



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

CAMPUS ARAGÓN

“GUÍA PARA LA FORMULACIÓN Y PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS EN LICITACIONES PÚBLICAS (OBRA ELECTROMECAÁNICA)”

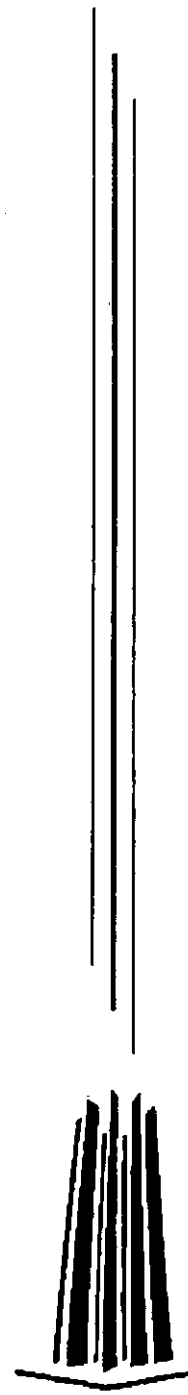
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA PRESENTA:
JOSÉ EUSEBIO CORONA ALVAREZ

ASESOR:
ING. FEDERIQUE JÁUREGÚI RÉNAUD

MÉXICO

2001.





Universidad Nacional
Autónoma de México

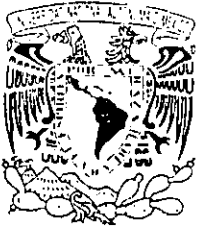


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CAMPUS ARAGÓN

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Ing. IVÁN MUÑOZ SOLÍS
Jefe de la Carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica,
Presente.

En atención a la solicitud de fecha 11 de julio del año en curso, por la que se comunica que el alumno JOSÉ EUSEBIO CORONA ÁLVAREZ, de la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista, ha concluido su trabajo de investigación intitulado "GUÍA PARA LA FORMULACIÓN Y PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS EN LICITACIONES PÚBLICAS (OBRA ELECTROMECAÁNICA)", y como el mismo ha sido revisado y aprobado por usted, se autoriza su impresión; así como la iniciación de los trámites correspondientes para la celebración del Examen Profesional.

Sin otro particular, reitero a usted las seguridades de mi atenta consideración.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
San Juan de Aragón, México, 13 de julio del 2001

EL SECRETARIO

Lic. ALBERTO IBARRA ROSAS

C p Asesor de Tesis.
C p Interesado.

AIR/RCC/vr

19-0701

Dedicatorias

*A mi madre M^a Felipa Alvarez
vda. de Corona, por su cariño
y comprensión para soportar
mis errores.*

*A mis hermanos y sobrinos por
su afecto y apoyo en momentos
difíciles.*

ÍNDICE

Problemática	1
Objetivos	1
Justificación	2
Introducción	3
CAP.	
I.- La obra pública y sus procedimientos de contratación	6
I.1.- El vínculo de la ingeniería mecánica- eléctrica con la industria de la construcción	7
I.2.- La obra pública	9
I.3.- Procedimientos de adjudicación de contratos de obra pública y servicios relacionados con la misma	12
II.- Proceso de licitación de obra pública	13
II.1.- Marco normativo de la licitación de obra pública	14
II.2.- Organismos relacionados con la obra pública	15
II.3.- La licitación de obra pública	18
II.3.1.- Definición de licitación de obra pública	18
II.3.2.- Modalidades de la licitación de obra pública	19
II.3.3.- Fases del proceso de licitación de obra pública	19
III.- Ingeniería de costos	30
III.1.- Función del ingeniero de costos	31
III.2.- Ingeniero de costos	31
III.3.- Conceptos fundamentales de la ingeniería de costos	32
III.3.1.- El sistema de precios unitarios	32
III.3.2.- Concepto de trabajo	32
III.3.3.- Norma de obra pública	33
III.3.4.- Especificación	33
III.3.5.- Unidad de medida	33
III.3.6.- Precio unitario	33
III.4.- Elementos e integración del precio unitario	33
III.4.1.- Cargos directos	35
III.4.2.- Cargos indirectos	35
III.4.3.- Cargo por financiamiento	35
III.4.4.- Cargo por utilidad	35
III.4.5.- Costo unitario	35
III.5.- Cálculo de los costos directos	35
III.5.1.- Cargo directo por mano de obra	36
III.5.2.- Cargo directo por materiales	42
III.5.3.- Cargo directo por maquinaria	43
III.5.3.1.- Determinación del costo horario	43
III.5.4.- Cargo directo por herramienta	50
III.5.5.- Cargo directo por equipo de seguridad	50
III.6.- Cálculo de los costos indirectos	50
III.7.- Costo por financiamiento	53
III.8.- Costo por utilidad	53

PROBLEMÁTICA

PROBLEMÁTICA GENERAL.- Los ingenieros mecánicos relacionados con la industria de la construcción en general y con la obra pública en particular enfrenta tres problemas de trascendencia, estos son:

1. La escasez de obra ocasionada por la actual crisis económica que sufre el país y que ha repercutido en todos los sectores económicos, en donde la industria de la construcción ha sido gravemente afectada al haberse limitado en gran parte los programas de obra pública y reducido los proyectos de inversionistas privados.
2. Como consecuencia de la escasez de obra pública en concurso, es la participación de un gran número de participantes en las licitaciones lo que implica una enorme competencia.
3. La aplicación de criterios bastante estrictos por parte de las dependencias o entidades en la evaluación de las propuestas dando como resultado un porcentaje considerable de propuestas rechazadas.

PROBLEMÁTICA PARTICULAR.- El común denominador de las empresas cuyas proposiciones han sido rechazadas o descalificadas en alguna etapa del procedimiento, se debe a una preparación deficiente de la propuesta, ocasionada por el desconocimiento de los principales fundamentos del procedimiento de licitación de obra y a la falta de un instrumento que sintetice la información fundamental del procedimiento de licitación y que además de indique una secuencia de preparación de la propuesta.

OBJETIVO

El objetivo principal de este trabajo, es el de proporcionar un instrumento de apoyo que proporcione información relativa a preceptos legales, de ingeniería de costos y del proceso a seguir para la formulación de propuestas de licitaciones de obra pública, que auxilie al personal de las pequeñas y medianas empresas a preparar y presentar dichas propuestas, sin riesgo de ser descalificadas o rechazadas.

Dentro de los objetivos particulares está el de proporcionar a los ingenieros mecánicos información de su relación con la industria de la construcción y en especial de las actividades técnico – administrativas para que puedan considerarlas como una alternativa de especialización en lo futuro.

Otro de los objetivos particulares de esta trabajo es el de servir de base para que en el crecimiento de una empresa, este instrumento de apoyo administrativo se convierta en un manual de procedimiento dentro de un departamento encargado de preparación de propuestas de licitaciones de obra pública.

INTRODUCCIÓN

La obra pública es una actividad que marcha paralelamente al desarrollo de un país, que al ser ejecutada genera efectos que impactan en mayor o menor medida al sistema económico y social. La obra pública nace de un plan de desarrollo dado en programas que a su vez se desglosan en proyectos específicos como resultado de una formulación de cuestiones y necesidades.

Así mismo, la obra pública es un compromiso que tiene el gobierno con la sociedad, ya que ésta es sufragada de las contribuciones del pueblo y es administrada por el estado a través de dependencias y entidades ejecutoras especialmente constituidas para tal fin, quienes a su vez coordinan a los contratistas del sector privado en la realización de los trabajos, que conforman la obra pública desde la gestación de proyectos integrales hasta la realización de las construcciones, mantenimiento y reparaciones en su caso. De esta forma se cumple un régimen plural entre la iniciativa privada y el gobierno para garantizar el buen uso de los recursos económicos para bien de la población y desarrollo de fuentes de trabajo en el sector privado.

La industria de la construcción es el sector económico que más relación tiene con la obra pública. Dicha obra pública es de varios tipos y existen dos áreas, tipificadas en la industria de la construcción como instalaciones electromecánicas y plantas industriales, donde la ingeniería electromecánica, en general y en este caso, el ingeniero mecánico, encuentra un campo natural de trabajo acorde con su formación académica, y los conocimientos para obtener contratos de ejecución o de servicios en estas áreas es importante.

Los procedimientos de adjudicación de contratos, en materia de obras públicas y de los servicios relacionados con las mismas, obedecen a mecanismos descritos por la normatividad vigente.

A efectos de cumplir con la normatividad vigente, las dependencias y entidades están procurando contratar obra pública y servicios, a través del procedimiento de licitación, en cualquiera de sus modalidades, siendo la licitación pública la más importante, ya que tiene sus fundamentos en el artículo 134 constitucional que es el que prevé establecer procedimientos generales de adjudicación mediante licitaciones públicas, que garanticen al estado las mejores condiciones de precio, calidad, financiamiento y oportunidad en su realización. Dicho artículo nos refiere a la ley de obras públicas y servicios relacionados con las mismas, a los diferentes reglamentos, reglas y oficios circulares emitidos por los organismos normativos, con el fin de integrar, el marco normativo que regula los procedimientos de adjudicación.

En el procedimiento de adjudicación de contratos de obra pública se tienen una serie de fases que tienen que desarrollar tanto las dependencias y entidades como los contratistas involucrados. La fase que tienen que desarrollar los contratistas es la preparación y presentación de las propuestas.

