



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

EL INGENIERO CIVIL EN LA AUDITORIA DE  
OBRA PÚBLICA

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO CIVIL  
P R E S E N T A:  
JESÚS ISAAC DE LA VEGA ALMERAYA

DIRECTOR DE TESIS: ING. ALBERTO CORIA ILIZALITURRI



MEXICO, D.F.

FEBRERO 2005

m. 340848



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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).

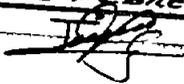
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

Autorizo a la Biblioteca General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: JESUS ISAAC DE LA VEGA

ALMERAYA

FECHA: 8 DE FEBRERO 2005

FIRMA: 



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIRECCIÓN  
FING/DCTG/SEAC/JTTT/120/04

Señor  
JESÚS ISAAC DE LA VEGA ALMERAYA  
Presente

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor ING. ALBERTO CORIA ILIZALITURRI, que aprobó esta Dirección, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de INGENIERO CIVIL.

**"EL INGENIERO CIVIL EN LA AUDITORÍA DE OBRA PÚBLICA"**

- I. INTRODUCCIÓN
- II. PLANEACIÓN DE LAS AUDITORÍAS
- III. EJECUCIÓN DE AUDITORÍAS
- IV. ELABORACIÓN DE INFORMES
- V. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA
- VI. SEGUIMIENTO DE RESULTADOS
- VII. APLICACIÓN AL PROYECTO
- VIII. PROPUESTA DE INGENIEROS AUDITORES DE CARRERA
- IX. CONCLUSIONES

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el Título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Cd. Universitario a 20 de octubre de 2004.  
EL DIRECTOR

M.C. GERARDO FERRANDO BRAVO  
GFB/AJP/crc.

V.B.  
20/10/05

V.B.  
20-10-05

V.B.  
31/10/05

V.B.  
31/10/05

V.B.  
31/10/05

---

GRACIAS

*A Dios por la vida y la fe que me ha dado,  
A mis queridos padres y a mis hermanos por su apoyo.  
A mis hijos, por su comprensión y sacrificio compartido.  
A todas las personas que me apoyaron con su sabiduría, comprensión y  
paciencia*

*Con gran afecto a mi alma mater LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO y en especial A mi Facultad de Ingeniería  
por haberme formado.*

MÉXICO D.F FEBRERO DE 2005

---

## EL INGENIERO CIVIL EN LA AUDITORÍA DE OBRA PUBLICA

### TEMARIO

- I .- INTRODUCCIÓN (Significado de Auditoría en la Construcción)
- II .- PLANEACIÓN DE AUDITORÍAS
- III.- EJECUCIÓN DE AUDITORÍAS
- IV.- ELABORACION DE INFORMES
- V .- RESULTADOS DE LA AUDITORÍA
- VI.- SEGUIMIENTO DE RESULTADOS
- VII.- APLICACIÓN AL PROYECTO
- VIII.-PROPUESTA DE INGENIEROS AUDITORES DE CARRERA
- IX .- CONCLUSIONES

## INDICE

### EL INGENIERO CIVIL EN LA AUDITORIA DE OBRA PÚBLICA

- I).- INTRODUCCIÓN (Significado de Auditoría en la Construcción)
  - A) Que es una Auditoría en la Construcción.
  - B) Instrumentos Jurídicos.
  - C) Objetivos de la Auditoría de Obra Pública.
  - D) Etapas de Auditoría de Obra Pública.
  
- II).- PLANEACION DE AUDITORIA.
  - A) Tipo y Selección de Proyectos, Obras o Contratos.
  - B) Objetivos y Programas de Trabajo.
  
- III).- EJECUCIÓN DE AUDITORÍAS DE OBRAS PÚBLICAS.
  - A) Procedimientos de Auditoría de Obra Pública.
  - B) Revisión del Cumplimiento Normativo.
  - C) Revisión de ejecución de los trabajos.
    - C.1) Elaboración de Concentrado de Estimaciones de Obra.
    - C.2) Revisión de la Amortización del Anticipo.
    - C.3) Selección de Conceptos más Representativos.
    - C.4) Cuantificación de Volúmenes de Obra de proyecto.
    - C.5) Revisión de Procedencia de Precios Unitarios Extraordinarios.
    - C.6) Verificación de la Calidad de Obra.
    - C.7) Programa de Obra y su Cumplimiento.
    - C.8) Revisión de Ajustes de Costos.
    - C.9) Planteamiento de Resultados de Revisión.
  - D) Papeles de Trabajo.
  
- IV).- ELABORACIÓN DE INFORMES.
  - A) Formatos y Metodología.
  - B) Cumplimiento con los Objetivos.
  
- V).- RESULTADO DE LA AUDITORIA.
  - A) Planteamiento de Irregularidades Normativas.
  - B) Planteamiento de Irregularidades Cuantitativas y Cualitativas.
  
- VI).- SEGUIMIENTO DE RESULTADOS.
  - A) Solicitud de Resarcimiento y/o Fincamiento de Responsabilidades.
  - B) Medidas Preventivas.
  - C) Medidas Correctivas.
  
- VII).- APLICACIÓN AL PROYECTO.
  - A) Revisión del Cumplimiento Normativo.
  - B) Revisión de ejecución de los trabajos.
  
- VIII).- PROPUESTA DE INGENIEROS AUDITORES DE CARRERA.
  - A) Maestría en Auditoría de Obra Pública.
  - B) Cursos de Orden legal Aplicables a Auditoría de Obra Pública.
  - C) Validez Oficial a la Especialidad.
  
- IX).- CONCLUSIONES.

## **D).- INTRODUCCIÓN (Significado de Auditoría en la Construcción)**

### **A).- Que es una auditoría en la construcción.**

La auditoría en la construcción es una herramienta de control, donde la revisión de operaciones técnicas y administrativas a entidades públicas o privadas es aplicada por especialistas ajenos a ellas con el objeto de evaluar la misma. Dentro del proceso de rendición de cuentas del Estado mexicano, el tema de la obra pública cobra relevancia por diferentes razones, entre otras porque la forma objetiva en la que los gobiernos demuestran sus servicios es mediante las obras que promueven y construyen con recursos provenientes de los impuestos.

La auditoría de obra pública no tiene una larga historia de aplicación en nuestro país, originalmente era un trabajo exclusivo de los Contadores Públicos, pero debido a la complejidad y técnicas que se utilizan en la construcción de obras, fue necesario que para tales actividades fueran especialistas en este ramo los que realizaran los trabajos de auditoría de obra.

Auditoría proviene del latín y significa inspeccionar, revisar, verificar, investigar. Por lo que podríamos definir la Auditoría de Obra Pública como un examen metodológico y sistemático del empleo del gasto de inversión que realizan las dependencias y entidades con el objeto de inducir orden en todo proceso de inversión pública federal.

### **Antecedentes Históricos**

A lo largo de la historia la fiscalización o revisión de cuentas ha sido parte fundamental del desarrollo administrativo, político y social en nuestro país. La cual esta enfocada a estimular la productividad, eficiencia y calidad de las obras públicas.

A fin de reglamentar el artículo 50 de la Constitución de 1824, se expidió el decreto por el que se suprimió el Tribunal Mayor de Cuentas y se creó la Contaduría Mayor de Hacienda, dependiente de la Cámara de Diputados, cuyo objetivo sería investigar, practicar y vigilar la glosa de las cuentas que anualmente debía presentar el titular del Departamento de Hacienda y Crédito Público.

1896 Se expidió la Ley Orgánica de la Contaduría Mayor de Hacienda, y con la Constitución de 1917 se ampliaron sus funciones y se facultó al Poder Legislativo para expedir dicha ley.

1963 La Ley Orgánica de la Contaduría Mayor de Hacienda tuvo otra serie de reformas, entre las cuales se ordenaba a las oficinas del Ejecutivo remitir los estados de

contabilidad, y precisar que el órgano de control y fiscalización disponía de un año a partir de la recepción de los estados para realizar la revisión respectiva.

1978 con la expedición de la nueva Ley Orgánica de la Contaduría Mayor de Hacienda, la Contaduría se definió como el órgano de control y fiscalización dependiente de la Cámara de Diputados encargado de revisar las cuentas públicas, con el objetivo primordial de vigilar escrupulosamente el manejo de los fondos públicos, lo cual constituye una de las demandas más sentidas de la sociedad.

1983 se crea la Dirección General de Ingeniería dentro de la misma Contaduría Mayor de Hacienda, dando inicio a una nueva modalidad de auditoría a la obra pública.

1995 El 28 de noviembre el Ejecutivo Federal presentó una iniciativa de reformas a los artículos 73, 74, 78 y 79 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, cuya finalidad consistía en crear un nuevo órgano fiscalizador de la gestión gubernamental, en sustitución de la Contaduría Mayor de Hacienda, el cual se denominaría **Auditoría Superior de la Federación**. El 30 de julio de 1999 se publicaron en el Diario Oficial las reformas constitucionales que le dieron origen.

Entre algunos de los objetivos de la iniciativa destacaron: la modernización en su función pública; el ejercicio de la transparencia y la puntualidad en la rendición de cuentas del uso de los recursos públicos; fungir como un auténtico órgano de auditoría superior independiente del Ejecutivo, con autonomía técnica e imparcialidad en sus decisiones y que fuera reconocido por la ciudadanía en general.

El 20 de diciembre de 2000 la Cámara de Diputados aprobó la Ley de Fiscalización Superior de la Federación.

Por lo antes mencionado, actualmente el ente fiscalizador de la Cámara de Diputados goza de autonomía técnica y de gestión en el ejercicio de sus atribuciones y asume cabalmente sus responsabilidades en el proceso de rendición y revisión de la Cuenta de la Hacienda Pública Federal.

Las auditorías de obras públicas son aplicables a todo tipo de construcciones, trátese de carreteras, presas, aeropuertos, puertos, centrales termoelectricas, hidroelectricas, nucleares, refinerías, complejos petroquímicos, complejos turísticos, hospitales, viviendas, escuelas, urbanizaciones, sistema de transporte colectivo metro, entre otras muchas mas, por lo que es mas frecuente que se soliciten los servicios profesionales de los ingenieros y arquitectos para que realicen las auditorías de obra pública.

Actualmente, se cuenta en las dependencias y entidades con mecanismos de control que verifican el correcto funcionamiento de la presupuestación, programación y ejecución de las obras, tales como:

La Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM) que es la dependencia del Poder Ejecutivo que se encarga de normar y fiscalizar a todas las dependencias y entidades del Gobierno Federal Estatal.

La Auditoría Superior de la Federación de la Cámara de Diputados al H. Congreso de la Unión, quien es el organismo con que cuenta el Poder Legislativo para fiscalizar el gasto que el Poder Ejecutivo le encomienda a las dependencias y entidades y por ultimo están las empresas particulares que prestan sus servicios para apoyar los trabajos de auditoría.

Ninguna organización, ya sea pública o privada, puede funcionar sin un plan o marco conceptual de referencia por el que se disponga anticipadamente en forma implícita o explícita; lo que se debe hacer, quien, cuando y como se debe hacer, para cada área y nivel de la misma organización y de acuerdo a las circunstancias que se vayan generando.

Dentro de toda actividad económica, la auditoría es una herramienta de control derivada o complementaria de la misma.

Actualmente todas las auditorías se practican a posteriori lo cual nos permite visualizar en forma objetiva el comportamiento de las obras, los resultados son correctivos, a su vez, son elementos que sirven de prevención para otras obras o proyectos a realizar.

Uno de los objetivos que se propone en esta tesis es de realizar las auditorías durante el proceso para que los resultados sean preventivos lo cual considero que pueden ser más benéficos.

## **B).- Instrumentos Jurídicos**

La obra pública debe ser controlada en los aspectos técnicos, financieros y de calidad desde la etapa de diseño hasta su puesta en marcha. En México ya existen estos elementos de control.

El control se lleva a cabo mediante revisiones específicas, para lo cual se cuenta con herramientas jurídicas y normativas que le dan legalidad.

Los ordenamientos tales como:

- La Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley de Fiscalización Superior de la Federación.
- Ley de Planeación.
- Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal y su Reglamento.
- Ley General de Deuda Pública.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- Ley Federal de las Entidades Paraestatales y su Reglamento.
- Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos.
- Presupuesto de Egresos de la Federación.
- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- Reglas Generales para la Contratación y Ejecución de Obras Públicas.
- Reglamento de Construcción Local.

Son directamente aplicables a las tareas de revisión y auditoría propias de la fiscalización que la Auditoría Superior de la Federación, realiza a los Poderes de la Unión, destacando el control sobre el Poder Ejecutivo.

Este marco de referencia jurídico es revisado individualmente en la primera fase de todo proceso de análisis, evaluación o auditoría a la inversión pública federal.

En cuanto a las Normas, se pueden señalar las siguientes.

- Normas de Auditoría.
- Normas de Supervisión de Obra.
- Normas de Contratación por Administración Directa.
- Normas y Procedimientos de Auditoría del Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

Es conveniente precisar que aun cuando las normas, en este caso no tienen la obligatoriedad general de las leyes en la materia, si tienen la particularidad y claridad necesaria para detectar errores probables y soluciones factibles, además, una vez que son inseridas en un contrato de obra pública adquieren el carácter jurídico suficiente para exigir cabal cumplimiento.

### C).- Objetivos de la Auditoría de Obra Pública

La Auditoría de Obra Pública, tiene como objetivo principal la comprobación del cumplimiento de las bases, lineamientos, procedimientos y metodologías, en materia de planeación, programación, presupuestación, organización. Desarrollo y control de las obras públicas y servicios análogos que llevan a cabo las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal, así como los diferentes Organismos Estatales.

Los resultados de la práctica de las auditorías se pueden clasificar en cualitativos y cuantitativos.

#### 1).- Cualitativas.

- 1.1.- Evitar incumplimientos a las leyes y normas aplicables.
- 1.2.- Apego a los contratos establecidos.
- 1.3.- Apego a especificaciones técnicas generales y particulares.
- 1.4.- Apego a los procedimientos constructivos.
- 1.5.- Apego a los programas de obra.
- 1.6.- Control en posibles desviaciones en tiempo y costo.
- 1.7.- Vigilar el control de calidad, en materiales y obra.

#### 2).- Cuantitativos.

- 2.1.- Control en cuantificación y pago de volumetría.
- 2.2.- Control en el pago y aplicación de precios unitarios de contrato.
- 2.3.- Control en el pago y aplicación de precios unitarios extraordinarios.
- 2.4.- Verificación y procedencia de ajustes de costos.
- 2.5.- Procedimiento y aplicación de ajuste de costos .
- 2.6.- Control en el pago de estimaciones.
- 2.7.- Control en la amortización de los anticipos y cargos por ley.
- 2.8.- Evaluación del comportamiento en el programa de obra.
- 2.9.- Aplicación de sanciones y deductivas.

Por lo tanto, la auditoría de obra pública contribuye con la optimización de recursos presupuestales asignados a las Dependencias y Entidades del Gobierno Federal y a los distintos Organismos Estatales y con la oportunidad prevista, beneficiando con ello a la sociedad en general.

### D).- Etapas de Auditoría de Obra Pública.

- > Planeación de la auditoría.
- > Ejecución de la auditoría.
- > Elaboración de informes finales de auditoría.

- > Resultados de la auditoría.
- > Seguimiento de las acciones promovidas.

Previo a la planeación y ejecución de un plan de auditoría se deben realizar trabajos preliminares y durante todo el proceso llevar un control de calidad y de supervisión de los trabajos, que permitan garantizar la calidad de las auditorías realizadas.

Las auditorías de obra pública en la actualidad se realizan posteriores a la ejecución de los trabajos.

Las etapas en el proceso de una obra pública, desde su concepción hasta su puesta en operación, corresponden también a las de la auditoría, donde cada etapa es susceptible de revisión mediante un método que da origen a un instructivo.

Debido a que una inversión en obra pública requiere de un proceso previo de investigación para la planeación y la programación con objeto de definir los recursos necesarios en tiempo y costo, surge la importancia de la evaluación de proyectos como antecedente previo al inicio de la obra.

Para aplicar cualquier método de revisión, durante o posterior a la realización de la inversión, es necesario satisfacer las siguientes condiciones.

- > Tener referencias para comparar cada uno de los componentes.
- > Conocer el tipo de inversión (en este caso de obra pública)
- > Establecer el objetivo de la revisión, los procedimientos aplicables y los programas de auditoría.

Todas las etapas del proyecto de inversión en obra pública pueden, y deben ser susceptibles de revisión por parte de terceras personas, las cuales tienen las funciones de auditores internos o externos, pues todas las personas físicas o morales que tienen la responsabilidad de organizar, o dirigir, el uso de la aplicación de recursos, están obligados a rendir cuentas en forma ordenada para dar cumplimiento a las leyes fiscales y laborales.

El objetivo del control del gasto público es verificar el grado de cumplimiento de las disposiciones legales, normas, políticas y reglamentos respectivos, determinar el grado de eficiencia en lo económico con que han sido administrados los recursos humanos, técnicos, materiales, y financieros, evaluar los alcances logrados de metas y objetivos programados y llevar a cabo las acciones procedentes con el fin de corregir y mejorar el desempeño de las gestiones gubernamentales.

Así podemos delinir la auditoría de obra pública, como un examen metodológico y sistemático del empleo del gasto de inversión que realizan las dependencias y entidades con el objeto de inducir orden en todo proceso de inversión pública federal.

