, los generadores obtenidos - por el auditor en la visita efectuada a la obra.

Ahora bien, en la cédula No. 15 se aprecia que las observaciones - que se asientan de cada uno de los conceptos, generan un monto paga - do aparentemente de más, a juicio del personal de auditoría y de -- acuerdo con los criterios de eficiencia y eficacia en la ejecución - de la obra.

El pago en exceso obtenido y avalado por la documentación de la De - pendencia, así como con las mediciones y observaciones en obra he - chas por el auditor, deberán justificarse por el personal involucra - do (directivos) y responsables (técnicos) desde el inicio de la eje - cución de la obra.

De la validez técnica de los argumentos expuestos por la Dependen - cia o Entidad, dependerá el desahogo de los conceptos que se reclama - n por el auditor, y en el caso de no existir una justificación -- plena se procederá a reclamar, bajo los recursos legales, el impor - te que se pagó sin ninguna justificación técnica o administrativa. - Lo anterior, con el fin de que dicho importe sea resarcido al patri - monio de la Federación, a más de las infracciones administrativas - en las que incurrió el personal que por alguna u otra manera desvió el presupuesto de las obras.

No está por demás comentar, que en el proceso jurídico del pago - en exceso reclamado, el auditor juega un papel muy importante en la traducción del lenguaje técnico al lenguaje legal, procurando, que el área jurídica sólo sirva como apoyo para darle a dicha reclamación el efecto legal correspondiente.

X INFORME TECNICO

El informe técnico de auditoría es el producto de las labores realizadas por el profesional responsable, designado para la ejecución de un examen técnico a un determinado programa de Obra Pública; es; en un carácter más riguroso, donde se plasma el desarrollo y resultados de las diferentes fases de revisión.

Los criterios emitidos en el informe, constituyen elementos muy importantes para la administración de la Dependencia o Entidad, así como para su sistema de supervisión, encuadrado en el control interno de la misma. Fundamentalmente este documento permitirá a los funcionarios encargados, tomar las acciones correctivas necesarias en forma oportuna a la implantación de una próxima etapa en el proyecto que se trate.

Debido a la importancia que tiene este informe, puesto que es el producto de un trabajo largo y complicado, es indispensable que sea bien redactado en relación a la materia del examen realizado, fácil de entender, oportuno, conciso y sobre todo que el mensaje sea efectivo.

Debido a lo anterior, la experiencia ha demostrado que el índice - que cubre las características de un buen informe es como el que a continuación se describe:

I N D I C E

A N T E C E D E N T E S

- a) *Objetivos de la Entidad*
- b) *Programas y sub-programas sujetos a revisión.*

ALCANCE DE LA REVISION

RESULTADOS Y RECOMENDACIONES DE LA REVISION.

- a) *Conclusiones y resumen de irregularidades*
- b) *Recomendaciones*
- c) *Asignación presupuestal*
- d) *Programa de inversiones*
- e) *Contratación de obra*
- f) *Auditoría de proyectos de obra*
- g) *Revisión de los sistemas de supervisión y control de obra.*

CONCLUSIONES GENERALES

Algunos razonamientos que destacan la importancia de contar con los - mecanismos de vigilancia y control de las inversiones son:

-Los continuos diferenciales financieros entre los presupuestos de --

los programas de inversión autorizados y los costos reales de dichos programas.

-La realización de obras de gran envergadura como son: Chicoacén, Laguna Verde, Complejo Petroquímico La Canchajera, Lázaro Cárdenas Las Truchas, entre otras, implican grandes erogaciones para el Gobierno Federal, y sin embargo, las metas proyectadas de producción, en muchas de ellas, todavía no se cumple al 100% y en algunas otras ni siquiera se han puesto en operación, a pesar de haber rebasado ampliamente el costo originalmente proyectado, así como el límite de terminación.

-La necesidad urgente de la utilización racional de los recursos humanos, materiales y financieros, Estos últimos tan escasos hoy en día, en la Administración Pública Federal dada nuestra economía actual.

-Tal vez, la muestra más palpable de la importancia de contar con estos mecanismos, son los resultados posteriores al movimiento telúrico del pasado 19 de septiembre en el que una revisión estructural, tanto en gabinete como en campo, pudo haber evitado, en varios edificios, las consecuencias ya de todos conocidas.

En este sentido y por la importancia que este tipo de revisión adquirio (peritajes), sería de mucha utilidad desarrollar, en un trabajo similar a este, el tema de una revisión estructural.

Cada factor puede ser analizado y estudiado a detalle para comprender la importancia que tiene para el País vigilar y controlar las inversiones, mediante la adopción y el reforzamiento de sistemas que conformen estrategias, normas y procedimientos encaminados a un objetivo común "que generen eficiencia, eficacia y honestidad para el servicio y beneficio de la Patria".

B I B L I O G R A F I A .

=====

Suarez Salazar:, *costo y tiempo en edificación*, 3a. Cd., México, Ed. Limusa, Sta. Reimpresión, 1982, P.P. 451.

Porrua:, *Leyes y códigos de México*, 12 ava Ed., México Ed. Porrua, 1er. reim presión, 1982 p.p. 822.

Susumo Isoda:, *Seminario sobre la revisión de cuentas de Obras Públicas en-Japón*: 1981. p.p. 52

Gottfried Winkler:, *el control de la obra pública*, Alemania, 1981, Ed. Con--
traloría de Alemania, p.p. 39.

Ing. Jaime Sanchez V.:', *manual de control de obras públicas*, Ecuador, 1979,-
Ed. Contraloría General, p.p. 27.

F. Xavier de Donnea:', *metodos de evaluación de proyectos públicos México*, -
1981, Ed. Internacional, p.p. 26.

Ing. Salvador Padilla Alonso:', *conferencia sobre el control de la obra públi*
ca, México, noviembre 1983, *contaduría mayor de Hacienda*, p.p. 39.

Ilpes: ', *guía para la presentación de proyectos*, 79ed. México, 1979, Ed. si-
glo XXI, p.p. 230,