La fase que tiene que preparar el contratista la podemos condensar de la siguiente forma:

1. Revisión de las convocatorias, en el diario oficial y seleccionar la licitación a participar.
2. Adquisición de las bases
3. Preparación y presentación de la propuesta.

1. Considerar para el análisis, calculo e integración de los precios unitarios los costos de mano de obra, materiales y demas insumos en el área donde se ejecutará la obra.
2. Para la determinación del cargo por maquinaria y equipo, se determine en base en el precio y rendimiento de estos considerados como nuevos y acorde con las condiciones de ejecución del concepto de trabajo correspondiente.
3. En los costos indirectos incluir los cargos por instalaciones, servicios, sueldos y prestaciones del personal técnico y administrativos y demás cargos de naturaleza análoga.
4. Considerar en el costo por financiamiento el importe de los anticipos.
5. Considerar en los análisis de los precios unitarios que los rendimientos estén de acuerdo con lo que la técnica y procedimiento propuesto.
6. Que los programas de montos para ejecución de los trabajos, adquisición de materiales, utilización de personal y maquinaria, corresponda al producto de las cantidades de los programas calendarizados de los insumos correspondientes.

El común denominador de los contratistas, cuyas proposiciones no han sido bien aceptadas, es el desconocimiento de los principales fundamentos en licitaciones de obra y principalmente por la falta de una organización constituida para la preparación de propuestas y en especial las contratistas dedicadas a las instalaciones electromecánicas son las que más son rechazadas sus propuestas por lo anteriormente expuesto.

Las proposiciones que se realizan sobre la base de un sistema establecido, tienen la ventaja de que sirven como una guía técnica y administrativa para la correcta ejecución de las obras.

Los ingenieros mecánicos relacionados con la obra pública debemos ver en esta actividad una alternativa para la especialización en alguna área específica y en lo futuro y dedicarse a ejercerla profesionalmente.

CAPÍTULO I.-

LA OBRA PÚBLICA Y SUS PROCEDIMIENTOS DE ADJUDICACIÓN DE CONTRATOS

- I.1.- El vínculo de la ingeniería mecánica - eléctrica con la industria de la construcción**
 - I.1.1.- Integración de la industria de la construcción en la estructura económica del país**
 - I.1.2.- Estructura del sector económico, industria de la construcción**
 - I.1.3.- El nexo de la ingeniería mecánica – eléctrica con la industria de la construcción**
- I.2.- La obra pública**
- I.3.- Procedimientos de adjudicación de contratos de obra pública y servicios relacionados con la misma**

- EDIFICACIÓN
- URBANIZACIÓN
- **CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL**
- SERVICIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
- CONSTRUCCIÓN PESADA
- **INSTALACIONES (incluyendo LAS ELECTROMECAÓNICAS)**

I.1.3.- EL NEXO DE LA INGENIERÍA MECÁNICA - ELÉCTRICA CON LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

El vínculo más importante de la ingeniería mecánica - eléctrica con la industria de la construcción lo encontramos en las ramas de la construcción industrial y en la de las instalaciones electromecánicas.

La construcción industrial se caracteriza por construir plantas industriales, las cuales las podemos concebir como un conjunto organizado de máquinas, equipos, herramientas, dispositivos y sistemas cuya finalidad es la obtención de un determinado producto.

Como ejemplo de plantas industriales y de acuerdo al procedimiento de trabajo tenemos:

MANUFACTURERAS	IND. AUTOMOTRIZ IND. METAL – MECÁNICA IND. DE ELECTRODOMÉSTICOS OTRAS
PROCESOS	IND. ALIMENTICIA IND. PAPELERA IND. MINERO – METALÚRGICA OTRAS
QUÍMICAS	IND. QUÍMICO – FARMACÉUTICA IND. QUÍMICA (ELABORACION DE PINTURAS, SOLVENTES ETC.) IND. PETROQUÍMICA OTRAS
ENERGÍA	PLANTAS GENERADORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA (TERMOELÉCTRICAS, ETC.).

En muchas obras de construcción (y en la industria de la construcción en gral.), las instalaciones eléctricas y mecánicas aparecen tipificadas bajo el concepto de instalaciones electromecánicas, este vocablo implica la presencia tanto de instalaciones eléctricas como de las mecánicas.

Por instalación eléctrica, podemos entender toda la serie de actividades que de una manera u otra nos llevan a la conformación del sistema de distribución y aprovechamiento de la energía eléctrica.

la gestación de proyectos integrales hasta la realización de las construcciones, mantenimiento y reparaciones en su caso. De esta forma se cumple con un régimen plural entre la iniciativa privada y el gobierno para garantizar el buen uso de los recursos económicos para bien de la población y desarrollo de fuentes de trabajo en el sector privado.

LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS (que en lo sucesivo abreviaremos como **LOP** y **SRM**), en sus artículos 3° y 4° define lo que para efectos de dicha ley y para los interesados se debe considerar como una obra pública y un servicio relacionado con la misma.

OBRAS PÚBLICAS.- Se consideran obras públicas los trabajos que tengan por objeto construir, instalar, ampliar, adecuar, remodelar, restaurar, conservar, mantener, modificar y demoler bienes inmuebles, así mismo, quedan comprendidos dentro de las obras públicas los siguientes conceptos:

I.- El mantenimiento y la restauración de bienes inmuebles incorporados o adheridos a un inmueble, cuando implique modificación al propio inmueble;

II.- Los trabajos de exploración, geotécnica, localización y perforación que tengan por objeto la explotación y desarrollo de los recursos petroleros y gas que se encuentren en el subsuelo y la plataforma marina;

III.- Los proyectos integrales o llave en mano, en los cuales el contratista se obliga desde el diseño de la obra hasta su terminación total, incluyéndose, cuando se requiera, la transferencia de tecnología;

IV.- Los trabajos de exploración, localización y perforación distintos a los de extracción de petróleo y gas; mejoramiento del suelo y subsuelo; desmontes; extracción y aquellos similares, que tengan por objeto la explotación y desarrollo de los recursos naturales que se encuentren en el suelo o en el subsuelo;

V.- Instalaciones de islas artificiales y plataformas utilizadas directa o indirectamente en la explotación de recursos naturales;

VI.- Los trabajos de infraestructura agropecuaria;

VII.- La instalación, montaje, colocación o aplicación, incluyendo las pruebas de operación de bienes muebles que deban incorporarse, adherirse o destinarse a un inmueble, siempre y cuando dichos bienes sean proporcionados por la convocante al contratista; o bien, cuando incluyan la adquisición y su precio sea menor al de los trabajos que se contraten,

VIII.- Todos aquellos de naturaleza análoga.

SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS OBRAS PÚBLICAS.- 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 la **LOP** y **SRM**; la dirección

I.3.-PROCEDIMIENTOS DE ADJUDICACIÓN DE CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS

Para la adjudicación de contratos de obras publicas y servicios relacionados con las mismas se tienen los siguientes procedimientos contemplados en el artículo 27 de la **LOP y SRM**:

I.- POR LICITACION PÚBLICA

II.- INVITACIÓN A CUANDO MENOS TRES PERSONAS

III.- ADJUDICACIÓN DIRECTA.

Siendo la licitación pública, la más adecuada para la adjudicación de contratos de obra pública y de servicios relacionados con las mismas.

CAPÍTULO II.-

PROCESO DE LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA

II.1.- Marco normativo de la licitación de obra pública

II.2.- Organismos relacionados con la obra pública

II.3.- La licitación de obra pública

II.3.1.- Definición de licitación de obra pública

II.3.2.- Modalidades de la licitación de obra pública

II.3.3.- Fases del proceso de licitación de obra pública

Como se aprecia la ley de obras públicas y servicios relacionados con las mismas está fundamentada en el artículo 134 constitucional, y es el ordenamiento legal que constituye la médula espinal del marco normativo y tiene como objetivo 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 la misma, que tenga que realizar la administración pública federal.

Junto con la **LOP** y **SRM** los ordenamientos legales que forman el marco normativo del proceso de adjudicación por licitación pública son: principalmente los oficios circulares del miércoles 19 de enero de 1994, y del lunes 13 de junio de 1994, el reglamento de la ley de obra públicas y las reglas generales para la contratación y ejecución de obra pública. (Los que se aplicarán en todo lo que no se anteponga a la **LOP** y **SRM**).

La **LOP** y **SRM**, se estructura de lo general a lo particular en títulos, capítulos y artículos como se muestra en la siguiente página.

Del análisis de la estructura de la **LOP** y **SRM**, se tiene que el título tercero es el más importante en materia de normatividad para procedimientos de adjudicación y contratación de obra pública y de los servicios relacionados con las mismas.

II.2.- ORGANISMOS RELACIONADOS CON LA OBRA PÚBLICA.

En la obra pública y en los servicios relacionados con la misma intervienen una serie de organismos que contribuyen directa o indirectamente en su realización y se distinguen tres grandes grupos los cuales son:

ORGANISMOS NORMATIVOS	ORGANISMOS EJECUTORES	ORGANISMOS PRIVADOS
SHCP SECON SECODAM	DEPENDENCIAS ENTIDADES SECTORES	CONTRATISTAS PROVEEDORES

II.2.1.- ORGANISMOS NORMATIVOS

Estas instituciones dictan disposiciones y reglas que en su momento se consultan entre sí y toman en cuenta su opinión y posteriormente se dan a conocer estas disposiciones en el Diario Oficial de la Federación . También tienen la facultad de regular y supervisar todo el proceso en la realización de la obra pública y de los servicios relacionados con las mismas.