Para llevar a cabo la revisión del gasto, además del marco jurídico correspondiente, la Auditoría Superior de la Federación, cuenta con un manual de procedimientos y normas de auditoría, el cual establece los métodos y ordenamiento de las actividades a realizar por los grupos de auditores y permite obtener, con alto grado de confiabilidad, resultados homogéneos y logros positivos de auditoría.

## II) .- PLANEACION DE AUDITORÍA

Al planear la auditoría, el auditor debe definir los objetivos, los alcances y metodología para lograr su total cumplimiento.

Los objetivos se pueden plantear en función de la magnitud del proyecto, los alcances deben ser definidos en función del tiempo y de información disponible y la metodología define la forma y técnica para lograr los objetivos planteados.

La planeación es una actividad que se realiza en forma sencilla o elaborada, ejercicio propositivo, que se expresa como un conjunto de acciones que requieren recursos que conllevan al logro de los propósitos establecidos considerando la necesidad de producir resultados adecuados dentro de un presupuesto o programa determinado.

La planeación lleva como propósito definir los objetivos tarea fundamental de todo proceso. Estos objetivos son escenario deseable de un sin número de bienes o servicios requeridos, considerando un nivel de calidad determinado.

Si todas las actividades están bajo control, entregaran resultados por si mismas adecuados por un presupuesto y tiempo programado. De aquí que se deba planear toda actividad por realizar, así no solo se logran los objetivos, si no que se hará en forma más eficiente y rentable, con un nivel de calidad aceptable.

La etapa de planeación tiene como objetivos el determinar el grado de cumplimiento de las normas, establecer el alcance de la revisión, los objetivos y resultado esperados, definir del modo en que obtendrán las pruebas necesarias para el logro de los objetivos, determinar los recursos necesarios de presupuesto y tiempos, principalmente permitir a la supervisión vigilar y revisar los trabajos. Cabe señalar que en una organización todos los auditores involucrados en el proceso de revisión deben ser responsables y capaces de obtener la calidad de los resultados que obtengan y no depender del supervisor para detectar las anomalías en la información del proyecto revisado.

La planeación debe cumplir con tres factores fundamentales que son:

Racionalidad, proyección hacia futuro y coordinación.

La racionalidad, es el proceso por el cual los resultados de la planeación favorecen una valoración lógica de los trabajos en las entidades fiscalizadoras y la fijación de objetivos claros que conlleven a un mejor trabajo de auditoría a menor costo.

La proyección hacia futuro, son las tareas que se enmarcan en el tiempo facilitando una visión más clara de las prioridades. Es importante resaltar que dentro del conjunto de actividades hay inmediatas y a futuro, las cuales por medio de la planeación se aseguran decisiones acertadas.

Coordinación, esta debe de estar presente entre las políticas de fiscalización de las entidades fiscalizadoras y el propio trabajo, es necesario tener conocimientos a fondo de la entidad fiscalizada, su influencia en el proceso de fiscalización, así como el entorno y los objetivos del proceso. Con el fin de garantizar los objetivos propuestos y la calidad de los resultados, es necesario contar con toda la información necesaria que ayude al auditor a definir el método, las especificaciones y normas por aplicar. Toda la documentación obtenida debe estar clasificada e identificada de tal forma que se garantice su disponibilidad inmediata tanto para el auditor como para la entidad auditada, lo cual ayudará en el proceso de revisión. El adecuado control en los documentos ayuda a prevenir errores y retrasos y facilita comprobaciones.

Una vez definida la naturaleza, tipo, cantidad, fuentes y métodos, se pueden establecer las técnicas, el personal a emplear, localización geográfica de las pruebas así como la facilidad de acceso de las mismas, los costos y el periodo en que se cubrirá el programa.

Parte fundamental de esta etapa previa a la planeación, es la disponibilidad, análisis y clasificación de la documentación relativa al objeto en revisión. La documentación adecuada y oportuna amplia el rango de eficiencia de las entidades fiscalizadoras.

Del análisis de la documentación se derivan los registros de puntos débiles de la auditoría, donde el auditor puede fundamentar sus juicios, opiniones e informes, elementos fundamentales para determinar la particularidad de cada revisión.

Una documentación adecuada es importante para la supervisión y garantía de calidad, ya que es un recurso cuantificable para determinar el logro de los objetivos de la revisión, garantiza que el trabajo delegado se efectúe correctamente, fundamenta juicios emitidos por el auditor y proporciona una evidencia objetiva de la calidad.

#### **A).-Tipo y Selección de Proyectos, Obras o Contratos.**

Para seleccionar los proyectos de Obra Pública susceptibles de revisión se cuenta con los documentos fuente del ejercicio fiscal.

En el caso de las auditorías que practica la Contraloría Superior de la Federación los documentos fuente son:

Presupuesto de Egresos de la Federación.  
Informe Anual de Gobierno, que el Jefe del Ejecutivo rinde al Poder Legislativo.  
Plan Nacional de Desarrollo.  
Cuenta de la Hacienda Pública Federal.  
Controles Internos de las Dependencias y Entidades.

La planeación de las auditorías como parte de un esquema lógico deductivo en el ámbito de proyecto el cual se complementa con un muestreo estadístico de contratos.

Así, en primer término se analizan los resultados reportados en el Informe de Gobierno, en el Informe de Ejecución del Plan Nacional de Desarrollo, en el Presupuesto de Egresos de la Federación, en la Cuenta Pública del año por revisar y en el Programa Operativo Anual. con ello se determinan cuáles son los conjuntos de proyectos prioritarios con un monto representativo y las variaciones anuales importantes que presenten sus avances físico-financieros, a continuación, de cada proyecto se toman aquellos elementos que sean indispensables para diseñar el esquema de planeación.

Con este bosquejo se advierte cuáles son los proyectos importantes, en qué regiones se están llevando a cabo y cuáles son los montos de inversión pública federal que se están desarrollando durante el período en el que se realiza la inversión.

Una vez seleccionados los proyectos a revisar, se solicita a la dependencia o entidad responsable de su ejecución el listado de contratos de obra pública, en el cual deberá indicar el tipo de contrato de que se trate, su número, objeto, monto contratado y ejercido, ubicación de la obra, su avance físico y a qué proyectos pertenecen dichos contratos, pues éstos pueden ser: de Obra Pública, de servicios relacionados con la Obra Pública y Convenios o Convenios Adicionales.

Se elabora una cédula ( papeles de trabajo) de los contratos correspondientes al proyecto aprobado y se señalan para cada contrato su monto original y ejercido, sus convenios y convenios adicionales, indicando las variaciones con respecto a los montos originales, los avances físicos y financieros, la importancia del contrato con respecto al proyecto y la ubicación de las obras.

Para la selección de contratos sujetos a ser auditados se aplican los siguientes criterios.

Importancia del monto ejercido en el contrato con respecto al importe del proyecto seleccionado anteriormente.

Variaciones significativas.  
Avances físico y financiero.

## Regionalización de las obras.

Finalmente para determinar la selección definitiva de obras por contrato a auditar, se efectúa una visita preliminar a las obras de los contratos seleccionados para efectos de constatar avances, control de calidad y conceptos de obras representativos.

## B).- Objetivos y Programas de Trabajo.

Definir el objetivo es la parte medular del proceso de la planeación de toda la auditoría, debido a que la conveniencia o necesidad de realizar auditorías, parte de un contexto económico-social y en consecuencia, del mismo deben derivar los elementos para plantear cuales son los propósitos específicos de la misma.

Esto ayudara a determinar cuales contratos se deben revisar y sobre todo a definir los objetivos específicos de la verificación.

Así, por ejemplo un proyecto de Infraestructura se deberá precisar si la revisión se enfocará al costo a la calidad o a la necesidad de dicho proyecto.

Los resultados de la auditoría deben responder a los cuestionamientos que plantearon los objetivos, ya que el propósito último de la revisión es determinar los elementos que permitan valorar con un juicio equilibrado lo que esta ocurriendo con la obra pública en materia de Economía del gasto público, a fin de realimentar el proceso de desarrollo de la inversión pública federal.

En este sentido, para diseñar objetivos de auditoría no se debe de partir de prejuicios, pero si de supuestos, se tienen que buscar todos los elementos que proporcionen el instrumental suficiente para dar una opinión bien fundamentada, se debe evitar el hacer juicios antes de la revisión o durante el diseño de la planeación de las auditorías, o bien obtener los resultados.

Los programas de trabajo se elaboran con base en las dimensiones del proyecto a revisar, en los objetivos de la auditoría y al tiempo en que se requieran los resultados para ello se deberá contemplar los recursos y la fuerza de trabajo que se debe emplear.

Al elaborar los programas de trabajo el auditor deberá poner toda su experiencia y criterio profesional a fin de garantizar buenos resultados, de los principales aspectos contemplados en la planeación, presupuestación, control y ejecución de la obra.

El alcance de los trabajos de auditoría de obra pública estará determinado por los objetivos, que se persigan, los cuáles pueden ser variables ya que pueden contemplar de una a tres etapas, como principales.

Estudios y proyectos.  
Adjudicación y contratación.  
Ejecución de la obra pública.

En la primera etapa el alcance debe ser tal que permita determinar si los planes, programas, presupuestos, estudios y proyectos son adecuados para lograr los propósitos para los cuales fueron aprobados y si estos son en forma económica y eficiente.

En la segunda etapa se debe permitir verificar si el proceso de adjudicación y contratación se llevo a cabo conforme a todas las disposiciones de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

En la última etapa el alcance permitirá conocer el periodo y ejecución de la obra, forma de estimación, ajuste de costos, avances financieros programados, control en la cuantificación de volumetría, amortización de anticipos, aplicación de descuentos contractuales, modificaciones al proyecto original, o si hubo sanciones, suspensión o rescisión de contrato bien aplicados, etc.

Toda auditoría, deberá proporcionar los elementos de juicio suficientes para determinar la efectividad de los procesos operativos y los resultados de la obra o las deficiencias que haya que corregir.

### III) .- EJECUCIÓN DE AUDITORÍAS DE OBRAS PÚBLICAS.

#### A).-Procedimientos de Auditoría de Obra Pública.

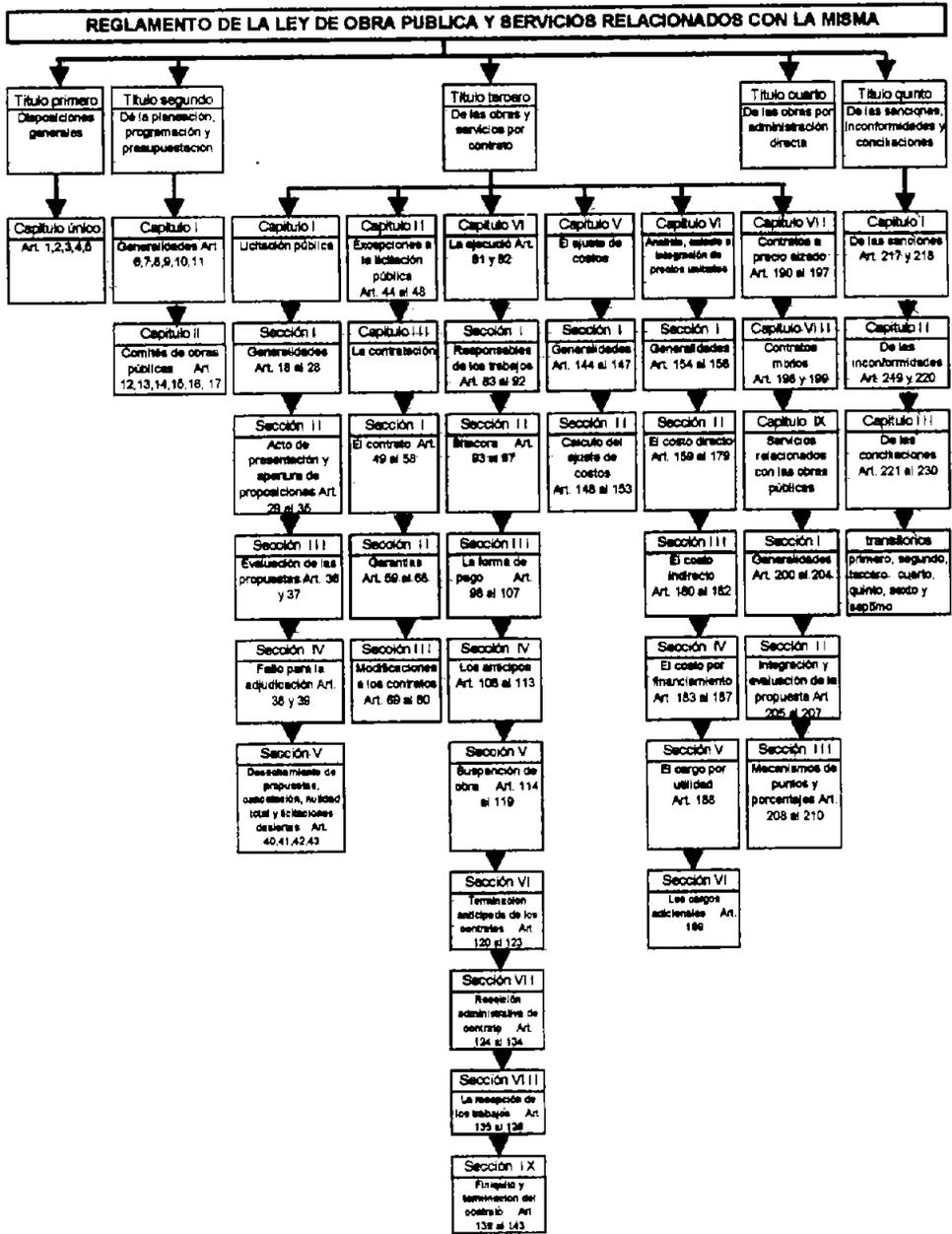
La ejecución de auditoría empieza con la revisión minuciosa de toda la documentación relativa de los contratos seleccionados: estudios previos, proyecto, expedientes de concurso y contratación, reportes de avance de obra, estimaciones, estados financieros, programas, y acta de determinación y recepción de obra, tomando en cuenta los objetivos y alcances de la auditoría determinados en la etapa de la planeación, podemos clasificar la revisión en cuanto a cumplimiento normativo que se fundamenta en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, su Reglamento, cláusulas de contrato y comunicados de oficios y circulares publicados en el Diario Oficial de la Federación y cualquier otra normatividad aplicable en la materia; y aplicación cuantitativa y cualitativa del contrato y de especificaciones generales y particulares a la obra, verificación de los trabajos y cumplimiento de los programas contractuales y elaboración de informes finales de auditoría.

Al terminar los trabajos de gabinete con base en los resultados obtenidos, se elabora un programa de visitas de verificación física, en coordinación con los representantes de las dependencias o entidades auditadas en las que se realiza una inspección minuciosa de la obra, específicamente a los elementos que involucran los conceptos de obra seleccionados, con ello se elaboran los dictámenes técnicos y cédulas analíticas sobre las observaciones, las que son dadas a conocer a los representantes de las entidades, con el fin de que sean discutidas o conciliadas.

Posteriormente, una vez que se constataron las irregularidades conjuntamente con la entidad, se inicia el seguimiento hasta conocer las medidas que adoptara el organismo auditado, para evitar la recurrencia y en los casos de pagos en exceso o indebidos, hasta lograr su recuperación.

#### B).- Revisión del Cumplimiento Normativo.

Para llevar a cabo la evaluación al cumplimiento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con la Misma, se deberá conocer como esta estructurada dicha Ley. Para lo cual indicamos a continuación:



**C).- Revisión de la ejecución de los trabajos.**

En esta etapa se realiza una visita a la obra para verificar físicamente los trabajos realizados, solicitando a los representantes de la dependencia, entidad u organismo, se concentre en la residencia de construcción, la documentación correspondiente al contrato del proyecto aprobado, para efectuar un análisis preliminar.

Contrato de obra con sus especificaciones respectivas.

Bitácora de obra.

Programa de obra.

Estimaciones.

Números generadores.

Planos definitivos del proyecto ejecutivo.

Modificaciones al proyecto.

Reportes de control de calidad.

Controles internos.

Álbum fotográfico, entre otros.

Asimismo, se recaba la siguiente información necesaria del proyecto.

- A) Nombre del proyecto.
- B) Quien ejecutó el proyecto y en que fecha.
- C) Localización y zona de influencia.
- D) Objetivos, metas y vida útil.
- E) Quien realizó los estudios previos y de que tipo fueron.
- F) Que tipo de licencias y permisos se requirieron para la ejecución del proyecto.
- G) Que problemas se han presentado sobre la tenencia de la tierra y en que forma han repercutido.
- H) Que tipo de problemas ecológicos se han presentado o pudieran presentarse como consecuencia de la construcción de la obra.
- I) Que tipo de modificaciones se han hecho al proyecto en que periodo, son justificables, quien o quienes las autorizaron, como han repercutido en el costo original del proyecto, en los plazos de ejecución, en el cumplimiento de las metas y en el grado de operatividad alcanzado.
- J) Fechas de inicio y terminación de la obra y si esta en proceso, cuando se estima su terminación.
- K) Se han utilizado en la construcción de la obra, materiales y mano de obra de la región.
- L) Cual es el avance real con respecto al contratado.
- M) Cual es el monto erogado a la fecha de la visita.

Importe de la estimación.  
Importe de la amortización del anticipo.  
Importe de los descuentos contractuales.  
Importe del IVA.  
Porcentaje e importe de ajuste de costos, en su caso.

