



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

**CURSOS INSTITUCIONALES**

**DIPLOMADO EN OBRA PÚBLICA  
Y MANTENIMIENTO**

**Módulo VI.  
Supervisión de Obra**

**Del 22 de Septiembre al 07 de Octubre del 2003**

***APUNTES GENERALES***

CI - 103

**Instructor: Ing. Francisco Moreno Derbez  
ISSSTE  
SEPTIEMBRE/OCTUBRE DEL 2003**

**RESIDENCIA Y SUPERVISION DE OBRAS PUBLICAS Y  
SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS**

**ING. FRANCISCO J. MORENO DERBEZ  
OCTUBRE DE 2001**

# RESIDENCIA Y SUPERVISION DE OBRAS PUBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS

## I. INTRODUCCION.

### Definición.

En el ámbito de las obras públicas y los servicios relacionados con las mismas es frecuente escuchar el término "supervisión", el cual se asocia con una persona o un grupo de personas que estarán observando lo que el contratista, sea de obras o de servicios, está realizando, sin tomar en consideración las ventajas que puede representar la actividad de supervisar, para lo cual, el Diccionario de la Real Academia de la Lengua ofrece la siguientes definiciones:

<p style="text-align: center;"><b>SUPERVISAR:</b></p> <p style="text-align: center;">Ejercer la inspección superior en trabajos realizados por otros</p> <p style="text-align: center;"><b>SUPERVISION</b></p> <p style="text-align: center;">Acción o efecto de supervisar</p>
---

Lo importante de esta definición se puede apreciar en que el que supervisa ejerce una acción superior, es decir, su calidad de superior se la otorga el conocimiento o experiencia que tiene sobre los trabajos que se encuentra inspeccionando.

Ahora bien, en el ámbito de la Industria de la Construcción, es común definir la supervisión de obras de la siguiente forma:

Conjunto de acciones de inspección que desempeña una persona física o moral (supervisor) con conocimientos técnicos, legales, administrativos y de control de calidad sobre una obra o servicio relacionado con la misma, con objeto de lograr que se cumplan los requisitos de costo, tiempo y calidad pactados en el contrato correspondiente.

De esta forma se puede concluir que ambas definiciones son congruentes y equivalentes, principalmente en el perfil que debe cumplir el supervisor.

Cobra especial importancia la actividad de supervisión en la ejecución de las Obras Públicas y los Servicios relacionados con las mismas en virtud de que la propia norma de estas actividades exige la supervisión y dispone las funciones mínimas que habrán de cumplirse, destacando una figura que tiene a su cargo, entre otras cosas, la supervisión de las obras, esta figura se ha denominado "Residencia de Obra"

### 1.1.- Ordenamientos jurídicos relativos con la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Los ordenamientos jurídico relativos a la supervisión de obras públicas y servicios relacionados con las mismas son :

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que en su artículo 134 dispone que los recursos económicos de que dispongan el Gobierno Federal y el Gobierno del Distrito

Federal, así como sus respectivas administraciones públicas paraestatales, se administrarán con eficiencia, eficacia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados.

- Este artículo da pie para la expedición de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas y el Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas, ordenamientos que en el caso concreto de la residencia de obra y la supervisión, asignan funciones muy específicas como se verá mas adelante.
- También se dispone en las Políticas, Bases y Lineamientos en materia de Obra Pública emitidas por el titular de las dependencias o los órganos de gobierno de las entidades, se defina que áreas y servidores públicos tendrán a su cargo la residencia de obra y la supervisión de las obras.
- Adicionalmente, en el contrato que se celebre para la ejecución de obras públicas y servicios relacionados con las mismas, se deberá señalar las áreas y/o servidores públicos que representarán a la dependencia o entidad en los asuntos relativos a las obras o servicios que se ejecutarán al amparo del mismo.

Como en toda Ley o norma, es necesario conocer los ámbitos de vigencia que le son aplicables, así se tienen:

- El ámbito **personal** - Que se refiere a **quien se aplica la norma** y en este caso es a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, a las entidades federativas que realizan inversión total o parcialmente con fondos federales y a los contratistas.
- El ámbito **espacial**.- Con éste se define **en donde se aplica la norma** que es el lugar o espacio geográfico donde se realizan los trabajos.
- El ámbito **temporal**.- Con el que se define **cuándo se aplica la norma**, es decir, el lapso durante el cual la norma conserva la vigencia de aplicación.
- El ámbito **material**.- Es el relativo a **cómo se aplica la norma** y se refiere a las materias que habrán de regular la norma.