- **SHCP.-** La Secretaría de Hacienda y Crédito Público es quien autoriza la realización de la obra pública cuando esta ha cumplido con los requisitos correspondientes.
- **SEECON.-** La otra Secretaría de Economía; atendiendo las disposiciones de la **LOP y SRM** puede dictar reglas que deban observar las dependencias y entidades para promover la participación de las empresas nacionales especialmente de las micro, pequeñas y medianas.
- **CONTRALORÍA.-** La Secretaría de la Contraloría General de la Federación; esta facultada para intervenir en cualquier acto que quebrante las disposiciones administrativas en materia del buen uso y destino de los recursos, en este caso la Contraloría puede cancelar una licitación o adjudicación de contrato cuando se detecte alguna anomalía.

II.2.2.- ORGANISMOS EJECUTORES

Los organismos ejecutores son los responsables de la planeación, programación, presupuestación y contratación necesarias para la realización de la obra pública y son:

A.- DEPENDENCIAS:

- **UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**
- **SECRETARÍAS DE ESTADO, DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVOS Y LA CONSEJERÍA JURÍDICA DEL EJECUTIVO FEDERAL**
- **LA PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**

B.- ENTIDADES:

- **LOS ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS**
- **LAS EMPRESAS DE PARTICIPACIÓN ESTATAL MAYORITARIA Y LOS FIDEICOMISOS EN LOS QUE EL FIDEICOMITANTE SEA EL GOBIERNO FEDERAL O UNA ENTIDAD PARAESTATAL**

C.- SECTOR:

Los sectores son agrupamientos de entidades coordinados por la dependencia que designe el ejecutivo federal, estos se constituyen principalmente para cumplir con los programas específicos que se implementan en el Plan Nacional de Desarrollo.

II.3.2- MODALIDADES DE LA LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA

La Secretaría de Economía es la responsable de determinar la modalidad de las licitaciones de obra pública y pueden ser:

1. **LICITACIONES NACIONALES.-** Cuando únicamente puedan participar personas de nacionalidad mexicana.
2. **LICITACIONES INTERNACIONALES:** Cuando puedan participar tanto personas de nacionalidad mexicana como extranjera.

Solamente se deberán llevar a cabo licitaciones internacionales en los siguientes casos:

- a) Cuando resulte obligatorio conforme a lo establecido en los tratados.
- b) Cuando, previa investigación que realice la dependencia o entidad convocante, los contratistas nacionales no cuentan con la capacidad para la ejecución de los trabajos o sea conveniente en términos de precio.
- c) Cuando habiéndose realizado una de carácter nacional, no se presenten propuestas.
- d) Cuando así se estipule para las contrataciones financiadas con créditos externos otorgados al gobierno federal o con su aval.

II.3.3.- FASES DEL PROCESO DE LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA

En el procedimiento de licitación de obras públicas y de los servicios relacionados con las mismas, se tienen una serie de fases que tienen que desarrollar tanto las dependencias y entidades como los participantes involucrados. En el cuadro 1 se presenta en un diagrama general las fases más importantes del proceso de licitación de obra pública y los preceptos legales que rigen a cada una de ellas:

La “ fase A ” corresponde a la preparación de la propuesta por parte del contratista que involucra desde la revisión de la convocatoria de una hasta el acto de presentación de propuestas y apertura de la propuesta técnica. A continuación se describen las características de cada precepto involucrado en esta fase:

1. **CONVOCATORIA DE LICITACIONES DE OBRA PÚBLICA.-** Comprende la invitación a todos los interesados a formar parte del concurso. Para que todos los contratistas tengan la oportunidad de participar en el concurso de la obra pública y de los servicios relacionados con la misma se despliegan las convocatorias publicadas en la sección especializada del **Diario Oficial de la Federación**. Las convocatorias pueden referirse a una o más obras y servicios contendrán los siguientes datos:
 - I. Nombre o razón social de la dependencia, entidad o sector convocante.
 - II. La forma en que los licitantes deberán acreditar su existencia legal, la experiencia y capacidad técnica y financiera que se requiera para participar en la licitación de acuerdo con las características, complejidad y magnitud de los trabajos.
 - III. Lugar, fecha y horario en que los interesados podrán obtener las bases de la licitación, y en su caso el costo de estas y la forma de pago de las mismas. Los interesados podrán

conocer la documentación antes de comprarla sin ningún compromiso, si estas resultan de interés tendrán que comprar dichos documentos para poder participar en la licitación.

También los interesados podrán consultar y adquirir las bases de las licitaciones por los medios de difusión electrónica que establezca la contraloría.

- IV. Fecha, hora y lugar de celebración de las dos etapas del acto de presentación y apertura de las proposiciones y de la visita al sitio de realización de los trabajos.
- V. La indicación de si la licitación es nacional o internacional; y en caso de ser internacional, si se realizará o no bajo la cobertura del capítulo de compras del sector público de algún tratado, y el idioma o idiomas, además del español, en que podrán presentarse las proposiciones.
- VI. La indicación de que ninguna de las condiciones contenidas en las bases de la licitación, así como en las proposiciones presentadas por los licitantes, podrán ser negociadas.
- VII. La descripción general de la obra o del servicio y el lugar donde se llevaran a cabo los trabajos, así como, en su caso la indicación de que podrán subcontratarse partes de los mismos.
- VIII. Plazo de ejecución de los trabajos determinado en días naturales, indicando la fecha estimada de inicio de los mismos.
- IX. Los porcentajes de los anticipos que en su caso se otorgaran.
- X. La indicación de que no podrán participar las personas que se encuentren en los supuestos del artículo 51 de la LOP y SRM
- XI. Determinación, en su caso del porcentaje de contenido nacional.
- XII. Los demás requisitos generales que deberán cumplir los interesados según las características complejidad y magnitud de los trabajos.

2. - LAS BASES

2.1. - LUGAR Y PERIODO PARA ADQUIRIR LAS BASES.

LUGAR.- Las bases que emitan las dependencias y entidades para las licitaciones públicas se pondrán a disposición de los interesados en el domicilio señalado por la convocante; así como en los medios de difusión electrónica que establezca la contraloría.

PERIODO.- A partir del día de publicación de la convocatoria hasta el sexto día natural previo al acto de presentación y apertura de proposiciones.

2.2. - REQUISITOS PARA LA ADQUISICION DE LAS BASES

Para que los contratistas puedan adquirir las bases deberán acreditar su existencia legal, la experiencia y capacidad técnica y financiera que se requiera para participar en la licitación. Para acreditar lo anterior es necesario preparar los documentos que soporten los siguientes puntos:

A.- La capacidad financiera o capital contable.- Se refiere a los recursos monetarios con que cuenta el contratista para avalar la realización de la obra bajo toda circunstancia. El capital contable deberá ser igual o mayor al que se fija en la convocatoria y podrá ser comprobado con una copia de los últimos estados financieros o última declaración fiscal.

12. En su caso, el señalamiento del porcentaje de contenido nacional del valor de la obra que deberán cumplir los licitantes en materiales, maquinaria y equipo de instalación permanente, que serían utilizadas en la ejecución de los trabajos.
13. Experiencia, capacidad técnica y financiera necesaria de acuerdo con las características y complejidad y magnitud de los trabajos.
14. Datos sobre las garantías; porcentajes, forma y términos de los anticipos que se concedan.
15. Cuando proceda, lugar fecha y hora para la visita al sitio de realización de los trabajos, la que deberá llevarse a cabo dentro del periodo comprendido entre el cuarto día natural siguiente a aquél, en que se publique la convocatoria y el sexto día natural previo al acto de presentación y apertura de proposiciones.
16. Información específica sobre las partes de los trabajos que podrán subcontratarse.
17. Plazo de ejecución de los trabajos determinado en días naturales, indicando la fecha estimada de inicio de los mismos.
18. Modelo de contrato al que se sujetarán las partes.
19. Tratándose de contratos a precio alzado o mixtos en su parte correspondiente a las condiciones de pago.
20. Tratándose de contratos a precios unitarios o mixtos en su parte correspondiente, el procedimiento de ajuste de costos que deberá aplicarse, así como el catálogo de conceptos, cantidades y unidades de medición, que debe ser firmado por el responsable del proyecto; y la relación de conceptos de trabajo más significativos, de los cuales deberán presentar análisis y relación de los costos básicos de materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción que intervienen en dicho análisis. En todos los casos se deberá prever que en cada concepto de trabajo este debidamente integrado y soportado, preferentemente, en las especificaciones de construcción y normas de calidad solicitadas, procurando que estos conceptos sean congruentes con las cantidades de trabajo requeridas por el proyecto.
21. La indicación de que el licitante que no firme el contrato por causas imputables a él, mismo será sancionado en los términos del artículo 78 de la LOP y SRM.
22. En su caso, términos y condiciones a que deberá ajustarse la participación de los licitantes cuando las proposiciones sean enviadas a través del servicio postal o de mensajería, o por medios remotos de comunicación electrónica, el que los licitantes opten por utilizar alguno de estos medios para enviar sus proposiciones no limita, en ningún caso, que asistan a los diferentes actos derivados de una licitación.

3. - PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

3.1. - PLAZO Y PRESENTACIÓN

Las proposiciones son los documentos que los contratistas deberán preparar para su presentación conforme a lo siguiente:

A. - PLAZO

La ley de obras públicas y servicios relacionados con las mismas indica lo siguiente:

T.7.- Relación de maquinaria y equipo considerado como nuevo a utilizar. Indicando características particulares, marca, No. de serie. No. económico, capacidad, vida útil y ubicación al momento de la apertura indicando si es propio o rentado.

T.8.- Lista de materiales puestos en obra sin IVA.

T.9.- Datos básicos de mano de obra.

T.10.- Programas calendarizados sin montos.

T.10.1.- Programa calendarizado de ejecución de los trabajos.

T.10.2.- Programa calendarizado para la utilización de maquinaria y equipo de construcción congruente con el programa.

T.10.3.- Programa calendarizado de adquisición de materiales y equipo de instalación permanente congruente con el programa de obra.

T.10.4.- Programa calendarizado de utilización del personal técnico, administrativo y de servicios encargado directamente de la ejecución de los trabajos.

T.10.5.- Programa calendarizado de utilización del personal técnico, administrativo y de servicios encargado de la dirección, supervisión y administración de los trabajos.

T.11.- Manifestación escrita de las partes de la obra que subcontrataran.

T.12.- Manifestación escrita de conocer y comprometerse a aplicar el **LOP** y **SRM**, el reglamento de la ley de obras publicas, las normas de construcción vigentes, especificaciones particulares del trabajo y las reglas generales de contratación de obra pública.

T.13.- Modelo del contrato.

T.15.1.- Constancia del conocimiento del contrato.

T.14.- Ademdums, circulares y minutas.

- Disposiciones generales.
- Copia del acta de junta de aclaraciones.

3.3- DOCUMENTOS QUE DEBERÁN INCLUIRSE DENTRO DEL SOBRE DE LA PROPUESTA ECONÓMICA

E.1.- Integración e importe de la propuesta.

E.1.1.- Carta compromiso de la proposición.

La **LOP y SRM** , establece en su:

ARTICULO 37. - El acto de presentación y apertura de proposiciones, se llevará a cabo en dos etapas, conforme a lo siguiente:

I.- En la primera etapa, **los licitantes entregarán sus proposiciones en sobres cerrados en forma inviolable**, se procederá a la apertura de la propuesta técnica exclusivamente y se desecharán las que hubieran omitido alguno de los requisitos exigidos.

II.- Por lo menos un licitante, si asistiera alguno, y dos servidores públicos de la dependencia o entidad presentes, rubricarán las partes de las propuestas técnicas presentadas que previamente haya determinado la convocante en las bases de licitación, las que para estos efectos constarán documentalmente, así como los correspondientes sobres cerrados que contengan las propuestas económicas de los licitantes, incluidos los de aquellos cuyas propuestas técnicas hubieren sido desechadas, quedando en custodia de la propia convocante, quien de estimarlo necesario podrá señalar nueva fecha, lugar y hora en que se dará apertura a las propuestas económicas.

III.- Se levantará acta de la primera etapa, en la que se harán constar las propuestas técnicas aceptadas para su análisis así como las que hubieren sido desechadas y las causas que lo motivaron; el acta será firmada por los participantes y se pondrá a su disposición o se les entregara copia de la misma, la falta de firma de algún licitante no invalidará su contenido y efectos poniéndose a partir de esa fecha a disposición de los que no hayan asistido, para efecto de su notificación.

IV.- La convocante procederá a realizar el análisis de las propuestas técnicas aceptadas, debiendo dar a conocer el resultado a los licitantes en la segunda etapa, previo a la apertura de las propuestas económicas.

PERIODO B:

V.- En la segunda etapa, una vez conocido el resultado técnico, se procederá a la apertura de las propuestas económicas de los licitantes cuyas propuestas técnicas no hubieren sido desechadas, y se dará lectura al importe total de las propuestas que cubran los requisitos exigidos. Por lo menos un licitante, si asistiere alguno, y dos servidores públicos presentes rubricará el catálogo de conceptos, en el que se consignen los precios y el importe de los trabajos objeto de la licitación.

Se señalará lugar fecha y hora en que se dará a conocer el fallo de la licitación; esta fecha deberá quedar comprendida dentro de los cuarenta días naturales siguientes a la fecha de inicio de la primera etapa, y podrá diferirse siempre que el nuevo plazo fijado no exceda de veinte días naturales contados a partir del plazo establecido originalmente para el fallo.

VI.- Se levantará acta de la segunda etapa en la que se hará constar el resultado técnico, las propuestas económicas aceptadas para su análisis, sus importes, así como las que hubieren sido desechadas y las causas que lo motivaron; el acta será firmada por los asistentes y se pondrá a su disposición o se les entregara copia de la misma, la falta de firma de algún licitante no invalidara su contenido y efectos poniéndose a partir de esa fecha a disposición de los que no hayan asistido para efectos de su notificación.

Así mismo se levantará el acta de fallo de la licitación, que firmaran los participantes a quienes se entregara copia de la misma.

CAPÍTULO.- III

INGENIERÍA DE COSTOS

- III.1.-** Función del ingeniero de costos
- III.2.-** Ingeniero de costos
- III.3.-** Conceptos fundamentales de la ingeniería de costos
 - III.3.1 .- El sistema de precios unitarios
 - III.3.2 .- Concepto de trabajo
 - III.3.3 .- Norma de obra pública
 - III.3.4 .- Especificación
 - III.3.5 .- Unidad de medida
 - III.3.6 .- Precio unitario
- III.4.-** Elementos e integración del precio unitario
 - III.4.1 .- Cargos directos
 - III.4.2 .- Cargos indirectos
 - III.4.3 .- Cargo por financiamiento
 - III.4.4 .- Cargo por utilidad
 - III.4.5 .- Costo unitario
- III.5.-** Cálculo de los costos directos
 - III.5.1.- Cargo directo por obra de mano
 - III.5.2.- Cargo directo por materiales
 - III.5.3.- Cargo directo por maquinaria
 - III.5.3.1.- Determinación del costo horario
 - III.5.4.- Cargo directo por herramienta
 - III.5.5.- Cargo directo por equipo de seguridad
- III.6.-** Cálculo de los costos indirectos
- III.7.-** Costo por financiamiento
- III.8.-** Costo por utilidad

III.3.- CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA INGENIERÍA DE COSTOS.

III.3.1.- EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS

El éxito de una empresa de cualquier ramo de la industria de la construcción, depende de la planeación minuciosa de cada paso de la obra antes de que esta se inicie, seleccionando los recursos idóneos para realizar un proyecto definido, previo análisis exhaustivo del mismo. Se determinan así, los mejores métodos constructivos para su correcta ejecución, manteniendo controles adecuados, mediante reportes periódicos del avance de la obra, de los costos presupuestados y en general de parámetros que puedan ayudar a corregir desviaciones y a perfeccionar el plan original.

Si un proyecto se puede ejecutar siguiendo dos métodos distintos, o usando dos equipos diferentes el ingeniero de costos evaluará y seleccionará a través de un sistema adecuado de análisis el método y equipo más económico, para realizar la obra sin demeritar la calidad de la misma.

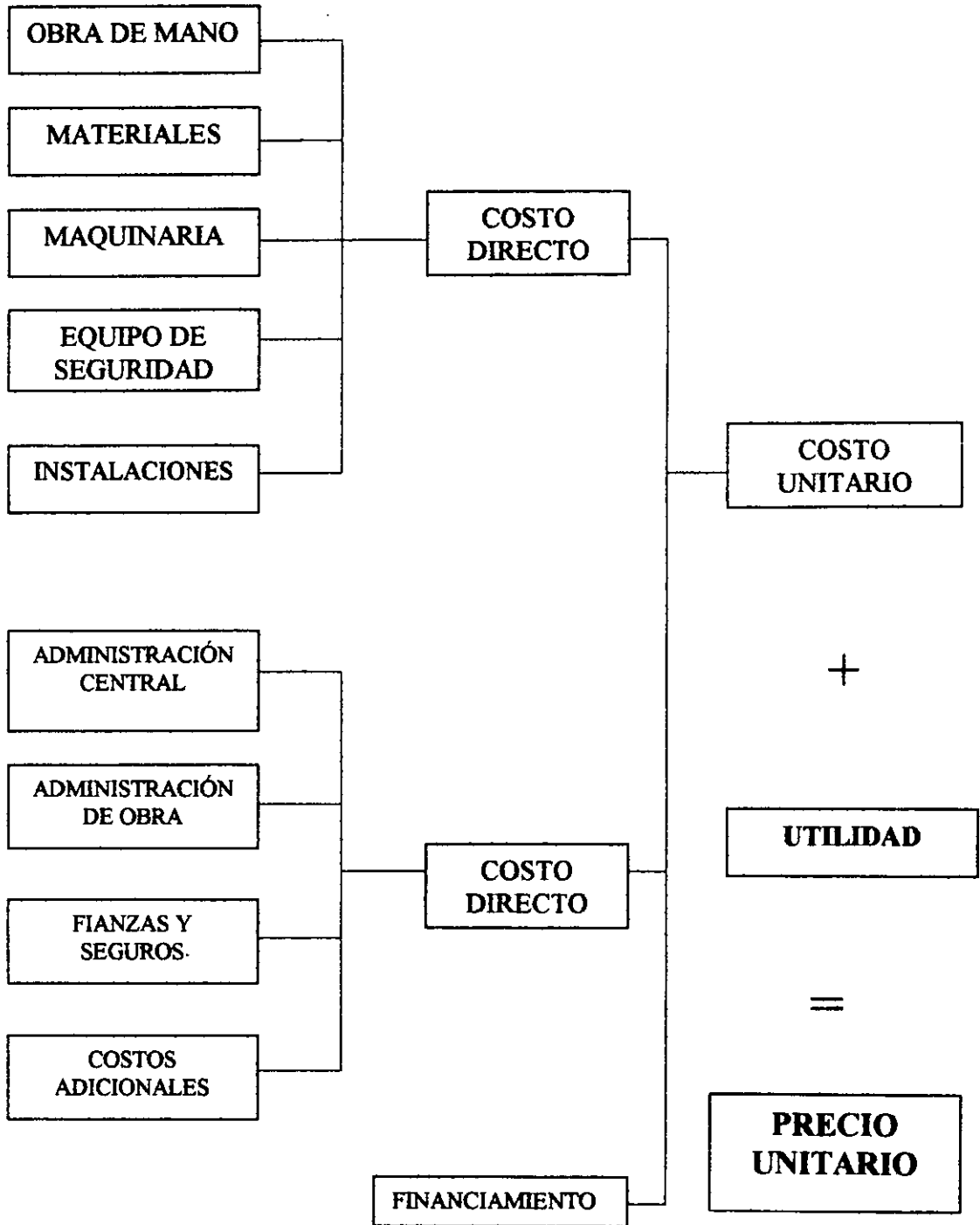
Una de las maneras más utilizadas en la industria de la construcción para cuantificar el costo de las obras es a través del sistema de precios unitarios, en el cual se establece el costo por unidad de cada uno de los conceptos que integran los trabajos a ejecutar.

