

FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
CURSOS INSTITUCIONALES

PLANEACION, PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRA

Del 18 al 19 de Agosto de 2005

APUNTES GENERALES

CI - 206

Instructor: Ing. Manuel Armando Martínez Castro

FONATUR - BMO

Palacio de Minería Calle de Tacuba 5 Primer piso Deleg. Cuauhtémoc 06000 México, D.F. APDO Postal M-2285
Teléfonos: 5512-8955 5512-5121 5521-7335 5521-1987 Fax 5510-0573 **AGOSTO DE 2005**



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

CURSOS INSTITUCIONALES

PLANEACION, PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRA

Del 18 al 19 de Agosto de 2005

APUNTES GENERALES

CI - 206

Instructor: Ing. Manuel Armando Martínez Castro

FONATUR - BMO

AGOSTO DE 2005

PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRA**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. La organización administrativa.
2. Leyes y Reglamentos.
3. La organización técnica.
4. Uso de las computadoras personales en el control de obras.

Periodo total de impartición del Módulo:
18 y 19 de agosto de 2005.

| | |
|---|----------|
| ÍNDICE GENERAL |03 |
| INTRODUCCIÓN |04 |
| OBJETIVO GENERAL |04 |
| 1. La organización administrativa |05 |
| 1.1 Control administrativo | 05 |
| 1.2 Leyes y Reglamentos | 06 |
| 1.3 Ingeniería Legal | 10 |
| 1.4 Contratos | 10 |
| 1.5 Subcontratos | 13 |
| 1.6 Dirección |13 |
| 2. Planeación, Programación y Control de Obras | 15 |
| 2.1 Planeación | 15 |
| 2.2 Programación | 18 |
| 2.3 Control |20 |
| 2.4 Sistemas de representación | 25 |
| 2.5 Software de técnicas para la planeación | 25 |
| 3. La organización técnica |26 |
| 3.1 Control técnico | 26 |
| 3.2 Control de calidad | 26 |
| 4. Uso de las computadoras personales en el control de obras. | 30 |
| 4.1 Manejo interno de la información |30 |
| 4.2 Programación |30 |
| 4.3 Aplicaciones y usos más relevantes de la computación en la ingeniería civil (rama de la construcción) |30 |
| 4.4 Software | 31 |
| 4.5 Tipos de sistemas | 31 |
| 4.6 Planeación inicial de la obra | 31 |
| 4.7 Control (ejemplos) | 32 |
| 4.8 Control de programas | 65 |
| 4.9 Control de avance financiero |65 |

INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de las funciones de los servidores públicos al frente de las actividades de planeación, programación y control de obras públicas, es necesario del conocimiento del marco legal que ocupan esas actividades, para hacer expeditas y oportunas todas y cada una de las respuestas que demandan de ellos para poder realizar con éxito técnico y dentro de los términos del marco legal correspondientes esas mismas actividades.

OBJETIVO GENERAL

Al concluir el curso, los participantes conocerán los métodos más actualizados para utilizar en forma objetiva la planeación, programación, ejecución y control de las obras que pretendan ejecutar. Así mismo, se analizarán los elementos necesarios y la formación de proyectos de ingeniería civil.

1. La organización administrativa.

1.1 Control administrativo.

El marco legal de las obras públicas, faculta a las Dependencias y Entidades a generar sus estructuras internas necesarias y su ordenamiento, con la finalidad de controlar administrativamente el que se dé cumplimiento a las disposiciones de dicho marco legal, por lo tanto se crean comités y se generan Políticas, Bases y Lineamientos para tal fin.

De la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con Las Mismas

ARTÍCULO 25.- Los titulares de las dependencias y los órganos de gobierno de las entidades, atendiendo a la cantidad de obras públicas y servicios relacionados con las mismas que realicen, podrán establecer comités de obras públicas, los cuales tendrán como mínimo las siguientes funciones

- I. Revisar los programas y presupuestos de obras públicas y servicios relacionados con las mismas, así como formular las observaciones y recomendaciones convenientes,
- II Proponer las políticas, bases y lineamientos en materia de obras públicas y servicios relacionados con las mismas, así como autorizar los supuestos no previstos en éstos, sometiéndolas a consideración del titular de la dependencia o al órgano de gobierno en el caso de las entidades;
- III. Dictaminar, previamente a la iniciación del procedimiento, sobre la procedencia de no celebrar licitaciones públicas por encontrarse en alguno de los supuestos de excepción previstos en el artículo 42 de esta Ley,
- IV. Autorizar, cuando se justifique, la creación de subcomités de obras públicas, así como aprobar la integración y funcionamiento de los mismos;
- V. Elaborar y aprobar el manual de integración y funcionamiento del comité, conforme a las bases que expida la Contraloría, y
- VI Coadyuvar al cumplimiento de esta Ley y demás disposiciones aplicables.

Del Reglamento de la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas

Artículo 3.- Las políticas, bases y lineamientos en materia de obras y servicios a que se refiere el artículo 1 de la Ley, deberán prever en la medida que les resulte aplicable, los aspectos siguientes.

- I. La determinación de las áreas responsables de contratación y ejecución de los trabajos, así como de las áreas a que alude el segundo párrafo del artículo 43 de la Ley,
- II El señalamiento de los cargos de los servidores públicos responsables de cada uno de los actos relativos a los procedimientos de contratación, ejecución e información de los trabajos, así como de los responsables de la firma de los contratos, para lo cual deberán cuidar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables,
- III. Los términos, forma y porcentajes para la aplicación de penas convencionales, conforme a lo dispuesto por el artículo 46 fracción VIII de la Ley, así como para el otorgamiento de las garantías relativas a la correcta inversión de los anticipos y al cumplimiento del contrato conforme a lo previsto en el artículo 48 de la Ley.

Tratándose de dependencias, las garantías se deberán sujetar a las disposiciones de la Ley del Servicio de Tesorería de la Federación y su Reglamento;
- IV. El establecimiento de los criterios que deberán justificar para la utilización de mecanismos de puntos y porcentajes en los servicios, definiendo los rubros generales que se deberán considerar, la forma en que serán seleccionados y la manera de distribuirlos y calificarlos. Dichos criterios deberán evitar que se favorezca a una persona en particular o que se limite el número de licitantes;
- V. La definición de los criterios para determinar los casos en que las bases de licitación podrán entregarse en forma gratuita;
- VI. Los procedimientos para formalizar las prórogas de los contratos,

- VII. *La definición de los requisitos necesarios para la formalización de los convenios a que alude el artículo 59 de la Ley, así como de los dictámenes técnicos, y*
- VIII *Los demás que resulten aplicables*

1.2 Leyes y Reglamentos.

Se debe de saber que la estructura del marco legal que ocupan las obras publicas federales, se conforma con lo siguiente

- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM)
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (RLOPSM)
- Políticas Bases y Lineamientos expedidas por la Dependencia ó Entidad (POBALIN)

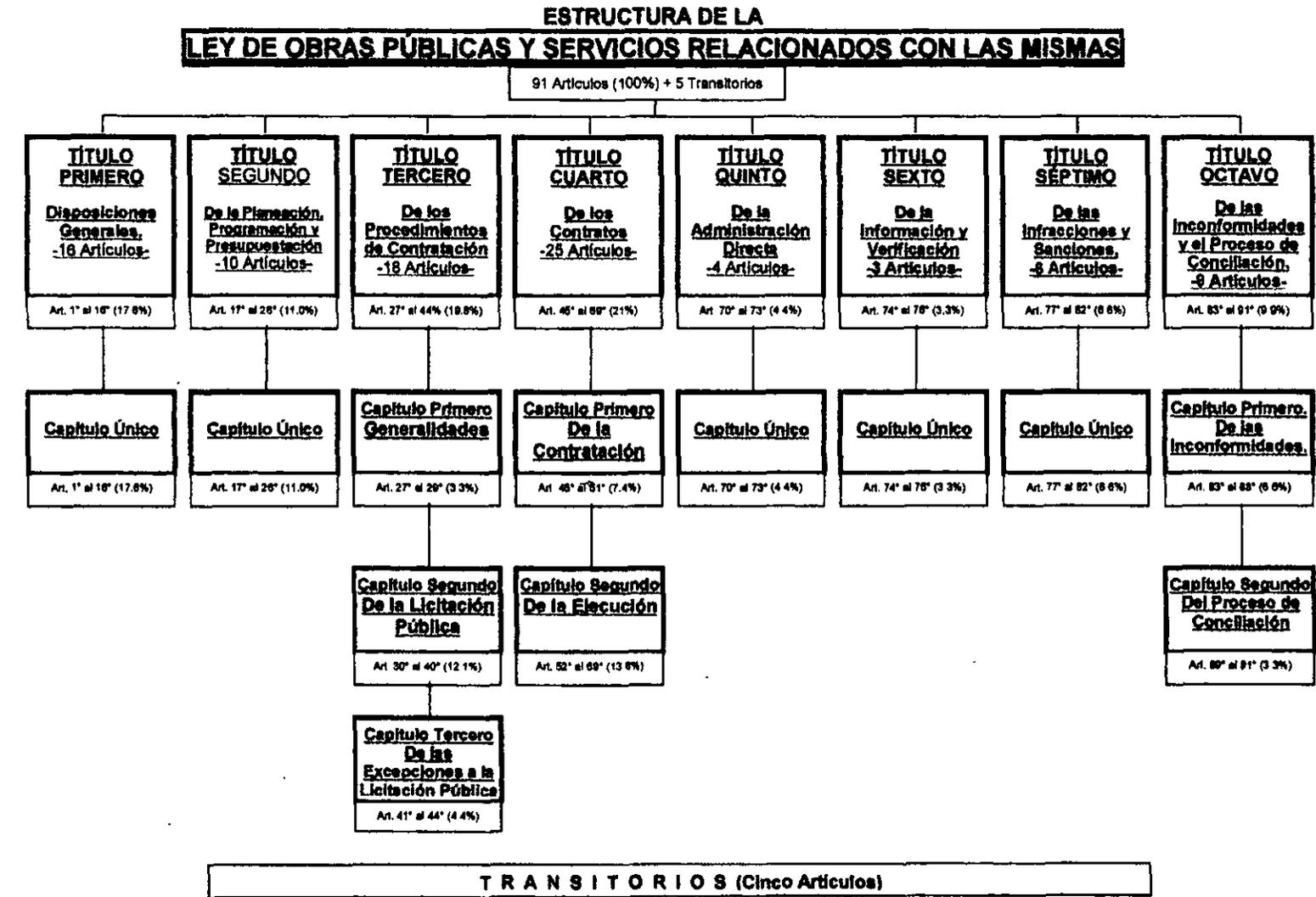
Además que la (LOPSRM), consta de 91 artículos más cinco transitorios, ocho títulos y 12 capítulos (1,1,3,2,1,1,1 y 2 correspondientemente) y que fue emitida el 04 de enero de 2001 y entrada en vigor sesenta días posteriores a su emisión, estando en funciones el Presidente Ernesto Zedillo Ponce de León. Además han existido unas reformas a algunos artículos de esta ley publicadas en el diario oficial del 07 de julio de 2005.

Y por otra parte el (RLOPSM), consta de 230 artículos más siete transitorios, cinco títulos y 12 capítulos (1,2,5,1 y 3 correspondientemente) y que fue emitido el 20 de agosto de 2001 y entrada en vigor el 19 de septiembre de 2001, estando en funciones el Presidente Vicente Fox Quezada.

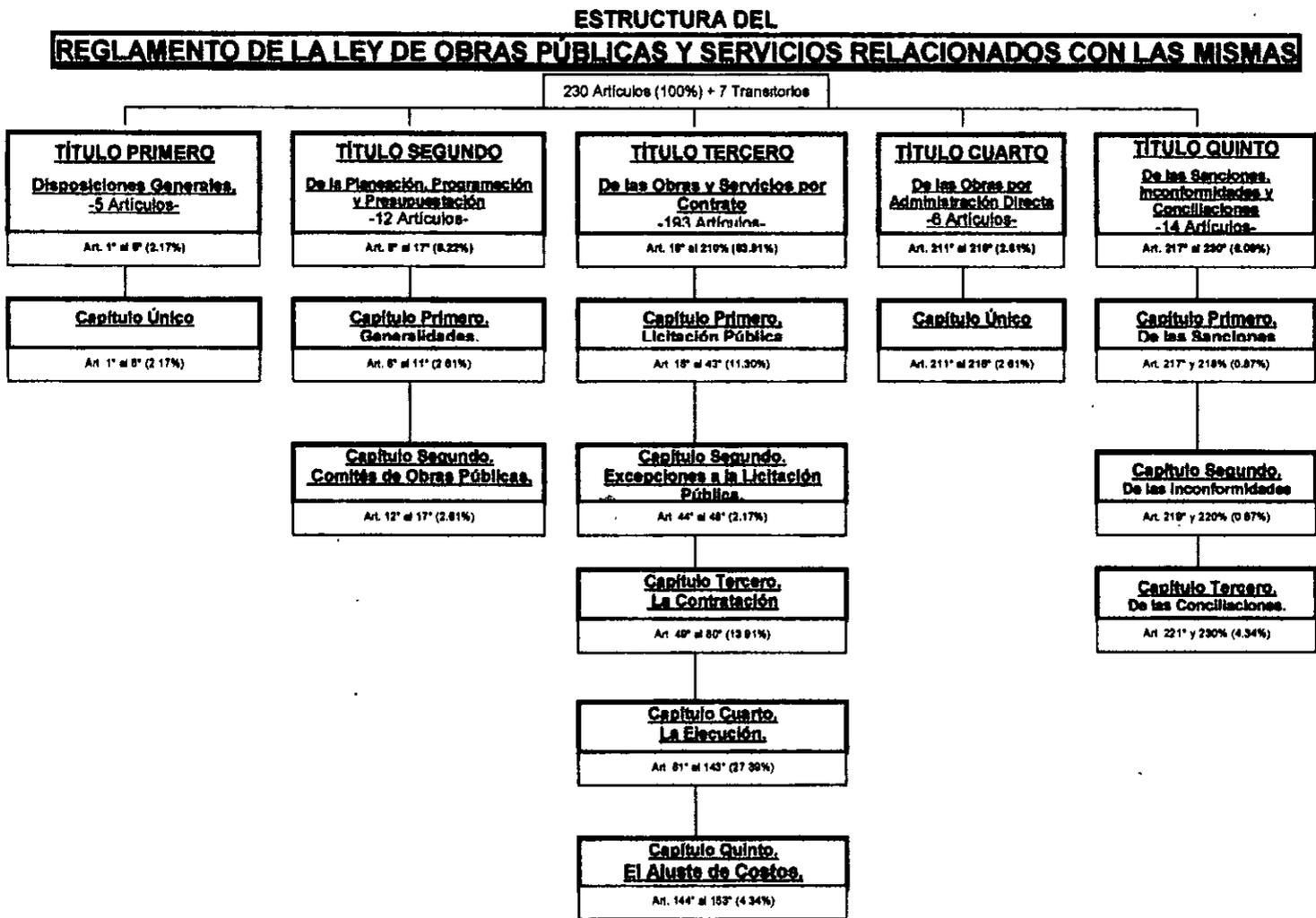
Además se deben de conocer las Pobalines emitidas por la Entidad en este caso FONATUR.