Dicho cuadro sirve para verificar si el importe pagado es congruente con el monto contratado y con lo reportado por la dependencia o entidad en sus registros internos; si la amortización del anticipo se hizo al 100%; si se aplicaron correctamente las deducciones contractuales, tales como la aportación a la Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM), a la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CNIC), entre otros; si se aplicó adecuadamente el cargo por el impuesto al valor agregado (IVA), y en su caso, si se aplicaron correctamente los factores autorizados de ajuste de costos de acuerdo con los periodos de ejecución de los trabajos, elaborando además el dictamen técnico sobre los resultados obtenidos.

### **C.2) Revisión de la Amortización del Anticipo.**

Para verificar la amortización del anticipo se verificara la correcta aplicación del artículo 113 fracción I del Reglamento de la Ley de Obra Publica, que dice lo siguiente:

La amortización que se aplicará al importe de cada estimación de trabajos ejecutados por el contratista, la cual deberá ser proporcional al porcentaje de anticipo otorgado.

Cuando los trabajos rebasen mas de un ejercicio presupuestal entonces el porcentaje de la amortización del anticipo en el primer ejercicio, será el resultado de dividir el importe del anticipo concedido en el primer ejercicio, entre el importe total de los trabajos a ejercer en el primero y segundo ejercicio, conforme al programa convenido;

El porcentaje de la amortización del anticipo en el segundo ejercicio, será el resultado de dividir el saldo por amortizar del primer ejercicio más el anticipo concedido, entre el importe total de los trabajos a ejecutar en el segundo ejercicio, conforme al programa convenido.

En la estimación final se deberá hacer un ajuste al porcentaje de amortización, ya que en esta, deberá liquidar el importe restante del anticipo otorgado a la contratista.

### **C.3) Selección de Conceptos más Representativos.**

Del total de conceptos ordinarios y extraordinarios se realiza una selección de ellos, los cuales en forma conjunta deben significar un porcentaje representativo del importe ejercido en el contrato.

Para seleccionar dichos conceptos se deberán considerar los siguientes criterios:

Montos significativos.

Variaciones significativas entre las cantidades de obra proyectadas contra las ejecutadas.

Ser susceptibles de medición tanto en planos como en obra.

Aspectos relevantes derivados de la visita previa a la obra.

El objetivo de analizar cada concepto es el de verificar su pago en volúmenes de obra, precios unitarios o aplicación de ajuste de costos.

Hecha la selección de conceptos se elabora el cuadro denominado, Concentrado de estimaciones por concepto.

Los cuales se estructuran de acuerdo a las características de la obra y de la forma de pago de las estimaciones y cuando menos tendrán que contener los siguientes datos:

Clave del concepto.

Descripción del concepto indicando sus alcances.

Unidad de medición.

Precio unitario.

Volumen estimado.

Importe estimado.

Volumen cuantificado de proyecto.

Diferencias.

#### **C.4) Cuantificación de Volúmenes de Obra de proyecto.**

En esta etapa, se elabora cuadro de volumetría, se cuantifican los volúmenes de obra de los conceptos seleccionados, basándose en los planos de proyecto y en las modificaciones así como en los números generadores de obra que sirvieron de soporte para el pago de estimaciones.

Una vez concluida la cuantificación de la volumetría de los conceptos seleccionados de proyecto, se comparan contra los volúmenes estimados para determinar las posibles diferencias.

En caso de haber diferencias en las volumetrías, se efectúa una constatación física a la obra para corroborar que dichas diferencias estén debidamente sustentadas, en los conceptos que no sea posible la verificación física, los responsables de la supervisión tendrán que soportar fehacientemente los volúmenes excedentes, de lo contrario se tendrá que reintegrar el importe correspondiente.

Entendiendo por:

**Volumen de proyecto.-** El volumen cuantificado directamente de los planos del proyecto ejecutivo considerando las modificaciones autorizadas.

**Volumen estimado.-** El volumen que se paga mediante estimaciones de obra apoyadas con sus números generadores.

**Volumen ejecutado.-** El volumen que se revisa físicamente en obra el cual en teoría debe corresponder con el estimado.

Una vez determinadas las diferencias en los volúmenes de obra, se procede a conciliar con los encargados de la supervisión y de los resultados de dicha conciliación se elabora el dictamen técnico respectivo.

### **C.5) Revisión de Procedencia de Precios Unitarios Extraordinarios.**

Durante la ejecución de una obra se pueden presentar modificaciones o adiciones a los proyectos, por lo tanto las dependencias o entidades podrán autorizar a los contratistas trabajos extraordinarios y se deberá proceder de acuerdo a la Regla 3.3.4. de las Reglas Generales para contratación y ejecución de obras públicas y de servicios relacionados con las mismas para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

a) Si existen conceptos y precios unitarios estipulados en el contrato que sean aplicables a los trabajos de que se trate, la dependencia o entidad está facultada para ordenar al contratista su ejecución y ésta se obliga a realizarlos conforme a lo contratado.

b) En caso de no existir conceptos y precios unitarios para trabajos no estipulados en el contrato, la dependencia o entidad determinará los nuevos precios en base a los elementos contenidos en los análisis de precios establecidos en el contrato y la contratista estará obligada a ejecutar los trabajos conforme a tales precios.

c) Si no fuera posible determinar los nuevos precios unitarios en la forma establecida en los incisos anteriores, la dependencia o entidad aplicará los precios unitarios contenidos en sus tabuladores en vigor, o en su defecto, los nuevos precios se calcularán tomando en cuenta los elementos que sirvieron de base para formular los precios del tabulador. En uno u otro caso el contratista estará obligado a ejecutar los trabajos conforme a los nuevos precios unitarios.

d) Si no fuera posible determinar los nuevos precios unitarios en la forma establecida en los incisos a), b) y c), el contratista a requerimiento de la dependencia o entidad y dentro del plazo que ésta señale, someterá a su consideración los nuevos precios unitarios acompañados de sus respectivos análisis, en la inteligencia de que para la fijación de estos precios, deberá aplicar el mismo criterio que siguió para la determinación de los precios unitarios establecidos en el contrato, debiendo resolver la dependencia o entidad en un plazo no mayor de 30 días calendario. Si ambas partes llegan a un acuerdo respecto a los precios unitarios a que se refiere este inciso, el contratista se obliga a ejecutar los trabajos extraordinarios conforme a dichos precios unitarios.

En el caso, que la contratista no presente oportunamente la propuesta de precios extraordinarios, o las partes no lleguen a un acuerdo respecto a dichos precios, la dependencia o entidad, podrá ordenar la ejecución de los trabajos extraordinarios, aplicándole precios unitarios analizados por observación directa, previo acuerdo entre las partes sobre el procedimiento constructivo, equipo, materiales, mano de obra, etc., que intervendrán en estos trabajos. En este caso, la organización y dirección de los trabajos, así como la responsabilidad por la ejecución eficiente y correcta de la obra y los riesgos inherentes a la misma, serán a cargo del contratista.

Con el fin de que la dependencia o entidad pueda verificar que los trabajos extraordinarios se realicen en forma eficiente y acorde con las necesidades, el contratista le debe presentar los planes y programas de ejecución respectivos, desde su inicio deberá ir comprobando y justificando mensualmente los costos directos para formular la documentación para el pago de los trabajos.

En cualquiera de estos casos la dependencia dará por escrito la orden de trabajo correspondiente así como los conceptos, especificaciones y los precios unitarios quedaran incluidos al contrato para todos sus efectos, en los términos del documento que se suscriba (convenio).

Con esa normatividad el auditor deberá examinar y verificar que los análisis de precios unitarios de los trabajos extraordinarios autorizados y pagados se haya cumplido satisfactoriamente, por tal motivo, se deberá constatar lo siguiente:

Que no se paguen como trabajos extraordinarios, conceptos, insumos, equipo, mano de obra y rendimientos correspondientes, que estén contemplados en la propuesta presentada por el contratista.

Cabe señalar que el porcentaje del costo indirecto, financiamiento y utilidad propuesto por el contratista, tendrá que mantenerse fijo, esto es sin incrementarlos.

En caso de que en los precios unitarios extraordinarios no se incluya ningún insumo o mano de obra propuestos desde concurso, el auditor deberá solicitar a la dependencia o entidad los documentos (facturas) en los cuales están basados los costos de los materiales incluidos en dichos precios e investigará en los tabuladores de los organismos si son acordes con los presentados, asimismo, cuando el rendimiento del trabajo se modifique, se solicitará la documentación que se haya generado para justificar dicho cambio, tales controles avalados por la supervisión de la obra de los trabajos por observación directa.

El auditor elaborará el dictamen técnico correspondiente y en caso de que se encuentren anormales se informará a la dependencia o entidad auditada y se promoverá que se realicen los ajustes respectivos.

#### **C.6) Constatación de la Calidad de la Obra.**

En esta etapa, el auditor verificará que los trabajos se hayan realizado con ajuste a las normas generales y específicas de construcción de la dependencia o entidad, y de las particulares del contrato, revisando y analizando los reportes de laboratorio, para constatar la calidad de los materiales y equipos empleados en la ejecución de la obra, asimismo, se tendrá que realizar una visita de verificación física a la obra, para hacer una inspección ocular minuciosa de los elementos, estructuras, equipos que involucren los conceptos de obra previamente seleccionados, se tomarán fotografías en los puntos que servirán de referencia o evidencias de las probables observaciones que se detectan.

Del estudio de las normas y especificaciones se conocerán los requisitos esenciales de los procesos constructivos, las características que debe tener el trabajo terminado, incluyendo las tolerancias aceptables y en su caso, las que debe tener el trabajo en las diferentes etapas del mismo, así como los requisitos de seguridad durante la ejecución.

En relación con los materiales empleados en la ejecución de los trabajos, se deberá de conocer los requisitos para la aprobación de las fuentes de abastecimiento, los requerimientos para su transporte, almacenamiento y manejo, así como las muestras y pruebas que sean aplicables.

En los equipos empleados en la ejecución de la obra, se deberá contar con normas de su fabricación armado e instalación, en los cuales se señalarán los requisitos que sean aplicables en su inspección, transporte, almacenamiento, operación, manejo e instalación en obra, así como sus pruebas de calidad.

La entidad o dependencia realizará la inspección de todos los materiales que vayan a utilizarse en la ejecución de los trabajos, ya sean en el sitio de la obra o en el área de fabricación.

Por su parte el contratista está obligado a tener en el lugar de los trabajos por todo el tiempo que dure su ejecución, a un representante que deberá conocer el proyecto las normas y especificaciones y estar facultado para ejecutar los trabajos a que se refiere el contrato, incluyendo las pruebas de calidad que sean de su competencia.

De acuerdo al artículo 66 de la LOPSRM, concluida la obra, no obstante su recepción formal, el contratista quedará obligado a responder de los defectos que resulten en la misma, de los vicios ocultos y de cualesquiera otra responsabilidad en que hubiere incurrido, por lo tanto, se tendrá que verificar que el contratista haya constituido fianza por el equivalente al diez por ciento del monto total del ejercicio de la obra o haber presentado una carta de crédito irrevocable equivalente al cinco por ciento del monto total ejercido de la obra o bien, aportar recursos líquidos por una cantidad equivalente al cinco por ciento del mismo monto en fideicomisos especialmente constituidos para ello.

Una vez concluida la obra, o parte utilizable de la misma, el auditor deberá constatar que la unidad administrativa que debe operarla, reciba oportunamente de la responsable de su realización, el inmueble en condiciones de operación, los planos actualizados, las normas y especificaciones que fueron aplicadas en la ejecución, así como los manuales e instructivos de operación, conservación y mantenimiento correspondientes.

Una vez hechos lo análisis e investigaciones respectivas, el auditor emitirá el dictamen correspondiente con los resultados de la calidad de la obra, por ejemplo, si en el caso de pruebas de concretos, compactaciones, etc. los resultados fueron menores de los requeridos, se deberá solicitar a los responsables de la ejecución, el estudio en el que se demuestre que esto no afectara considerablemente la operación de la obra o en su caso, la reposición de esos elementos o el ajuste que corresponda, esto mismo se aplica con los equipos que no hayan cumplido con los requisitos solicitados.

Cabe señalar que esa actividad es sumamente importante, debido a que si no se realiza una adecuada evaluación de la calidad de la obra, no se podrá prever ni estar en posibilidades de indicar que se corrijan las deficiencias detectadas, en caso de que no

se hayan cumplido con las especificaciones solicitadas, para tener un funcionamiento óptimo de la obra, aunque esta responsabilidad es del contratista y de la supervisión; sin embargo, cuando se le practica una auditoría a una obra y no se detectan anomalías, aunque posteriormente éstas se presentan, esa responsabilidad se comparte.

### **C.7) Cumplimiento del Programa de Obra.**

Para llevar a cabo esta actividad, el auditor tendrá que contar con el programa de obra de la ejecución de los trabajos, el cual deberá estar detallado por conceptos o en su caso por partidas, esto cuando el número de conceptos sea muy abundante y estarán consignados por periodos las cantidades por ejecutar e importes correspondientes, o la reprogramación de la obra, esto si ocurren casos fortuitos o de fuerza mayor o cuando por cualquier otra causa no imputable al contratista le fuere imposible a éste cumplir con el programa.

Para los efectos de reprogramación, de acuerdo con lo que señala la regla 3.3.9 de las Reglas Generales, el contratista solicitará oportunamente por escrito la prórroga que considere necesaria, expresando los motivos en que apoye su solicitud, la dependencia o entidad resolverá en un plazo no mayor de 30 días calendario sobre la justificación o procedencia de la prórroga y en su caso, concederá la que haya solicitado el contratista o la que ella estime conveniente y se harán conjuntamente las modificaciones al programa de obra.

Por otra parte, asimismo, se deberá conocer cuáles penas convencionales se estipularon en el contrato con respecto al incumplimiento del programa de obra, en la que cada dependencia o entidad están facultadas para determinar las sanciones que consideren pertinentes, ya sea una retención, una multa o una combinación de ambas, fijando los valores de ellos.

Sobre este último punto, es conveniente señalar que hay dependencias o entidades que en los contratos de obra, estipulan penas por atraso en el programa que son imposibles de llevar a cabo, ya que el procedimiento que se indica, es que, se le aplique una sanción del 3% al 10% del monto total ejercido por cada día de atraso y en muchos de los casos, el monto de dicha sanción sobrepasa el costo de las obras, por lo tanto, no hay garantía que cubra esos montos con los que se puedan cumplir esas penas. En estos casos, se debe recomendar a las dependencias y entidades que se modifiquen el clausulado de los contratos, considerando que el máximo que se podría aplicar sería el porcentaje de la garantía del 10% del monto contratado, por lo que la dependencia se debe asegurar mediante el proceso del concurso que la adjudicación del contrato recaiga en el contratista que garantice la correcta ejecución de la obra.

Otro aspecto que el auditor debe tener presente para efectuar su análisis comparativo de cumplimiento del programa, es los avances físico-financieros, los cuales saldrán del concentrado de estimaciones.

Una vez que se tienen estos elementos se realiza el análisis mes con mes, para comprobar que lo ejecutado cumple con lo programado, en caso de que se detecte que lo programado es mayor a lo ejecutado se le aplica el porcentaje de la sanción estipulada en el contrato y se obtiene el monto a sancionar, así sucesivamente hasta la estimación final y determinar el importe que se aplique de sanción a la contratista.

Además, si se detecta que la contratista no terminó en la fecha autorizada para concluir con los trabajos, se le aplica el porcentaje que se haya determinado en el propio contrato hasta la fecha en que concluyen los trabajos.

Por otra parte, si no se cumple con el programa de obra, las dependencias o entidades podrían rescindir los contratos; sin embargo, no implicará retraso en el programa de ejecución de la obra y por lo tanto, no se considerará como incumplimiento del contrato y causa de rescisión, cuando el atraso tenga lugar por falta de estimaciones y del ajuste de costos dentro de los plazos establecidos por la normatividad, de información referente a planos, especificaciones o normas de calidad, de entrega física de las áreas de trabajo y de entrega oportuna de materiales y equipos que deban suministrarse a la contratista o de los anticipos, así como cuando la dependencia o entidad hubiera ordenado por escrito la suspensión de los trabajos.

### **C.8) Revisión de los Ajustes de Costos.**

Esta actividad es una de las más complejas que enfrenta el auditor, ya que en ella se dan un sinnúmero de variantes, por lo que el profesionista que revise esta actividad tendrá que estar altamente calificado.

El ajuste de costos es el tema de mayor relevancia en la ingeniería de costos, la forma de afectar el importe del o los ajustes resultantes por concepto del anticipo otorgado para la compra o producción de los materiales; y la forma de pago del o los ajustes resultantes.

En la década de los sesentas, la economía del país entró en una espiral inflacionaria que afectó a todos los sectores económicos; la industria de la construcción fue una de las que más resintió ese impacto, principalmente por el hecho de que los precios unitarios de un contrato son fijos durante la vigencia del mismo.

La Cámara Nacional de la Industria de la Construcción solicitó a las entonces Secretaría de Programación y Presupuesto, que se reconociera a los contratistas el incremento en el costo de los insumos, ya que sus agremiados se veían afectados al no poder repercutir dichos incrementos en sus propuestas originales.

La Secretaría reconoció el hecho de que el importe contratado difería en mucho del importe realmente ejecutado, debido al proceso inflacionario, motivo por el cual instrumentó un mecanismo que denominó Ajuste de Costos.

El Ajuste de Costos en sus inicios, se restringió a tres requisitos.

- Sólo se reconocía el incremento al importe total de la obra pendiente de ejecutar, según programa;
- La obra no debía presentar atraso al programa imputable al contratista,
- El incremento que se calculara, debía ser representativo del importe total de la obra faltante o por ejecutar.