Al aplicar los precios unitarios a la cantidad determinada para cada concepto de obra se obtendrá el importe de dicho concepto. La suma de los importes de todos los conceptos nos da el importe del presupuesto de la obra que se está analizando. El siguiente cuadro lo muestra:

Nº	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6) = (4) × (5)
2	A	m	10.00	\$ 30.00	\$ 300.00
3	B	m ²	100.50	\$ 42.30	\$ 4251.15
4	C	m ³	50	\$ 115.80	\$ 5790.00
n-1	X	Ton	32	\$ 250.00	\$ 8000.00
n	Z	Pza	15	\$ 320.00	\$ 4800.00
				TOTAL	\$ 23141.15

No es posible calcular precios unitarios sin el apoyo de las especificaciones, ya que estas precisamente las que definen la calidad de la obra que se requiere y la manera en que debe ejecutarse lo que indudablemente constituye la base para determinar los precios unitarios de los conceptos de esa obra.

III.3.2.- CONCEPTO DE TRABAJO.- Es la descripción del conjunto de operaciones (manuales y/o mecánicas) y materiales que de acuerdo con las normas y especificaciones respectivas,



ESTRUCTURA GENERAL DE UN PRECIO UNITARIO

III. 5.1. - CARGO DIRECTO POR MANO DE OBRA

Es el que se deriva de las erogaciones que hace el contratista por el pago de salarios al personal que interviene exclusiva y directamente en la ejecución del concepto de trabajo que se trate, incluyendo **al cabo o primer mando. No se consideran dentro de este cargo las percepciones del personal técnico, administrativo, de control, supervisión y vigilancia,** que corresponden a los cargos indirectos.

El cargo de mano de obra “ **Mo**” se obtendrá de la ecuación:

$$\mathbf{Mo = S \div R} \quad \text{(III.5.1-1)}$$

Donde “ **S** “ representa los salarios del personal que interviene en la ejecución del concepto de trabajo por unidad de tiempo. Incluirá todos los cargos y prestaciones derivados de la Ley Federal del Trabajo, de los contratos de trabajo en vigor y en su caso de la Ley del Seguro Social. (salario real).

“ **R** “ representa el rendimiento, es decir, el trabajo que desarrolla el personal por unidad de tiempo, medido en la misma unidad utilizada al valorar “ **S** “.

Para determinar el salario que reúna las prestaciones de ley, de seguridad social, etc. es necesario calcular un factor que involucre dichos aspectos y que refleje realmente el costo por esto rubros, este factor es llamado **FACTOR DE SALARIO REAL**.

DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE SALARIO REAL

SALARIO.- En general se denomina salario, a la retribución que se hace al trabajador por su trabajo realizado. El monto de este salario se determina sobre la base del tiempo trabajado, al tipo de trabajo ejecutado, a las condiciones de su realización y a la capacidad y preparación del trabajador.

SALARIO DIARIO, SALARIO BASE O SALARIO NOMINAL .- Es el salario que se paga en efectivo al trabajador por día transcurrido incluyendo domingos, vacaciones y días festivos mientras dura la relación laboral, y por el cual fue contratado.

SALARIO MÍNIMO.- Es el que se considera que deberá ser suficiente para satisfacer las necesidades normales de un jefe de familia en el orden material, social, cultural y para proveer la educación obligatoria de sus hijos.

Es también la cantidad menor que debe recibir en efectivo el trabajador por los servicios prestados en una jornada de trabajo. Este salario esta establecido por la comisión nacional de salarios mínimos y es diferente para cada zona del país.

RESUMEN

	SALARIO MÍNIMO	SALARIO SUP. AL MÍNIMO
LEY FEDERAL DEL TRABAJO	381. 50 DIAS	381. 50 DIAS
LEY DEL SEGURO SOCIAL	115. 39 DIAS	95. 36 DIAS

TOTAL DE DIAS PAGADOS AL AÑO **496.89 DIAS** **476.86 DIAS**

DETERMINACION DEL TOTAL DE DIAS TRABAJADOS AL AÑO (TDTA)

LEY FEDERAL DEL TRABAJO :

SÉPTIMO DIA	ARTICULO 69	52. 00 DIAS
DIAS FESTIVOS	ARTICULO 74	7. 17 DIAS
VACACIONES	ARTICULO 76	6. 00 DIAS
TOTAL		65. 17 DIAS

POR USO Y COSTUMBRE

FIESTAS DE COSTUMBRE	EXP. Y POLITICA	3. 00 DIAS
ENFERMEDAD NO PROF.	EXP. Y POLITICA	2. 00 DIAS
MAL TIEMPO Y OTROS	EXP. Y POLITICA	4. 00 DIAS
TOTAL		9. 00 DIAS

(TDTA) = 365. 00 DIAS - 65. 17 DIAS - 9. 00 DIAS = 291.17 DIAS

Aplicando la escuacion III.5.1-3, tenemos que :

	SALARIO MÍNIMO	SALARIO SUP. AL MÍNIMO
FSR =	= $\frac{496.89 \text{ DIAS}}{291.17 \text{ DIAS}}$	= $\frac{476.86 \text{ DIAS}}{291.17 \text{ DIAS}}$

F S R

= 1. 706

= 1. 637

El factor de salario real anteriormente calculado involucra todas las prestaciones de ley y al multiplicar el salario base por este factor se obtiene el salario real como se muestra a continuación:

a) PARA TRABAJADOR CON SALARIO MÍNIMO

$$\text{FACTOR DE INCREMENTO} = \frac{0.30246 * 381.50 \text{ DIAS PAGADOS}}{290.83 \text{ DIAS LABORADOS}} = 0.3967$$

b) PARA TRABAJADORES CON SALARIO SUPERIOR AL MÍNIMO:

$$\text{FACTOR DE INCREMENTO} = \frac{0.24996 * 381.50 \text{ DIAS PAGADOS}}{290.83 \text{ DIAS LABORADOS}} = 0.3279$$

FACTOR DE INCREMENTO POR IMPUESTOS LOCALES:

Dependiendo del Estado de la república Mexicana donde se lleven a cabo las obras, habrá que verificar el pago de impuestos locales sobre la mano de obra. Así por ejemplo en el Distrito Federal, se tiene establecido el pago del 2 % sobre nomina. Por lo tanto habrá que integrar este cargo al salario real teniéndose un incremento de:

$$\text{FACTOR DE INCREMENTO} = \frac{0.02 * 381.50 \text{ DIAS PAGADOS}}{290.83 \text{ DIAS LABORADOS}} = 0.0262$$

SE DEBE CONSIDERAR TAMBIEN EL IMPUESTO SOBRE RENUMERACIONES PAGADAS :

$$\text{FACTOR DE INCREMENTO} = 381.50 (\text{ DIAS PAGADOS }) * 0.001 = 3.81 \text{ DIAS}$$

INFONAVIT.- Aunque este cargo tiene su fundamento en los artículos 136 Y 137 de la Ley Federal del Trabajo, en los concursos de obra pública no debe figurar en los análisis de precios unitarios, pero debe reflejarlo en su utilidad bruta ya que de acuerdo al artículo 136 de la Ley Federal del trabajo, las empresas en su calidad de patrones deben aportar el 5 % sobre el salario integrado como cuota al fondo nacional de la vivienda:

$$\text{FACTOR DE INCREMENTO} = \frac{0.05 * 381.50 \text{ DIAS DE SALARIO ORDINARIO}}{290.83 \text{ DIAS LABORADOS}} = 0.0656$$

LO CUAL SIGNIFICA QUE AL INTEGRAR EL SALARIO REAL DEL TRABAJADOR, DEBERA CONSIDERARSE UN INCREMENTO DEL 6.56 % SOBRE SU SALARIO BASE, POR CONCEPTO DE CUOTAS PATRONALES AL INFONAVIT.