A continuación se presenta la estructura de la ley y reglamento federales:

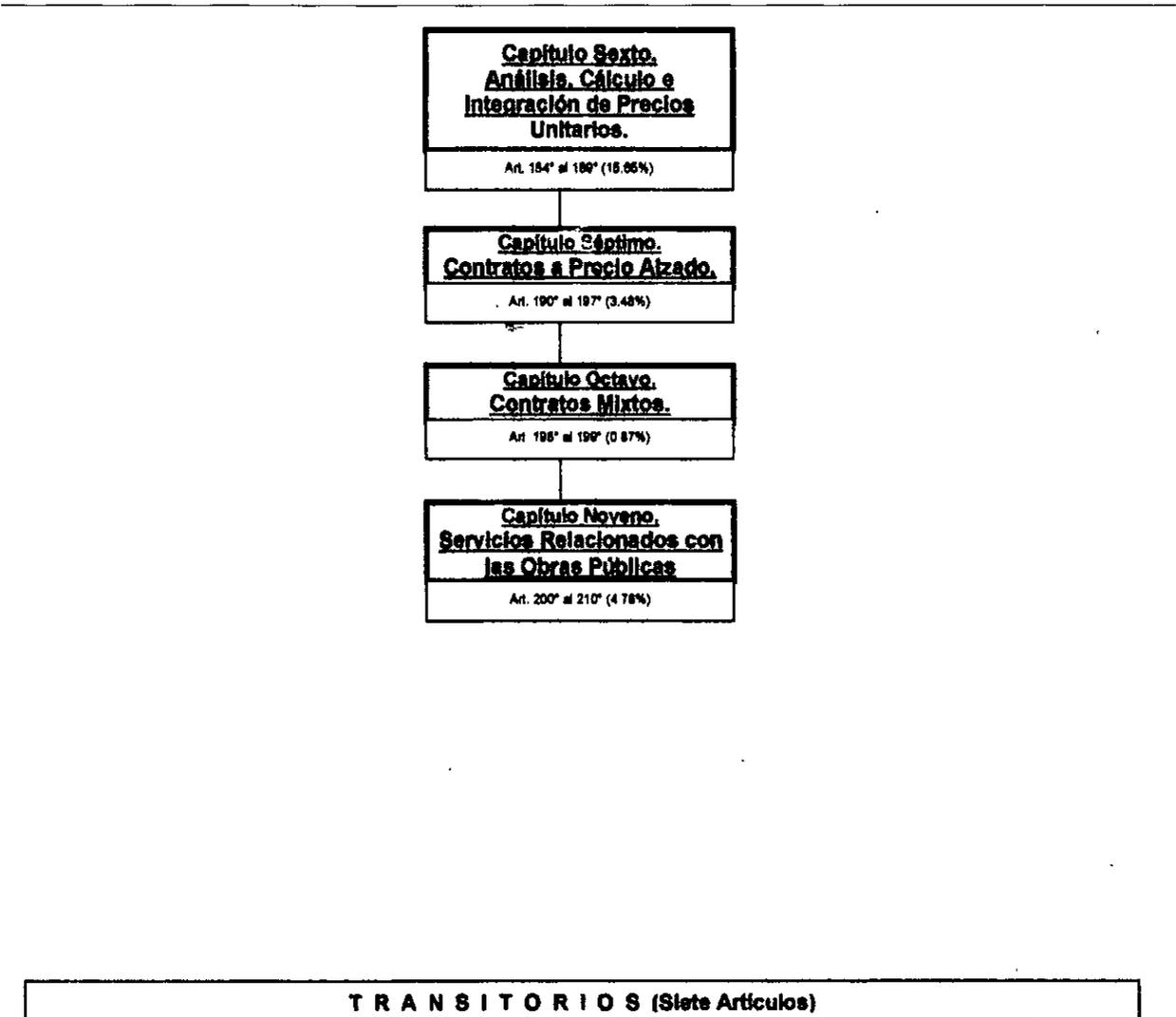
Esquema de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas



Esquema del Reglamento de Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas



Esquema del Reglamento de Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas



1.3 Ingeniería Legal.

En el lenguaje de la construcción se ha dado por asignar este título a la disciplina que conjunta tanto el conocimiento de las técnicas prácticas de la ingeniería en todos sus ámbitos (Planeación, Programación, Proyecto, Ejecución y Control), como al del marco legal donde se ejercen éstas, esto llevar a cabo la Ingeniería dentro del marco legal que rigen las obras o servicios relacionados con las mismas, que en este caso es observando las disposiciones de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, su Reglamento y demás ordenamientos inherentes.

1.4 Contratos.

¿Porque medios se pueden contratar las obras públicas?, ¿que tipos de contratos existen en su marco legal que las rige? y ¿que elementos mínimos deben de contener?, son algunas de las preguntas que se contestan a continuación, basados tanto en la Ley como en el Reglamento de Obras Públicas a nivel Federal.

De la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas

ARTÍCULO 1.- *La presente Ley es de orden público y tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, contratación, gasto, ejecución y control de las obras públicas, así como de los servicios relacionados con las mismas, que realicen:*

I Las unidades administrativas de la Presidencia de la República,

II ...

Las dependencias y entidades se abstendrán de crear fideicomisos, otorgar mandatos o celebrar actos o cualquier tipo de contratos, que evadan lo previsto en este ordenamiento.

ARTÍCULO 27.- *Las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán contratar obras públicas y servicios relacionados con las mismas, mediante los procedimientos de contratación que a continuación se señalan:*

I. Licitación pública,

II. Invitación a cuando menos tres personas, o

III. Adjudicación directa.

En los procedimientos de contratación deberán establecerse los mismos requisitos y condiciones para todos los participantes, especialmente por lo que se refiere a tiempo y lugar de entrega, plazos de ejecución, normalización aplicable en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, forma y tiempo de pago, penas convencionales, anticipos y garantías, debiendo las dependencias y entidades proporcionar a todos los interesados igual acceso a la información relacionada con dichos procedimientos, a fin de evitar favorecer a algún participante.

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, tomando en cuenta la opinión de la Contraloría, determinará de acuerdo con lo establecido en el artículo 30 de esta Ley el carácter nacional o internacional de los procedimientos de contratación y los criterios para determinar el contenido nacional de los trabajos a contratar, en razón de las reservas, medidas de transición u otros supuestos establecidos en los tratados.

La Contraloría pondrá a disposición pública, a través de los medios de difusión electrónica que establezca, la información que obre en su base de datos correspondiente a las convocatorias y bases de las licitaciones y, en su caso, sus modificaciones; las actas de las juntas de aclaraciones y de visita a instalaciones, los fallos de dichas licitaciones o las cancelaciones de éstas, y los datos relevantes de los contratos adjudicados, sean por licitación, invitación o adjudicación directa.

ARTÍCULO 28.- *Los contratos de obras públicas y los de servicios relacionados con las mismas se adjudicarán, por regla general, a través de licitaciones públicas, mediante convocatoria pública, para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes, de acuerdo con lo que establece la presente Ley.*

ARTÍCULO 33.- Las bases que emitan las dependencias y entidades para las licitaciones públicas se pondrán a disposición de los interesados, tanto en el domicilio señalado por la convocante como en los medios de difusión electrónica que establezca la Contraloría, a partir del día en que se publique la convocatoria y hasta, inclusive, el sexto día natural previo al acto de presentación y apertura de proposiciones, siendo responsabilidad exclusiva de los interesados adquirirlas oportunamente durante este periodo, y contendrán en lo aplicable como mínimo, lo siguiente:

....

XVIII Modelo de contrato al que se sujetarán las partes;

....

ARTÍCULO 41.- En los supuestos que prevé el siguiente artículo, las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán optar por no llevar a cabo el procedimiento de licitación pública y celebrar contratos a través de los procedimientos de invitación a cuando menos tres personas o de adjudicación directa

La selección que realicen las dependencias y entidades deberá fundarse y motivarse, según las circunstancias que concurran en cada caso, en criterios de economía, eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que aseguren las mejores condiciones para el Estado. El acreditamiento de los criterios mencionados y la justificación para el ejercicio de la opción, deberá constar por escrito y ser firmado por el titular del área responsable de la ejecución de los trabajos.

En cualquier supuesto se invitará a personas que cuenten con capacidad de respuesta inmediata, así como con los recursos técnicos, financieros y demás que sean necesarios, de acuerdo con las características, complejidad y magnitud de los trabajos a ejecutar.

En estos casos, el titular del área responsable de la contratación de los trabajos, a más tardar el último día hábil de cada mes, enviará al órgano interno de control en la dependencia o entidad de que se trate, un informe relativo a los contratos formalizados durante el mes calendario inmediato anterior, acompañando copia del escrito aludido en este artículo y de un dictamen en el que se hará constar el análisis de la o las propuestas y las razones para la adjudicación del contrato. No será necesario rendir este informe en las operaciones que se realicen al amparo del artículo 42, fracción IV, de esta Ley.

ARTÍCULO 43.- Sin perjuicio de lo señalado en el artículo anterior, las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán contratar obras públicas o servicios relacionados con las mismas, sin sujetarse al procedimiento de licitación pública, a través de los de invitación a cuando menos tres personas o de adjudicación directa, cuando el importe de cada contrato no exceda de los montos máximos que al efecto se establecerán en el Presupuesto de Egresos de la Federación, siempre que los contratos no se fraccionen para quedar comprendidas en los supuestos de excepción a la licitación pública a que se refiere este artículo

Cuando diversas áreas de las dependencias o entidades sean las que por sí mismas realicen las contrataciones, los montos a que se refiere este artículo se calcularán de acuerdo con el presupuesto que a cada una de ellas le corresponda ejercer

La suma de los montos de los contratos que se realicen al amparo de este artículo no podrá exceder del veinte por ciento del presupuesto autorizado a las dependencias y entidades para realizar obras públicas y servicios relacionados con las mismas en cada ejercicio presupuestal.

En casos excepcionales, el titular de la dependencia o el órgano de gobierno de la entidad, de manera indelegable y bajo su responsabilidad, podrá fijar un porcentaje mayor al indicado en este artículo, debiéndolo hacer del conocimiento del órgano interno de control.

En el supuesto de que dos procedimientos de invitación a cuando menos tres personas hayan sido declarados desiertos, el titular del área responsable de la contratación de los trabajos en la dependencia o entidad podrá adjudicar directamente el contrato.

ARTÍCULO 45.- Para los efectos de esta Ley, los contratos de obras públicas y de servicios relacionados con las mismas podrán ser de tres tipos.

- I Sobre la base de precios unitarios, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al contratista se hará por unidad de concepto de trabajo terminado,
 - II. A precio alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total fijo que deba cubrirse al contratista será por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido
- Las proposiciones que presenten los contratistas para la celebración de estos contratos, tanto en sus aspectos técnicos como económicos, deberán estar desglosadas por lo menos en cinco actividades principales, y
- III. Mixtos, cuando contengan una parte de los trabajos sobre la base de precios unitarios y otra, a precio alzado

Las dependencias y entidades podrán incorporar en las bases de licitación las modalidades de contratación que tiendan a garantizar al Estado las mejores condiciones en la ejecución de los trabajos, siempre que con ello no desvirtúen el tipo de contrato que se haya licitado.

Los trabajos cuya ejecución comprendan más de un ejercicio presupuestal deberán formularse en un solo contrato, por la vigencia que resulte necesaria para la ejecución de los trabajos, quedando únicamente sujetos a la autorización presupuestal para cada ejercicio, en los términos del artículo 30 de la Ley de Presupuesto Contabilidad y Gasto Público Federal.

ARTÍCULO 46.- Los contratos de obras públicas y servicios relacionados con las mismas contendrán, como mínimo, lo siguiente:

- I. La autorización del presupuesto para cubrir el compromiso derivado del contrato y sus anexos;
- II. La indicación del procedimiento conforme al cual se llevó a cabo la adjudicación del contrato;
- III. El precio a pagar por los trabajos objeto del contrato. En el caso de contratos mixtos, la parte y su monto que será sobre la base de precios unitarios y la que corresponda a precio alzado,
- IV. El plazo de ejecución de los trabajos determinado en días naturales, indicando la fecha de inicio y conclusión de los mismos, así como los plazos para verificar la terminación de los trabajos y la elaboración del finiquito referido en el artículo 64 de esta Ley, los cuales deben ser establecidos de acuerdo con las características, complejidad y magnitud de los trabajos;
- V. Porcentajes, número y fechas de las exhibiciones y amortización de los anticipos que se otorguen,
- VI. Forma y términos de garantizar la correcta inversión de los anticipos y el cumplimiento del contrato;
- VII. Plazos, forma y lugar de pago de las estimaciones de trabajos ejecutados y, cuando corresponda, de los ajustes de costos;
- VIII. Penas convencionales por atraso en la ejecución de los trabajos por causas imputables a los contratistas. determinadas únicamente en función de los trabajos no ejecutados conforme al programa convenido, las que en ningún caso podrán ser superiores, en su conjunto, al monto de la garantía de cumplimiento. Las dependencias y entidades deberán fijar los términos, forma y porcentajes para aplicar las penas convencionales,
- IX. Términos en que el contratista, en su caso, reintegrará las cantidades que, en cualquier forma, hubiere recibido en exceso por la contratación o durante la ejecución de los trabajos, para lo cual se utilizará el procedimiento establecido en el artículo 55 de este ordenamiento,
- X. Procedimiento de ajuste de costos que deberá ser el determinado desde las bases de la licitación por la dependencia o entidad, el cual deberá regir durante la vigencia del contrato;
- XI. Causales y procedimiento mediante los cuales la dependencia o entidad podrá dar por rescindido el contrato en los términos del artículo 61 de esta Ley;
- XII. La descripción pormenorizada de los trabajos que se deban ejecutar, debiendo acompañar como parte integrante del contrato, en el caso de las obras, los proyectos, planos, especificaciones, programas y presupuestos; tratándose de servicios, los términos de referencia, y
- XIII. Los procedimientos mediante los cuales las partes, entre sí, resolverán las discrepancias futuras y previsibles, exclusivamente sobre problemas específicos de carácter técnico y administrativo que, de ninguna manera, impliquen una audiencia de conciliación.

Para los efectos de esta Ley, el contrato, sus anexos y la bitácora de los trabajos son los instrumentos que vinculan a las partes en sus derechos y obligaciones

1.5 Subcontratos.

De la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

ARTÍCULO 31.- Las convocatorias podrán referirse a una o más obras públicas o servicios relacionados con las mismas, y contendrán:

-
- VII. La descripción general de la obra o del servicio y el lugar en donde se llevarán a cabo los trabajos, así como, en su caso, la indicación de que podrán subcontratarse partes de los mismos,
-

ARTÍCULO 33.- Las bases que emitan las dependencias y entidades para las licitaciones públicas se pondrán a disposición de los interesados, tanto en el domicilio señalado por la convocante como en los medios de difusión electrónica que establezca la Contraloría, a partir del día en que se publique la convocatoria y hasta, inclusive, el sexto día natural previo al acto de presentación y apertura de proposiciones, siendo responsabilidad exclusiva de los interesados adquirirlas oportunamente durante este periodo, y contendrán en lo aplicable como mínimo, lo siguiente.