Posteriormente, se autorizó que los costos de los insumos se podían ajustar en el momento en que se sucedieran los incrementos o decrementos en el costo de éstos.

Independientemente del marco legal que debe ser contemplado en los ajustes de costos, los procedimientos de ajuste se resumen en operaciones matemáticas sencillas; sin embargo, es necesario que cada estudio se analice cuidadosamente, ya que cada obra tiene sus particularidades, motivo por el cual los encargados de la revisión en un momento dado se verán obligados a decidir sobre la aplicación de un criterio o procedimiento particular.

Ajuste de costos es el procedimiento mediante el cual los trabajos aún no ejecutados se puedan ajustar a las condiciones de costo, que se calculan en una fecha determinada, utilizando para tal fin los índices publicados por el Banco de México y la metodología que se señala en los artículos 56 y 57 de la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con la Misma, que a continuación se indican:

Artículo 56.- Cuando a partir de la presentación de la propuesta ocurran circunstancias de orden económico no previstas en un contrato, que determinen un aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutado conforme al programa pactado, dichos costos, cuando proceda, deberán ser ajustados atendiendo al procedimiento de ajuste de costos acordado por las partes en el contrato, de acuerdo a

lo establecido por el artículo 57 de la Ley. El aumento o reducción correspondiente deberá constar por escrito.

No dará lugar a ajustes de costos, las cuotas compensatorias a que, conforme a la Ley de la materia, pudiera estar sujeta la importación de bienes contemplados en la realización de la obra.

Artículo 57.- El ajuste de costos podrá llevarse a cabo mediante cualesquiera de los siguientes procedimientos:

I. La revisión de cada uno de los precios del contrato para obtener el ajuste;

II. La revisión por grupo de precios, que multiplicados por sus correspondientes cantidades de trabajo por ejecutar, representen cuando menos el 80%, del importe total faltante del contrato, y

III. En el caso de trabajos en los que se tenga establecida la participación en que intervienen los insumos en el total del costo directo de los mismos, el ajuste respectivo podrá determinarse mediante la actualización de los costos de los insumos que intervienen en dichas proposiciones.

Artículo 58.- La aplicación de los procedimientos de ajuste de costos a los que se refiere el artículo anterior se sujetará a lo siguiente:

I. Los ajustes se calcularán a partir de la fecha en que se haya producido el incremento o decremento en el costo de los insumos, respecto de los trabajos pendientes de ejecutar, conforme al programa de ejecución pactado en el contrato o, en caso de existir atraso no imputable al contratista, con respecto al programa que se hubiere convenido.

Cuando el atraso sea por causas imputables al contratista, procederá el ajuste de costos exclusivamente para los trabajos pendientes de ejecutar conforme al programa que se hubiere convenido.

Para efectos de la revisión y ajuste de los costos, la fecha de origen de los precios será la del acto de presentación y apertura de proposiciones;

II. Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos, serán calculados con base en los índices nacionales de precios productor con servicios que determine el Banco de México. Cuando los índices que requiera el contratista y la dependencia o entidad no se encuentren dentro de los publicados por el Banco de México, las dependencias o entidades procederán a calcularlos conforme a los precios que

investiguen, utilizando los lineamientos públicos y metodología que expida el Banco de México;

III. Los precios originales del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de indirectos y utilidad originales durante el ejercicio del contrato; el costo por financiamiento estará sujeto a las variaciones de la tasa de interés que el contratista haya considerado en su propuesta, y

IV. A los demás lineamientos que para tal efecto emita la Contraloría.

Es necesario que las áreas encargadas de la revisión tomen en cuenta que los ajustes que se deben pagar conforme al programa de obra en vigor, ya que de no ser así, se podría suscitar que en términos reales se pague un importe mayor por concepto de ajuste de costos que al autorizado; por lo tanto, se deberá vigilar que los importes de la obra ejecutada posteriormente a lo programado, se paguen con el ajuste de costos del mes en el cual debió realizarse la obra.

Asimismo, se deberá contemplar que el importe del o los ajustes resultantes se deberán afectar en un determinado porcentaje, debido al anticipo otorgado para la compra o producción de los materiales según se establece en la fracción II del artículo 50 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con la Misma.

### **C.9) Planteamiento de Resultados de Revisión.**

Una vez que los auditores han concluido las etapas de auditoría, de normatividad y costo de la obra con sus respectivos dictámenes técnicos, en los que se ha recopilado y sintetizado toda la información específica de cada una de las obras auditadas, se coordina una reunión con los encargados de las diferentes áreas involucradas del organismo auditado para darles a conocer las deficiencias o debilidades detectadas en la ejecución de las obras.

En esta reunión se plantea ante los responsables de las áreas auditadas, en forma general, cuáles fueron las irregularidades detectadas tanto técnicas como de costos de obra, con el fin de elaborar un programa de conciliación en el que los responsables de las mismas aporten documentación complementaria que justifique lo observado y de ser procedente, en el dictamen técnico correspondiente se registra la justificación. En caso contrario, la observación persiste.

Al final de las sesiones de conciliación se levanta un acta administrativa en que son registradas las irregularidades persistentes, así como los comentarios respectivos.

Esta acta se celebra con la participación de los auditores, los responsables de las áreas auditadas y en su caso los representantes del órgano interno de control del organismo en cuestión.

**D).- Papeles de trabajo.**

El resultado de la aplicación de los procedimientos de auditoría debe asentarse en cédulas y documentos que reciben el nombre genérico de papeles de trabajo. La importancia de estos documentos radica en el hecho de que en ellos consta la evidencia del trabajo realizado y constituyen el nexo entre la revisión y el informe de auditoría, por lo que deben elaborarse con claridad, exactitud y pulcritud.

En estos documentos se deben consignar todos los datos referentes al análisis, comprobación y conclusiones de las observaciones detectadas; así como las desviaciones que se presentan respecto a los criterios y normas establecidas, de tal manera que se soporte la suficiencia, relevancia, competencia y pertinencia en que se basa el auditor para emitir sus conclusiones y en su caso, las recomendaciones contenidas en el informe de auditoría.

#### IV).- ELABORACIÓN DE INFORMES

Al final de la auditoría se tendrá que elaborar un informe en que se señalan las observaciones de mayor relevancia y trascendencia; los cuales deberán ser tomados en cuenta por las dependencias o entidades para una mejor gestión.

El informe está sustentado en papeles de trabajo, ya que reflejan el examen realizado y detallado por el auditor sobre hechos encontrados.

##### A).- Formatos y metodología

Es necesario que en la preparación de un informe se elabore un guión con estructura y exposición de la situación de la entidad o dependencia que nos permita con objetividad y claridad conocer los aspectos más importantes que examinaron.

Una de las principales normas de la auditoría establece que se debe obtener evidencia suficiente, competente y relevante que proporcione una base razonable para la formulación de los juicios y conclusiones respecto de la organización, programa, actividad o función que se esté auditando.

Dicha información se obtiene durante la auditoría de obra pública mediante visitas, inspecciones, entrevistas y examen de documentos. En los resultados se fundamenta la formulación de un informe.

En términos generales, la evidencia de auditoría de obra pública se clasifica en 4 tipos:

**A.1. Evidencia Física:** La obtención de ésta se logra mediante una visita de inspección y por la observación directa de documentos, registros y planos, conceptos de obra y hechos relacionados con la obra en examen.

La utilización eficaz de la técnica de observación, incluyendo el reconocimiento del valor de la evidencia física, depende en gran parte de la persona que efectúa la auditoría.

**A.2. Evidencia Testimonial:** Es la información obtenida de terceros, como cartas, oficios, actas, contratos, estimaciones, bitácoras o declaraciones en respuesta a cuestionamientos o entrevistas.

Las declaraciones de los funcionarios de la entidad son fuentes valiosas de información para proporcionar guías, las cuales no es fácil de obtener por medio de una prueba selectiva de auditoría.

**A.3.- Evidencia Documental:** Es la forma más común de evidencia en la auditoría. Consiste en la compilación de documentos clasificados como documentos externos e internos, de los cuales estos últimos pueden ser alterados y por lo tanto deben ser confirmados con otras fuentes de información.

**A.4.- Evidencia Analítica:** Se obtiene del análisis de la información y documentación y se origina de los resultados de: Mecanizaciones.

Comparaciones de la normatividad en la gestión del gasto en obra pública; obras anteriores; especificaciones de construcción; programa de trabajo; precios unitarios, volúmenes de obra ejecutada contra volúmenes de obra pagada. Análisis de la información relacionada con los ajustes de costos realizados.

**B).- Cumplimiento con los objetivos.**

El objetivo más importante en la Auditoría de Obra Pública es la detección de irregularidades, las cuales son el resultado de la información revisada, de la recopilación de datos y la presentación objetiva de los hechos.

A continuación se presentan los requisitos básicos, para determinar un hallazgo de auditoría de obra pública:

- A) Importancia suficiente que merezca su comunicación.
- B) Que se base en hechos y evidencias que se figuran en la ejecución de la obra.
- C) Objetivos.
- D) Que se funde en una labor suficientemente comprobada para respaldar la irregularidad y recomendación resultante.
- E) Que resulte convincente a cualquier persona ajena que no haya participado en auditoría.

## V).- RESULTADO DE LA AUDITORÍA.

Los auditores deben estar capacitados en las técnicas para determinar hallazgos en forma objetiva y realista. Los puntos importantes que deben considerarse son los siguientes:

- Las condiciones y circunstancias existentes al momento en que se ejecutó la obra.
- Índole, complejidad y magnitud cuantitativa financiera de las operaciones que se están evaluando, cualquiera de ellas deben reflejar un juicio maduro y realista de lo que razonablemente se puede esperar, según las circunstancias.

El auditor debe considerar la tendencia natural de racionalizar interpretaciones de los hechos y dejar de considerar la información contraria.

Diferencias de opinión. Al ejercer sus facultades, los servidores públicos pueden tomar decisiones con las cuales el auditor no está de acuerdo. En estas circunstancias, las conclusiones y recomendaciones deben basarse en los resultados o el efecto de la decisión en cuanto al cumplimiento de los programas de la dependencia o entidad.

Una vez que se haya encontrado una irregularidad importante, se realizarán planes específicos para el proceso de confirmación, los cuales son:

Comparación de asuntos deficientes e irregularidades, con criterios aceptables, es decir, aquellos establecidos por la normatividad o por las especificaciones de construcción de la dependencia o entidad, tales como:

- A) Identificación de líneas de autoridad y responsabilidad de la dependencia o entidad con respecto a las acciones implicadas.
- B) Verificación de las causas de la irregularidad.
- C) Determinación de la irregularidad como un caso aislado y repetido.
- D) Identificación y solución de asuntos legales.
- E) Determinación de los efectos o importancia de la irregularidad.
- F) Recopilación de información de personas y organismos directamente interesados que pueden ser afectados en forma adversa por el hallazgo.

G) Determinación de las conclusiones de auditoría con base en las evidencias.

H) Determinación de posibles acciones correctivas o recomendaciones para mejorar la gestión.

La labor efectuada, la información obtenida y las conclusiones alcanzadas en el proceso de confirmación del hallazgo, deben estar ampliamente respaldadas y documentadas con los papeles de trabajo conforme se va realizando la revisión. Este paso no debe diferirse nunca hasta que la etapa de preparación del informe éste en proceso.

Las pruebas de auditoría deben ser suficientes para mostrar que la irregularidad se ha repetido. En tal caso deben formularse en el informe recomendaciones apropiadas a cada una. Esta acción es necesaria para llegar a conclusiones apropiadas acerca de la importancia relativa de la irregularidad, la cual depende de la forma en que la dependencia o entidad lleva a cabo sus programas.

El auditor cumple inicialmente con su responsabilidad cuando señala dentro del informe las irregularidades encontradas, a los funcionarios responsables, recomendando las medidas correctivas, objeto fundamental de la auditoría. Por lo tanto, el auditor debe seguir posteriormente las acciones que lleve a cabo la dependencia o entidad y, si es necesario, efectúa más revisiones del ícito.

Para redactar un informe lógico y ordenado, es necesario seguir un método integral que ayude al lector a coordinar hechos o ideas en forma coherente.

El auditor procurará dar al informe una secuencia lógica que facilite la investigación y conduzca a resultados de los cuales se pueden derivar recomendaciones.

La secuencia se puede integrar en cuatro fases:

- Preparación.
- Ordenación del material.
- Redacción.
- Revisión.

Preparación.- En consideración del lector, pregúntese:

Qué es lo que el lector desea saber.

Qué es lo que ya conoce.

Qué tipo de terminología tendré que emplear para que me comprenda.

## Qué uso hará del informe

Ordenación del material.- Para lograr una redacción concisa, lógica y ordenada del informe, es recomendable seguir las diez sugerencias que a continuación se exponen:

- A) Escribir fases breves que expresen el propósito que se haya fijado.
- B) Examinar cuidadosamente todos los hechos e ideas recogidas.
- C) Analizar detenidamente la subdivisión del material y modificarlo si fuera necesario.
- D) Decidir el orden en que se presentará agrupado el material.
- E) Ordenar el material que integra cada sección o capítulo, de tal modo que el lector pueda comprenderlo fácilmente.
- F) Cerciorarse de las conclusiones presentadas se ajusten a los hechos.
- G) Analizar rigurosamente el título de cada uno de los capítulos del informe.
- H) Considerar la posibilidad de utilizar cuadros estadísticos para complementar la información.
- I) Tomar en cuenta si es conveniente poner notas al pie de página.
- J) Considerar si se puede sacar detalles concretos del cuerpo del texto para incluirlos en apéndices o anexos.

A continuación se señalan los requisitos que debe cumplir la redacción correcta de un informe:

**Claridad.**- Escribir con sencillez para facilitar la comprensión del texto.

**Brevedad.**- Expresar el máximo de ideas con el mínimo de palabras. Cerciorándose de que las observaciones constituyan una verdadera aportación a los propósitos del informe.

**Precisión.**- Escribir sin rodeos. Usar siempre las palabras correctas, utilizándolas con la debida oportunidad.

**Corrección.-** Cuidar tanto la presentación formal del escrito como las reglas gramaticales.

**Totalidad.-** Procurar no dejar en el destinatario la impresión de que se le transmite un mensaje incompleto. Deben incluirse todas las ideas relacionadas con el tema por medio de frases debidamente articuladas.

**Concisión.-** Nada de palabras innecesarias.

**Imparcialidad.-** Evitar que en la exposición del informe prevalezcan ideas preconcebidas que impidan describir adecuadamente los hechos.

**Objetividad.-** El emisor debe ser fiel a los hechos que presenta, tanto en su descripción como en su interpretación.

**Síntesis.-** Resumir las ideas, evitando la acumulación de datos innecesarios. Las cifras, porcentajes y citas son elementos básicos para comprensión del informe, pero su abuso puede abrumar.

**Revisión.-** Revisar en forma escrupulosa lo escrito y realizar todas las correcciones que se consideren necesarias. Un texto generalmente es el resultado de varias versiones y sucesivas revisiones.

Las recomendaciones en un informe de auditorías son fundamentales, porque con ellas se indican a las dependencias o entidades cuáles son las medidas correctivas que deberán implementar para evitar en lo posible que no se repitan las irregularidades detectadas.

Toda la recomendación debe incluir una exposición clara y fundamentada de las causas o razones por las que se propone determinada acción o medida. Para la redacción de las recomendaciones debe evitarse el tono imperativo, el lenguaje deberá ser claro y objetivo, con el fin de evitar malas interpretaciones, además, aunque sean la consecuencia de resultados finales o conclusiones, las recomendaciones siempre deben ir por separado.

**El informe debe reunir ciertas características indispensables:**

Debe ser confiable: la información debe ser convincente; los errores de interpretación, las lagunas de información y los argumentos infundados restan credibilidad.

Debe ser objetivo: la información debe ser expuesta en forma imparcial y lo suficientemente amplia; las observaciones, conclusiones y recomendaciones deben desprenderse de manera lógica de la información presentada.

Debe estar fundamentado: toda información debe estar debidamente fundamentada en evidencias objetivas o fuentes fidedignas, y ser susceptible de verificación en todo momento.

Debe ser sistematizado: la información debe estar organizada conforme a un orden lógico y coherente para facilitar su lectura y comprensión.

Debe ser idóneo: el informe debe cumplir sus objetivos y resolver satisfactoriamente las cuestiones planteadas, con el objetivo de que el lector pueda emitir un juicio.

Debe ser puntual: el informe debe presentarse en un plazo establecido, con el fin de emprender oportunamente las acciones que procedan.

Debe ser claro: la utilidad del informe depende de que sea comprendido adecuadamente por sus destinatarios.

Debe ser conciso: el informe es tan extenso como lo requiera la índole e importancia del tema o asunto examinado.

Debe ser preciso: la información debe exponerse de la forma más económica posible sin caer en el laconismo.

La eficacia de la información depende en gran parte de que los distintos elementos que los conformen estén organizados de tal modo que su lectura sea fácil y clara.

En general los informes están divididos en tres partes:

- Una introducción breve.
- Exposición de la información básica.
- Las conclusiones y, en su caso, recomendaciones.

#### **A).- Planteamiento de Irregularidades Normativas.**

Para la revisión de tipo normativo el auditor analizará la documentación integrada en el expediente del contrato, para poder elaborar las cédulas analíticas correspondientes, como soporte documental del dictamen técnico con respecto a las irregularidades detectadas.