Por otra parte, la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas define, desde su primer artículo, que es de orden público, lo que significa en términos legales que "prevalece el interés público (del Estado) sobre el interés privado ( de los contratistas)", razón por la cual generalmente parece que no se aplican principios de equidad y justicia, sin embargo no se debe pasar por alto que la obra pública se realiza con recursos públicos o lo que es mejor, los recursos de la sociedad.

En otro aspecto, por "Orden Público" también se debe entender que "solo se puede hacer lo que la Ley permite", por lo que es necesario que cualquier incidencia, o circunstancia que pueda afectar a alguna de las partes o a ambas, debe encuadrarse en los supuestos de la Ley.

Es así que de esta forma se encuentra regulada la supervisión de las obras públicas y servicios

## **1.2.- Normatividad para la supervisión.**

Como se ha mencionado con anterioridad, los ordenamientos legales aplicables a la supervisión de obras públicas, de acuerdo a lo siguiente:

- Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas

Artículo 53: Define la residencia de obra y le asigna las funciones de supervisión

- Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas
- Artículos 83 a 86: Definen la residencia de obra y la supervisión, sus funciones mínimas y otras condiciones

De tal forma que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, tienen la obligación de sujetarse a estos ordenamientos.

### **1.3.-La obligación, necesidad y conveniencia de la supervisión.**

Desafortunadamente en nuestro medio se ve a la supervisión mas como un mal necesario que como una conveniencia, sin embargo, como se ha visto, tratándose de obra pública, la obligación de la supervisión existe porque así lo disponen los ordenamientos jurídicos aplicables. Por su cuenta, tratándose de obra privada, la decisión de usar los servicios de supervisión depende de sus propietarios, los que casi nunca logran apreciar sus beneficios ya que lo ven como un gasto innecesario.

La necesidad de contar con la supervisión de obras y servicios, sea propia o contratada se puede evaluar desde los siguientes puntos de vista:

- Permite verificar que los trabajos se llève a cabo con la calidad requerida, dentro del tiempo y costo previstos.
- Prevé toda situación que pueda originar problemas posteriores

De ahí que es conveniente contar con una supervisión adecuada y profesional porque a través de la misma se logra el control de situaciones internas o externas que pueden afectar el desarrollo de los trabajos en tiempo, mediante el adecuado manejo de los programas pactados, en calidad mediante la verificación del cumplimiento de las normas y especificaciones de construcción y en costo, mediante la revisión sistemática del presupuesto.

## **2. RESIDENCIA DE OBRA**

### **2.1.- Funciones de la Residencia de Obras**

Tratándose de contratos de obra pública y servicios relacionados con la misma, la "Residencia de obra" debe recaer, mediante la designación por escrito, sobre un servidor público de la dependencia o entidad, el cual debe cumplir con un perfil de acuerdo a las características, magnitud y complejidad de los trabajos, estableciéndose que tenga los conocimientos, habilidades, experiencia y capacidad suficiente para llevar la administración y dirección de los trabajos; debiendo considerar el grado académico de formación profesional de la persona, experiencia en administración y construcción de obras, desarrollo profesional y el conocimiento de obras similares a las que se hará cargo.

Las funciones que se asignan a través del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas son las siguientes:

- I. Supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos;
- II. Toma de las decisiones técnicas correspondientes y necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, debiendo resolver oportunamente las consultas, aclaraciones, dudas o autorizaciones que presente el supervisor o el contratista, con relación al cumplimiento de los derechos y obligaciones derivadas del contrato;

- III. Vigilar, previo al inicio de los trabajos, se cumplan con las condiciones previstas en los artículos 19 y 20 de la Ley;
- IV. Vigilar que se cuente con los recursos presupuestales necesarios para realizar los trabajos ininterrumpidamente;
- V. Dar apertura a la bitácora, la cual quedará bajo su resguardo, y por medio de ella dar las instrucciones pertinentes, y recibir las solicitudes que le formule el contratista;
- VI. Vigilar y controlar el desarrollo de los trabajos, en sus aspectos de calidad, costo, tiempo y apego a los programas de ejecución de los trabajos de acuerdo con los avances, recursos asignados, rendimientos y consumos pactados en el contrato

Tratándose de rendimientos y producción de la maquinaria o equipo de construcción, se deberá vigilar que estos cumplan con la cantidad de trabajo consignado por el contratista en los precios unitarios y los programas de ejecución pactados en el contrato, independientemente del número de máquinas o equipos que se requieran para su desarrollo.