-
- XVI. Información específica sobre las partes de los trabajos que podrán subcontratarse;
-

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

Artículo 26.- Las dependencias y entidades podrán requerir que la propuesta técnica de los licitantes contenga los siguientes documentos, los que podrán adecuarse atendiendo a las características, complejidad y magnitud de los trabajos:

-
- VI. Manifestación escrita en la que señale las partes de los trabajos que subcontratará, en caso de haberse previsto en las bases de la licitación. Las dependencias y entidades podrán solicitar la información necesaria que acredite la experiencia y capacidad técnica y económica de las personas que se subcontratarán;
-

1.6 Dirección.

ARTÍCULO 4.- Para los efectos de esta Ley, se consideran como servicios relacionados con las obras públicas, los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública, las investigaciones, estudios, asesorías y consultorías que se vinculen con las acciones que regula esta Ley; la dirección o supervisión de la ejecución de las obras y los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones. Asimismo, quedan comprendidos dentro de los servicios relacionados con las obras públicas los siguientes conceptos:

Artículo 84.- Las funciones de la residencia de obra serán 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. *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;*
- VIII. *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;*
- IX. *Autorizar las estimaciones, verificando que cuenten con los números generadores que las respalden;*
- X. *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;*
- XI. *Tramitar, en su caso, los convenios modificatorios necesarios;*
- XII. *Rendir informes periódicos, así como un informe final sobre el cumplimiento del contratista en los aspectos legales, técnicos, económicos, financieros y administrativos;*
- XIII. *Autorizar y firmar el finiquito del contrato;*
- XIV. *Verificar la correcta conclusión de los trabajos, debiendo vigilar que la unidad que deba operar la 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;*
- XV. *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*
- XVI. *Las demás funciones que señalen las dependencias y entidades.*

Artículo 86.- *Las funciones de la supervisión serán las que a continuación se señalan:*

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

2. Planeación, Programación y Control de Obras.

2.1 Planeación.

Todos los planteamientos previos a la ejecución de un proyecto determinado forman lo que llamamos planeación de obra. Dichos planteamientos deberán optimizar la ejecución del proyecto, tomando en consideración los rubros costo y tiempo, reflejados en la correcta distribución de nuestros recursos materiales, mano de obra, equipo y herramienta.

Algunas consideraciones que podemos hacer en nuestra planeación pueden ser: el tiempo de entrega de equipos especiales, determinación de los proveedores de materiales, el tipo de mano de obra calificada que vamos a requerir, las condiciones climáticas bajo las cuales vamos a ejecutar la obra, la logística necesaria para el establecimiento y acceso de nuestra zona de obra así como el tipo de financiamiento requerido para llevar a cabo el proyecto

La planeación puede visualizarse en la elaboración de nuestro presupuesto, pues las condiciones particulares de nuestra obra afectaran directamente los costos a considerar en el mismo

Algunas partidas en las que podemos dividir nuestro proyecto pueden ser:

- a) preliminares
- b) cimentación
- c) obras inducidas
- d) estructura
- e) acabados
- f) obras exteriores

De La Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas tenemos:

ARTÍCULO 1.- La presente Ley es de orden público y tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, contratación, gasto, ejecución y control de las obras públicas, así como de los servicios relacionados con las mismas, que realicen

- I Las unidades administrativas de la Presidencia de la República;
- II. Las Secretarías de Estado, Departamentos Administrativos y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal;
- III La Procuraduría General de la República;
- IV. Los organismos descentralizados;
- V. Las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el Gobierno Federal o una entidad paraestatal, y
- VI. Las entidades federativas, con cargo total o parcial a fondos federales, conforme a los convenios que celebren con el Ejecutivo Federal, con la participación que, en su caso, corresponda a los municipios interesados. No quedan comprendidos los fondos previstos en el capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal.

ARTÍCULO 4.- Para los efectos de esta Ley, se consideran como servicios relacionados con las obras públicas, los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública; las investigaciones, estudios, asesorías y consultorías que se vinculen con las acciones que regula esta Ley; la dirección o supervisión de la ejecución de las obras y los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones. Asimismo, quedan comprendidos dentro de los servicios relacionados con las obras públicas los siguientes conceptos:

- I La planeación y el diseño, incluyendo los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integran un proyecto de ingeniería básica, estructural, de instalaciones, de infraestructura, industrial, electromecánica y de cualquier otra especialidad de la ingeniería que se requiera para integrar un proyecto ejecutivo de obra pública;
- II. La planeación y el diseño, incluyendo los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integran un proyecto urbano, arquitectónico, de diseño gráfico o artístico y de cualquier otra especialidad del diseño, la arquitectura y el urbanismo, que se requiera para integrar un proyecto ejecutivo de obra pública,

ARTÍCULO 14.- Cuando por las condiciones especiales de las obras públicas o de los servicios relacionados con las mismas se requiera la intervención de dos o más dependencias o entidades, cada una de ellas será responsable de la ejecución de la parte de los trabajos que le corresponda, sin perjuicio de la responsabilidad que, en razón de sus respectivas atribuciones, tenga la encargada de la planeación y programación del conjunto

ARTÍCULO 17.- En la planeación de las obras públicas y de los servicios relacionados con las mismas, las dependencias y entidades deberán ajustarse a:

- I. Lo dispuesto por la Ley General de Asentamientos Humanos;
- II. Los objetivos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo y de los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales que correspondan, así como a las previsiones contenidas en sus programas anuales, y
- III Los objetivos, metas y previsiones de recursos establecidos en los presupuestos de egresos de la Federación o de las entidades respectivas

Del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas tenemos:

Título Segundo

De la Planeación, Programación Y Presupuestación

Capítulo Primero Generalidades

Artículo 6.- En la planeación de las obras y servicios, las dependencias y entidades, según las características, complejidad y magnitud de los trabajos, deberán considerar, además de lo previsto en la Ley, lo siguiente:

- I. La coordinación con otras dependencias y entidades que realicen trabajos en el lugar de ejecución, o bien, que cuenten con instalaciones en operación, con el propósito de identificar aquellos trabajos que pudieran ocasionar daños, interferencias o suspensiones de los servicios públicos. Para tal efecto, las dependencias o entidades delimitarán los alcances de los trabajos que a cada una de ellas les corresponda realizar, debiendo establecer el programa de ejecución que contemple una secuencia de actividades, de forma tal que se evite la duplicidad o repetición de conceptos de trabajo;
- II. Las acciones que conforme a los lineamientos que en esta materia pueda expedir la Secretaría, cuando los trabajos rebasen un ejercicio presupuestario, permitan contar con los recursos necesarios durante los primeros meses de cada nuevo ejercicio, a efecto de no interrumpir la debida continuidad de la obra o servicio de que se trate;
- III. Los avances tecnológicos en función de la naturaleza de las obras y servicios y la selección de aquellos procedimientos de seguridad del personal e instalaciones, construcción, materiales, productos y equipos que satisfagan los requerimientos técnicos, ambientales y económicos del proyecto;
- IV. La prioridad a la continuación de las obras y servicios en proceso;
- V. Los análisis de factibilidad de acuerdo a los estudios de costo beneficio;
- VI. Los trabajos de conservación y mantenimiento de bienes inmuebles, tanto los capitalizables como los no capitalizables;
- VII. Las obras que deban realizarse por requerimiento o afectación de otras dependencias o entidades, así como las correspondientes al desarrollo regional a través de los convenios que celebren el Ejecutivo Federal y los gobiernos estatales, cuando sea el caso, y
- VIII. Además de las anteriores, en las obras por administración directa, la disponibilidad del personal adscrito a las áreas de proyectos y construcción, así como los recursos, maquinaria y equipo de su propiedad, conforme a los términos señalados en el artículo 70 de la Ley.

Artículo 26.- Las dependencias y entidades podrán requerir que la propuesta técnica de los licitantes contenga los siguientes documentos, los que podrán adecuarse atendiendo a las características, complejidad y magnitud de los trabajos:

- I. Descripción de la planeación integral del licitante para realizar los trabajos, incluyendo el procedimiento constructivo de ejecución de los trabajos. Las dependencias y entidades podrán establecer las restricciones técnicas que procedan conforme a los proyectos;

.....

SECCIÓN III Evaluación de las Propuestas

Artículo 36.- En general para la evaluación técnica de las propuestas se deberán considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

.....

- IV. Que la planeación integral propuesta por el licitante para el desarrollo y organización de los trabajos, sea congruente con las características, complejidad y magnitud de los mismos;

.....

CAPÍTULO NOVENO**Servicios Relacionados con las Obras Públicas****SECCIÓN I****Generalidades**

Artículo 200.- La gerencia de proyectos consistirá en los servicios integrados necesarios para la planeación, organización y control de un proyecto en todas sus fases, incluyendo el diseño, la construcción y la administración de los recursos humanos, materiales y financieros, para que el proyecto satisfaga los objetivos y requerimientos de la dependencia o entidad.

2.2 Programación.

Programación puede definirse como la elaboración de los elementos gráficos cuya finalidad esencial es determinar específicamente como distribuiremos en tiempo y costo las diferentes partidas o actividades de nuestra obra. Dichas actividades o partidas podrán desglosarse tan detalladamente como se requiera

En estas graficas visualizaremos las fechas de inicio y termino de nuestras actividades , los recursos necesarios para cada periodo de ejecución, nos permite establecer cuales actividades deben ser prioritarias , determinando también los rubros mas críticos ya sea por su proceso constructivo o por la aglomeración de varias actividades en un mismo periodo de tiempo

Algunos rubros que podemos analizar para llevar a cabo una correcta programación de obra pueden ser:

a) programa general de obra

Aun cuando hay varios tipos de programas que más adelante describiremos el más elemental y de más fácil interpretación es el llamado programa de barras, en el cual se indican las fechas estimadas de inicio y termino de las diferentes partidas de nuestra obra, así como la cantidad de recursos requerida para cada periodo

b) programa de empleo de equipos

Derivado del programa general podemos plantear la forma en que vamos a utilizar nuestro equipo, es importante prever los periodos efectivos en los que lo utilizaremos pues generar tiempos muertos en la utilización del mismo nos impactara directamente en nuestros costos de operación.

c) programa de suministro de materiales

Los materiales pueden ser suministrados con suficiente anticipación al inicio de la obra para evitar atrasos, debemos evitar también tener materiales que no serán utilizados en un lapso razonable de tiempo para no provocar su deterioro y pérdida. Tratándose de equipos especiales es necesario considerar el tiempo que el proveedor nos indique para su suministro.

d) programa de utilización de mano de obra

Nuestro programa general nos dará la pauta para determinar que tipo de personal requerimos en cada periodo de nuestra obra así también la flexibilidad que podremos tener para realizar los movimientos de personal dentro de nuestra misma obra dependiendo siempre de la especialización requerida para cada tipo de actividad

e) programa de financiamiento

Puede manifestarse en el programa general de obra, indicando los importes requeridos en los diferentes periodos de ejecución.

De la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas tenemos:

ARTÍCULO 1.- La presente Ley es de orden público y tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, contratación, gasto, ejecución y control de las obras públicas, así como de los servicios relacionados con las mismas, que realicen:

- I. Las unidades administrativas de la Presidencia de la República;
- II. Las Secretarías de Estado, Departamentos Administrativos y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal,
- III. La Procuraduría General de la República;
- IV. Los organismos descentralizados,
- V. Las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el Gobierno Federal o una entidad paraestatal, y
- VI. Las entidades federativas, con cargo total o parcial a fondos federales, conforme a los convenios que celebren con el Ejecutivo Federal, con la participación que, en su caso, corresponda a los municipios interesados. No quedan comprendidos los fondos previstos en el capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal.

ARTÍCULO 14.- Cuando por las condiciones especiales de las obras públicas o de los servicios relacionados con las mismas se requiera la intervención de dos o más dependencias o entidades, cada una de ellas será responsable de la ejecución de la parte de los trabajos que le corresponda, sin perjuicio de la responsabilidad que, en razón de sus respectivas atribuciones, tenga la encargada de la planeación y programación del conjunto

Del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas tenemos:

Título Segundo

De la Planeación, Programación Y Presupuestación

Capítulo Primero Generalidades

Artículo 6.- En la planeación de las obras y servicios, las dependencias y entidades, según las características, complejidad y magnitud de los trabajos, deberán considerar, además de lo previsto en la Ley, lo siguiente:

- I.- La coordinación con otras dependencias y entidades que realicen trabajos en el lugar de ejecución, o bien, que cuenten con instalaciones en operación, con el propósito de identificar aquellos trabajos que pudieran ocasionar daños, interferencias o suspensiones de los servicios públicos. Para tal efecto, las dependencias o entidades delimitarán los alcances de los trabajos que a cada una de ellas les corresponda realizar, debiendo establecer el programa de ejecución que contemple una secuencia de actividades, de forma tal que se evite la duplicidad o repetición de conceptos de trabajo;

Artículo 13.- Los comités de obras públicas en las dependencias, se integrarán con los miembros siguientes:

- A. Con derecho a voz y voto:
 - I. El Oficial Mayor, quien lo presidirá;
 - II. El titular del área responsable de la administración de los recursos materiales, quien fungirá como secretario ejecutivo, y
 - III. Los vocales siguientes:
 - a. El titular del área de programación y presupuesto de la dependencia;
 - b. El titular del área responsable de la contratación de obras y servicios, y
 - c. Los titulares de otras áreas que tengan relación con la generalidad de los asuntos materia del comité, y

2.3 Control.

El control de obra surge en la medida en que vamos dando seguimiento periódico a la ejecución de nuestro proyecto, basándonos en los instrumentos gráficos determinados en la etapa de planeación y programación, así como en reportes de avance particulares que establezca cada dirección de obra.

Con intervalos de tiempo específicos diarios, semanales o mensualmente la dirección de obra deberá realizar los reportes necesarios que le permitirán visualizar toda la obra en sus diferentes rubros

Este procedimiento permite tener un buen control del avance de la obra, si el avance de algunas actividades es inferior al establecido en nuestros programas se sabrá esto con la suficiente anticipación o claridad para tomar las medidas correctivas.

El resultado del control de algunos rubros no se visualiza en forma tan directa como en otros pero su comportamiento incide necesariamente en nuestro planteamiento inicial de programación.

Algunos controles que podemos implementar en nuestra obra son los siguientes:

a) control general de avance de obra

Se realiza generalmente sobre croquis o planos de nuestra obra en diferentes escalas y zonas, en donde por medio de colores vamos identificando las áreas que van siendo atacadas en los diferentes frentes de trabajo, dichos avances gráficos pueden ser reflejados posteriormente en cantidades concretas de obra para realizar la comparativa con los avances programados

b) control de mano de obra

El control de mano de obra se realiza al hacer la relación diaria de nuestras cuadrillas de trabajo por medio del personal de supervisión asignado para tal fin, el tipo de mano de obra en campo deberá corresponder con las actividades planteadas en nuestro programa.

c) control de materiales

Un correcto control de materiales inicia desde el momento en que se les asigna el lugar mas adecuado en el área de obra, procurando que la ubicación de su almacenamiento no interfiera en los procesos constructivos.

Construyendo un almacén provisional y asignando el personal adecuado para su resguardo y distribución se evitara pérdidas y malos manejos de los mismos.

El personal asignado en almacén deberá estar en comunicación constante y directa con el personal técnico de la dirección de obra para verificar la óptima utilización de los materiales de acuerdo al volumen de obra ejecutado y en consecuencia de acuerdo con los programas de obra.

e) control de costos

Todo proceso productivo requiere de un conocimiento de costos y de un control adecuado de los mismos.