- 1).- De la planeación, programación y presupuestación.
- 2).- De la licitación pública.
- 3).- De las excepciones a la licitación pública.
- 4).- De la presentación, apertura y evaluación de propuestas de licitación.
- 5).- De los contratos.
- 6).- De la ejecución de los trabajos.

**B).- Planteamiento de Irregularidades Cuantitativas y Cualitativas.**

Una vez que los auditores han concluido las etapas de auditoría de normatividad y costo de la obra con sus respectivos dictámenes técnicos, en los que se ha recopilada y sintetizado toda la información específica de la obra auditada; se coordina una reunión con los encargados de las diferentes áreas involucradas del organismo auditado para darles a conocer las deficiencias detectadas en la ejecución de la obra.

En esta reunión se plantean ante los responsables de las áreas auditadas, en forma general cuáles fueron las irregularidades detectadas, con el fin de elaborar un programa de conciliación para que el responsable de las mismas aporten documentación complementaria que justifique lo observado y de ser procedente en el dictamen técnico correspondiente se registra la justificación. En caso contrario, la observación persiste. Al final de la sesión de conciliación se levanta un acta administrativa en la que son registradas las irregularidades subsistentes así como los comentarios respectivos. Esta acta se celebra con la participación de los auditores, los responsables de las áreas auditadas y en su caso, los representantes del órgano de control interno del organismo en cuestión.

## **VI.- SEGUIMIENTO DE RESULTADOS.**

Esta fase, como su nombre lo indica, da seguimiento a todas las observaciones que se detectaron en el proceso de la auditoría, relevancia del seguimiento descansa en la función fiscalizadora de vigilar la adopción de medidas preventivas o correctivas que llevaron a cabo las dependencias o entidades, a efecto de conocer y tener control sobre los resultados de las revisiones.

El auditor tiene que revisar y analizar la documentación que emitan las dependencias o entidades en respuestas a las recomendaciones, para verificar que todas ellas hayan sido atendidas y cuando así lo amerite, se constate la aplicación de las medidas adoptadas.

Dichas medidas se pueden verificar con la documentación presentada y constatar su aplicación en posteriores revisiones, o también se pueden verificar con visitas físicas.

Una vez que se haya comprobado que las dependencias o entidades ya adoptaron medidas para atender las recomendaciones, el auditor deberá elaborar un dictamen técnico para dar por desahogada la recomendación y dar por concluido el seguimiento.

### **A).- Solicitud de Resarcimiento y/o Fincamiento de Responsabilidades.**

En los casos en que las observaciones significaron daños al erario federal, una vez que los auditores constataron con las entidades los montos pagados en exceso o indebidamente, estas últimas, adoptarán acciones que conduzcan a la recuperación, tanto del importe de la diferencia, como de los intereses y el IVA correspondiente. Al momento que se logra dicha recuperación se concluyen las acciones del órgano auditor y termina el proceso de la auditoría.

Hay casos en que no obstante que las observaciones son obvias, y tienen el sustento de un procedimiento técnico de auditoría, las contratistas o proveedores se niegan a realizar la devolución, por lo que la entidad auditada deberá empezar el proceso de recuperación por la vía legal. Por su parte, en paralelo, la Contraloría Superior de la Federación, inicia su procedimiento, el cual consiste en la elaboración de un oficio de "solicitud de información y documentación relacionada con el resarcimiento", del cual, si no hay una respuesta satisfactoria, se elabora un pliego de observaciones, documentos en el cual se involucra a todos los que intervinieron durante el período en que se detectan las irregularidades, así como, a los servidores públicos actuales, en respuesta o informar de las acciones que se realizaron para justificar las irregularidades o resarcir el daño. Y, en caso de no tener una respuesta satisfactoria, se elabora un "pliego de promoción de responsabilidades", documento con el cual la Contraloría

Superior de la Federación promueve ante las autoridades competentes (SECODAM, Procuraduría General de la República, etc.), las responsabilidades o denuncias correspondientes; durante este proceso en el caso de responsabilidades, la SECODAM solicita a la tesorería correspondiente que, se realicen los embargos precautorios para garantizar el resarcimiento del daño al erario federal, las acciones de seguimiento del área técnica se concluyen una vez que las dependencias o entidades han aceptado las observaciones y se responsabilizan de la recuperación tanto del importe del daño al erario federal, como de los intereses y el IVA correspondiente.

### **B).- Medidas Preventivas.**

Podríamos considerar como medidas preventivas las acciones que tomen las Dependencias, Entidades u Organismos, tales como:

Los proyectos ejecutivos deben ser concluidos al 100%, de sus objetivos para que las modificaciones sean nulas o las menos posible.

Revisar las trayectorias y los antecedentes, por lo menos cinco años atrás, de las contratistas que participen en las licitaciones, para verificar si son competentes, responsables y capaces de realizar los trabajos en cuestión.

Tramitar las licencias o permisos necesarios que requiera la obra para poder ejecutarla sin contratiempos.

Que las unidades administrativas, informen oportunamente a la Contraloría General, de la autorización a las modificaciones a los contratos de las obras públicas a su cargo cuando estas rebasen el 25%, del plazo o monto contratado originalmente.

Que las auditorías se realicen al mismo tiempo que se realizan las obras para que las anomalías que se detecten se corrijan en forma inmediata, y no se tenga que esperar a que pase uno o más años para corrección de dichas anomalías.

Dejar constancia de toda actividad trascendente que sirva de base para aclaraciones posteriores por cualquier conflicto que pudiera surgir con motivo de diferencias de criterio de las partes, por medio de un documento que tenga validez oficial, como podría ser el cuaderno de **bitácora**.

El cuaderno de bitácora de acuerdo al Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con la Misma en sus artículos 93 y 94, donde se indica la obligación de llevar en las obras un libro de bitácora en cada uno de los contratos de obra, debiendo considerar como mínimo lo siguiente.

1. las hojas originales y sus copias deben estar siempre foliadas y estar referidas al contrato de que se trate;
2. Se debe contar con un original para la dependencia o entidad y al menos dos copias, una para el contratista y otra para la residencia de obra o la supervisión;
3. Las copias deben ser desprendibles no así las originales, y
4. El contenido de cada nota deberá precisar, según las circunstancias de cada caso: número, clasificación, fecha, descripción del asunto y en forma adicional ubicación, causa, solución, prevención, consecuencia económica, responsabilidad si la hubiera y fecha de atención, así como la referencia en su caso a la nota que se contesta.

Pero lo que no se menciona en la elaboración de la Bitácora y que haría de ella un instrumento legal de indiscutible probidad judicial en caso de conflicto, es la certificación ó fe pública de que se debe hacer constancia en esta libreta de cada paso fundamental del proceso constructivo, lo que legitimaría facultando a un Perito en administración de obras, con carácter de fedatario lo cual se propone como, "La responsabilidad de los participantes en la construcción de obras", y que forma parte de este trabajo.

En resumen, la Bitácora que incluya en su redacción, la autoridad legítima, propia de la Fe Pública que deben contener los documentos, para que sean considerados como auténticos y verdaderos, mientras no haya prueba en contrario, deberá ser el elemento más idóneo técnico y jurídico, para la salvaguarda de la seguridad de todos los participantes ante los conflictos que surgieran por su intervención en las obras, además de constituir un documento de pruebas tangibles en beneficio de los requerimientos propios de los seguros.

Para la construcción, particularmente en caso de colapso. Y debemos agregar que la Bitácora de obra es un libro registrado y foliado donde por medio de notas en orden cronológico se realiza una comunicación ya sea supervisor-contratista o viceversa y también supervisión-propietario entre las cuales las partes deben de firmar de conformidad.

Así se podrían enumerar muchas mas medidas preventivas, pero en general serian las mas importantes.

### **C).- Medidas Correctivas.**

Las medidas correctivas podemos considerarlas como las acciones tomadas para corregir las anomalías que se detectaron en la revisión al contrato, entre ellas están:

Devolución de los importes pagados en exceso, originados por duplicidad de concepto, de volúmenes, cuantificación errónea, mal aplicación de precios unitarios, mal aplicación de incremento de costos, por no amortizar la totalidad del anticipo, sanciones por no cumplir con los programas de obra contractuales sin autorización etc. y aplicación de las recomendaciones echas a la normatividad en los procesos de licitación y contratación.

## VII).- APLICACIÓN AL PROYECTO

Como aplicaciones al proyecto se anexan algunos ejemplos de actividades realizadas a la auditoría de obra pública a un contrato de la Dirección General de Carreteras Federales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en el Estado de Baja California Sur. Cabe señalar que los datos son cercanos a la realidad ya que la información real es confidencial.

### **Etapa de planeación.**

#### **Ejemplo de selección de Tipo de Proyectos, obras y contratos.**

Se analizaron los resultados reportados en:

- El Informe de Gobierno 2002.
- El Informe de Ejecución del Plan Nacional de Desarrollo 2002.
- El Presupuesto de Egresos de la Federación 2002.
- La Cuenta Pública del año 2002 y
- El Programa Operativo Anual 2002.

Con ello se determinó cuáles fueron los conjuntos de proyectos prioritarios con un monto representativo y las variaciones anuales importantes que presentaron sus avances físico-financieros,

### **Objetivos y Programas de Trabajo.**

Revisar las variaciones anuales importantes que presentaron sus avances físico-financieros.

Una vez seleccionados los proyectos a revisar, se solicita a la Dependencia, el listado de contratos de obra pública, en el cual debe indicar el tipo de contrato de que se trate, su número, objeto, monto contratado, ejercido, ubicación de la obra, su avance físico y a qué proyectos pertenecen, pues éstos pueden ser: de Obra Pública, de servicios relacionados con la Obra Pública, Convenios o Convenios Adicionales.

Para este caso se seleccionaron los contratos No. 2-C-CE-A-525-W-0-2, No. 2-C-CE-A-526-W-0-2 y No. 2-C-CE-A-527-W-0-2, del proyecto K303, Carreteras, ubicación en Cabo San Lucas – La Paz, en el Estado de Baja California Sur.

Se emitió oficio de la Auditoría Superior de la Federación (ASF), a la dependencia en este caso al Secretario de Comunicaciones y Transportes, para comunicarle de la inclusión del programa de auditorías a la dependencia a su cargo, así como la orden para su ejecución, fecha de inicio y el nombre de la Dirección General a auditar, se dieron los nombres de los auditores, para quienes se les solicito un espacio y mobiliario necesario dentro de las instalaciones de la dirección a auditar, así como toda la información sobre los contratos indicados, datos, libros auxiliares, registros, correspondencia que requieran para efecto de dar cumplimiento al objetivo de la referida auditoría.

Para formalizar dicha orden se realizó una reunión entre los titulares de las Direcciones correspondientes y se presentó a los auditores con previa identificación, levantándose una acta de formalización e inicio de ejecución de auditorías.

### **Etapas de ejecución.**

#### **Ejemplo de procedimientos de auditoría de obra pública.**

Se elabora una guía de auditoría con los datos generales para cada contrato y se solicita la documentación relativa a los contratos seleccionados a la dependencia.

- **Entidad y Dirección auditoras:** (ASF), (DGAIFF).
- **Cuenta Pública:** 2002.
- **Nombre de la auditoría:** Egresos Presupuestales del capítulo 6000 "Obras Públicas" Proyecto K303.
- **Unidad administrativa auditada:** SCT/Dirección General de Carreteras Federales
- **Tipo de revisión:** Inversión Física.
- **Tipo de adjudicación:** Concurso por licitación pública.
- **Nombre de la contratista:** Canales y Terracerías del Pacífico, S.A. de C.V.
- **Monto del contrato:** 54'973,137.41 incluyendo el IVA (10%)

Se inicia la revisión minuciosa de toda la documentación relativa del contrato.

Estudios previos.

Proyecto.

Expedientes de concurso y contratación.

Programas de obra y Reportes de avances.

Reporte de estimaciones.

Estados financieros.

Acta de terminación y recepción de obra.

Se elaboro programa de visitas de verificación física, en coordinación con los representantes de las dependencias, en los que se inspecciono minuciosamente los elementos de los conceptos seleccionados.

Se elaboran dictámenes técnicos y cédulas analíticas sobre las observaciones y se inician los seguimientos hasta conocer las medidas que adoptara el organismo auditado, para recuperar los pagos indebidos y evitar la recurrencia.

**A).-Ejemplo de Revisión del Cumplimiento Normativo.**

Se elabora cedula normativa en donde se va indicando en cada articulo de la ley y el reglamento en donde incurrió la dependencia en irregularidades.

ARTICULO		NORMATIVIDAD	CUMPLE	
LAOP	RLOP		SI	NO
17	6	Verificar que la planeación de las obras públicas se ajuste a las metas y provisiones de recursos establecidos en los Presupuestos de Egresos de la Federación.	x	
L I				
19	9 y 10	Verificar que la dependencia o entidad haya elaborado los programas y presupuestos (del proyecto), considerando:	x	
I	6	- Los estudios de preinversión para definir la factibilidad técnica, económica y ecológica		
L II		- Las obras de Infraestructura, complementarias y accesorias.		
VI		- La calendarización física y financiera de los recursos necesarios para su ejecución.		
VII		- Fechas previstas de inicio y terminación de los trabajos		x
VIII		- Investigaciones, asesorías, consultorias y estudios.		
IX	14	- La regularización y adquisición de la tierra, así como la obtención de los permisos de paso necesario.	x	
X		- Costo estimado de la obra que se hubiera realizado por contrato y en caso de administración directa, costo de los recursos necesarios.		
XI	10 fr. L I	- Los trabajos de conservación y mantenimiento preventivo y correctivo.	x	
20		Verificar si existen los estudios de impacto ambiental previstos por la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección del Ambiente	x	
		Los proyectos deberán incluir las obras necesarias para preservar o restaurar las condiciones ambientales	x	
27	13	Verificar que en la obra pública cuya ejecución rebase un ejercicio presupuestal, se haya determinado tanto el presupuesto total como el relativo a los ejercicios que se trate.	x	

ARTICULO		NORMATIVIDAD	CUMPLE	
LAOP	RLOP		SI	NO
38		Verificar que quienes participen en las licitaciones o celebren los contratos a que se refiera esta ley, deberán garantizar		
II	24 y 31	- La seriedad de las proposiciones.	X	
II	25	- Los anticipos por la totalidad del monto otorgado		
III	26	- El cumplimiento de los contratos para el caso de las fracciones I y III, los titulares de la dependencia y los órganos de gobierno de las entidades. Fijarán los porcentajes de dichas garantías. Para las fracciones II y III las garantías deberán presentarse dentro de los quince días naturales siguientes a la fecha en que el contratista recibe la copia del fallo de la adjudicación.	X	
58		Verificar que:		
LII	33	Se hayan levantado el acta de apertura de proposiciones		
V		Se hayan señalado fecha, lugar y hora en que se dio a conocer el fallo de la licitación.		
VI		Se haya levantado el acta de la segunda etapa		
VIII	35	Se haya levantado el acta del fallo.	X	
59	34	Verificar que existe el dictamen que sirvió como fundamento para el fallo.		
61	40	Verificar que los contratos contengan como mínimo lo siguiente:		
I		La autorización de inversión.		
II		El precio a pagar por los trabajos.		
III	Fr. I	Fecha de inicio y terminación de los trabajos.		
IV	27 Fr. II	Porcentajes, números y fechas de las exhibiciones y amortizaciones de los anticipos.		
V	Fr. III	Forma y términos para garantizar la inversión de los anticipos y el cumplimiento del contrato.		
VI	40 Fr. IV	Plazos, forma y lugar de pago de estimaciones		
VII	40 Fr. V	Montos de las penas convencionales.		
VIII		Forma en la que el contratista reintegrará las cantidades recibidas en exceso de acuerdo con el párrafo segundo del artículo 69.	X	
IX	40 Fr. VII	Procedimiento de ajuste de costos.		
X	30 Fr. VI	La descripción pormenorizada de la obra por ejecutar, debiendo acompañar, como parte integrante del contrato los proyectos, planos, especificaciones, programas y presupuestos correspondientes.		
XI		En su caso, los procedimientos mediante los cuales las partes entre sí resolverán controversias futuras.		
62		Constatar que la adjudicación del contrato se haya formalizado dentro de los 30 días naturales siguientes al de la adjudicación y si el interesado no firmara perderá la garantía. La dependencia o entidad podrá sin necesidad de un nuevo procedimiento adjudicar el contrato al participante que haya presentado la siguiente propuesta solvente más baja, siempre y cuando la diferencia en precio no sea superior al 10%		
63	27	Verificar que el otorgamiento de los anticipos pactados en el contrato cumplan lo referente a:		
I	27 Fr. I	Los importes de los anticipos otorgados serán puestos a disposición del contratista con antelación a la fecha pactada para el inicio de los trabajos.		
II	27 Fr. V	No se otorgan anticipos para los convenios que se celebren en términos del artículo 70.		
III	Fr.	Para la amortización de los anticipos en los casos de rescisión de contrato, el saldo por amortizarse se reintegrará a la dependencia y/o entidad en un plazo no mayor de 20 días naturales contados a partir de la fecha en que la sea comunicada la rescisión al contratista.		
64	46 y 47	Las dependencias y entidades establecerán la responsabilidad de la supervisión, con anterioridad a la iniciación de la obra y será responsable directa de la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos, incluyendo la aprobación de las estimaciones presentadas por el contratista.		
65		La adjudicación de la obra contratada deberá iniciarse en la fecha señalada y para ese efecto, la dependencia o entidad contratante pondrá a disposición del contratista el o los inmuebles en que deba llevarse a cabo. El incumplimiento de la dependencia o entidad, prorrogará en igual plazo la fecha originalmente pactada de terminación de los trabajos.		
66	45	Las estimaciones de trabajos ejecutados, se presentarán por el contratista en períodos mensuales y deberán pagarse dentro de un plazo no mayor a 30 días.		
67	50	Cuando ocurran circunstancias de orden económico no previstas en el contrato, que determinen un aumento o reducción de los costos de los trabajos aún no ejecutados, conforme al programa pactado, dichos costos podrán ser revisados, atendiendo a lo acordado por las partes en el respectivo contrato. El aumento o reducción correspondiente deberá constar por escrito.		
68	51	El procedimiento de ajuste de costos deberá pactarse en el contrato y se sujetará a lo siguiente: Los ajustes de costos se calcularán a partir de la fecha en que se hayan producido el incremento o decremento en el costo de los insumos, respecto a la obra faltante de ejecutar, conforme al programa de ejecución pactado en el contrato, o en el caso de existir atraso no imputable al contratista, con respecto al programa vigente.		
I	Fr. I	Cuando el atraso sea por causa imputable al contratista, procederá el ajuste de costos exclusivamente para la obra que debiera estar pendiente de ejecutar conforme al programa originalmente pactado.		