Cuando el proyecto requiera de cambios estructurales, arquitectónicos, funcionales, de proceso, entre otros, deberá recabar por escrito las instrucciones o autorizaciones de los responsables de las áreas correspondientes;

- VII. Cuando sea el caso, coadyuvar a la obtención de permisos y licencias necesarios para no entorpecer la ejecución eficiente de los trabajos;
- VIII. Vigilar que, previamente al inicio de la obra, se cuente con los proyectos arquitectónicos y de ingeniería; especificaciones de calidad de los materiales y especificaciones generales y particulares de construcción; catálogo de conceptos con sus análisis de precios unitarios o alcance de las actividades de obra; programas de ejecución y suministros o utilización; términos de referencia y alcance de servicios,
- IX. Revisar, controlar y comprobar que los materiales, la mano de obra, la maquinaria y equipos sean de la calidad y características pactadas en el contrato;
- X. Autorizar las estimaciones, verificando que cuenten con los números generadores que las respalden;
- XI. Coordinar con los servidores públicos responsables, las terminaciones anticipadas o rescisiones de obras y, cuando procedan, las suspensiones de obra; debiéndose auxiliar de la dependencia o entidad para su formalización;
- XII. Tramitar, en su caso, los convenios de modificación necesarios;
- XIII. Rendir informes periódicos, así como un informe final sobre el cumplimiento del contratista en los aspectos legales, técnicos, económicos, financieros y administrativos;
- XIV. Autorizar y firmar el finiquito del contrato;
- XV. Verificar la correcta conclusión de los trabajos, debiendo vigilar que la unidad que deba operarla reciba oportunamente el inmueble en condiciones de operación, los planos correspondientes a la construcción final, así como los manuales e instructivos de operación y mantenimiento y los certificados de garantía de calidad y funcionamiento de los bienes instalados;

- XVI Cuando exista un cambio sustancial al proyecto, a sus especificaciones o al contrato, el residente de obra presentará a la dependencia o entidad el problema con las alternativas de solución, en las que se analice factibilidad, costo y tiempo de ejecución, y establecerá la necesidad de prórroga, en su caso, y
- XVII. Las demás funciones que señalen las dependencias y entidades.

Como se puede apreciar, las funciones asignadas a al residencia de obra conllevan un alto grado de responsabilidad en la vigilancia de los trabajos.

En lo concerniente a la supervisión de las obras, se observa que ésta es la primera función asignada a la residencia de obras, pudiendo ser llevada a cabo con personal propio de la dependencia o entidad o contratada con terceros, sea cual fuere la modalidad, el Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas establece como funciones mínimas a desempeñar la supervisión las siguientes:

- I. Previamente al inicio de los trabajos, deberá revisar detalladamente la información que le proporcione la residencia de obra con relación al contrato, con el objeto de enterarse con detalle de las condiciones del sitio de la obra y de las diversas partes y características del proyecto, debiendo recabar la información necesaria que le permita iniciar los trabajos de supervisión según lo programado y ejecutarlos ininterrumpidamente hasta su conclusión;
- II. Integrar y mantener al corriente el archivo derivado de la realización de los trabajos, el que contendrá, entre otros:
  - a. Copia de planos;
  - b. Matrices de precios unitarios o cédula de avances y pagos programados, según corresponda;
  - c. Modificaciones a los planos;
  - d. Registro y control de la bitácora, y las minutas de las juntas de obra;
  - e. Permisos, licencias y autorizaciones;
  - f. Contratos, convenios, programas de obra y suministros, números generadores, cantidades de obra realizadas y faltantes de ejecutar y presupuesto;
  - g. Reportes de laboratorio y resultado de las pruebas, y
  - h. Manuales y garantía de la maquinaria y equipo;
- III. Vigilar la buena ejecución de la obra y transmitir al contratista en forma adecuada y oportuna las órdenes provenientes de la residencia de obra;
- IV. Registro diario en la bitácora de los avances y aspectos relevantes durante la obra;
- V. Celebrar juntas de trabajo con el contratista o la residencia de obra para analizar el estado, avance, problemas y alternativas de solución, consignando en las minutas los acuerdos tomados;
- VI. Analizar con la residencia de obra los problemas técnicos que se susciten y presentar alternativas de solución;