Por ejemplo supóngase que el rendimiento de obra de mano es de 25 ml / jor, entonces sustituyendo en la formula tenemos:

$$M_o = (1/25) \times S_R = M_o = 0.25 \times S_R$$

Analisis de unidades:

$$\frac{1}{\frac{ML}{JOR}} S_R (\$ / JOR)$$

$$MO = 0.25 S_R \frac{\$}{ML}$$

Según el concepto de trabajo las unidades del rendimiento puede ser : M3/JOR, KG/JOR, JUNTA/JOR, PZA/JOR , ML/JOR ETC.

III.5.2.- CARGO DIRECTO POR MATERIALES

Es el correspondiente a las erogaciones que hace el contratista para adquirir o producir todos los materiales necesarios para la correcta ejecución del concepto de trabajo, que cumpla con las normas de construcción y especificaciones de la dependencia o entidad con excepción de los considerados en los cargos por maquinaria. Los materiales que se usen podrán ser permanentes o temporales, los primeros son los que se incorporan y forman parte de la obra; los segundos son los que se consumen en uno o varios usos y no pasan a formar parte integrante de la obra.

El cargo por concepto de materiales “ M ” se obtendrá de la ecuación:

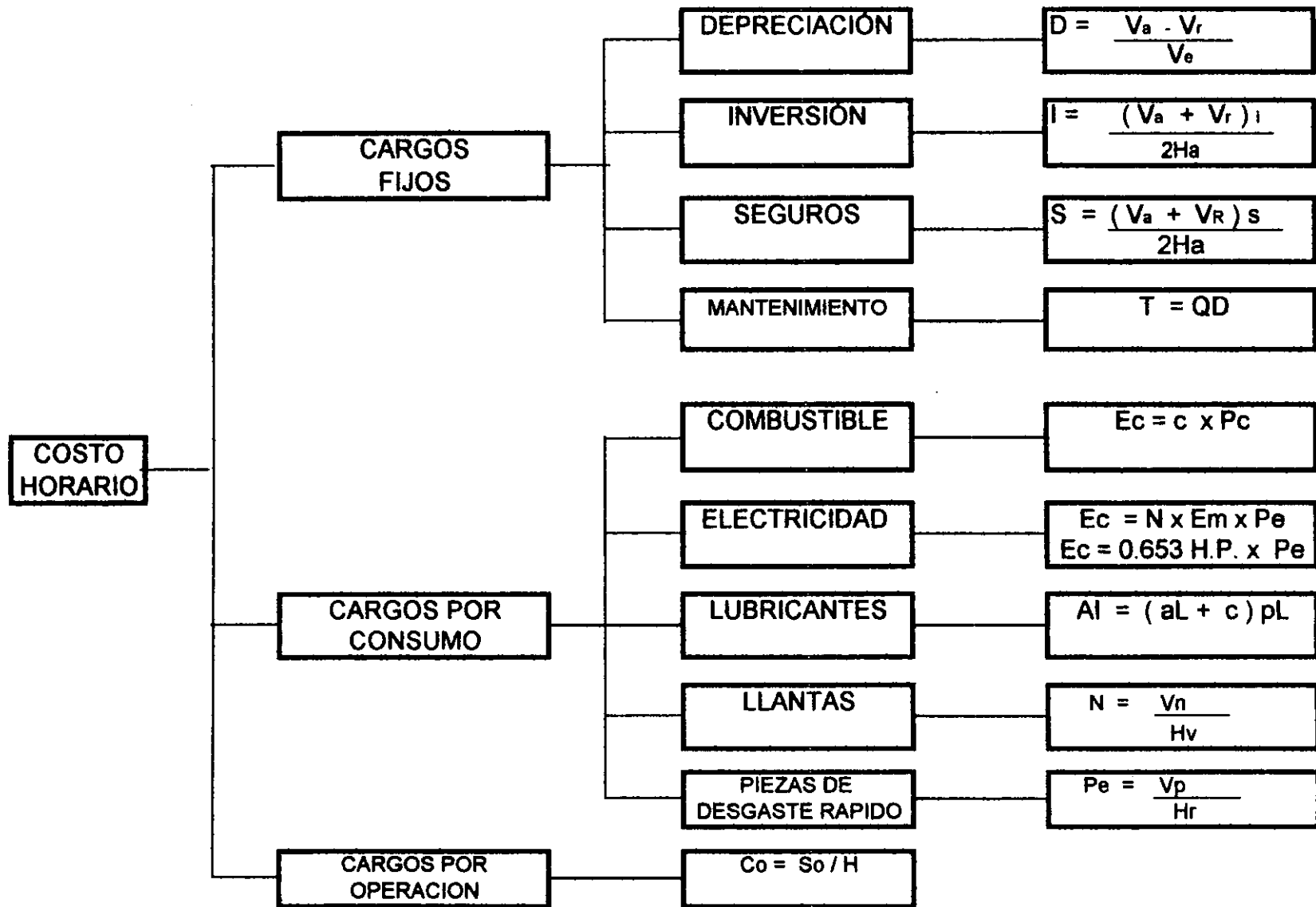
$$M = P_m \times C \quad (III.5 - 1)$$

En la cual:

(P_m) Representa el precio de mercado más económico por unidad del material de que se trate, puesto en el sitio de su utilización. El precio unitario del material se integrara sumando a los precios de adquisición en el mercado, los acarreos, maniobras y mermas aceptables durante su manejo. Cuando se usen materiales producidos en la obra, la determinación del cargo unitario será motivo del análisis respectivo.

(C) Representa el consumo de materiales por unidad de concepto de trabajo. Cuando se trate de materiales permanentes “ C “ se determinara de acuerdo con las cantidades que deban utilizarse

CARGOS QUE INTEGRAN EL COSTO HORARIO (HMD)



EN DONDE :

D : Depreciación por hora efectiva de trabajo.

V_a : Representa el valor inicial de la máquina considerándose como tal el precio comercial de adquisición de la máquina nueva en el mercado nacional (descontándose el valor de las llantas en su caso).

V_r : Representa el valor de rescate de la máquina, considerándose como este el valor comercial que tiene la misma al final de su vida económica (se considera entre un 5% y 20% de V_a).

V_e : Representa la vida económica de la máquina, expresada en horas efectivas de trabajo, o sea, el tiempo que puede mantenerse en condiciones de operar y producir trabajo en forma económica, siempre y cuando se le proporcione mantenimiento adecuado.

B.- CARGO POR INVERSIÓN.- Es el cargo equivalente a los intereses correspondientes al capital invertido en maquinaria.

Esta representado por la ecuación:

$$I = \left((V_a + V_r) \times i \right) \div 2H_a \quad (\text{III.5.3.1 - 2})$$

EN DONDE :

I : Cargo por inversión por hora efectiva de trabajo.

V_a y V_r: Son los definidos en el cargo por depreciación.

(V_a + V_r) / 2: Valor medio de la máquina durante su vida económica.

H_a : Número de horas efectivas que el equipo trabaja durante el año

i : Tasa de interés anual en vigor, expresada en forma decimal (considerar la tasa activa o la que la dependencia indique CETES, TIEE, etc.).

C.- CARGO POR SEGUROS.- Se entiende por cargo por seguros, el necesario para cubrir los riesgos a que esta sujeta la maquinaria durante su vida económica y por accidentes que sufra.

Esta representado por la ecuación:

c : Representa la cantidad de combustible necesaria, por hora efectiva de trabajo. Este coeficiente esta en función de la potencia del motor, del factor de operación de la máquina y de un coeficiente determinado de acuerdo a la experiencia, que variara de acuerdo con el combustible que se utilice.

Para máquinas cuyos motores funcionen con gasolina:

$$c = 0.24 \frac{\text{Lts}}{\text{hr}} ((\text{H.P.} \times \text{op})) e$$

DONDE : H. P. : ES LA POTENCIA NOMINAL DEL MOTOR

op : FACTOR DE OPERACIÓN (BAJO CONDICIONES OPTIMAS DE EFICIENCIA LO PODEMOS CONSIDERAR DE 0.80 - .90)

e : FACTOR EFECTIVO DE TIEMPO DE TRABAJO (TIEMPO EFECTIVO DE TRABAJO DE LA MÁQUINA POR HORA)

Para máquinas cuyos motores funcionen con diesel:

$$c = 0.20 \frac{\text{Lts}}{\text{hr}} ((\text{H. P.} \times \text{op})) e$$

Pc : Precio del combustible puesto en la máquina.

2. - CARGO POR OTRAS FUENTES DE ENERGÍA.- Es el cargo por consumos de energía eléctrica (es de especial interés en el cálculo del costo horario de las máquinas - herramientas, a causa de que estas son accionadas con motores eléctricos), o de energéticos diferentes de los combustibles señalados en inciso 1.

2.1. - CARGO POR CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.- El consumo de energía de un motor eléctrico depende fundamentalmente de su eficiencia para convertir la energía eléctrica que recibe, en la energía mecánica útil que proporciona y esta representada por la siguiente ecuación general:

$$E = (E_c \times e) \times P_e \quad (\text{III.5.3.2} - 2)$$

$$\text{DONDE:} \quad E_c = N \times E_m \quad (\text{III.5.3.2} - 2')$$

DONDE :

E : Cargo por consumo de energía eléctrica consumida por hora efectiva de trabajo.