**B).- Revisión de Ejecución de los trabajos**

Ejemplos de:

- C.1) Elaboración de concentrado de estimaciones de obra y
- C.2) Revisión de Amortización de Anticipo

EJEMPLO DE CONCENTRADO DE ESTIMACIONES Y AMORTIZACION DE ANTICIPO

CONTRATO: 2-C-CE-A-527-W-0-2

OBRA: Construcción de terracerías, obras de drenaje, pavimento de base hidráulica estabilizada con cemento portland y capa superficial tipo Open Graded, Obras Complementarias y Señalamiento entre los kms. 108+000 al km 113+000, del tramo San José del Cabo de la carretera cabo san lucas- la Paz, en el estado de Baja California Sur.

CONTRATISTA: CANALES Y TERRACERIAS DEL PACIFICO S.A. DE C.V.

		anticipo		DE CONTRATO	REAL
MONTO DEL CONTRATO:	49,976,579.48	14,982,873.84	FECHA DE ANICIO	24-Abr-02	03-May-02
IVA	4,997,567.96	1,499,287.38	FECHA DE TERMINACION	30-Sep-02	30-Sep-02
	54,973,137.41	16,491,941.22			

NUM DE EST.	PERIODO	IMPORTE DE LA ESTIMACION	AMORTIZACION DE ANTICIPO		DEDUCCIONES						
			%	IMPORTE	SUMA	0.50%	RETENCION POR ATRAZO	DEVOLUCION POR RETENCION	BANCONES	SUMA DE DEDUCCION	IMPORTE A PAGAR
01	01-15/MAY/02	3,382,494.00	30%	1,008,748.20	2,353,745.80	16,812.47	269,238.14	102,863.47	185,374.67	202,187.14	2,151,568.66
02	16-30/MAY/02	7,258,180.00	30%	2,177,464.00	5,080,726.00	36,290.60	180,481.66	109,374.67	71,078.98	107,387.89	4,973,368.11
03	01-15/JUN/02	4,729,480.00	30%	1,418,844.00	3,310,636.00	23,647.40	483,193.93	18,059.10	465,134.83	488,782.23	2,821,653.77
04	16-30/JUN/02	5,832,192.00	30%	1,749,667.60	4,082,534.40	29,180.98	869,580.30	745,868.49	143,973.81	173,134.77	3,809,399.83
05	01-15/JUL/02	4,895,587.00	30%	1,468,670.10	3,426,888.90	24,477.84	66,186.32	0.00	66,186.32	90,667.18	3,336,229.75
06	16-31/JUL/02	5,267,932.00	30%	1,580,379.60	3,687,552.40	26,369.66	0.00	0.00	0.00	26,369.66	3,661,212.74
07	01-15/AGO/02	4,987,380.00	30%	1,496,208.00	3,491,182.00	24,936.80	0.00	0.00	0.00	24,936.80	3,466,215.20
08	16-31/AGO/02	5,500,878.00	30%	1,650,263.40	3,850,614.60	27,503.39	0.00	0.00	0.00	27,503.39	3,822,971.21
09	01-15/SEPT/02	5,044,409.00	30%	1,513,321.80	3,531,084.20	25,222.03	0.00	0.00	0.00	25,222.03	3,505,862.17
10	16-30/SEPT/02	3,097,280.46	30%	929,187.14	2,168,103.32	15,486.46	0.00	0.00	0.00	15,486.46	2,152,616.87
<b>SUMAS</b>		<b>49,975,579.48</b>		<b>14,982,873.84</b>	<b>34,982,905.62</b>	<b>249,877.90</b>	<b>1,907,833.36</b>	<b>876,863.73</b>	<b>931,749.82</b>	<b>1,181,627.52</b>	<b>33,801,278.10</b>

**C.3) Ejemplo de Selección de conceptos más representativos.**

EJEMPLO DE CONCENTRADO DE CONCEPTOS SELECCIONADOS

CONTRATO: 2-GC-A-5774-02

OBRA: Construcción de terracerías, obras de drenaje, pavimento de base hidráulica estabilizada con cemento Portland y capa superior tipo gran grueso, obras complementarias y mantenimiento en el km 106+000 a km 113+000, del tramo San José del caso de la carretera Cabo San Lucas-La Paz, en el estado de Baja California Sur

CONTRATISTA: CAÑALES Y TERRACERIAS DEL PACIFICO S.A. DE C.V.

RESUMEN DE CONCEPTOS SELECCIONADOS PARA SU REVISIÓN DETALLADA

NÚM DE CONC	CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	VOLUMETRIA DE CONTRATO			VOLUMETRIA ESTIMADA		VOLUMETRIA FUERA DE CONTRATO		TOTALES	
					CANTIDAD	IMPORTE		CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
		<b>TERRACERIAS 3.81.01</b>											
1	008-008c1	CUANDO EL MATERIAL SE SITUELE PARA LA FORMACION DE TERRAPLENES	M3	14.21	220 331.00	3 130 803.61	244 286.00	3 471 019.86	23 935.00	340 118.36	244 286.00	3 471 019.86	
2	008-008c2	CUANDO EL MATERIAL OF DEPERDICE	M3	14.22	154 386.00	2 210 830.72	120 838.00	1 888 237.20	-24 861.00	-351 713.92	139 838.00	1 888 237.20	
3	008-009d1	EXCAVACION EN CAJA EN ZONAS INESTABLES PARA DESPLANTE DE TERRACERIAS, CUANDO EL MATERIAL SE DEPERDICE	M3	48.18	803.00	28 958.78	7 808.88	380 591.01	7 244.88	324 832.23	7 808.88	380 591.01	
4	008-E048c2	PRESTAMO DE BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA INCLUYENDO AGARRESO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION KM 108+400 GR	M3	36.15	66 989.00	2 147 808.85	67 898.00	2 195 875.85	1 280.00	48 086.00	67 898.00	2 195 875.85	
5	008-F08a2	TERRAPLENES COMPACTACION POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA PARA 90%	M3	8.57	14 887.00	64 830.18	15 187.00	88 741.18	300.00	1 811.00	15 187.00	88 741.18	
6	008-F110d3	TERRAPLENES DE LA CAPA SUPERIOR DE LOS TERRAPLENES CUYA PARTE INFERIOR FUE CONSTRUIDA CON MATERIAL NO COMPACTABLE PARA 95%	M3	8.47	22 385.00	189 884.12	23 124.00	188 860.28	728.00	8 184.18	23 124.00	188 860.28	
7	008-F110d4	TERRAPLENES DE LA CAPA SUPERIOR DE LOS TERRAPLENES CUYA PARTE INFERIOR FUE CONSTRUIDA CON MATERIAL NO COMPACTABLE PARA 100% EN LA CAPA SUBYACENTE	M3	11.22	12 009.00	135 301.88	12 487.00	140 218.34	438.00	4 814.38	12 487.00	140 218.34	
8	008-F16	TERRAPLENES FORMACION DE LA PARTE DE LOS TERRAPLENES Y DE SUS CURVAS DE SOBRESALTO CONSTRUIDAS CON MATERIAL NO COMPACTABLE P.U.O.1	M3	7.73	254 301.00	1 983 203.77	862 382.80	3 178 294.34	27 801.00	218 080.82	862 382.80	3 178 294.34	
9	008-F20	LOS TERRAPLENES CON EL MATERIAL OBTENIDO DE DESPALMES Y EXCAVACIONES DE CAJAS PARA DESPLANTE DE LOS TERRAPLENES EN UN ESPESOR DE 12 CM APROX P.U.O.1	M3	8.59	17 708.00	119 184.13	17 708.00	119 184.13	0.00	0.00	17 708.00	119 184.13	
	008-4	<b>AGARRESO PARA TERRACERIAS</b>											
10	008-103a	TERRACERIAS PARA DISTANCIAS HASTA 20 METROS ES DECIR HASTA 108 METROS	M3	1.07	305 366.00	222 873.03	208 436.00	323 028.48	48.00	88.43	208 436.00	323 028.48	
11	008-103a1	AGARRESO PARA TERRACERIAS PARA EL PRIMER HECTOMETRO ES DECIR, LOS PRIMEROS 100 METROS	M3	3.26	84 054.00	318 875.60	121 087.00	385 042.75	23 813.00	78 417.28	121 087.00	385 042.75	
12	008-103a2	TERRACERIAS PARA LA DISTANCIA EXISTENTE AL PRIMER HECTOMETRO ES DECIR, A LOS PRIMEROS 100 METROS INCREMENTO POR CADA MM ADICIONAL AL PRIMER	M3	0.80	121 269.00	72 817.80	123 714.00	74 228.40	2 381.00	1 410.80	123 714.00	74 228.40	
13	008-103a3	TERRACERIAS PARA LA DISTANCIA EXISTENTE A LOS PRIMEROS 500 METROS ES DECIR, 5 HECTOMETROS	M3	4.18	36880	162 388.00	28 380.00	188 873.00	1 000.00	4 180.00	30 850.00	188 873.00	
14	008-103a5	TERRACERIAS PARA LA DISTANCIA EXISTENTE A LOS PRIMEROS 500 METROS ES DECIR, 5 MM, POR CADA MM ADICIONAL A LOS PRIMEROS 5 MM	M3	0.4	243381	87 352.40	243 381.00	87 352.40	0.00	0.00	243 381.00	87 352.40	
15	008-104a	AGARRESO PARA TERRACERIAS LOS AGARRESO DE MATERIALES PRODUCTO DE EXCAVACION DE CORTE P.U.O.T. PARA EL PRIMER KM	M3	12.85	154146	1 889 778.10	128 861.88	1 888 585.35	24 288.00	-312 140.78	128 861.88	1 888 585.35	

16	088-104b	ACABOS PARA TERRAZERIAS SOBREAPOBRO DE MATERIALES PRODUCTO DE ENCAJONAMIENTO DE CORTES P.U.O.T. PARA 1.05 CM SUBSUCUBILITE	M3CM	7.15	222'415	5,880,195.75	708,805.80	5,010,755.75	-121,800.00	-888,440.00	700,805.08	5,010,755.75
		TOTAL DE TERRAZERIAS				10,740,967.58		18,247,803.19		-488,584.37		18,247,803.19
		OBRA DE DRENAJE LIBRE										
17	047-G11e01	CONCRETO HIDRAULICO P.U.O.T. DE Fc=150 KG/CM2	M3	1070.3	72	23,540.80	433.05	444,889.42	431.05	461,252.80	433.05	434,889.42
18	047-G11e04	CONCRETO HIDRAULICO P.U.O.T. DE Fc=150 KG/CM2	M3	1486.76	52	780,953.85	248.52	373,870.80	-271.48	-400,863.38	248.52	373,870.80
19	047-G11e10	CONCRETO HIDRAULICO P.U.O.T. DE Fc=200 KG/CM2	M3	1782.85	386	895,858.46	948.90	988,812.08	182.80	274,143.58	540.90	989,812.08
20	047-G11e11	CONCRETO HIDRAULICO P.U.O.T. DE Fc=250 KG/CM2	M3	1804.6	1304	2,804,854.20	2,433.55	4,528,084.04	1204.85	1,733,424.84	2,433.55	4,528,084.04
21	047-H04e01	VARILLAS DE LIBRE ELASTICO D. MAYOR DE 4080 KG/CM2	KG	8.15	189'144	1,578,480.16	208,852.50	2,181,147.88	28,711.50	812,848.75	208,852.50	2,181,147.88
22	047-L03e04	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD P.U.O.T. DE 122 CM DE DIAMETRO	ML	2231.32	842	1,878,771.44	507.04	1,331,368.88	-324.86	-747,892.85	507.04	1,331,368.88
23	047-L03e03	TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD P.U.O.T. DE 152 CM DE DIAMETRO	ML	4141.30	117	404,207.80	319.42	477,894.82	-1.88	-8,043.23	319.42	477,894.82
		TOTAL DE OBRAS DE DRENAJE				8,048,536.78		16,187,277.16		2,120,740.32		16,187,277.16
		PAVIMENTOS 3'x1.03										
24	088-107a	MATERIAL TRITURADO EN ALMACEN MEDIO COMPACTO SP 007-E-03A	M3	150.83	102'10	1,538,974.30	10,210.08	1,538,874.30	0.00	0.00	10,210.08	1,538,874.30
25	088-107b	FORMACION Y COMPACTACION DE LA CAPA MEDIO EN LA SECCION INCLUYE ACARREOS AL LUGAR DE UTILIZACION SP 007-E-03-B	M3	57.18	102'10	683,807.80	10,210.00	683,807.80	0.00	0.00	10,210.08	683,807.80
		TOTAL DE PAVIMENTOS				2,122,782.10		2,122,782.10		0.00		2,122,782.10
SUMA						29,817,308.64		30,538,862.36		1,621,255.94		30,538,862.36
										5%		
30	CANTIDAD DE CONCEPTOS DE CONTRATO										AMORTE DE CONCEPTOS SELECCIONADOS	30,538,862.36
25	CANTIDAD DE CONCEPTOS SELECCIONADOS										IMPORTE CONTRATADO	49,875,878.48
28%	REPRESENTACION DE LA MUESTRA EN %										REPRESENTACION DE LA MUESTRA EN %	61%

Cantidad de conceptos de contrato: 90  
 Cantidad de conceptos seleccionados: 25  
 Representación de la muestra en porcentaje: 28%

Importe de contrato: 49'975,579.46  
 Importe de conceptos seleccionados: 30'538,662.39  
 Representación de la muestra en porcentaje: 61%

### C.4) Ejemplo de cuantificación de volúmenes de obra y de proyecto

Concentrado de volumetría pagada en estimaciones por concepto

CONTRATISTA: CANALES Y TERRACERIAS DEL PACIFICO S.A. DE C.V.

CONCEPTO: 009-F11b04 TERRAPLENES, DE LA CAPA SUPERIOR DE LOS TERRAPLENES CUYA PARTE INFERIOR FUE CONSTRUIDA CON MATERIAL NO COMPACTABLE PARA 100% EN CAPA SUBRASANTE.