- VII. Vigilar que el superintendente de construcción cumpla con las condiciones de seguridad, higiene y limpieza de los trabajos;
- VIII. Revisar las estimaciones de trabajos ejecutados para efectos de que la residencia de obra las apruebe; conjuntamente con la superintendencia de construcción del contratista deberán firmarlas oportunamente para su trámite de pago;
- IX. Vigilar que los planos se mantengan debidamente actualizados, por conducto de las personas que tengan asignada dicha tarea;
- X. Analizar detalladamente el programa de ejecución de los trabajos considerando e incorporando, según el caso, los programas de suministros que la dependencia o entidad haya entregado al contratista, referentes a materiales, maquinaria, equipos, instrumentos y accesorios de instalación permanente;
- XI. Coadyuvar con la residencia de obra para vigilar que los materiales, la mano de obra, la maquinaria y equipos sean de la calidad y características pactadas en el contrato;
- XII. Verificar la debida terminación de los trabajos dentro del plazo convenido;
- XIII. Coadyuvar en la elaboración del finiquito de los trabajos, y

Las demás que le señale la residencia de obra o la dependencia o entidad en los términos de referencia.

De tal forma que queda debidamente establecido que la supervisión depende jerárquicamente de la residencia de obra.

### **3. OBJETO Y TIPOS DE LA SUPERVISION.**

#### **3.1.- Objeto de la supervisión.**

El objeto de la supervisión es vigilar que durante la ejecución de los trabajos se cumpla con el proyecto, especificaciones, normas y programas para que se cumpla con el costo, calidad y tiempo esperados.

Para lograr lo anterior, la supervisión deberá contar con las herramientas que le permitan ejercer sus funciones adecuadamente, lo que se verá más adelante

La supervisión implica el manejo de las partes técnicas, principalmente en el sitio preciso de las obras y las partes administrativas o de gabinete que normalmente se llevan a cabo en las oficinas, preferentemente de campo, sin que pueda dejarse de pensar que se pueden llevar a cabo en las oficinas centrales.

#### **3.2.- Supervisión técnica.**

Esta es la supervisión que como ya se dijo, se lleva precisamente en el sitio de los trabajos y consiste principalmente en: vigilar y controlar la ejecución directa de los trabajos en los aspectos de cumplimiento al proyecto, especificaciones y normas de construcción y el plazo, es decir, se

vigila la calidad de los trabajos, que incluyan el uso necesario y suficiente de los materiales, mano de obra y equipo así como que cumpla con las calidades que se especificaron y se ejecuten oportunamente los trabajos

### **3.3.- Supervisión administrativa.**

Es la relativa a vigilar y controlar que la ejecución de los trabajos se realice conforme al programa y costo estipulados, es decir, se vigilan los avances físicos y financieros de la obra, la elaboración oportuna de estimaciones, las afectaciones al presupuesto y que esta se realice en el plazo determinado; incluye la revisión de los costos y todas aquellas incidencias a las que pueden estar sujetos los trabajos a fin de coadyuvar en su solución.

Para poder llevar a cabo este tipo de supervisión se requiere de la información de campo.

### **3.4.-Supervisión integral.**

Se refiere a las actividades conjuntas de la supervisión técnica y administrativa según se definió con anterioridad; en este caso la responsabilidad de alcanzar las metas en cuanto calidad, costo y tiempo recaen sobre un solo ente, por lo que se considera la mas conveniente.

## **4. ACTIVIDADES DE LA SUPERVISION**

Es conveniente que las actividades de la supervisión inicien oportunamente, desde antes del inicio de los trabajos que se supervisarán y hasta después de terminados los mismos en virtud de las funciones asignadas.