Se puede tener una excelente habilidad y técnica para construir pero si no se conoce de costos será imposible permanecer en el mercado

Particularmente en la industria de la construcción las pérdidas económicas pueden ser una condición irreversible que imposibiliten la recuperación o inicio de nuevos proyectos

Algunas razones por las cuales se pueden tener pérdidas y que tienen que ver con la mala planeación y control de obra son:

- a) Desconocimiento de las condiciones reales de obra
- b) Presupuestos bajos debido a la mala planeación
- c) Desconocimiento de las condiciones climáticas
- d) Mala elección de los equipos, maquinaria y mano de obra
- e) Control y supervisión ineficiente

De la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas tenemos:

ARTÍCULO 1.- *La presente Ley es de orden público y tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, contratación, gasto, ejecución y control de las obras públicas, así como de los servicios relacionados con las mismas, que realicen:*

- I. *Las unidades administrativas de la Presidencia de la República,*
- II *Las Secretarías de Estado, Departamentos Administrativos y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal;*
- III. *La Procuraduría General de la República;*
- IV. *Los organismos descentralizados,*
- V. *Las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el Gobierno Federal o una entidad paraestatal, y*
- VI. *Las entidades federativas, con cargo total o parcial a fondos federales, conforme a los convenios que celebren con el Ejecutivo Federal, con la participación que, en su caso, corresponda a los municipios interesados. No quedan comprendidos los fondos previstos en el capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal.*

....

ARTÍCULO 4.- *Para los efectos de esta Ley, se consideran como servicios relacionados con las obras públicas, los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública; las investigaciones, estudios, asesorías y consultorías que se vinculen con las acciones que regula esta Ley; la dirección o supervisión de la ejecución de las obras y los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones. Asimismo, quedan comprendidos dentro de los servicios relacionados con las obras públicas los siguientes conceptos*

-
- V *Los trabajos de coordinación, supervisión y control de obra, de laboratorio de análisis y control de calidad; de laboratorio de geotecnia, de resistencia de materiales y radiografías industriales, de preparación de especificaciones de construcción, presupuestación o la elaboración de cualquier otro documento o trabajo para la adjudicación del contrato de obra correspondiente;*
-

ARTÍCULO 28.- *Los contratos de obras públicas y los de servicios relacionados con las mismas se adjudicarán, por regla general, a través de licitaciones públicas, mediante convocatoria pública, para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes, de acuerdo con lo que establece la presente Ley.*

... ..

La Contraloría operará y se encargará del sistema de certificación de los medios de identificación electrónica que utilicen los licitantes y será responsable de ejercer el control de estos medios, salvaguardando la confidencialidad de la información que se remita por esta vía.

ARTÍCULO 41.- *En los supuestos que prevé el siguiente artículo, las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán optar por no llevar a cabo el procedimiento de licitación pública y celebrar contratos a través de los procedimientos de invitación a cuando menos tres personas o de adjudicación directa*

.....

En estos casos, el titular del área responsable de la contratación de los trabajos, a más tardar el último día hábil de cada mes, enviará al órgano interno de control en la dependencia o entidad de que se trate, un informe relativo a los contratos formalizados durante el mes calendario inmediato anterior, acompañando copia del escrito aludido en este artículo y de un dictamen en el que se hará constar el análisis de la o las propuestas y las razones para la adjudicación del contrato. No será necesario rendir este informe en las operaciones que se realicen al amparo del artículo 42, fracción IV, de esta Ley

ARTÍCULO 44.- *El procedimiento de invitación a cuando menos tres personas se sujetará a lo siguiente:*

- I. *El acto presentación y apertura de proposiciones se llevará a cabo en dos etapas, para lo cual la apertura de los sobres podrá hacerse sin la presencia de los correspondientes licitantes, pero invariablemente se invitará a un representante del órgano interno de control en la dependencia o entidad;*
-

Capítulo Segundo De la Ejecución

ARTÍCULO 53.- Las dependencias y entidades establecerán la residencia de obra con anterioridad a la iniciación de las mismas, la cual deberá recaer en un servidor público designado por la dependencia o entidad, quien fungirá como su representante ante el contratista y será el responsable directo de la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos, incluyendo la aprobación de las estimaciones presentadas por los contratistas. La residencia de obra deberá estar ubicada en el sitio de ejecución de los trabajos

Cuando la supervisión sea realizada por contrato, la aprobación de las estimaciones para efectos de pago deberá ser autorizada por la residencia de obra de la dependencia o entidad.

ARTÍCULO 54.- Las estimaciones de los trabajos ejecutados se deberán formular con una periodicidad no mayor de un mes. El contratista deberá presentarlas a la residencia de obra dentro de los seis días naturales siguientes a la fecha de corte para el pago de las estimaciones que hubiere fijado la dependencia o entidad en el contrato, acompañadas de la documentación que acredite la procedencia de su pago; la residencia de obra para realizar la revisión y autorización de las estimaciones contará con un plazo no mayor de quince días naturales siguientes a su presentación. En el supuesto de que surjan diferencias técnicas o numéricas que no puedan ser autorizadas dentro de dicho plazo, éstas se resolverán e incorporarán en la siguiente estimación.

Las estimaciones por trabajos ejecutados deberán pagarse por parte de la dependencia o entidad, bajo su responsabilidad, en un plazo no mayor a veinte días naturales, contados a partir de la fecha en que hayan sido autorizadas por la residencia de la obra de que se trate.

Los pagos de cada una de las estimaciones por trabajos ejecutados son independientes entre sí y, por lo tanto, cualquier tipo y secuencia será sólo para efecto de control administrativo

Del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas tenemos:

Título Primero

Disposiciones Generales

Artículo 1.- El presente Reglamento tiene por objeto establecer las disposiciones que propicien el oportuno y estricto cumplimiento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Para los efectos de este Reglamento se aplicarán las definiciones establecidas en el artículo 2 de la Ley. Asimismo, se entenderá por:

.....

V.- **Bitácora:** el instrumento técnico de control de los trabajos, el cual servirá como medio de comunicación convencional entre las partes que firman el contrato y estará vigente durante el desarrollo de los trabajos, y en el que deberán referirse los asuntos importantes que se desarrollen durante la ejecución de las obras y servicios;

.....

Artículo 5.- El titular del área responsable de la ejecución de los trabajos deberá mantener actualizados el estado que guarden el avance físico y financiero de las obras, así como la situación en que se encuentren los adeudos a cargo de los contratistas derivados de anticipos no amortizados, finiquitos no liquidados o materiales y equipos no devueltos.

Lo anterior a efecto de que en cualquier momento los órganos internos de control se encuentren en posibilidad de requerir dicha información.

La Contraloría directamente o a través de los órganos internos de control, en el ejercicio de la facultad que le otorga el artículo 75 de la Ley, podrá solicitar los datos e informes relacionados con actos relativos a obras y servicios y los servidores públicos y contratistas estarán obligados a proporcionarlos. Los contratistas que no aporten la información que le requiera la Contraloría, en ejercicio de sus facultades de verificación, serán sancionados en los términos que establece el Título Séptimo de la Ley.

Artículo 71.- Cuando se realicen conceptos de trabajo al amparo de convenios en monto o plazo, dichos conceptos se deberán considerar y administrar independientemente a los originalmente pactados en el contrato, debiéndose formular estimaciones específicas, a efecto de tener un control y seguimiento adecuado.

Artículo 84.- Las funciones de la residencia de obra serán las siguientes:

- VII. Supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos;
- VIII. 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;
- IX. Vigilar, previo al inicio de los trabajos, se cumplan con las condiciones previstas en los artículos 19 y 20 de la Ley;
- X. Vigilar que se cuente con los recursos presupuestales necesarios para realizar los trabajos ininterrumpidamente;
- XI. 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;
- XII. 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;
- XVII. 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;
- XVIII. 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;
- XIX. Autorizar las estimaciones, verificando que cuenten con los números generadores que las respalden;
- XX. 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;
- XXI. Tramitar, en su caso, los convenios modificatorios necesarios;
- XXII. Rendir informes periódicos, así como un informe final sobre el cumplimiento del contratista en los aspectos legales, técnicos, económicos, financieros y administrativos;
- XXIII. Autorizar y firmar el finiquito del contrato;
- XXIV. 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;
- XXV. 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
- XXVI. Las demás funciones que señalen las dependencias y entidades.

Artículo 86.- Las funciones de la supervisión serán las que a continuación se señalan:

- 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:*
- i. *Copia de planos;*
 - j. *Matrices de precios unitarios o cédula de avances y pagos programados, según corresponda;*
 - k. *Modificaciones a los planos;*
 - l. *Registro y control de la bitácora, y las minutas de las juntas de obra;*
 - m. *Permisos, licencias y autorizaciones;*
 - n. *Contratos, convenios, programas de obra y suministros, números generadores, cantidades de obra realizadas y faltantes de ejecutar y presupuesto;*
 - o. *Reportes de laboratorio y resultado de las pruebas, y*
 - p. *Manuales y garantía de la maquinaria y equipo;*
- XV. *Vigilar la buena ejecución de la obra y transmitir al contratista en forma adecuada y oportuna las órdenes provenientes de la residencia de obra;*
- XVI. *Registro diario en la bitácora de los avances y aspectos relevantes durante la obra;*
- XVII. *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;*
- XVIII. *Analizar con la residencia de obra los problemas técnicos que se susciten y presentar alternativas de solución;*
- XIX. *Vigilar que el superintendente de construcción cumpla con las condiciones de seguridad, higiene y limpieza de los trabajos;*
- XX. *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;*
- XXI. *Vigilar que los planos se mantengan debidamente actualizados, por conducto de las personas que tengan asignada dicha tarea;*
- XXII. *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;*
- XXIII. *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;*
- XXIV. *Verificar la debida terminación de los trabajos dentro del plazo convenido;*
- XXV. *Coadyuvar en la elaboración del finiquito de los trabajos, y*
- XXVI. *Las demás que le señale la residencia de obra o la dependencia o entidad en los términos de referencia.*

Artículo 92.- *De las estimaciones que se cubran al contratista se le descontarán los derechos que, conforme a la Ley Federal de Derechos, procedan por la prestación del servicio de inspección, vigilancia y control de las obras y servicios que realiza la Contraloría.*

Artículo 195.- *En el programa de ejecución de los trabajos, el contratista deberá desglosar las actividades principales de obra a realizar y representar en forma gráfica, mediante diagrama de barras, la fecha de inicio y terminación y duración de cada actividad en los que se realizará la obra o servicio de que se trate.*

Para efecto de seguimiento y control de los trabajos, las actividades principales de obra podrán desglosarse en subactividades, las que no deberán afectar la estructura de la red de actividades ni las cantidades y costos indicados en las cédulas de avances y de pagos programados que sirvieron de base para adjudicar el contrato respectivo.

Artículo 197.- *Las dependencias y entidades en el contrato deberán establecer los mecanismos necesarios para vigilar, controlar y supervisar la realización de los trabajos, a efecto de que los contratistas cumplan con lo estipulado en el mismo, principalmente en lo que se refiere, entre otros, a los aspectos siguientes:*

- I. *La calidad requerida en los materiales y equipos de instalación permanente;*
- II. *Proyectos de ingeniería y arquitectura;*

- III. *Especificaciones generales y particulares de construcción;*
- IV. *Programas de ejecución de los trabajos, de utilización de mano de obra y de maquinaria, y de suministro de materiales y equipo de instalación permanente;*
- V. *Relación del equipo de construcción;*
- VI. *Procedimiento constructivo, y*
- VII. *Presupuesto de obra.*

Tratándose de servicios contratados a precio alzado le serán aplicables, en lo procedente, las disposiciones de este capítulo.

2.4 Sistemas de representación.

Existen varios sistemas de representación para llevar a cabo el control de obra Podemos citar los más comúnmente usados:

A) El mas elemental y de fácil interpretación es el denominado diagrama de barras o "diagrama de Gantt" el cual se puede adecuar al formato y características propias de cada empresa, así como a los diferentes rubros en que se requiera utilizar.

Como ya mencionamos en incisos anteriores este sistema consiste en determinar cuales son las actividades principales, representándolas en una lista secuencial, frente a cada actividad y a lo largo de una escala de tiempos efectivos se indica por medio de barras la dimensión de la actividad o elemento.

B) Sistema de Ruta Critica, sistema creado en el año 1957 para ser aplicado inicialmente en la construcción de una planta química en Estados Unidos.

Es un sistema de programación y control que permite conocer las actividades que definen la duración de una obra En México el sistema de ruta crítica ha sido usado desde el año de 1961 por el sector público

El diseño de un programa de ruta critica debe considerar las tres fases que constituyen el desarrollo de un proceso productivo, y que ya han sido descritos en incisos anteriores: planeación, programación y control, sus ventajas también constituyen la esencia de todo sistema de programación pues nos permiten conocer:

- a) El orden que deberemos llevar en nuestras actividades
- b) Cuales actividades resultan ser la columna vertebral de nuestro proceso productivo
- c) Que recursos necesitaremos para cualquier momento de nuestro proceso
- d) El efecto provocado por cualquier evento imprevisto y sus consecuencias en la duración y costo total de nuestro proceso
- e) El área específica responsable de algún retraso o cambio en nuestro programa.

C) SISTEMA P.E.R T

Este sistema es una variación del sistema de ruta crítica, la diferencia esencial es que este programa presupone un análisis de probabilidades entre tres situaciones determinadas en el desarrollo del proceso productivo: optimista, más probable y pesimista

2.5 Software de técnicas para la planeación.

Nota.- Se analizará en el aula del curso, siendo básicas las disposiciones legales de la Ley y Reglamento de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas y sus disposiciones inherentes

3. La organización técnica.

3.1 Control técnico.

El control técnico consiste en realizar, periódicamente, las actividades necesarias para verificar y analizar comparativamente entre lo que fue proyectado y especificado y lo que se ha realmente construido, para determinar las acciones preventivas o en su caso las correctivas para lograr satisfactoriamente cumplir con lo primero. Así mismo cuidar de los plazos de ejecución que estos sean conforme a lo planeado, programado y pactado en los contratos respectivos, si no es así determinar sus causas y plantear soluciones tanto técnicas como administrativas.

Así mismo dentro de este control técnico se deberá cuidar que los trabajos sean realizados con la calidad, dentro del proceso de construcción, en base a: los requerimientos del proyectos; Normas y especificaciones de construcción vigentes, Los reglamentos de construcción, y La mejor practica de la ingeniería

3.2 Control de calidad.

Las empresas constructoras deberán adoptar procedimientos de control de calidad de los trabajos a realizar, esto es mecanismos técnicos y administrativos que les permitan controlar y asegurar que las obras se realicen conforme a lo proyectado y pactado en los contratos, por ejemplo: Procedimiento de seguimiento de los laboratorios que realizan pruebas a los materiales de construcción, procedimiento para la toma de muestras de materiales para pruebas, requerimientos de personal calificado etc. A continuación se sugieren 20 pasos para evaluar la calidad en la ejecución de las obras:

SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

CAPITULO 6. SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.-

Relativo a seguimiento de los requisitos de calidad en: documentación base de la ejecución de la obra, materiales, equipos, normatividad, Informes y atención a no conformidades.