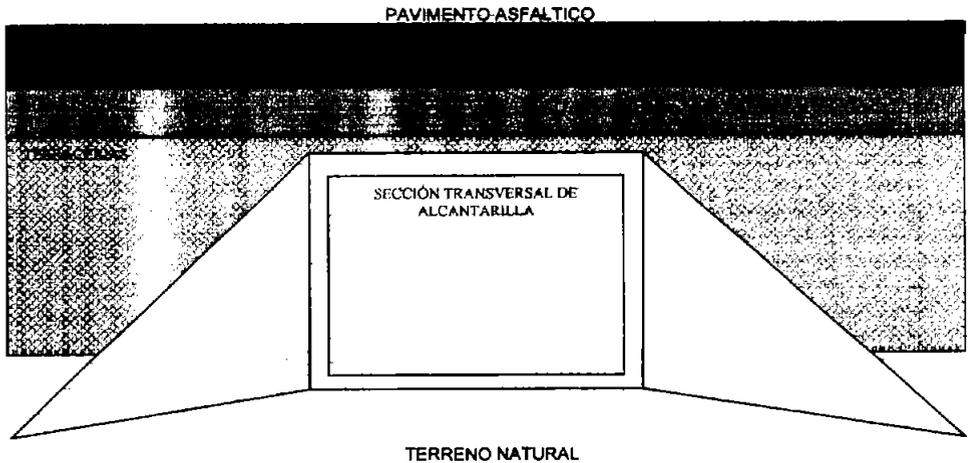
CANTIDAD ESTIMADA 282,292.00 M3 IMPORTE 2,179,294.24

CANTIDAD DE PROYECTO 254,301.00 M3 IMPORTE 1,983,203.72

NUM DE EST.	PERIODO	CADENAMIENTO	UNIDAD	VOL. DE PROJ	VOL ESTIMADO	DIFERENCIA	PRECIO UNITARIO	IMPORTE DE CONTRATO	IMPORTE ESTIMADO	DIFERENCIA
1	01-15/MAY/02	108+000 - 109+000	M3	254,301.00	702.24	253,598.76	7.72	5,421.29	5,421.29	0.00
1	01-15/MAY/02	109+000 - 110+000	M3	253,598.76	7,222.18	246,376.60	7.72	55,755.06	55,755.06	0.00
1	01-15/MAY/02	110+000 - 111+000	M3	246,376.60	8,102.51	238,274.09	7.72	62,551.38	62,551.38	0.00
2	16-30/MAY/02	108+000 - 109+000	M3	238,274.09	20,364.96	217,909.13	7.72	157,217.49	157,217.49	0.00
2	16-30/MAY/02	109+000 - 110+000	M3	217,909.13	15,191.44	202,717.69	7.72	117,277.92	117,277.92	0.00
2	16-30/MAY/02	110+000 - 111+000	M3	202,717.69	14,382.89	188,334.80	7.72	110,881.51	110,881.51	0.00
3	01-15/JUN/02	108+000 - 109+000	M3	188,334.80	22,340.80	166,014.00	7.72	172,470.98	172,470.98	0.00
3	01-15/JUN/02	109+000 - 110+000	M3	166,014.00	22,490.40	143,523.60	7.72	173,825.89	173,825.89	0.00
3	01-15/JUN/02	110+000 - 111+000	M3	143,523.60	21,814.45	121,709.15	7.72	168,407.55	168,407.55	0.00
3	01-15/JUN/02	112+000 - 113+000	M3	121,709.15	18,081.92	103,627.23	7.72	139,592.42	139,592.42	0.00
4	16-30/JUN/02	110+000 - 111+000	M3	103,627.23	18,770.33	84,856.90	7.72	144,908.95	144,908.95	0.00
4	16-30/JUN/02	111+000 - 112+000	M3	84,856.90	30,847.17	53,909.73	7.72	238,912.15	238,912.15	0.00
4	16-30/JUN/02	112+000 - 113+000	M3	53,909.73	19,040.98	34,868.77	7.72	148,995.21	148,995.21	0.00
5	01-15/JUL/02	110+000 - 111+000	M3	34,868.77	19,348.06	15,519.72	7.72	148,374.87	148,374.87	0.00
5	01-15/JUL/02	111+000 - 112+000	M3	15,519.72	19,237.43	-3,717.71	7.72	119,812.24	148,612.96	-28,799.72
5	01-15/JUL/02	112+000 - 113+000	M3	-3,717.71	24,273.29	-27,991.00	7.72	0.00	187,389.80	-187,389.80
SUMAS					282,292.00			1,983,203.72	2,179,294.24	-216,090.52

Volumen total cuantificado de proyecto: 254,301.00 m3.  
 Volumen total estimado y pagado: 282,292.00 m3.  
 Diferencia en volumen: 27,991.00 m3.  
 Importe pagado en exceso: 27,991.00 m3 x \$ 7.72 = \$ 216,090.52

Ejemplo de Cuantificación de volúmenes de proyecto.



Se cuantificaron los volúmenes de las alcantarillas encontrándose que los volúmenes de las terracerías no consideraba descontar dichos volúmenes.

Ancho de estructura: 3.10 m.  
 Altura de estructura: 2.95 m.  
 Longitud de estructura: 12.50 m.  
 Cantidad de estructuras: 15.00 pzs.

Volumen de terracerías generado por estructuras: 1,714.69 m<sup>3</sup>  
 Importe:  $1,714.69 \times 7.72 = \$ 13,237.41$

Importe por acarreo al 1er. Km.:  $1,714.69 \times 12.85 = \$ 22,033.77$

Importe x acarreo 10 km. Subs.:  $17,146.90 \times 7.15 = \$ 122,600.34$

Importe total por resarcir: \$ 157,871.52  
 Importe por concepto de IVA \$ 15,787.15  
**TOTAL \$ 173,658.67**

(ciento setenta y tres mil seiscientos cincuenta y ocho pesos 67/100 m. n.)

**C.5) Revisión de procedencia de precios unitarios extraordinarios.**

Se reviso la procedencia de los precios extraordinarios siendo esta correcta, en cuanto a su análisis se encontró que el precio de un equipo no corresponden con el precio de contrato, existiendo una diferencia de precio en la aplicación.

Análisis de precio extraordinario No. 2

Descripción:

Pedraplen a base de material triturado con tamaño máximo de 5", (cinco pulgadas) tendido y bandeado con tractor, incluye: materiales, mano de obra y equipo, PUOT.

Volumen : 5,630.00 m3

Unidad: M3.

concepto	unidad	volumen	costo	parcial	importe
<b>Materiales.</b>					
Material triturado de 5"	m3	1.40	\$ 28.00	\$ 39.20	
<b>Total de materiales</b>					<b>\$ 39.20</b>
<b>Mano de obra</b>					
Ayudante general	tno	0.002	\$ 172.03	\$ 0.34	
Cabo de oficio	tno	0.0002	\$ 274.22	\$ 0.05	
<b>Total de mano de obra</b>					<b>\$ 0.39</b>
<b>Equipo</b>					
Tractor /orug cat.D8R	hr.	0.003	\$ 675.84	\$ 2.03	
Camión volteo Dina 10m3	hr	0.002	\$ 355.39	\$ 0.71	
<b>Total equipo</b>					<b>\$ 2.75</b>
<b>Total</b>					<b>\$ 42.34</b>
Costo directo					\$ 42.34
Indirecto	11.97%				\$ 5.07
					\$ 47.41
Financiamiento	0.00%				\$ 0.00
					\$ 47.41
Utilidad	5.79%				\$ 2.75
<b>Precio unitario</b>					<b>\$ 50.16</b>

El monto del concepto es de: 5,630 m3 x \$ 50.16 = \$ 282,400.80  
 El costo hora del Tractor /orug cat.D8R, de contrato es de \$ 634.63  
 El costo hora del Tractor /orug cat.D8R, mal aplicado es de \$ 675.84

Costo hora actualizado a la fecha de presentación del precio extraordinario dos meses después de la presentación de la propuesta.  
 Por lo cual se corrigió el costo hora dentro del precio extraordinario quedado de la siguiente manera:

**Análisis de precio extraordinario No. 2**

Descripción:

Pedraplen a base de material triturado con tamaño máximo de 5", (cinco pulgadas) tendido y bandeado con tractor, incluye: materiales, mano de obra y equipo, PUOT.

Volumen : 5,630.00 m3

Unidad: M3.

concepto	unidad	volumen	costo	parcial	importe
<b>Materiales.</b>					
Material triturado de 5"	m3	1.40	\$ 28.00	\$ 39.20	
<b>Total de materiales</b>					<b>\$ 39.20</b>
<b>Mano de obra</b>					
Ayudante general	tno	0.002	\$ 172.03	\$ 0.34	
Cabo de oficio	tno	0.0002	\$ 274.22	\$ 0.05	
<b>Total de mano de obra</b>					<b>\$ 0.39</b>
<b>Equipo</b>					
Tractor /orug cat.D8R	hr.	0.003	\$ 634.63	\$ 1.90	
Camión volteo Dina 10m3	hr	0.002	\$ 355.39	\$ 0.71	
<b>Total equipo</b>					<b>\$ 2.61</b>
<b>Total</b>					<b>\$ 42.20</b>
Costo directo					\$ 42.20
Indirecto	11.97%				\$ 5.05
Financiamiento	0.00%				\$ 47.25
Utilidad	5.79%				\$ 0.00
					\$ 47.25
					\$ 2.73
<b>Precio unitario</b>					<b>\$ 49.98</b>

El monto de concepto corregido:  $5,630 \text{ m}^3 \times \$ 49.98 = \$ 281,387.40$   
El monto de concepto pagado:  $5,630 \text{ m}^3 \times \$ 50.16 = \$ 282,400.80$   
Diferencia por deducir:  $\$ 1,013.40$

### **C.6) Verificación de la Calidad de Obra.**

Se verifico físicamente y en reportes de laboratorio que la calidad de los materiales de construcción principalmente de los conceptos seleccionados, cumplieron con lo especificado en el contrato.

### **C.7) Programa de Obra y su Cumplimiento.**

Se reviso el programa de obra presentado por el contratista en su propuesta, contra el avance físico reportado por la supervisión, encontrándose que hay un retraso al inicio de los trabajos por lo que la dependencia aplico las retenciones y sanciones respectivamente, en las estimaciones correspondientes.

REVISION AL PROGRAMA DE OBRA

OBRA: Construcción de terracerías, obras de drenaje, pavimento de base hidráulica estabilizada con cemento portland y capa superficial tipo Open Graded, Obras Complementarias y Señalamiento entre los kms. 108+000 al km 113+000, del tramo San Jose del Cabo de la carretera cabo san lucas- la Paz, en el estado de Baja California Sur.

CARRETERA: Cabo San Lucas- La Paz, en el Estado de Baja California Sur.

TRAMO: Libramiento San Jose del Cabo, kms. 108+000 al km 113+000,

CONTRATO: 2-C-CE-A-527-W-0-2

AVANCE PROPUESTO POR LA CONTRATISTA

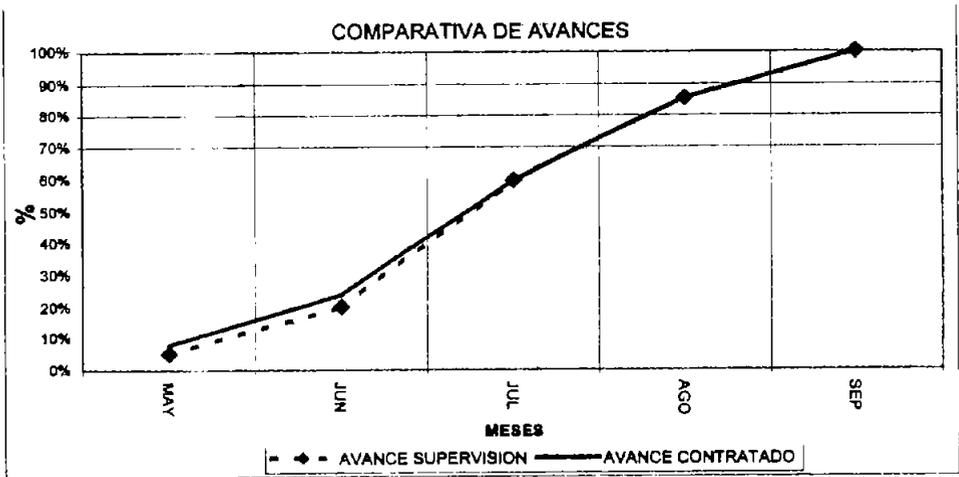
No.	partida o subpartida	IMPORTE	unidad	mayo	junio	julio	agosto	septiembre
		7,800,000.00		1,500,000.00	2,800,000.00	3,500,000.00		
	terracerías							
		6,030,000.00		850,000.00	1,280,000.00	2,000,000.00	1,900,000.00	
	obras de drenaje							
		12,000,000.00				3,800,000.00	4,000,000.00	4,200,000.00
	pavimentos							
		4,035,000.00			785,000.00	1,500,000.00	1,750,000.00	
	obras complementarias							
		270,000.00					120,000.00	150,000.00
	señalamiento							
	totales mensuales			2,350,000.00	4,885,000.00	10,800,000.00	7,770,000.00	4,350,000.00
	importes acumulados	30,136,000.00		2,350,000.00	7,218,000.00	18,018,000.00	25,788,000.00	30,136,000.00
	avance mensual en %			7.80%	16.14%	35.64%	25.78%	14.44%
	avance acumulado en %	100.00%		7.80%	23.94%	59.78%	85.58%	100.00%

**AVANCE REPORTADO POR LA SUPERVISION**

No.	partida o subpartida	IMPORTE	unidades	mayo	junio	julio	agosto	septiembre
		7,800,000.00		1,000,000.00	2,800,000.00	4,000,000.00		
	terrazas							
		6,030,000.00		500,000.00	1,280,000.00	2,350,000.00	1,900,000.00	
	obras de drenaje							
		12,000,000.00				3,800,000.00	4,000,000.00	4,200,000.00
	pavimentos							
		4,035,000.00			500,000.00	1,785,000.00	1,750,000.00	
	obras complementarias							
		270,000.00					120,000.00	150,000.00
	señalamiento							

	totales mensuales			1,000,000.00	4,680,000.00	11,835,000.00	7,770,000.00	4,350,000.00
	importes acumulados	30,135,000.00		1,500,000.00	6,080,000.00	18,015,000.00	25,785,000.00	30,135,000.00
	avance mensual en %			4.98%	15.20%	39.51%	25.78%	14.44%
	avance acumulado en %	100.00%		4.98%	20.18%	59.78%	85.56%	100.00%

**REPRESENTACION GRAFICA**



**C.8) Revisión de Ajuste de Costos.**

Se reviso el procedimiento de ajuste y su aplicación encontrándose lo siguiente:

Se aplico el procedimiento establecido en la Ley, de acuerdo al art. 58 fracción 1.

Relación de insumos de conceptos faltantes de ejecutar de acuerdo al programa de contrato.

**REVISION AL AJUSTE DE COSTOS**

OBRA: Construcción de terracerías, obras de drenaje, pavimento de base hidráulica estabilizada con cemento Portland y capa superficial tipo Open Graded, Obras Complementarias y Señalamiento entre los kms. 108+000 al km 113+000, del tramo San José del Cabo de la carretera cabo san lucas- la Paz, en el estado de Baja California Sur.

CARRETERA: Cabo San Lucas- La Paz, en el Estado de Baja California Sur.

TRAMO: Libramiento San José del Cabo, kms. 108+000 al km 113+000,

CONTRATO: 2-C-CE-A-627-W-0-2

clave	INSUMOS	unidad	cantidad	precio	indice abril 02	indice junio 02	factor de incremento	precio act.	importe con precio de control	importe con precio actualizado
<b>MATERIALES</b>										
M0001	ARENA	M3	810.00	80.00	3,897.32	3,878.27	1.0200	81.60	72,000.00	74,288.00
M0002	GRASA	M3	580.00	120.00	4,538.21	4,648.48	1.0229	128.24	69,850.00	81,738.20
M0003	ACERO DE REFUERZO	TON	20.00	12,000.00	5,292.98	5,824.20	1.0400	12,488.00	248,000.00	248,800.00
M0004	ALAMBRE RECOCIDO	KG	600.00	15.00	9,003.34	9,043.37	1.0100	15.15	9,000.00	9,080.00
M0006	CLAVO DE 2 1/2"	KG	38.00	14.00	5,983.98	5,848.23	1.0326	14.48	548.00	583.47
M0008	MADERA PARA CIMBRA	MT	2,300.00	4.80	7,823.09	8,808.33	1.0229	4.91	11,288.00	12,288.00
M0007	TEPETATE	MO	180,000.00	70.00	7,824.78	8,431.58	1.0780	75.32	12,800,000.00	13,657,800.00
M0008	CEMENTO PORTLAND	TON	20.00	2,300.00	2,880.97	2,900.90	1.0034	2,304.74	46,000.00	47,174.80
M0008	CONCRETO PREMEZCLADO	M3	70.00	1,200.00	5,487.80	5,496.33	1.0022	1,208.24	84,000.00	84,436.00
M0010	CONCRETO ASFALTICO	TON	5,280.00	180.00	8,787.78	9,973.72	1.0200	183.88	960,400.00	988,408.00
M0011	EMULSION ASFALTICA RM	LT	900,000.00	0.23	4,878.88	4,889.84	1.0012	0.23	228,000.00	229,270.00
M0012	EMULSION ASFALTICA RR	LT	460,000.00	0.29	3,883.43	3,889.43	1.0000	0.29	178,000.00	178,000.00
M0013	OPEN GRADED	M3	3,800.00	230.80	4,238.22	4,737.49	1.0920	281.18	828,000.00	904,178.00
M0014	PIEDRA TRITURADA DE 5"	M3	5,830.00	100.80	4,533.89	4,978.00	1.0982	100.92	583,000.00	636,178.80
M0015	TIRQUE RECOCIDO	MFL	10.00	1,500.00	3,218.44	3,434.08	1.0670	1,600.90	15,000.00	16,005.00
M0018	CALEFIERA	TON	5.00	1,200.00	6,178.82	7,381.97	1.0980	1,306.80	6,000.00	6,534.00
<b>EQUIPO</b>										
M0001	MOTOCICLO ORNADORA	HR	1,280.00	489.38	5,873.43	5,781.80	1.0860	487.73	688,628.80	809,856.13
M0002	RETROGRADADORA	HR	320.00	378.88	5,875.43	5,781.80	1.0860	377.88	120,389.98	139,821.80
M0003	COMPACTADOR DE RODILLO	HR	800.00	318.00	5,873.43	5,781.80	1.0860	318.84	253,200.00	273,290.00
M0004	TRACTOR CAT DE	HR	1,200.00	634.83	5,873.43	5,781.80	1.0860	637.80	761,568.00	798,263.78
E0005	CAMION VOLTEO 10 MT	HR	3,800.00	358.38	5,873.43	5,781.80	1.0860	357.17	1,360,488.00	1,387,224.41
E0008	CAMION PIPA	HR	1,800.00	323.72	5,873.43	5,781.80	1.0860	327.33	488,000.00	481,022.90
<b>MANO DE OBRA</b>										
O0001	AYUDANTE GENERAL	TND	490.00	173.83				172.03	77,413.80	77,413.80
O0002	OFICIAL ALBAÑIL	TND	250.00	245.88				245.80	60,488.88	60,488.00
O0003	TUBERO	TND	88.00	245.88				245.80	24,088.88	24,088.00
O0004	CABO DE OFICIO	TND	180.00	274.22				274.22	41,133.80	41,133.00

porcentaje de actualización

18,625,282.90  
20,776,881.98  
5.88%

Monto de obra faltante por ejecutar :