### **4.1.- Actividades previas a la ejecución de los trabajos.**

Como actividades previas se pueden enumerar de manera enunciativa mas no limitativamente las siguientes

1. Conocer el sitio de los trabajos
2. Establecer el directorio de la obra
3. Establecer el archivo de la obra
4. Recabar la información correspondiente
5. Revisar del contrato y sus anexos
6. Revisar el proyecto, normas y especificaciones
7. Revisar los programas
8. Revisar el procedimiento constructivo
9. Revisar el catalogo de conceptos
10. Revisar el estado de permisos, licencias, etc.
11. Participar en la apertura de la bitácora

Para desarrollar estas funciones, se puede contar con formatos que sistematice y facilite los trabajos como se muestran en el anexo 1.

### **4.2.- Actividades durante la ejecución de los trabajos.**

Durante la ejecución de los trabajos se presenta la participación mas activa de la supervisión, actividades que se pueden desglosar en : Generales, para la Verificación de la Calidad, para el Control Programático y para el Control Presupuestal, las que se pueden relacionar de manera enunciativa como sigue

## GENERALES

1. Recibir y verificar las referencias topográficas
2. Entregar al contratista las referencias topográficas
3. Detectar e informar sobre posibles interferencias e instalaciones subterráneas
4. Mantener actualizado el archivo de la obra
5. Llevar el registro diario en bitácora
6. Promover y asistir a juntas de trabajo
7. Verificar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene
8. Realizar tramites y gestiones si es el caso

## VERIFICACION DE LA CALIDAD

1. Proponer el programa de verificación física
2. Verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos
3. Llevar a cabo las pruebas de verificación de calidad con el laboratorio aprobado
4. Verificar la corrección y/o sustitución de los trabajos mal ejecutados
5. Elaborar el registro documental y fotográfico de las actividades de verificación

## CONTROL PROGRAMATICO

1. Verificar el cumplimiento de los programas de ejecución, de mano de obra y de maquinaria y equipo de construcción y de materiales y equipo de instalación permanente
2. Proponer y promover la aplicación de medidas correctivas en caso de presentarse retrasos
3. Proponer y promover la reprogramación de los trabajos en caso de que los retrasos sean por causas no imputables al contratista

## CONTROL PRESUPUESTAL

1. Levantar y conciliar con el contratista las cantidades de trabajo realizadas en el periodo de las estimaciones
2. Revisar para su autorización las estimaciones de los trabajos ejecutados en el periodo correspondiente
3. Elaborar el concentrado de cantidades acumuladas de trabajo y compararlas con las pactadas en el contrato a efecto de determinar volúmenes adicionales
4. Revisar los importes de los trabajos ejecutados a efecto de verificar saldos disponibles dentro del contrato
5. Determinar la procedencia de ejecución de volúmenes adicionales y conceptos de trabajo no contemplados dentro del contrato y evaluar su importe con objeto de estimar su impacto dentro del presupuesto del contrato
6. Apoyar en la determinación y autorización de los precios unitarios de los conceptos adicionales
7. Proponer y promover la celebración de los convenios modificatorios en monto cuando proceda
8. Revisar los estudios de ajuste de costos si es el caso y emitir opinión sobre su procedencia
9. Realizar, si es el caso, los estudios de ajustes de costos, sobre todo cuando son de disminución
10. Revisar las estimaciones de ajuste de costos para su autorización

Como se puede apreciar, la supervisión debe cumplir con una cantidad importante de actividades por lo que es conveniente que se apoye en formatos para simplificar y sistematizar su trabajo, además de que el uso de la bitácora es fundamental en esta etapa; se adjuntan en el anexo 1, a manera de ejemplo, algunos de los formatos que se pueden usar.

#### **4.3.- Actividades a la terminación de los trabajos.**

A la terminación de los trabajos, se deben realizar las actividades que se enuncian mas adelante y que ya se encuentran fuera del periodo de ejecución, por lo que si se trata de una supervisión contratada, se deberá prever el plazo requerido para desarrollarlas, ya que en múltiples ocasiones se hace coincidir la terminación de los trabajos con los de la supervisión.