Los veinte pasos necesarios para evaluar la calidad en la ejecución de la obra son los siguientes:

- 6.1 **RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION.** Vigilar que la Residencia cumpla con formular (manual), difundir, obtener los recursos, implantar y vigilar, la política de calidad.
- 6.2 **PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE CALIDAD.** Debe contarse con un programa basado en la política de calidad que sea formal y efectivo. Formal por estar inscrito en el manual de calidad y efectivo en función de la aparición y solución de problemas de calidad que se presenten.
- 6.3 **SISTEMA DE CALIDAD EN EL CONTRATO.** Revisar que las especificaciones generales y particulares sean congruentes y claras, en su caso realizar reuniones aclaratorias.

SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

- 6.4 **CONTROL DE PROYECTO Y/O DISEÑO.** Verificar que el control de la ejecución del proyecto sea a través de la definición de muestreos, ensaye de laboratorios y seguimiento de especificaciones.
- 6.5 **CONTROL DE ADQUISICIONES.** Verificar que el proveedor reciba requerimientos de calidad y que cumpla las especificaciones, en sus suministros, constatando según calendario, la oportunidad de los mismos.
- 6.6 **CONTROL DE PRODUCTOS SUMINISTRADOS.** Verificar la calidad de los productos que suministran terceros a través de los proveedores directos. Revisar cumplimiento de especificaciones.
- 6.7 **IDENTIFICACION Y REASTREABILIDAD DE PRODUCTOS.** Verificar que cada suministro y sus componentes, cuenten con una clave que permita su identificación y control, durante el proceso de construcción hasta su instalación. Revisar los formatos utilizados en el trámite de recepción, control e instalación.

Página 68

SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

6.8 CONTROL DE PROCESOS. Verificar registros de lo realizado y comparar que esto este de acuerdo con lo programado en: Proyecto, especificación, tiempo, costo y seguridad. Evaluar, que es comparar lo realizado contra lo programado y determinar las causas de la variación, para en su caso aplicar medidas correctivas.

Revisar los Informes sistemáticos del control de la ejecución de la obra, fundamentalmente los avances físico - financiero.

6.9 ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBAS. Verificar que el programa de control de calidad, incluya los parámetros para muestreo de materiales y pruebas que corresponden. Revisar la proporción entre volúmenes o cantidades empleadas y los de muestreo, analizando la correspondencia entre los mismos.

6.10 CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBAS. Revisar que el laboratorio de pruebas debe contar con reconocimiento de la asociación correspondiente.

6.11 INSPECCION Y PRUEBAS. Revisar los resultados de laboratorio y en su caso acciones correctivas en el proceso de construcción y en el desempeño de personal que requiere calificación, Ej. soldadores.

SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

6.12 REGISTROS DE CALIDAD. Elaborar para cada revisión o resultado de pruebas un documento que registre las características de lo realizado y acumular resultados para el control de operaciones y facilitar análisis global.

6.13 METODOS ESTADISTICOS, REPRESENTACION GRAFICA.

Es conveniente para el manejo de datos, el uso de la estadística, para el seguimiento del sistema de muestreo en ensayos, control de frecuencia de desviaciones, para focalizar deficiencias y derivar acciones correctivas.

6.14 CONTROL DE PROCESOS Y PRODUCTOS NO CONFORMES. Derivado del punto 6.11, se refiere a los productos que no cumplan especificación, deben identificarse las causas por las cuales el producto no fue aprobado, tomar providencias para que no se utilicen en la construcción, así como determinar las medidas correctivas y preventivas que se requieran: Devolución, demolición, destrucción, su uso en condiciones defectuosas e inspección del proceso.

SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

6.16 ACCIONES CORRECTIVAS. Con referencia al control de la ejecución de la obra, la evaluación general de la misma, del resultado del sistema de control de calidad, y de las desviaciones observadas, es necesario aplicar acciones correctivas para mantener la obra en las condiciones señaladas de: Proyecto, especificación, plazo, costo y seguridad.

Evaluar las acciones tomadas en relación con el tiempo empleado y el resultado de las mismas.

6.16 MANEJO, ALMACEN, EMPAQUE Y ENTREGA. Se refiere al manejo de productos terminados, que generalmente no aplica en la obra, debiendo relacionar únicamente, la liquidación y entrega de la obra en condición parcial o total.

6.17 SERVICIO POSTERIOR A LA VENTA. Concepto incluido en la norma ISO 9000, aplicado a servicios a que se obliga el proveedor, posteriores a la venta y formalizados a través de una garantía. Generalmente se refieren a operaciones de corrección de defectos de producción o conservación y mantenimiento. Identificar obligaciones adquiridas y si ha sido necesario la aplicación de las mismas.

SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

6.18 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD. Es responsabilidad de la empresa constructora, el designar personal para que realice auditoría al sistema de calidad y corregir desviaciones aplicando las medidas correctivas necesarias.

Los informes de auditoría, que serán mensuales, formarán parte del expediente citado en el numeral 6.20.

6.19 CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO. Del análisis de las desviaciones del sistema de aseguramiento de la calidad se determinan las necesidades de capacitación y entrenamiento para el personal que participa en la ejecución de la obra. Los ordenamientos de tipo general para el personal directamente involucrado, son elementos de apoyo para mejorar la eficiencia para que las cosas se hagan bien.

6.20 CONTROL DE DOCUMENTOS. Revisar que en el programa de control de calidad, se establezcan procedimientos que describan como se emiten, distribuyen, actualizan y archivan, los diversos documentos relativos a la calidad.

4. Uso de las computadoras personales en el control de obras.

4.1 Manejo interno de la información.

Es importante que los profesionales encargados tanto en la planeación, como en la programación, presupuestación y ejecución de las obras, se dediquen básicamente al objetivo claro de estos conceptos y no a las formas de presentación personalizada de los mismos, por lo que es recomendable que se cuente con equipos y programas de cómputo que cuenten ya con los formatos y aplicación de las variables necesarias, con lo cual se realizarían las actividades mencionadas con una mejor veracidad y oportunidad. Así mismo se recomienda el contar con redes internas para llevar a cabo en equipo (de personal), aquellas tareas que puedan realizarse a través de varios frentes de trabajo y poder al final superar en buena medida los tiempos de realización de los mismos.

El manejo interno de la información de forma ordenada, controlada, objetiva y accesible a las áreas involucradas, permite conocer de manera oportuna la problemática existente en el desarrollo de las actividades principales de un proyecto, permitiendo así el enfoque específico a las soluciones que demanda la ejecución continua y oportuna de los mismos.

4.2 Programación.

El contar con la programación, en computadora personal, de los proyectos en todas sus actividades principales y conceptos de trabajo, así como de los programas de los suministros de los recursos necesarios, es ya una necesidad básica para el profesional en práctica, ya que de ellos se desprenden todas y cada una de las actividades de control a realizar a lo largo del desarrollo de un proyecto ó sea tener en la máquina personal todos y cada uno de los controles de revisión.

4.3 Aplicaciones y usos más relevantes de la computación en la Ingeniería Civil (rama de la construcción).

Conocer y contar con equipos y programas necesarios de computación en la rama de la construcción, nos permite abreviar muchas actividades necesarias para el desarrollo de las actividades principales de un proyecto, en donde obteniendo el modelo básico del mismo se pueden variar condiciones, parámetros y datos para encontrar los resultados más viables, de acuerdo al objetivo que se pretenda, por ejemplo el contar con un sistema de precios unitarios, de los que están a la vanguardia en esta disciplina nos conformarían de forma correcta, bien utilizado, los siguientes elementos básicos:

- Presupuestos parametrizados, a través de un ensamble de datos y contando con una base de los mismos sólida y estadística, obtenida del mercado o de la propia dependencia.
- Presupuesto a precios unitarios con todos sus elementos perfectamente instrumentados (factor de salario real, costos horarios, análisis de costos básicos, análisis de cuadrillas, etc ..)
- Programación tanto de la obra como de los equipos y del personal encargado de la dirección, supervisión y ejecución de los trabajos
- Programas de adquisición de materiales de consumo e instalación permanente
- Explosión de recursos total y por periodos.
- Análisis de costos indirectos, análisis de costo financiero y variables adicionales al precio unitario.
- Análisis de Precios Unitarios.
- Control de estimaciones (ordinarias, extraordinarias y adicionales)
- Ajustes de Costos por incremento de los insumos en el mercado.
- Control de destajistas y subcontratistas del proyecto
- Control de almacenes.
- Control de pagos y cobros.
- Control de recursos materiales, mano de obra y equipo.
- Avances físicos y financieros de los proyectos
- Evaluación de propuestas económicas para la obtención de dictámenes en la asignación de los contratos.

Así mismo el contar en forma computarizada nuestras leyes y reglamentos y demás disposiciones legales y además con nuestra bitácora de obra para poder atender con oportunidad los conceptos de respuesta de los mismos y las bases sólidas para solucionar reclamaciones que puedan suceder etc .

4.4 Software.

Existen varios en el mercado y en la construcción los más comunes son:

De precios unitarios como el OPUS OLE 2.
El Autocad para proyecto.
El primavera para programación y ruta crítica
Dante, para cuantificación de obra.
Dali , para números generadores.
Obviamente los de cálculo estructural
etc ..

4.5 Tipos de sistemas.

Nota.- Se verá en el aula del curso

4.6 Planeación inicial de las obras.

El poder contar con elementos básicos para la planeación inicial de las obras, nos permite realizar, en nuestro monitor, varias alternativas de solución, por ejemplo. el plano urbano donde se encuentra la obra nos permite conocer las vías de acceso a la misma y sus obstáculos, logrando así determinar el camino más conveniente, el tener el proyecto, especial el plano de disposición del terreno, nos permite distribuir nuestras áreas, como serían las de acceso, las de oficinas de campo, laboratorios, almacenes, bodegas, servicios , etc.; así mismo los puntos de arranque y terminación de todas y cada una de nuestras actividades del desarrollo del proyecto.

4.7 Control (ejemplos).

NOTA.- Se vera ejemplo en cañón en el curso

PRESUPUESTO

| | |
|---|---|
| Banco Santander Serfin Subdirector de Precios Unitarios | Documento Concurso N°: BSM Fecha: 09/07/2004 Hoja: 1 |
|---|---|

Obra: Reubicación de la Suc. Mercado Puebla a Mazarik

CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN

| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Importe Acumulado de la Hoja Anterior : | | | | | | | | \$ 0.00 | |
|-------|-------------|--------|----------|---|--|--|--|--|--|--|--|------------|------------------|
| | | | | PRECIO UNITARIO | | | | | | | | CON NÚMERO | IMPORTE EN PESOS |
| | | | | CON LETRA | | | | | | | | | |

CATALOGO GENERAL DE OBRA DE SUCURSAL MERCADO PUEBLA

| PRE | PRELIMINARES | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|----|--------|-------------------------|--|--|--|--|--|--|---------|-------------|
| PRE-01-02 | Trazo y nivelación topográfica en sucursal existente estableciendo ejes y referencias para desplante de muros, pisos y plafones; por medio de EJES Y REFERENCIAS en obra existente o remodelación. | m² | 232.60 | SEIS PESOS 41/100 M N. | | | | | | | \$ 6.41 | \$ 1,490.97 |
| PRE-02-02 | Limpieza de local para inicio de obra incluye, acopio de material producto de material dentro y fuera de la obra. | m² | 232.60 | SIETE PESOS 30/100 M N. | | | | | | | \$ 7.30 | \$ 1,697.98 |
| PRE-02-04 | Limpieza fina y final para entrega de ácidos y jabones necesarios para la | m² | 232.60 | NUEVE PESOS 25/100 M.N | | | | | | | \$ 9.25 | \$ 2,151.55 |

| | | | |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|-------------|
| Concurante. | Firma Representante Legal | Importe Parcial de esta Hoja : | \$ 6,803.36 |
| | | Importe Acumulado | \$ 6,803.36 |

| | |
|---|----------------------------------|
| Banco Santander Serfin Subdirector de Precios Unitarios | Documento Concurso BSM |
|---|----------------------------------|

N°:

Fecha: 09/07/2004

Hoja: 60

Obra: Reubicación de la Suc. Mercado Puebla a Mazarik

CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN

| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Importe Acumulado de la Hoja Anterior : | | | | | | | | \$ 558,790 98 | |
|-----------|--|--------|----------|---|--|--|--|--|--|--|--|---------------|-------------|
| | | | | PRECIO UNITARIO | | | | | | | | CON NÚMERO | IMPORTE EN |
| | | | | CON LETRA | | | | | | | | | PESOS |
| ELE-81-02 | Escalerilla Mca. Cablofil charola de acero electrogalvanizada de 54 x 100 mm. Cat. CBL CF54/100EZ | ml | 17 00 | CIENTO SESENTA Y CUATRO PESOS 54/100 M N. | | | | | | | | \$ 164.54 | \$ 2,797.18 |
| ELE-82-01 | Fabricación de Curva Vertical 90 grados de Escalerilla Mca. Cablofil charola de acero electrogalvanizada de 54 x 50 mm. Cat. CBL CF54/050EZ. Nota: El precio corresponde exclusivamente a la fabricación, ya que el desarrollo de la misma, se cubicará como unidad "ml" | pza | 3 00 | CIENTO NOVENTA Y SEIS PESOS 80/100 M.N. | | | | | | | | \$ 196 80 | \$ 590 40 |
| ELE-44-02 | Placa de Aluminio con Orificio Piloto | pza | 8 00 | CUARENTA Y CINCO PESOS 23/100 M N. | | | | | | | | \$ 45.23 | \$ 361.84 |
| ELE-92-02 | Abrazadera Omega de 1/2" SC-262-A. | pza | 14 00 | OCHO PESOS 4/100 M N. | | | | | | | | \$ 8 04 | \$ 112 56 |
| ELE-92-03 | Abrazadera Omega de 3/4" SC-262-A | pza | 4 00 | DIEZ Y SEIS PESOS 28/100 M.N | | | | | | | | \$ 16 28 | \$ 65.12 |

| | | | | | |
|--------------|--|---------------------------|--|--------------------------------|---------------|
| Concursante: | | Firma Representante Legal | | Importe Parcial de esta Hoja : | \$ 4,740 20 |
| | | | | Importe Acumulado : | \$ 563,531 18 |

Banco Santander Serfin
Subdirector de Precios Unitarios

Documento:
Concurso
N° BSM

DECFI

PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRA

UNAM

| | |
|--|-------------------------------|
| | Fecha: 09/07/2004 Hoja: 61 |
|--|-------------------------------|

Obra: Reubicación de la Suc. Mercado Puebla a Mazank

CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN

| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Importe Acumulado de la Hoja Anterior : | | | | | | | | \$ 583,531.18 | | |
|---|---|--------|----------|---|--|--|--|--|--|--|--|---------------|----------------------|-----------|
| | | | | PRECIO UNITARIO | | | | | | | | | IMPORTE EN PESOS | |
| | | | | CON LETRA | | | | | | | | CON NÚMERO | | |
| ELE-92-07 | Mca. Clevis. Abrazadera Omega de 2" SC-262-A. | pza | 4.00 | VEINTIOCHO PESOS 36/100 M.N. | | | | | | | | | \$ 28.36 | \$ 113.44 |
| ELE-96-02 | Mca. Clevis. Mufa de fierro galvanizado de 51 mm pared gruesa, Marca Júpiter | pza | 1.00 | OCHENTA PESOS 79/100 M.N. | | | | | | | | | \$ 80.79 | \$ 80.79 |
| ELE-98-01 | Suministro y colocación de guía de alambre galv. cal. 14 | ml | 92.30 | UN PESOS 45/100 M.N. | | | | | | | | | \$ 1.45 | \$ 133.83 |
| Total de CATALOGO GENERAL DE OBRA DE SUCURSAL MERCADO PUEBLA | | | | | | | | | | | | | \$ 564,048.52 | |
| Total del Presupuesto | | | | | | | | | | | | | \$ 564,048.52 | |

| | | | |
|-------------|---------------------------|---------------------|---------------|
| Concurante: | Firma Representante Legal | Importe Acumulado : | \$ 564,048.52 |
|-------------|---------------------------|---------------------|---------------|