E_c : Energía consumida.

e : Factor definido en el inciso anterior (hr).

$$AL = \left(\frac{c'}{t} + \left(0.0035 \frac{Lts}{hr} (HP \times op) \right) e \right) pL \quad \text{PARA MOTORES DE DIESEL}$$

4. - CARGO POR LLANTAS.- Es el correspondiente al consumo por desgaste de las llantas. Cuando se considere este cargo, al calcular la depreciación de la maquinaria deberá deducirse del valor inicial de la misma, el valor de las llantas. este cargo esta representado por:

$$N = V_n + H_v \quad (\text{III.5.3.2} - 4)$$

Donde :

N: Representa el cargo por consumo de llantas, por hora efectiva de trabajo.

V_n : Representa el valor de adquisición de las llantas, considerando el precio para las llantas nuevas de las características indicadas por el fabricante de la máquina.

H_v: Representa las horas de vida económica de las llantas tomando en cuenta las condiciones de trabajo impuestas a las mismas. Se determina de acuerdo de acuerdo con la experiencia, considerando los factores siguientes: velocidades máximas de trabajo, condiciones relativas al camino en que transitan, y a las como pendientes, curvaturas, posición en la máquina, cargas que soportan y climas en que operan.

5. - CARGO POR CONSUMO DE PIEZAS DE DESGASTE RÁPIDO.- Es el relativo a piezas sujetas a continuas fuerzas abrasivas, a variaciones súbitas de presión, y cuya vida economica es menor al resto del equipo. se calcula por mediante la siguiente formula:

$$P_e = V_p \div H_r \quad (\text{III.5.3.2} - 5)$$

P_e : Cargo por piezas de desgaste rápido, por hora de operación de la máquina.

V_p : Valor de adquisición de piezas especiales de desgaste rápido.

H_r : Horas de vida económica de las piezas de desgaste rápido.

En el caso de las máquinas - herramientas este factor es de importancia debido a que las herramientas de corte (brocas, buriles, fresas, machuelos etc.), las podemos considerar de desgaste rápido por lo cual debemos considerar su costo.

III.5.3.3.- CARGO POR SALARIOS PARA LA OPERACIÓN :

Es el que resulta por concepto de pago del o los salarios del personal encargado de la operación de la máquina, por hora efectiva de trabajo de la misma.

Este cargo se obtendra mediante la ecuacion:

dirección técnica, vigilancia, supervisión, imprevistos, transporte de maquinaria y en su caso prestaciones sociales correspondientes al personal directivo y administrativo.

Los costos indirectos estarán representados como un porcentaje del costo directo; dichos costos se desglosaran en los correspondientes a la administración de oficinas centrales a los de la obra y a los seguros y fianzas. dicho porcentaje se calculará sumando los importes generales que resulten aplicables, y dividiendo esta suma entre el costo directo total de la obra que se trate:

ECUACION III.6.1:

$$\% \text{ C. IND} = (\text{GASTOS GENERALES} \div \text{COSTO DIRECTO DE LA OBRA}) \div 100$$

En la tabla de la siguiente pagina se muestran los gastos generales más frecuentes que se podrán tomar en consideración para integrar el cargo indirecto y que pueden aplicarse indistintamente a la administración central y/ o a la administración de obra.

Aplicando la ecuacion III.6 – 1, tenemos que :

$$\% \text{ C.IND} = \left(\left(\frac{\sum \text{CT7}}{\sum \text{CT1}} + \frac{\sum \text{OT7}}{\sum \text{OT1}} \right) \div \text{COSTO DIRECTO} \right) \times 100$$

III.7.- COSTO POR FINANCIAMIENTO

Es el cargo que se deriva de los intereses que cobra la empresa por el tiempo que ordinariamente se tarda la dependencia o entidad en pagar las obras así como en finiquitarlas.

El cargo por financiamiento de los trabajos estará representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e indirectos.

El monto de los financiamientos dependerá, en cada caso particular, de la relación que exista entre el programa previsto de erogaciones y el programa esperado de ingresos, dependiendo el primero del programa general de obra y el segundo de la forma de pago establecida en el contrato.

La manera conveniente de calcular el costo del financiamiento es apoyándose en un flujo de caja, en el cual se registrara, en función del tiempo, el programa de egresos y recuperaciones esperado. Posteriormente se obtienen las diferencias, entre estos egresos e ingresos, se acumulan y se multiplican por la tasa de interés que representa el costo del dinero en el momento de efectuar el análisis.

Expresion de calculo para el cargo por financiamiento:

Ecuacion III.7 – 1:

$$\% \text{ C. FINANCIAMIENTO} = \frac{\text{NECESIDAD DE FINANCIAMIENTO}}{\text{COSTO DIRECTO} + \text{COSTO INDIRECTO}} \times 100$$

En la pagina siguiente se muestra la tabla de análisis del costo financiero por flujo de caja.

III.8.- COSTO POR UTILIDAD.

El cargo por utilidad será fijado por la empresa mediante un porcentaje sobre la suma de los costos directos, indirectos y de financiamiento. Dentro de este cargo queda incluido el Impuesto Sobre la Renta.

Dentro de este rubro, después de haber determinado la utilidad conforme a lo establecido en el párrafo anterior, deberá incluirse lo siguiente:

A.- El desglose de las aportaciones que eroga el contratista por concepto del Fondo de Ahorro para el Retiro (FAR)

B.- El desglose de las aportaciones que eroga la empresa por concepto del Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT).

C.- El pago que efectúa la empresa por el servicio de vigilancia, inspección y control que realiza la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo.

CAPÍTULO IV.-

GUÍA PARA LA FORMULACIÓN Y PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS EN LICITACIONES PÚBLICAS (OBRA ELECTROMECAÁNICA)

IV.1.- FASE A.- SELECCIÓN E INSCRIPCIÓN

- A.1.- Revisión de las convocatorias de obra pública
- A.2.- Elaboración de registro de datos generales de la Licitación o Licitaciones seleccionadas
- A.3.- Revisión de las bases en la dependencia convocante
- A.4.- Realizar la visita de obra
- A.5.- Adquisición de bases de la licitación e inscripción

IV.2.- FASE B.- EVALUACIÓN DE LA OBRA

- B.1.- Revisión de las disposiciones generales de la licitación
- B.2.- Planeación de la obra
 - B.2.1.- Análisis del catalogo de conceptos
 - B.2.2.- Determinación de la matriz de precedencias
 - B.2.3.- Elaboración del esquema del plan de ejecución de la obra
 - B.2.4.- Programación de la obra
- B.3.- Cuantificación del costo directo de la obra
 - B.3.1.- Cálculo del cargo por materiales
 - B.3.2.- Cálculo del cargo por mano de obra
 - B.3.3.- Cálculo del cargo por maquinaria y equipo
 - B.3.4.- Tabla del costo directo de la obra
- B.4.- Cálculo del costo indirecto
- B.5.- Cálculo del cargo por financiamiento
- B.6.- Cálculo del cargo por utilidad
- B.7.- Tabla del costo de la obra

IV.3.- FASE C.- PREPARACIÓN DE DOCUMENTOS QUE DEBEN CONTENER LOS SOBRES DE LAS PROPOCIONES

- C.1.- Preparación de documentos de la propuesta técnica
- C.2.- Preparación de documentos de la propuesta económica

A.1.- REVISIÓN DE CONVOCATORIAS DE LICITACIONES DE OBRA PÚBLICA
FUENTE PRINCIPAL:
DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
DIAS DE PUBLICACION DE CONVOCATORIAS:
MARTES Y JUEVES

A.2.- ELABORAR REGISTRO DE DATOS GENERALES DE LA LICITACIÓN O LICITACIONES SELECCIONADAS

Los datos generales de la licitación, o licitaciones seleccionadas como posibles opciones de participación, se tomaran de las convocatorias y se registraran en el formato propuesto A - 2.

A.3.- REVISIÓN DE LAS BASES

Esta revisión de bases se podrá realizar, en la dirección física de la convocante o en la dirección electrónica que proporcione la misma, esta revisión se realizara teniendo como base el formato de datos generales, y se realizara un nuevo registro (A - 3), con datos adicionales como:

1. Número de actividades del catalogo de conceptos.
2. Composición de especialidades de la obra.
3. Tipo de equipos o instalaciones etc.

A.4.- DECISIÓN DE PARTICIPAR EN LA LICITACION SELECCIONADA

Con la información acumulada hasta el punto A.3, nos permitirá verificar si como empresa cumplimos con los requisitos que impone la convocatoria y las bases.

En base a esta verificación se determinara si se adquieren las bases de la licitación y con ello participar oportunamente en la misma

A.5.- ACUDIR A LA VISITA DE OBRA

Si en el punto A.4, se determino participar en la licitación, se debe acudir a la visita de obra, y junta de aclaraciones, elaborar croquis de apoyo, informe fotográfico, parámetros característicos de los equipos (capacidad, gasto, voltaje, corriente, etc.) y plasmar estos datos en el formato, (A - 5).

Es importante señalar que la persona o personas encargadas de realizar las actividades anteriormente señaladas debe tener un conocimiento, adecuado de las potencialidades técnicas, económicas y financieras de la empresa.