#### **RECEPCION DE LOS TRABAJOS**

1. Verificar la terminación de los trabajos una vez que haya dado aviso el contratista
2. Levantar los detalles faltantes y pendientes de corregir para hacer el seguimiento de su reposición para proceder a la recepción de los trabajos
3. Realizar pruebas de operación y funcionamiento
4. Verificar la entrega de documentos que corresponde al contratista previa a la recepción de los trabajos

#### **FINIQUITO DEL CONTRATO**

1. Coadyuvar en la elaboración del finiquito del contrato

### **5. HERRAMIENTAS DE LA SUPERVISION.**

#### **5.1 Bitácora de obra.**

La bitácora de obra es sin duda la herramienta mas valiosa de la supervisión, la cual se elevó a rango de Ley en virtud de que frecuentemente no se usaba y aplicaba de manera conveniente, las cosas así, que en el último párrafo del artículo 46 de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas, la define como uno de los instrumentos que vincula a las partes en sus derechos y obligaciones.

El Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas precisa la anterior definición y establece las reglas generales para su uso a través de sus artículos 93 a 97:

**Artículo 93.-** El uso de la bitácora es obligatorio en cada uno de los contratos de obras y servicios; debiendo permanecer en la residencia de obra, a fin de que las consultas requeridas se efectúen en el sitio, sin que la bitácora pueda ser extraída del lugar de los trabajos.

**Artículo 94.-** La bitácora se ajustará a las necesidades de cada dependencia o entidad, y deberá considerar como mínimo lo siguiente:

- I. Las hojas originales y sus copias deben estar siempre foliadas y estar referidas al contrato de que se trate,
- II. 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;
- III. Las copias deberán ser desprendibles no así las originales, y
- IV. 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 hubiere, y fecha de atención, así como la referencia, en su caso, a la nota que se contesta.

**Artículo 95.-** Las dependencias y entidades así como el contratista deberán observar las siguientes reglas generales para el uso de la bitácora:

- I. Se deberá iniciar con una nota especial relacionando como mínimo la fecha de apertura, datos generales de las partes involucradas, nombre y firma del personal autorizado, domicilios y teléfonos, datos particulares del contrato y alcances descriptivos de los trabajos y de las características del sitio donde se desarrollarán, así como la inscripción de los documentos que identifiquen oficialmente al personal

- técnico que estará facultado como representante de la contratante y del contratista, para la utilización de la bitácora, indicando a quién o a quiénes se delega esa facultad;
- II. Todas las notas deberán numerarse en forma seriada y fecharse consecutivamente respetando, sin excepción, el orden establecido;
  - III. Las notas o asientos deberán efectuarse claramente, con tinta indeleble, letra de molde legible y sin abreviaturas;
  - IV. Cuando se cometa algún error de escritura, de intención o redacción, la nota deberá anularse por quien la emita, abriendo de inmediato otra nota con el número consecutivo que le corresponda y con la descripción correcta;
  - V. La nota cuyo original y copias aparezcan con tachaduras y enmendaduras, será nula;
  - VI. No se deberá sobreponer ni añadir texto alguno a las notas de bitácora, ni entre renglones, márgenes o cualquier otro sitio, de requerirse, se deberá abrir otra nota haciendo referencia a la de origen;
  - VII. Se deberán cancelar los espacios sobrantes de una hoja al completarse el llenado de las mismas;
  - VIII. Una vez firmadas las notas de la bitácora, los interesados podrán retirar sus respectivas copias;
  - IX. Cuando se requiera, se podrán validar oficios, minutas, memoranda y circulares, refiriéndose al contenido de los mismos, o bien, anexando copias;
  - X. El compromiso es de ambas partes y no puede evadirse esta responsabilidad. Asimismo, deberá utilizarse la bitácora para asuntos trascendentes que deriven del objeto de los trabajos en cuestión;
  - XI. Todas las notas deberán quedar cerradas y resueltas, o especificarse que su solución será posterior, debiendo en este último caso, relacionar la nota de resolución con la que le dé origen, y
  - XII. El cierre de la bitácora, se consignará en una nota que dé por terminados los trabajos

**Artículo 96.-** Para cada una de las bitácoras se deberá especificar y validar el uso de este instrumento, precisando como mínimo los siguientes aspectos, los cuales deberán asentarse inmediatamente después de la nota de apertura

- I. Horario en el que se podrá consultar y asentar notas, el que deberá coincidir con las jornadas de trabajo de campo,
- II. Establecer un plazo máximo para la firma de las notas, debiendo acordar las partes que se tendrán por aceptadas vencido el plazo,
- III. Prohibir la modificación de las notas ya firmadas, así sea por el responsable de la anotación original, y
- IV Regular la autorización y revisión de estimaciones, números generadores, cantidades adicionales o conceptos no previstos en el contrato, así como lo relativo a las normas de seguridad, higiene y protección al ambiente que deban implementarse.