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

ANEXO

ANÁLISIS DE CONCEPTOS PREPONDERANTES

| | | | |
|-------------------------|---|--------------|----|
| OBRA: | Reubicación de la Suc. Mercado Puebla a Mazarik | HOJA: | 23 |
| FECHA: | 12/08/2005 | DE: | |
| LICITANTE: | | | |
| No. DE CONCURSO: | BSM | | |

CIM-EXT-04 Suministro y colocación de losacero sección 3, cal. 20 con 6 cm De concreto f'c=200kg/cm2 sobre cresta de lámina reforzada m²

| CLAVE | Materiales | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO | IMPORTE |
|------------------------------|-----------------------------|--------|----------|-----------------|------------------|
| CA5SAEX04 | Losacero sección 3, cal. 20 | m2 | 1.10000 | \$ 199.11 | \$ 219.02 |
| CA5SA006A | soldadura 6013 x 1/8 | KG | 1.50000 | \$ 22.87 | \$ 34.30 |
| Importe de Materiales | | | 52.83% | SUBTOTAL | \$ 253.32 |

| CLAVE | Mano de Obra | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO | IMPORTE |
|--------------------------------|---|--------|----------|-----------------|------------------|
| JOGP035 | Cuadrilla 035 : 1 herrero + 1 ayudante de herrero | JOR | 0.17500 | \$ 594.98 | \$ 104.12 |
| JOGP020 | Cuadrilla 020 1 albanil especializado+1 ayudante de albanileria | JOR | 0.09772 | \$ 614.97 | \$ 60.09 |
| Importe de Mano de Obra | | | 34.25% | SUBTOTAL | \$ 164.21 |

| CLAVE | Equipo | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO | IMPORTE |
|--------------------------|---|--------|----------|-----------------|----------------|
| CA5SA006B | soldadora de arco electrico miller M1250 CD | HR | 3.00000 | \$ 1.14 | \$ 3.42 |
| Importe de Equipo | | | 0.71% | SUBTOTAL | \$ 3.42 |

| CLAVE | Auxiliares | UNIDAD | CANTIDAD | COSTO | IMPORTE |
|------------------------------|---|--------|----------|-----------------|-----------------|
| FCO0003A | concreto f'c=200kg/cm2, resistencia normal, agreg max. 20mm , fabricado en obra con herramienta manual; incluye: acarreos a 1ª. estacion a 20.00m | M3 | 0.07500 | \$ 764.26 | \$ 57.32 |
| ACA0003A | Acarreo carretilla 1a.estacion a 20 00 m. de cemento, mortero, calhidra, yeso, concretos incluye carga y descarga. | M3 | 0.07500 | \$ 15.71 | \$ 1.18 |
| Importe de Auxiliares | | | 12.20% | SUBTOTAL | \$ 58.50 |

| | | | | | |
|---------------|--|--------|--|--|-----------|
| Costo Directo | | | | | \$ 479.46 |
| Indirectos | | 26.00% | | | \$ 124.66 |

**PRECIO UNITARIO
SEISCIENTOS CUATRO PESOS 12/100 M.N.**

EXPLOSION DE INSUMOS

EXPLOSION DE INSUMOS

| LICITACION No: BSM | | DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS: Reubicación de la Suc Mercado Puebla a Mazarik | | | | ANEXO HOJA: 1 DE: | |
|-----------------------------|---|--|----------|-----------|------------------|-------------------------|--|
| RAZON SOCIAL DEL LICITANTE: | | FECHA: | | | | 12/08/2005 | |
| CLAVE | DESCRIPCION | UNIDAD | CANTIDAD | P.U. | MONTO | % | |
| Materiales | | | | | | | |
| A1BAR025 | varilla g-42 3/8" | TON | 0.107 | 10,086.95 | 1,079.30 | 1.58000 | |
| A1BAR027 | varilla g-42 5/8" | TON | 0 | 10,086.95 | 0 | 0.00000 | |
| A4BAR012 | alambre recocido cal. 18 | KG | 34.615 | 11.3 | 391.15 | 0.57000 | |
| ACACT055 | cemento gris tolteca | TON | 1.82878 | 1,408.69 | 2,576.18 | 3.78000 | |
| ACMXX007 | agua (manejo) | M3 | 1.91863 | 50 | 95.93 | 0.14000 | |
| APBXX005 | grava de 20mm | M3 | 0.04498 | 128.98 | 5.80 | 0.01000 | |
| B1EXX025 | tabique rojo recocido 7x14x28 cm | MIL | 0.65592 | 1,170.00 | 767.43 | 1.13000 | |
| CA5SA009B | placa acero A-36 | kg | 158.4324 | 13.5 | 2,138.84 | 3.14000 | |
| CA5SA009F | viga IPR de 18" x 7 1/2" | kg | 1,057.37 | 12.44 | 13,153.70 | 19.30000 | |
| CA5SA009H | Tornillo de 3/4" x 2" | pza | 15 | 13.41 | 201.15 | 0.30000 | |
| CA5SAEX04 | Losacero sección 3, cal 20 | m2 | 58.3 | 199.11 | 11,608.11 | 17.03000 | |
| CIAMP045 | chafan de 3/4" x 8" | ML | 25.0749 | 1.6 | 40.12 | 0.06000 | |
| H7BPL005 | diesel | LT | 5.55 | 5.5 | 30.53 | 0.04000 | |
| Total de Materiales | | | | | 42,723.41 | 62.67000 | |
| JOSB01 | peon | JOR | 6.19366 | 176.94 | 1,095.91 | 1.61000 | |
| JOSB05 | ayud. carpintero o n | JOR | 1.332 | 188.84 | 251.53 | 0.37000 | |
| JOSB15 | ayud. de herrero | JOR | 26.10252 | 188.84 | 4,929.20 | 7.23000 | |
| JOSB31 | carp obra negra | JOR | 1.332 | 334.35 | 445.35 | 0.65000 | |
| JOSB40 | herrero | JOR | 26.10252 | 334.35 | 8,727.38 | 12.80000 | |
| JOSB85 | cabo de oficios | JOR | 4.27306 | 489.11 | 2,090.00 | 3.07000 | |
| Herramienta | | | | | | | |
| Total de Herramienta | | | | | 967.63 | 1.42000 | |
| CA5SA006B | soldadora de arco electrico miller M1250 CD | HR | 253.3695 | 1.14 | 288.84 | 0.42000 | |
| TOTAL DEL REPORTE | | | | | 68,170.57 | 100.00000 | |

PROGRAMA DE OBRA

Banco Santander Serfin
Subdirector de Precios Unitarios

Documento:
Concurso N°: **BSM**

Fecha: 09/07/2004

Hoja: 1

Obra: Reubicación de la Suc. Mercado Puebla a Mazarik

PROGRAMA DE MONTOS EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

| Clave | Acumulados Anteriores Descripción | \$ 0 00 Importe Total | % 0 00 % | DEL | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | | | | 01/07/2004 | 01/08/2004 | 01/09/2004 |
| | | | | AL | | |
| | | | | 31/07/2004 | 31/08/2004 | 30/09/2004 |
| SUCURSAL MERCADO PUEBLA | | | | | | |
| PRE | PRELIMINARES | \$ 9,268.21 | 1.64% | \$ 9,268.21 | | |
| | | | | 100.00% | | |
| CIM | CIMENTACION Y ESTRUCTURA | \$ 85,894.25 | 15.23% | \$ 42,947.10 | \$ 42,947.15 | |
| | | | | 50.00% | 50.00% | |
| ALB | ALBAÑILERIA | \$ 67,877.88 | 12.00% | | \$ 67,877.88 | |
| | | | | | 100.00% | |
| ACA | ACABADOS | \$ 72,942.02 | 12.93% | | \$ 72,942.02 | |
| | | | | | 100.00% | |
| TAB | TABLAROCA | \$ 68,478.41 | 12.14% | | \$ 68,478.41 | |
| | | | | | 100.00% | |
| CAR | CARPINTERIA | \$ 38,149.56 | 6.76% | | | \$ 38,149.56 |
| | | | | | | 100.00% |
| HER | HERRERIA | \$ 13,896.06 | 2.48% | | | \$ 13,896.06 |
| | | | | | | 100.00% |
| CAN | CANCELERIA | \$ 14,056.24 | 2.49% | | | \$ 14,056.24 |
| | | | | | | 100.00% |
| HYS | HIDRAULICA Y SANITARIA | \$ 11,519.58 | 2.04% | | \$ 11,519.58 | |
| | | | | | 100.00% | |
| Acumulados | | \$ 381,881.99 | % 67.70 | \$ 52,215.31 | \$ 253,564.82 | \$ 66,101.86 |

PROGRAMA DE SUMINISTROS

| | |
|---|---------------------------------------|
| Banco Santander Serfin Subdirector de Precios Unitarios | Documento: Concurso N°: BSM |
| Fecha: 09/07/2004 | Hoja: 1 |

Obra: Reubicación de la Suc. Mercado Puebla a Mazarik

PROGRAMA DE MONTOS EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

| Clave | Acumulados Anteriores | \$ 0.00 | % 0.00 | DEL | 01/07/2004 | 01/08/2004 | 01/09/2004 |
|-------------------|-------------------------------|------------------|------------------|-----|------------------|------------------|------------|
| | | | | AL | 31/07/2004 | 31/08/2004 | 30/09/2004 |
| Clave | Descripción | Importe Total | % | | | | |
| Materiales | | | | | | | |
| A4BAR012 | alambre recocido cal 18 | \$ 15.59 | 5.81% | | \$ 7.79 | \$ 7.80 | |
| | | | | | ██████████ | | |
| | | | | | 49.99% | 50.01% | |
| A4EAR020 | clavo 2 1/2", 3 1/2", 3" y 4" | \$ 32.59 | 12.15% | | \$ 16.29 | \$ 16.30 | |
| | | | | | ██████████ | | |
| | | | | | 50.00% | 50.00% | |
| CIAMP035 | barrote 1 1/2" x 4" x 8' | \$ 73.95 | 27.57% | | \$ 36.98 | \$ 36.97 | |
| | | | | | ██████████ | | |
| | | | | | 50.00% | 50.00% | |
| CIAMP045 | chafan de 3/4" x 8' | \$ 33.25 | 12.40% | | \$ 16.62 | \$ 16.63 | |
| | | | | | ██████████ | | |
| | | | | | 50.00% | 50.00% | |
| CIAMP055 | duela 3/4" x 4" x 8' | \$ 87.54 | 32.64% | | \$ 43.77 | \$ 43.77 | |
| | | | | | ██████████ | | |
| | | | | | 50.00% | 50.00% | |
| H7BPL005 | diesel | \$ 25.30 | 9.43% | | \$ 12.65 | \$ 12.65 | |
| | | | | | ██████████ | | |
| | | | | | 50.00% | 50.00% | |
| Total de | Materiales | \$ 288.22 | \$ 100.00 | | \$ 134.10 | \$ 134.12 | |
| | Acumulados | \$ 288.22 | \$ 100.00 | | \$ 134.10 | \$ 134.12 | |

| | | |
|--------------|------------------------------|--|
| Concursante. | Firma Representante Legal | |
|--------------|------------------------------|--|

Banco Santander Serfin
Subdirector de Precios Unitarios

Documento
Concurso N°: **BSM**
Fecha: 09/07/2004
Hoja: 1

Obra: Reubicación de la Suc. Mercado Puebla a Mazarik

PROGRAMA DE MONTOS DE UTILIZACIÓN DE MANO DE OBRA

| Clave | Acumulados Anteriores Descripción | \$ 0.00 Importe Total | % 0.00 % | DEL | 01/07/2004 | 01/08/2004 | 01/09/2004 |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|-----|------------|------------|------------|
| | | | | AL | 31/07/2004 | 31/08/2004 | 30/09/2004 |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| JOSB05 | ayud carpintero o n | \$ 208.48 | % 33.01 | | \$ 104.24 | \$ 104.24 | |
| JOSB31 | carp obra negra | \$ 369.12 | % 58.44 | | \$ 184.56 | \$ 184.56 | |
| JOSB85 | cabo de oficios | \$ 54.00 | % 8.55 | | \$ 27.00 | \$ 27.00 | |
| | | | | | \$ 50.00 | \$ 50.00 | |
| Total de Mano de Obra | | \$ 631.60 | % 100.00 | | \$ 315.80 | \$ 315.80 | |
| | Acumulados | \$ 631.60 | % 100.00 | | \$ 315.80 | \$ 315.80 | |

Concurante:

Firma Representante
Legal

ESTIMACIÓN

| | |
|---|--|
| Banco Santander Serfin Subdirector de Precios Unitarios | Documento: Concurso N°: BSM Fecha: 09/07/2004 Hoja: 1 |
|---|--|

Obra: Reubicación de la Suc. Mercado Puebla a Mazarik

Clave:

Estimación: 1

Periodo: 13/08/2004 al 13/08/2004

| Clave | Descripción | Unidad | Volumen de Presupuesto | Volumen de la estimación | Volumen acumulado | Precio Unitario | Importe | Importe Acumulado | |
|--|--|----------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------|-------------|----------------------|--------------------|
| CATALOGO GENERAL DE OBRA DE SUCURSAL MERCADO PUEBLA | | | | | | | | | |
| PRE PRELIMINARES | | | | | | | | | |
| PRE-01-02 | Trazo y nivelación topográfica en sucursal existente estableciendo ejes y referencias para desplante de muros, pisos y plafones, por medio de EJES Y REFERENCIAS en obra existente o remodelación. | m ² | 232.80 | 210.65 | 210.65 | \$ 6.41 | \$ 1,350.27 | \$ 1,350.27 | |
| PRE-07-15 | Demolición de concreto para anclaje de castillo de 15x15 a 20x20 cm con una profundidad de 15 cm. Incluye acarreo dentro y fuera de la obra | Pza | 18.00 | 18.00 | 18.00 | \$ 81.27 | \$ 1,462.86 | \$ 1,462.86 | |
| Total de : PRELIMINARES | | | | | | | | \$ 2,813.13 | \$ 2,813.13 |
| CIM CIMENTACION Y ESTRUCTURA | | | | | | | | | |
| CIM-01-01 | Excavación de cepas por medios manuales en material tipo I. Incluye. Afine de taludes y apile de material junto a cepa, de: A) 0.00 a 2.00 m de profundidad. | m ³ | 2.50 | 1.37 | 1.37 | \$ 92.37 | \$ 126.55 | \$ 126.55 | |
| CIM-03-02 | Relleno de cepas con material producto de las excavaciones, Incluye; vaciado de material y compactación manual. | m ³ | 2.10 | 1.05 | 1.05 | \$ 65.99 | \$ 69.29 | \$ 69.29 | |
| CIM-06-01 | Plantilla de concreto simple de f'c=100 kg /cm ² , agregado máximo de 19 mm , incluye, preparación del desplante, nivelación, maestreado y compactación. A) 5 cm de espesor | m ² | 1.30 | 1.30 | 1.30 | \$ 73.29 | \$ 95.28 | \$ 95.28 | |

| | |
|---|--|
| Banco Santander Serfin Subdirector de Precios Unitarios | Documento. Concurso N°: BSM Fecha: 09/07/2004 Hoja: 4 |
|---|--|