18,645,000.00

Aplicación de porcentaje de actualización

5.88%

Importe por actualización de precios-

1,030,587.10

Afectacion de anticipo

30.00%

Importe por afectacion de anticipo

306,176.13

importe total

**721,410.87**

APLICACIÓN DE INDICES AL PERIODO DE INICIO CORRECTO

clave	INSUMOS	unidad	cantidad	precio	indice mayo 02	indice junio 02	factor de incremento	precio act.	importe con precio de contrato	importe con precio actualizado
<b>MATERIALES</b>										
M0001	ARENA	M3	910.00	80.00	3,953.00	3,878.27	1.0096	80.45	72,989.00	73,210.07
M0002	GRAVA	M3	589.00	128.00	4,841.50	4,846.49	1.0015	128.16	89,989.00	89,704.79
M0003	ACERO DE REFUERZO	TON	20.00	12,080.00	8,424.00	8,824.28	1.0238	12,293.27	240,080.00	245,709.48
M0004	ALAMBRE RECOCIDO	KD	400.00	15.00	9,883.34	9,983.37	1.0100	15.18	6,000.00	6,096.08
M0005	CUÑO DE 2 1/2"	KD	18.00	14.00	8,745.00	8,845.23	1.0174	14.24	648.00	659.53
M0006	MADRELA PARA CIMBRA	PT	2,550.00	4.80	7,882.00	8,008.33	1.0278	4.88	11,288.00	12,138.17
M0007	TEPETATE	M3	180,000.00	70.00	8,006.00	8,435.58	1.0544	73.81	12,880,000.00	13,298,041.27
M0008	CEMENTO PORTLAND	TON	20.00	2,300.00	2,888.97	2,900.99	1.0038	2,304.74	48,000.00	48,174.80
M0009	CONCRETO PREMEZCLADO	M3	70.00	1,200.80	5,477.90	5,486.33	1.0034	1,204.64	84,000.00	84,282.08
M0010	CONCRETO ASPALTICO	TON	5,280.00	150.00	8,897.76	8,873.72	1.0085	181.54	950,400.00	958,513.03
M0011	EMULSION ASPALTICA RM	LT	880,800.00	0.28	4,879.98	4,886.84	1.0012	0.28	228,000.00	229,270.00
M0012	EMULSION ASPALTICA RR	LT	450,000.00	0.28	3,883.43	3,885.43	1.0000	0.28	126,000.00	126,000.00
M0013	ORBE GRADEO	M3	3,690.00	230.00	4,538.32	4,733.43	1.0430	240.09	828,000.00	864,329.71
M0014	PIEDRA TRITURADA DE 5"	M3	5,830.00	100.00	4,545.89	4,575.80	1.0085	100.65	583,000.00	588,879.75
M0015	TABIQUE RECOCIDO	MILL	10.00	1,500.80	3,418.44	3,434.08	1.0046	1,506.96	15,000.00	15,068.61
M0016	CAHUYERA	TON	5.50	1,206.00	7,278.87	7,381.87	1.0142	1,217.05	6,000.00	6,085.15
<b>EQUIPO</b>										
E0001	MOTOCOMFORMADORA	HR	1,260.00	483.38	8,893.43	8,701.80	1.0010	486.01	608,829.80	607,816.81
E0002	RESTOXAMADORA	HR	320.00	376.00	8,893.43	8,701.80	1.0010	376.55	120,320.80	120,486.82
E0003	COMPACTADOR DE RODILLO	HR	800.00	315.00	5,883.43	5,781.80	1.0016	316.46	252,800.00	252,370.34
E0004	TRACTOR CAT D8	HR	1,200.00	834.83	8,883.43	8,781.80	1.0016	835.58	781,656.00	782,875.10
E0005	CAMION VOLTEO 10 M3	HR	3,800.00	255.38	5,883.43	5,781.80	1.0016	255.91	1,350,480.00	1,350,486.88
E0006	CAMION PIPA	HR	1,800.00	329.72	8,893.43	8,781.80	1.0018	329.20	486,888.00	486,288.02
<b>MANDO DE OBRA</b>										
O0001	AYUDANTE GENERAL	TNO	480.00	172.03				172.03	77,413.80	77,413.30
O0002	OFICIAL ALBAÑIL	TNO	230.00	245.80				246.80	56,488.00	56,488.00
O0003	TUBERO	TNO	86.00	248.60				248.80	24,088.80	24,088.80
O0004	CABO DE OFICIO	TNO	150.00	274.22				274.22	41,133.00	41,133.00

18,825,882.30      20,372,782.81

3.81%

Monto de obra faltante por ejecutar :	18,845,000.00
Aplicación de porcentaje de actualización	3.81%
Importe por actualización de precios.	706,354.83
Afectación de anticipo	30.00%
Importe por afectación de anticipo	211,908.45
Importe total	<b>484,448.38</b>
<b>DIFERENCIA</b>	<b>236,962.80</b>

### C.9) Planteamiento de Resultados de la Revisión.

Una vez concluidas las etapas de auditoría, de normatividad y costo de la obra y con sus respectivos dictámenes técnicos, en los que se ha recopilado y sintetizado toda la información específica de cada uno de los contratos auditados, se coordina una reunión con los encargados de las diferentes áreas involucradas del organismo auditado para darles a conocer las deficiencias o debilidades detectadas en la ejecución de las obras. En la cual se plantean, en forma general, las irregularidades detectadas tanto técnicas como de costos de obra, con el fin de elaborar un programa de conciliación en el que los responsables de las mismas aporten documentación complementaria que justifique lo observado y, de ser procedente, en el dictamen técnico correspondiente se registra la justificación. En caso contrario, la observación persiste.

Al final de las sesiones de conciliación se levanta un acta administrativa en que son registradas las irregularidades persistentes, así como los comentarios respectivos. Esta acta se celebra con la participación de los auditores, los responsables de las áreas auditadas y, en su caso los representantes del órgano interno de control del organismo en cuestión.

### D).- Papeles de Trabajo

Es el o los expedientes en donde se consignan todos los datos referentes a la revisión, comprobación y conclusiones de las observaciones detectadas; así como las desviaciones que se presentan respecto a los criterios y normas establecidas, las bases en las cuales se basó el auditor para emitir sus conclusiones y en su caso, las recomendaciones contenidas en el informe de auditoría.

#### **IV).- Elaboración de informes.**

Al final de la auditoría se elaboro el informe en el cual se señalan las observaciones de mayor relevancia y trascendencia; las cuales deberán ser tomados en cuenta por las dependencias o entidades para una mejor gestión.

El informe está sustentado en papeles de trabajo, ya que reflejan el exámen realizado y detallado por el auditor sobre hechos encontrado en el cual se incluyen las observaciones y las recomendaciones correspondientes.

#### **V).- Resultado de la Auditoría.**

Este se refleja en el Informe el cual considera lo siguiente:

Ejemplo de informe con Resultados generales de la auditoría.

#### **Resumen de los resultados.**

---

Informe de referencia

Identificación

Área auditora 24210 DGIFP

Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT)

Cuenta Pública 2002

Auditoria Núm. 222

Obra Pública / Inversión Física

Egresos Presupuestales del Capitulo 6000 "Obras Públicas", Proyecto Carretero K303 Libramiento San José del Cabo, en el Estado de Baja California Sur.

Criterios de selección.

Se selecciono el Proyecto Carretero K303 Libramiento San José del Cabo, en el Estado de Baja California Sur, a cargo del Centro SCT en sea entidad federativa, debido a la importancia de su participación en el gasto realizado por la dependencia, por conducto de la Dirección General de Carreteras Federales, durante el ejercicio presupuestal de 2002 y por su regionalización.

Para llevar a cabo los trabajos de auditoría, del Proyecto Carretero K303 se seleccionaron los contratos de obra pública núms. 2-C-CE-A-525-W-0-2, 2-C-CE-A-526-W-0-2, 2-C-CE-A-527-W-0-2 y 2-C-CE-A-548-W-0-2, por ser los de mayor monto erogado en dicho proyecto y por su regionalización con otras obras públicas de la dependencia.

#### Objetivo.

Comprobar que las obras se licitaron, contrataron y ejecutaron de conformidad con la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y con su Reglamento; que los pagos se ajustaron a los volúmenes de obra ejecutada, al tipo y calidad de los materiales especificados y que se aplicaron correctamente los precios unitarios ordinarios y extraordinarios autorizados; asimismo, que la entrega de las obras se efectuó conforme a lo preyisto.

#### Alcance.

Se reviso una muestra del total de conceptos que integraron la ejecución de las obras, por ser representativa del monto ejercido y ser susceptible de verificación y cuantificarse tanto en planos como en campo, de conformidad con la tabla que se presenta a continuación.

(Millones de pesos y porcentajes)

Num. De contrato	conceptos		importe de los conceptos:		alcance de la revisión (%)
	Ejecutados	Revisados	Ejecutados	Revisados	
2-C-CE-A-525-W-0-2	88	28	41,495.80	34,679.20	83.6
2-C-CE-A-526-W-0-2	90	28	49,975.58	30,538.66	61.0
2-C-CE-A-527-W-0-2	104	28	67,544.00	60,611.00	89.7
2-C-CE-A-548-W-0-2	62	28	50,518.30	44,858.10	88.8

- 1.- Se comprobó que los cuatro contratos de obra pública revisados se adjudicaron y contrataron de conformidad con la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas y con su Reglamento.
- 2.- Se verifico que los recursos ejercidos en las obras se ajustaron a las asignaciones presupuestarias autorizadas.
- 3.- En el contrato núm. 2-C-CE-A-526-W-0-2, la dependencia levantó en forma extemporánea el acta de entrega-recepción de la obra.
- 4.- Se comprobó que el IVA y los descuentos contractuales se aplicaron correctamente en los cuatro contratos.
- 5.- Se verifico que los anticipos otorgados se amortizaron en su totalidad.
- 6.- Se detecto que en el contrato núm. 2-C-CE-A-526-W-0-2, se realizaron pagos en exceso por 832.00 miles de pesos, debido a diferencias entre los volúmenes de la obra pagados y los ejecutados.

### **Síntesis de acciones promovidas.**

En resumen se formularon 6 observaciones, que generaron 17 acciones promovidas; de ellas, 10 son recomendaciones para que se adopten medidas preventivas que permitan evitar irregularidades, una solicitud de intervención del OIC para que dicho órgano realice el seguimiento de la acción emprendida por la entidad fiscalizada para hacer efectivas las fianzas de cumplimiento y 7 solicitudes de aclaración, ya que al cierre de revisión no se dispuso de los elementos necesarios para solventar lo observado.

### **Efectos.**

Por lo que se refiere al costo de la obra, en los cuatro contratos se detectaron pagos indebidos por un monto de 3,067.50 miles de pesos, desglosados de la siguiente manera: diferencia de volúmenes entre los pagados y los ejecutados y pago en exceso por el incorrecto calculo de ajuste de costos.

### **Opinión de la ASF.**

De la constatación de lo planteado en el objetivo que no se dio cumplimiento al principio de rendición de cuentas claras y transparentes previsto en el apartado "Áreas Estratégicas de Actuación", numeral 5) "Rendición de cuentas", de la Visión Estratégica de la ASF, ya que la entidad fiscalizada presentó algunas diferencias e irregularidades en las operaciones revisadas.

### **Desarrollo de la auditoría.**

#### **Metodología.**

Entre los procedimientos de auditoría aplicados en la revisión, destacan:

- 1.- Comprobar que las obras se licitaron, contrataron y ejecutaron de conformidad con la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y con su Reglamento.
- 2.- Verificar que el gasto ejercido en las obras se ajustó a las asignaciones presupuestarias autorizadas.
- 3.-Comprobar que los estudios de impacto ambiental se ajustaron a la normatividad aplicable y las contratistas cumplieron con las condicionantes establecidas por la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- 4.- Comprobar que se realizaron las actividades de supervisión y de control de calidad de las obras.
- 5.- Comprobar que las cantidades de obra estimadas y pagadas correspondieron con las ejecutadas.
- 6.- Constatar que las obras se ejecutaron de acuerdo a las normas de construcción generales de la SCT y específicas de los contratos
- 7.- Comprobar que se realizaron los estudios previos de ingeniería necesarios para la construcción de la carretera.

- 8.- Constatar que los precios unitarios ordinarios y extraordinarios que se pagaron, coincidieron con los contratados y los autorizados.
- 9.- Comprobar que los ajustes de costos se efectuaron de acuerdo a la LOPSRM y con su Reglamento.
- 10.- Verificar que el IVA y los descuentos contractuales se aplicaron correctamente.
- 11.- Constatar que los trabajos se ejecutaron de acuerdo con los programas de obra autorizados.
- 12.- Comprobar que los anticipos otorgados se amortizaron en su totalidad.

**Resultados, Observaciones y Acciones promovidas.**

En este punto se anotan los resultados que arroja la auditoria para cada irregularidad, así como las observaciones y acciones también para cada una, desglosándose para todas las irregularidades .

## VIII).- PROPUESTA DE INGENIEROS AUDITORES DE CARRERA.

### A).- Maestría en auditoría de obra.

Dadas las condiciones de un México en constante lucha de progreso y democratización, observo que aun tenemos que trabajar mucho y muy duro para lograr nuestros anhelos, una forma de contribuir, es con la preparación de los profesionistas y es por ello que considero que debería plantearse en los planes de estudio de la carrera de Ingeniería Civil la maestría en auditoría de obra ya sea pública o privada, para que con ello podamos tener las herramientas necesarias para disminuir y quizá erradicar las practicas desleales y corruptivas que existen en las diversas áreas de la construcción, siendo estas parte de los motivos que detienen el desarrollo de nuestro país.

### B).- Cursos de Orden Legal Aplicables a Auditoría de Obra Pública

Considero que debería complementarse el programa de estudios de la carrera de Ingeniería Civil con algunos cursos que nos permitan conocer las opciones de la actividad legal dentro de la construcción.

Es necesario para el Ingeniero Civil, el conocimiento de los diferentes instrumentos jurídicos que sirven para solucionar la problemática que a veces se nos presenta en las obras, como aplicar las Leyes, Reglamentos y Normas en la construcción, ya que con esto se tendrían claras las responsabilidades, obligaciones, beneficios y/o consecuencias de no cumplir con la legalidad, además de fortalecer nuestra ética profesional y satisfacción de contribuir para un México mejor para hoy y para las generaciones futuras.

### C).- Validez Oficial a la Especialidad.

La validez oficial a la especialidad de "auditoría de obra" en la Carrera de Ingeniero Civil, implicaría el reconocimiento de las instituciones públicas y privadas y saber que cuentan con profesionistas que cuidaran la correcta y oportuna aplicación de los instrumentos jurídicos en sus mecanismos de control en los proyectos que tengan bajo su responsabilidad, lo cual les traería como beneficio la contribución del correcto desarrollo del país.

## IX).- CONCLUSIONES.

Los principales objetivos de los gobernantes es dar servicios a la sociedad que le demanda, dichos servicios son varios dentro de ellos están las obras públicas las cuales se realizan con recursos provenientes de nuestros impuestos, por lo cual están sujetos a revisar su correcta aplicación.

Es necesario para el Ingeniero Civil, el conocimiento de los diferentes instrumentos jurídicos que sirven para aplicar las Leyes, Reglamentos y Normas en la construcción, ya que se tendrían de manera mas clara las responsabilidades, obligaciones, beneficios y consecuencias de no cumplir con la legalidad, además de fortalecer nuestra ética profesional y satisfacción de contribuir para un México mejor para hoy y para las generaciones futuras.

El auditor debe ser un profesionista capacitado, para que pueda tomar las medidas necesarias y decisiones acertadas en la problemática que se presenta en las auditorías.

Las auditorías de obra pública en nuestro país se realizan con el fin de mejorar la calidad tanto de las obras como de las empresas y profesionistas que las realizan, con las medidas preventivas necesarias, esperando que algún día, no halla necesidad de tantos mecanismos de control que a final de cuentas, también generan gastos, los cuales podrían servir para satisfacer otras necesidades de la sociedad.

En la medida que se vayan corrigiendo las anomalías en la contratación y ejecución de las obras públicas, por parte de los servidores públicos y los empresarios, se estará contribuyendo con el gobierno para aprovechar mas eficientemente los recursos que se ejercen en la obra pública y se tendrán obras de mejor calidad, más eficientes, que den un mejor servicio y tal vez a menor costo.

Esto mismo, nos llevaría a crear mejores empresas y profesionistas en el área de la construcción con capacidad de poder competir en cualquier lugar del mundo.

## BIBLIOGRAFÍA

Manual de auditoría de obra pública.- Contaduría Mayor de Hacienda.

Manual de procedimientos de Auditoría de Obra Pública.- Contaduría Mayor de Hacienda.

Gua Simplificada de Auditoría Pública.- Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo.

Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Curso Chetumal, "La auditoría de Obra Pública" por el Ing. Gildardo Chávez Gallardo.- Director de Auditoría de Obra Pública de la Contaduría Mayor de Hacienda de la Asamblea Legislativa de Gobierno del D.F.

Lineamientos específicos para la ejecución de auditoría de inversiones físicas federales.- Auditoría Superior de la Federación.

Tesis.- "Metodología para la realización eficiente para una auditoría técnica a obra pública". Ordoñez Marichi Elvia, Pedro Cruz Ruiz.

Tesis.- "La auditoría de obra pública aplicada a un proyecto de fresado en repavimentación". Andrés León Torrez.

Tesis.- "Auditoría de obra pública". Nicolás Bailón Benítez.

Página de internet .- Auditoría Superior de la Federación.