**Artículo 97.-** Por lo que se refiere a contratos de servicios, la bitácora deberá contener como mínimo las modificaciones autorizadas a los alcances del contrato, las ampliaciones o reducciones de los mismos y los resultados de las revisiones que efectúe la dependencia o entidad, así como las solicitudes de información que tenga que hacer el contratista, para efectuar las labores encomendadas.

## **5.2 Control de la ejecución.**

Como para el control de la ejecución se atienden actividades tanto administrativas como técnicas, es importante contar con el personal adecuado y suficiente para dichas labores, quienes se apoyarán en los formatos y programas de cómputo que previamente se hayan elaborado o que existan en el mercado.

### **5.3 Control de los programas.**

La herramienta mas valiosa para el control de los programas, son los mismo programas que están formando parte del contrato y que durante el proceso de contratación se solicitaron a los licitantes en la propuesta técnica. Tales programas son: el programa de ejecución, indicando cantidades de obra a realizar; el programa de uso de mano de obra, indicando la cantidad de personal que se usará; el programa de uso de materiales y equipo de instalación permanente, el que indica la aplicación de los materiales y; el programa de utilización de equipo, el que indica las horas equipo que se aplicarán a los trabajos, todos ellos desde luego referidos a los periodos que se hayan considerado en la elaboración de los programas

### **5.4 Control del presupuesto.**

En este caso las herramientas que se estima conveniente usar son los programas que el contratista presentó en su propuesta económica, principalmente el programa de ejecución valorizado en montos mensuales y las estimaciones porque con estos se verificará el ejercicio del presupuesto, la presencia de volúmenes y conceptos adicionales y su repercusión sobre el mismo presupuesto.

### **5.5 Control de calidad.**

En el caso del control de calidad, sin duda alguna las herramientas a usar son los laboratorios de pruebas de calidad, incluidas las inspecciones físicas que se realicen durante la ejecución de los trabajos:

Es determinante la actividad del supervisor en esta etapa dado que una corrección oportuna evitará demoliciones, desinstalaciones o desmontajes para corregir las deficiencias, lo que redundará en beneficio del programa de los trabajos.

### **5.6 Control de la seguridad e higiene.**

La aplicación del reglamento de seguridad e higiene que se haya implementado en el sitio de los trabajos es la herramienta que mas conveniente usar, siendo importante crear la conciencia de la seguridad e higiene al contratista y sus trabajadores por los beneficios que se obtienen, para el contratista disminuir el pago de la prima de riesgos de trabajos y para los trabajadores, no sufrir algún accidente

### **5.7 Control de los documentos.**

En este caso se considera que la herramienta mas conveniente es el uso de mobiliario y espacios adecuados, suficientemente protegidos, para la guarda y custodia de todos los documentos de los trabajos, de esta forma es necesario exigir que si se construye o habilita un área para la supervisión, sea con materiales resistentes a cargas y fenómenos metereológicos, que para el archivo de los documentos no se usen materiales fácilmente degradables como lo es el uso de archiveros de cartón, que se coloquen chapas o candados para su guarda segura y si es el caso que se cuente con elementos de seguridad, como veladores

## **6. TERMINACION DE LOS TRABAJOS Y FIQUITO**

### **6.1 Verificación de la terminación de los trabajos.**

A la terminación de los trabajos, el contratista debe dar aviso por escrito dentro del plazo que se haya marcado en el contrato y la residencia de obra verificará dicha terminación dentro del plazo señalado en el contrato, indicando al contratista los detalles faltantes de resolver o los trabajos mal ejecutados que requieren reposición, si se determina que la la corrección o reposición de los