Obra: Reubicación de la Suc. Mercado Puebla a Mazarik
 Clave:
 Estimación: 1

Periodo: 13/08/2004 al 13/08/2004

| Clave | Descripción | Unidad | Volumen de Presupuesto | Volumen de la estimación | Volumen acumulado | Precio Unitario | Importe | Importe Acumulado |
|---|--|--------|------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| CIM-07-02 | final con pintura de esmalte) Suministro, elaboración y vaciado de Concreto hecho en obra F'c=250 kg /cm² con cemento resistencia normal para cimentación, zapatas, contratrabes, trabes de liga, dados y cisternas Incluye, acarreo, colado, vibrado, vaciado, desperdicio y equipo. | m³ | 0.90 | 0.33 | 0.33 | \$ 1,633.33 | \$ 539.00 | \$ 539.00 |
| CIM-09-01 | Cimbrado y descimbrado acabado comun en cimentación y cisternas, a una profundidad de 0.00 a 3.00 m., incluye: chaffan, desmoldante, | m² | 1.90 | 1.12 | 1.12 | \$ 126.71 | \$ 141.92 | \$ 141.92 |
| HER-EXT-02 | Reticula de 5.43x 80cms. Formada por ángulo perimetral de 2 1/2 x 1/2" y solera de 3/4 x 1/8 a cada 5cms Incluye: trabajo de corte, colocación, soldadura y acabado primario rojo óxido.(acabado final con pintura de esmalte) | Pza | 1.00 | 1.00 | 1.00 | \$ 7,741.63 | \$ 7,741.63 | \$ 7,741.63 |
| Total de : HERRERIA | | | | | | | \$ 13,896.06 | \$ 13,896.06 |
| Total de : CATALOGO GENERAL DE OBRA DE SUCURSAL MERCADO PUEBLA | | | | | | | \$ 114,533.02 | \$ 114,533.02 |
| Total de la estimación | | | | | | | \$ 114,533.02 | \$ 114,533.02 |

ESCALATORIA

| | |
|---|--|
| Banco Santander Serfin Subdirector de Precios Unitarios | Documento: Concurso N°: BSM Fecha: 09/07/2004 Hoja: 1 |
|---|--|

No. Escalatoria: 1

Obra: Reubicación de la Suc. Mercado Puebla a Mazarik

Descripción:

Fecha: 05/08/2004

| Clave | Unidad | Precio de contrato | Referencia | Relativo de Contrato | Relativo de Ajuste | Factor de Inc. | Precio Actual |
|----------|--------|--------------------|------------|----------------------|--------------------|----------------|---------------|
| A1AAR015 | TON | \$ 10,608.70 | | | | 1.0000 | \$ 10,608.70 |
| A1BAR025 | TON | \$ 10,086.95 | | | | 1.0000 | \$ 10,086.95 |
| A1BAR026 | TON | \$ 10,086.95 | | | | 1.0000 | \$ 10,086.95 |
| A1FAR010 | M2 | \$ 14.34 | D O | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 14.82 |
| A4BAR012 | KG | \$ 11.30 | D.O. | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 11.68 |
| A4EAR020 | KG | \$ 14.17 | D.O. | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 14.65 |
| A7AML005 | PZA | \$ 53.39 | D.O. | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 55.19 |
| A7AML010 | PZA | \$ 119.65 | D.O. | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 123.68 |
| A7JML012 | KG | \$ 25.94 | D.O. | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 26.81 |
| ACACT005 | TON | \$ 2,695.65 | D.O. | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 2,786.37 |
| ACACT04A | cubeta | \$ 501.00 | D O | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 517.86 |
| ACACT04B | cubeta | \$ 593.91 | D.O. | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 613.90 |
| ACACT04C | pza | \$ 53.91 | D.O. | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 55.72 |
| ACACT050 | PZA | \$ 67.82 | D.O. | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 70.10 |
| ACACT055 | TON | \$ 1,408.69 | D.O. | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 1,456.10 |
| ACAXX005 | TON | \$ 1,026.09 | D O | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 1,060.62 |
| ACMXX001 | m2 | \$ 35.32 | D.O. | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 36.51 |
| ACMXX005 | M3 | \$ 50.00 | D O | 1.46 | 1.51 | 1.0337 | \$ 51.68 |
| ACMXX007 | M3 | \$ 50.00 | | | | 1.0000 | \$ 50.00 |
| AIGFE052 | LT | \$ 14.29 | | | | 1.0000 | \$ 14.29 |
| APAXX005 | M3 | \$ 126.09 | | | | 1.0000 | \$ 126.09 |
| APBXX005 | M3 | \$ 128.98 | | | | 1.0000 | \$ 128.98 |

CONTRATOS

| | | |
|---|--|--------------------------|
| Descripción: TRABAJOS DE TABLAROCA | | Fecha: 12/08/2005 |
| Cliente: Banco Santander Serfin | | Página No. 1 |

| ID | Concepto | Descripción | Unidad | Cant. Contratada | Precio Tope | Precio Pactado | Importe |
|----|----------|-------------|--------|---------------------|----------------|-------------------|---------|
|----|----------|-------------|--------|---------------------|----------------|-------------------|---------|

| Contrato | Contratista | Descripción | Tipo | Fecha | Costo | | |
|----------|------------------------------------|--|-------------|------------|--------------|----------|-------------|
| C-01 | LA CASA DE TABLAROCA, S.A. DE C.V. | TRABAJOS DE TABLAROCA | Subcontrato | 12/08/2005 | \$ 54,348 39 | | |
| 740 | TAB-08-03 | Abrir huecos en placas de falso plafond Acoustone, Minatone ó Radar, incluyendo perfilado, para B) Difusor de aire acondicionado, de 6"x6" a 12"x12" | pza | 3 00000 | \$ 24 73 | \$ 24 73 | \$ 74 19 |
| 810 | TAB-EXT-02 | Refuerzo de madera en plafon de tablaroca para recibir Cancel de Aluminio E) De 1 1/2" x 2 1/2" incluye sujecion a canal liston | ml | 8 70000 | \$ 44.19 | \$ 44 19 | \$ 384 45 |
| 800 | TAB-EXT-01 | Abrir huecos en plafond de tablaroca, incluyendo perfilado con compuesto redimix y refuerzo de suspension, para B) Difusores o rejillas de aire de 6"x6" a 12"x12" | pza | 3.00000 | \$ 64.15 | \$ 64 15 | \$ 192 45 |
| 790 | TAB-13-02 | Refuerzo de madera en laterales de muros de tablaroca para recibir cajones de madera.A) de 2.5 x 7 5 cm en muros de 10 cm de espesor | ml | 29.50000 | \$ 26 83 | \$ 26 83 | \$ 791.48 |
| 780 | TAB-12-02 | Boquillas en muros de tablaroca con panel del mismo material, hasta una altura máxima de 5.00 m. Incluye: calafateo y acarreo A) 10 cm. de ancho. | ml | 35.80000 | \$ 47.40 | \$ 47 40 | \$ 1,696 92 |

| Descripción: TRABAJOS DE ALBAÑILERIA | | Fecha: 12/08/2005 | | | | | |
|---|----------|--------------------------|--------|------------------|-------------|----------------|---------|
| Cliente: Banco Santander Serfin | | Página No.: 1 | | | | | |
| ID | Concepto | Descripción | Unidad | Cant. Contratada | Precio Tope | Precio Pactado | Importe |

| Contrato | Contratista | Descripción | Tipo | Fecha | Costo |
|----------|-------------|---|----------------|------------|-------------------------------|
| D-01 | PABLO ROSAS | TRABAJOS DE ALBAÑILERIA | Destejo | 12/08/2005 | \$ 7,808.83 |
| 340 | ALB-01-03 | Castillo de concreto f'c= 200 kg./cm ² armado a base de acero de refuerzo con 4 varillas #3 y estribos del # 2 @ 20 cm , Incluye; cimbra, colado, vibrado, descimbrado, anclajes, plomeo.A) De 15 x 15 cm. Cadena de desplante, intermedia ó de remate | ml | 82.10000 | \$ 22.11 \$ 22.11 \$ 1,815.23 |
| 350 | ALB-02-02 | de concreto armado f'c= 200 kg /cm ² , con 4 Vs #3 y estribos de Ø 2 @ 15 cm , Incluye; cimbra, colado, vibrado, descimbrado, alineación y plomeo.B) De 15x15 cm. Cadena de desplante, intermedia ó de remate | ml | 12.10000 | \$ 20.73 \$ 20.73 \$ 250.83 |
| 360 | ALB-02-03 | de concreto armado f'c= 200 kg./cm ² , con 4 cimbra, colado, vibrado, descimbrado, anclajes, traslapes, ganchos, curado, alineación y plomeo C) De 15x20 cm arena 1:4, acabado aparente. 15 cm de espesor con refuerzo horizontal (escalerilla) @ 2 hiladas juntas de 1 cm de espesor.B) Con | ml | 29 10000 | \$ 26 22 \$ 26 22 \$ 763.00 |
| 380 | ALB-15-10 | Aplanado acabado comun en muros, según muestra aprobada por la supervisión de la cm de espesor Hasta una altura de 3 00 m | m ² | 154 80000 | \$ 23.98 \$ 23 98 \$ 3,712.10 |

ESTIMACIÓN

ESTIMACIÓN SUB-CONTRATO

Subcontratista: LA CASA DE TABLAROCA, S.A. DE C.V.

No.: 1

Que cubre el periodo del día: 08/08/2005

Subcontrato: C-01

Fecha: 12/08/2005

al día: 14/08/2004

Valor Total: \$ 54,348.39

En la obra:

Anticipo \$ Unknown function : ANTICIPO CTO

Fecha del reporte: 12/08/2005

| PARTIDAS DEL PRESUPUESTO APROBADO | | | | AVANCE HASTA LA ESTIMACION ANTERIOR | | | TRABAJO EFECTUADO EN EL PERIODO INDICADO | | | AVANCE TOTAL A LA FECHA | | |
|-----------------------------------|--|--------|------------|-------------------------------------|---------|-------|--|-------------|--------|-------------------------|-------------|--------|
| NO ACT | DESCRIPCION | UNIDAD | COSTO UNIT | CANTIDAD | IMPORTE | % | CANTIDAD | IMPORTE | % | CANTIDAD | IMPORTE | % |
| 65 | Muro de tablaroca 13 mm de espesor (13-6 35-13) a dos caras Incluye acarreo de materiales A) De 10 cm de ancho | m² | \$ 140 71 | 0 00000 | \$ 0 00 | 0 00% | 40 00000 | \$ 5,628 40 | 68 14% | 40 00000 | \$ 5,628 40 | 68 14% |
| 66 | Lambrín de tablaroca 13 mm. de espesor (13-6 35), Incluye: Bastidor metálico así como acarreo de materiales | m² | \$ 94 28 | 0 00000 | \$ 0 00 | 0 00% | 40 00000 | \$ 3,771 20 | 48 02% | 40 00000 | \$ 3,771 20 | 48 02% |
| 67 | Bastidor para muro de tablaroca a base de canales y postes a partir de 2.40 a 5.00 m de altura, incluye, acarreo de | m² | \$ 64 96 | 0 00000 | \$ 0 00 | 0 00% | 10 00000 | \$ 649 60 | 68 03% | 10 00000 | \$ 649 60 | 68 03% |
| 68 | Faldón de tablaroca una cara. Incluye bastidor metálico, canal superior e inferior y poste @ 60 cm, hasta una altura de 5 0 m A) 10 cm. de Altura | ml | \$ 109 39 | 0 00000 | \$ 0 00 | 0 00% | 20 00000 | \$ 2,187 80 | 53.05% | 20 00000 | \$ 2,187 80 | 53 05% |
| 69 | Faldón de tablaroca una cara Incluye bastidor metálico canal superior e inferior y poste @ 60 cm, hasta una altura de 5 0 m D) 80 cm. de Altura | ml | \$ 155 97 | 0 00000 | \$ 0 00 | 0 00% | 0 00000 | \$ 0 00 | 0.00% | 0 00000 | \$ 0 00 | 0 00% |
| 70 | Falso plafond de tablaroca 13 mm de espesor, Incluye; Soportería a base de canaleta de carga de 1 1/2", canal listón y soportados con alambre galvanizado a una altura no mayor de 5 0 m. y calafateo así como acarreo de materiales | m² | \$ 103 27 | 0 00000 | \$ 0 00 | 0 00% | 0 00000 | \$ 0 00 | 0.00% | 0 00000 | \$ 0 00 | 0 00% |
| 71 | Plafond falso suspendido Modelo Radar Clima Plus en placas de 81 x 81cm (24" x 24") linea de sombra color blanco marca Yeso Panamericano colocado con Tee de lamina electrogalvanizada esmaltada color blanco de 24 x 38 mm y ángulo de 24 mm incluyendo suspensión desde el techo.(En áreas donde van los difusores y lamparas se descontará la | m² | \$ 160 55 | 0 00000 | \$ 0 00 | 0 00% | 0 00000 | \$ 0 00 | 0 00% | 0 00000 | \$ 0 00 | 0 00% |

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| FORMULADO POR | REVISADO POR | APROBADO POR |
|---------------|--------------|--------------|

| | | | | | |
|---|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Descripción: TRABAJOS DE | | TABLAROCA | | Fecha: 12/08/2005 | |
| Banco Santander | | | | Pagina No. 1 | |
| Cliente: Serfin | | | | ESTIMACION: 2 | |
| NUMERO DE CONTRATO | C-01 | | | FECHA: | 12/08/2005 |
| CONTRATISTA O DESTAJISTA: | LA CASA DE TABLAROCA, S A DE C.V | | | PERIODO: | 2 |
| RFC: | LCT870903L65 | | | CUBRE | |
| REGISTRO | | | | DESDE: | 15/08/2004 AL: 21/08/2004 |
| IMSS: | Y8884884884 | | | | |
| CONTRATO | | | ESTA ESTIMACION | | |
| Importe del Contrato: | \$ 54,348.39 | Importe Bruto. | \$ 8,704.87 | | |
| Estimado Anterior: | \$ 12,237.00 | Amortización de Anticipo: | \$ 2,611.46 | | |
| Esta Estimación: | \$ 8,704.87 | Retención Fondo de Garantía: | \$ 435.24 | | |
| Total Estimado: | \$ 20,941.87 | Pagos a Cuenta: | \$ 0.00 | | |
| Saldo por Estimar: | \$ 33,406.52 | Amortización Pagos a Cuenta: | \$ 0.00 | | |
| | | Aditivas: | \$ 0.00 | | |
| | | Deductivas: | \$ 0.00 | | |
| | | Importe Neto: | \$ 5,658.17 | | |
| ANTICIPO | | | ESTIMADO ACUMULADO | | |
| Porcentaje del Anticipo | 30.00% | Importe Bruto: | \$ 20,941.87 | | |
| Importe del Anticipo | \$ 16,304.52 | Amortización de Anticipo: | Unknown function : AMORTIZADO ACT EST | | |
| Amortizado hasta Estimación Anterior: | \$ 3,671.10 | Retención Fondo de Garantía: | \$ 1,047.09 | | |
| Amortizado esta Estimación: | \$ 2,611.46 | Pagos a Cuenta: | \$ 0.00 | | |
| Saldo por Amortizar: | \$ 10,021.96 | Amortización Pagos a Cuenta: | \$ 0.00 | | |
| FONDO DE GARANTIA | | | Aditivas: | | |
| Importe del Fondo de Garantía: | \$ 2,717.42 | \$ 0.00 | | | |
| Retenido hasta Estimación Anterior: | \$ 611.85 | Deductivas: | \$ 0.00 | | |
| Retenido esta Estimación: | \$ 435.24 | Importe Neto | \$ 13,612.22 | | |
| Saldo por Retener: | \$ 1,670.33 | | | | |
| PAGOS A CUENTA | | | | | |
| Pagos a Cuenta: | \$ 0.00 | | | | |
| Amortización hasta Estimación Anterior: | \$ 0.00 | | | | |
| Amortizado esta Estimación: | \$ 0.00 | | | | |
| Saldo por Amortizar: | \$ 0.00 | | | | |

ESTADO FINANCIERO DE CONTRATOS

| | | | |
|--------------|--|------------|------------|
| Descripción: | | Fecha: | 12/08/2005 |
| Cliente: | | Página No. | 1 |

| Contrato | Tipo | Descripción | Costo | Estimado | Pagado | Amortizado | Retenido |
|----------|-------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| C-01 | Subcontrato | TRABAJOS DE TABLAROCA | \$ 54,348.39 | \$ 20,941.87 | \$ 13,615.00 | \$ 6,282.56 | \$ 1,047.09 |
| D-01 | Destajo | TRABAJOS DE ALBAÑOLERIA | \$ 7,808.83 | \$ 1,798.82 | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |

AVANCE SEGÚN ESTIMACIONES

| | | |
|---------------------|--|--------------------------|
| Descripción: | | Fecha: 12/08/2005 |
| Cliente: | | Página No. 3 |

| ID | Clave de Concepto | Descripción | Unidad | Cantidad avanzada según estimaciones | Cantidad por avanzar según contrato |
|-----|-------------------|--|----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| ALB | | ALBAÑILERIA | | | |
| 340 | ALB-01-03 | Castillo de concreto f'c= 200 kg./cm ² armado a base de acero de refuerzo con 4 varillas #3 y estribos del # 2 @ 20 cm., Incluye; cimbra, colado, vibrado, descimbrado, anclajes, traslapes, ganchos, curado, | ml | 49.26000 | 32.84000 |
| 350 | ALB-02-02 | Cadena de desplante, intermedia ó de remate de concreto armado f'c= 200 kg./cm ² , con 4 Vs #3 y estribos de Ø 2 @ 15 cm., Incluye; cimbra, colado, vibrado, descimbrado, anclajes, traslapes, ganchos, curado, | ml | 8.47000 | 3.63000 |
| 360 | ALB-02-03 | Cadena de desplante, intermedia ó de remate de concreto armado f'c= 200 kg./cm ² , con 4 Vs #3 y estribos de Ø 2 @ 15 cm., Incluye; cimbra, colado, vibrado, descimbrado, anclajes, traslapes, ganchos, curado, | ml | 20.37000 | 8.73000 |
| 370 | ALB-03-07 | Muro de block asentado con mortero cemento-arena 1:4, acabado aparente. 15 cm. de espesor con refuerzo horizontal (escalerilla) @ 2 | m ² | 0.00000 | 54.50000 |
| 380 | ALB-15-10 | Aplanado acabado comun en muros, según muestra aprobada por la | m ² | 0.00000 | 154.80000 |

MOVIMIENTOS AL ALMACEN

| | |
|--------------|-------------------|
| Descripción: | Fecha: 12/08/2005 |
| Cliente: | Pagina No. 1 |

| No. Docto | Fecha | Contrato | Origen o Destino | Monto | Actividad | Referencia |
|---------------|------------|----------|-----------------------------------|--------------------------|--|------------|
| 1 | 12/08/2005 | | | \$ 7,830.00 | | F-949494 |
| 2 | 13/08/2004 | C-01 | S-001 | \$ 469.18 | Faldón de tablaroca una cara. Incluye bastidor metálico: canal superior e inferior y poste @ 60 cm, hasta una altura de 5.0 m.A) 10 cm. de Altura | V-001 |
| Total: | | | Entrada: Salida: | \$ 7,830.00 \$ 469.18 | | |

ESTADO DE ALMACEN SEGUN AVANCES

| | | |
|---------------------|--|--------------------------|
| Descripción: | | Fecha: 12/08/2005 |
| Cliente: | | Página No. 8 |

| Insumo | Descripción | Unidad | Cantidad según programa de obra | Cantidad según Estimaciones | Consumido | Cantidad Tope |
|-----------|--|--------|---------------------------------|-----------------------------|-----------|---------------|
| RNDJB117 | loseta porcelanite de 40 x 40 cm. quios color gns | M2 | 233 90850 | 0.00000 | 0.00000 | 233.90850 |
| SABHX030A | llave economizadora antirrobo mca helvex mod. TV-105 | PZA | 2.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 2.00000 |
| SABHX030B | llave angular VAC-C de 13 mm. | PZA | 4.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 4.00000 |
| SOP022A | varilla Roscada Galvanizada 3/8". Mca. Clevis Cat. SC-147 (3.0m) | pza | 120 00060 | 0.00000 | 0.00000 | 120 00060 |
| T7APG004 | tubo pvc sanit extremos lisos 50mm x 6m tipo anger | PZA | 4 28750 | 0.00000 | 0.00000 | 4 28750 |
| T7APG005 | tubo pvc sanit. extremos lisos 100mm x 6m tipo anger | PZA | 3 41250 | 0.00000 | 0.00000 | 3 41250 |
| T7APG006 | tubo pvc hidraulico RD13.5 de 19 mm. diam. x 6 m | PZA | 5 60000 | 0.00000 | 0.00000 | 5.60000 |
| T7APG006A | codo pvc hidraulico de 19 mm. diam. x 90° | PZA | 16.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 16.00000 |
| T7APG00A | limpiador PVC tangit 250 ml | PZA | 1.08795 | 0.00000 | 0.00000 | 1.08795 |
| T7APG00B | cemento PVC tangit 200 ml | PZA | 1.08068 | 0.00000 | 0.00000 | 1.08068 |
| T7APG00C | anillo de hule para pvc hidraulica de 19 mm | PZA | 21 44000 | 0.00000 | 0.00000 | 21 44000 |
| TAB01A | panel de yeso 1.22x2.44 m. x 13 mm | PZA | 106 46819 | 75 07048 | 5.00000 | 106 46819 |
| TAB01B | poste metalico 6.35x2.44 m. | PZA | 129.23910 | 122.90018 | 2.00000 | 129.23910 |
| TAB01C | canal metalico 8.35x3.05 m | PZA | 147 58300 | 126 06000 | 2.00000 | 147 58300 |
| TAB01D | tornillo autoroscante de 1" | MILLAR | 7.26615 | 4 42200 | 0.00000 | 7.26615 |
| TAB01E | compuesto redimix de 25 kg. | CAJA | 10.92797 | 5.89600 | 0.00000 | 10.92797 |
| TAB01F | cinta cubrejuntas de 75 m | ROLLO | 5 66744 | 2 94800 | 0.00000 | 5 66744 |
| TAB01G | tornillo para madera de 10x38 | PZA | 303 79200 | 290.52000 | 0.00000 | 303.79200 |

| | | |
|---------------------|--|--------------------------|
| Descripción: | | |
| Cliente: | | Fecha: 12/08/2005 |
| | | Página No. 1 |

| Insumo | Descripción | Unidad | Cantidad según programa de obra | Cantidad según Estimaciones | Consumido | Cantidad Tope | | | | |
|---------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------|-----------------|---------------|------------------------|--------------------------|
| TAB01A | panel de yeso 1 22x2.44 m. x 13 mm. | PZA | 106 46819 | 75.07048 | 5 00000 | | 106.46819 | | | |
| Fecha | Tipo de Movto. | Contrato o Proveedor | Descripción del Contrato | | | Ident. Activ. | Cantidad | Precio | Importe Entrada | Importe Consumido |
| 13/08/2004 | Salida | C-01 | | | | 650 | 5.00000 | \$ 73.50 | \$ 0.00 | \$ 367.50 |
| 12/08/2005 | Entrada | | | | | 0 | 50 00000 | \$ 75.00 | \$ 3,750.00 | \$ 0.00 |
| Total: | | | | | | | | | \$ 3,750.00 | \$ 367.50 |
| - TAB01B | poste metalico 6.35x2.44 m. | PZA | 129.23910 | 122 90018 | 2 00000 | | 129 23910 | | | |
| Fecha | Tipo de Movto. | Contrato o Proveedor | Descripción del Contrato | | | Ident. Activ. | Cantidad | Precio | Importe Entrada | Importe Consumido |
| 12/08/2005 | Entrada | | | | | 0 | 80.00000 | \$ 24.00 | \$ 1,920.00 | \$ 0.00 |
| 13/08/2004 | Salida | C-01 | | | | 650 | 2 00000 | \$ 25.75 | \$ 0.00 | \$ 51.50 |
| Total: | | | | | | | | | \$ 1,920.00 | \$ 51.50 |
| TAB01C | canal metalico 6.35x3.05 m. | PZA | 147.58300 | 128.06000 | 2.00000 | | 147.58300 | | | |
| Fecha | Tipo de Movto. | Contrato o Proveedor | Descripción del Contrato | | | Ident. Activ. | Cantidad | Precio | Importe Entrada | Importe Consumido |
| 12/08/2005 | Entrada | | | | | 0 | 80.00000 | \$ 27.00 | \$ 2,160.00 | \$ 0.00 |
| 13/08/2004 | Salida | C-01 | | | | 650 | 2 00000 | \$ 25.09 | \$ 0.00 | \$ 50.18 |
| Total: | | | | | | | | | \$ 2,160.00 | \$ 50.18 |

REQUISICIÓN

| | |
|----------------|-------------------------------|
| EMPRESA | Fecha del Reporte: 12/08/2005 |
| RFC.: | Hoja: 1 |
| C.P.: | |

REQUISICIÓN CON DETALLE DE MATERIALES DEL 01/01/1900 AL 03/20/2003 003

| | | | |
|--------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| No. de Req. | 1 | Fecha de Alta: | 12/08/2005 |
| No. de Obra: | | 1 Fecha de Entrega: | 12/08/2005 |
| Obra: | BANCO SANTANDER SEFIN | Solicitante: | ING. LUGO |
| Dirección: | | Autorizante: | GUILLERMO OLARDE |
| C.P.: | | Comprador: | ALVA FERNANDEZ |

DETALLE DE MATERIALES

| Nombre | Descripción | Unidad | Cantidad |
|--------|-------------------------------------|--------|------------|
| TAB01A | panel de yeso 1.22x2.44 m. x 13 mm. | PZA | 100.000000 |
| TAB01B | poste metalico 6.35x2.44 m. | PZA | 100.000000 |
| TAB01C | canal metalico 6.35x3.05 m. | PZA | 100.000000 |
| TAB01D | tornillo autoroscante de 1" | MILLAR | 10.000000 |

ORDEN DE COMPRA

| | |
|--------------------------------------|--|
| EMPRESA RFC.: C.P.: | Fecha del Reporte: 12/08/2005 Hoja: 1 |
|--------------------------------------|--|

| DETALLE DE ORDENES DE COMPRA DEL 01/01/1900 AL 03/20/2003 | | | |
|---|-----------------------|-------------------|------------|
| No. Orden: 1 | Estado: SURTIDA | Fecha de Alta: | 12/08/2005 |
| Obra: 1 | BANCO SANTANDER SEFIN | Fecha de Entrega: | 12/08/2005 |
| Proveedor: 1 | CASA DE TABLAROCA | | |

| DETALLE DE MATERIALES | | | | | | |
|-----------------------|-------------|--------|-------|--------|-----------|---------|
| Nombre | Descripción | Unidad | Cant. | Precio | Descuento | Importe |

| | | | | | | |
|--------|------------------------------------|--------|------------|----------|-------|-------------|
| TAB01A | panel de yeso 1.22x2.44 m. x 13 mm | PZA | 100.000000 | \$ 69.83 | 5.00% | \$ 6,983.00 |
| TAB01B | poste metalico 6.35x2.44 m. | PZA | 100.000000 | \$ 24.46 | 5.00% | \$ 2,446.00 |
| TAB01C | canal metalico 6.35x3.05 m. | PZA | 100.000000 | \$ 23.84 | 5.00% | \$ 2,384.00 |
| TAB01D | tornillo autoroscante de 1" | MILLAR | 10.000000 | \$ 47.13 | 5.00% | \$ 471.30 |

| | | | |
|----------------|-------------------|-------|---------------------|
| OBSERVACIONES: | Subtotal: | | \$ 12,283.60 |
| | Descuento: | 0.00% | \$ 0.00 |
| | Impuesto: | 0.00% | \$ 0.00 |
| | Flete: | 0.00% | \$ 0.00 |
| | Total: | | \$ 12,283.60 |

PAGOS

| | | |
|------|--------------|-------------------------------|
| RFC. | COCIC | Fecha del Reporte: 12/08/2005 |
| | Dirección: | Hoja: 1 |
| | C.P.: | |

| No. Prov. | Nombre Proveedor | Banco | No Cheque | Fecha Pago | Importe |
|-----------------------|-------------------|----------|-----------|------------|---------------------|
| 1 | CASA DE TABLAROCA | BANCOMER | 43454 | 12/08/2005 | 12,284.30 |
| Importe Total: | | | | | \$ 12,284.30 |

4.8 Control de programas.

Tomando como base los programas iniciales del proyecto y los avances reales del desarrollo del proyecto, y revisando periódicamente la comparación de los mismos se podrán lograr medidas correctivas o preventivas para el desarrollo oportuno del proyecto. Así mismo los programas de suministros de recursos tanto de materiales, equipo y personal se podrán ir monitoreando para exigir oportunamente al contratista, en su caso, el cumplimiento de lo indicado en dichos programas, con lo cual se garantizaría llegar a las metas definidas por tales programas.

4.9 Control de avance financiero.

A.- CONTROL DE AVANCE FISICO

Este avance se determina a través de los levantamientos, en las obras, de los avances de todos y cada uno de los conceptos de trabajo que se han realizado a la fecha de corte, con sus correspondientes números generadores, con lo cual se determina una comparativa con los avances programados y se concluye en determinar de forma parcial y global dichos avances físicos con los programados.

Se hace la aclaración de que pueden existir conceptos no concluidos o extraordinarios con falta de precio unitario, lo cual pueda impedir el que se puedan registrar su totalidad de los mismos y solamente se determinará un porcentaje de los mismos, con el objeto de dar un avance físico real.

B.- CONTROL DE AVANCE FINANCIERO

Este se determina acumulando a la fecha de corte el acumulado de las estimaciones pagadas y como avance el importe global acumulado, por el periodo de análisis, este se comparará con el avance en importes programado y se dará a conocer el resultado en porcentaje de la comparativa de estos