Toda la documentación que se genere en esta etapa es el inicio del archivo de una futura obra a ejecutar, por lo cual se debe supervisar su adecuada integración para futuras aclaraciones o consultas.

Es importante señalar que muchas de las dependencias están utilizando un medio de comunicación electrónica para poner a disposición de los interesados sus bases y es importante recabar la dirección electrónica de la convocante.

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECA'NICOS, S.A. DE C.V.

(A - 3) REPORTE DE REVISI'ON DE LAS BASES DE LA LICITACION N°

DEPENDENCIA O ENTIDAD CONVOCANTE: _____

FECHA DE PUBLICACI'ON DE CONVOCATORIA: _____

DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA: _____

PERIODO PARA LA PREPARACION DE LA LICITACION: _____

LUGAR DONDE SE LLEVARA A CABO LA OBRA O SE RECOGERAN EQUIPOS: _____

TIPO DE EQUIPO O INSTALACION: _____

% APROXIMADO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE OBRA:

EL'CTRICA:

MECA'NICA:

CIVIL:

OTRA:

N° DE CONCEPTOS DE OBRA:

N° DE PLANOS:

INFORMACION DE LA VISITA DE OBRA:

FECHA DE VISITA DE OBRA:

HORA DE REUNION:

LUGAR DE REUNION:

FECHA DE JUNTA DE ACLARACIONES:

REQUISITOS QUE PARA ADQUIRIR LAS BASES:

CAPACIDAD TECNICA: _____

CAPACIDAD FINANCIERA: _____

PERSONALIDAD JURIDICA: _____

OTROS : _____

FECHA :

ELABORO :

REVISO Y APROBO:

IV.2.- FASE B.- EVALUACIÓN DE LA OBRA

B.1.- REVISIÓN DE LAS DISPOSICIONES GENERALES DE LAS BASES DE LA LICITACIÓN

Las bases de una licitación pública por lo general contienen las siguientes disposiciones generales.

- A. DATOS GENERALES DE LA LICITACIÓN**
- B. DOCUMENTOS QUE DEBEN CONTENER LOS SOBRES DE LAS PROPOSICIONES**
- C. CONSIDERACIONES PARA LA PRESENTACION DE LAS PROPUESTAS**
- D. MOTIVO DE RECHAZO DE LAS PROPUESTAS**
- E. MOTIVOS POR LOS QUE SE DESCALIFICARÁN LAS PROPUESTAS**
- F. MOTIVOS PARA DECLARAR DESIERTA LA LICITACIÓN**
- G. CRITERIOS QUE SE TOMARAN EN CUENTA PARA LA ADJUDICACIÓN DE LA OBRA**
- H. FORMA Y TÉRMINOS DE PAGO DE LOS TRABAJOS**
- I. DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA ESTUDIO DE PRECIOS UNITARIOS EXTRAORDINARIOS FUERA DE CATÁLOGO**
- J. PROCEDIMIENTOS DE AJUSTE DE COSTOS**
- K. MODELO DE CONTRATO**

La información, contenida en los puntos anteriores se revisará y se cotejará con la información contenida en los formatos de la fase A.

Los lineamientos, fechas, instrucciones, normatividad señaladas e indicadas en estas disposiciones generales deberán tenerse presentes en la preparación de esta fase.

B.2.- PLANEACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

B.2.1.- ANÁLISIS DEL CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRA

El catálogo de conceptos, junto con los planos y las especificaciones son los documentos principales para evaluar la obra ya que contienen, la descripción de las actividades en las que se dividió la obra, los volúmenes de dichas actividades, las unidades de medición, la ubicación características y ubicación de los equipos etc.

Las actividades del catálogo de conceptos de obra se listarán en lo posible en el orden de ejecución de los trabajos independientemente del orden que tengan originalmente, con el fin de determinar con la mayor prontitud posible, la matriz de precedencias de la obra.

B.2.2.- DETERMINACIÓN DE LA MATRIZ DE PRECEDENCIAS

La matriz de precedencias, permite organizar de manera lógica la secuencia y precedencia de las actividades de acuerdo con el orden en el que se realizarán y nos ayudará a visualizar, alguna mejora o error en el orden de la ejecución de los trabajos.

DEPENDENCIA	FECHA
LICITACIÓN LP N°	P.U. N°
OBRA :	UNIDAD

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO :

NUM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	PORCENTAJE
-----	-------------	--------	----------	-------	---------	------------

MATERIALES

CARGO POR MATERIALES

MANO DE OBRA

CARGO POR MANO DE OBRA \$

EQUIPO Y HERRAMIENTA
HERRAMIENTA MENOR

3% O. M.

CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$

COSTO DIRECTO =

COSTO INDIRECTO=

COSTO FINANCIERO

CARGO * UTILIDAD =

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

B.1.- REVISIÓN DE LAS DISPOSICIONES GENERALES DE LA LICITACIÓN

DEPENDENCIA	LICITACIÓN N° 18164017-010-01 QUE SE LLEVARÁ A CABO EN: D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HORAS PARA LA OBRA: MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA FLUJO MIXTO, DE 2 M ³ /SEG Y 36 " DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS.
LUGAR Y FECHA: D.F., 08 DE MARZO DE 2001	
NOMBRE DEL LICITANTE : GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.	
BASES DE LICITACIÓN	ANEXO 1

De acuerdo con la Convocatoria Pública Nacional DB-05/2001, publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha 08 de Marzo de 2001, para participar en la LICITACIÓN de los trabajos, cuyos datos se mencionan en el cuadro de referencia. A continuación se estipulan las BASES DE LA LICITACIÓN para la preparación, presentación y apertura de proposiciones, de acuerdo a las siguientes:

B A S E S

1. DE LOS TRABAJOS.

1.1. **UBICACIÓN.** El sitio de los trabajos a ejecutarse se localiza en: D.F.

1.2. **INICIACIÓN Y TERMINACIÓN.** El plazo de ejecución de los trabajos será de 90 días naturales. La fecha estimada de inicio será el día 02 de Abril de 2001 y de terminación el día 01 de Julio de 2001.

1.3. **DE LA VISITA AL SITIO DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.** La visita al sitio de realización de los trabajos se efectuará a las 08:00 horas del día 16 de Marzo de 2001, partiendo de OFICINAS DE LA DEPENDENCIA, ubicado en CARRETERA INTERNACIONAL SUR Y PERIFÉRICO, D. F. Los licitantes que opten por asistir, serán atendidos por el Sr. ING. MIGUEL M FELIX AMEZQUITA.

1.4. **JUNTA DE ACLARACIONES.** La junta de aclaraciones a las bases de la licitación se celebrará el 16 de Marzo de 2001 a las 10:00 horas, en SALA DE JUNTAS DE OFICINAS D. F., ubicado en CARRETERA INTERNACIONAL SUR Y PERIFÉRICO, D. F.

2. DE LA PERSONALIDAD DEL LICITANTE.

2.1. A más tardar en el acto de presentación y apertura de proposiciones técnicas, los licitantes para su registro, deberán presentar los siguientes documentos en original y copia, con el fin de que acrediten su existencia y personalidad jurídica:

- Acta constitutiva y modificaciones o acta de nacimiento, en su caso, según su naturaleza jurídica.
- Poder Notarial de la persona que suscribe la propuesta, que lo acredite como representante legal del licitante, con las facultades legales expresas para comprometerse en nombre y representación del mismo.
- Identificación oficial con fotografía del representante del licitante.
- Estados financiero auditados o su última declaración fiscal anual, donde compruebe el capital contable mínimo requerido.
- Recibo de pago de bases.
- Declaración escrita y bajo protesta de decir verdad, de no encontrarse en los supuestos del artículo 51 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.

B.1.- REVISIÓN DE LAS DISPOSICIONES GENERALES DE LA LICITACIÓN

- ANEXO 21 Carta compromiso de la proposición.
- ANEXO 23 Capacidad financiera del licitante.
- ANEXO 24 Tabulador de salarios propuesto por el licitante.
- ANEXO 25 Análisis de costo hora-máquina.- Contendrá el valor de los costos horarios resultantes.
- ANEXO 26 Cálculo del factor del salario real.- Son calculados por el licitante en base a su experiencia, el conocimiento del sitio de los trabajos, la política para su postura y lo establecido en la Ley del I.M.S.S. vigente, para cada salario nominal propuesto por el licitante en el Anexo 24.
- ANEXO 27 Tabulador de salarios reales.- Se emplea para su integración los salarios nominales que propone el licitante en Anexo 24 y el factor de salario real que haya calculado en el Anexo 26.
- ANEXO 28 Análisis de costos indirectos.- El cual contendrá el resumen de los costos que el licitante asigna para su propuesta y que cuentan con la memoria respectiva para soportarlos, misma que deberá anexarse.

- ANEXO 29 Análisis del costo por financiamiento.- Estará representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e ind. Para su determinación deberán considerarse los gastos que realizará el contratista en la ejecución de los trabajos, pagos por anticipos, estimaciones y tasa de interés.
- ANEXO 30 Cálculo de la utilidad.- La utilidad será fijada por el contratista mediante un porcentaje sobre la suma de los costos directos, indirectos y de financiamiento.

- ANEXO 31 Análisis de precio unitario.- Corresponde al importe de la remuneración o pago total que se cubrirá al contratista y se hará por unidad de concepto de trabajo terminado.

- ANEXO 32 Programa de trabajo en montos mensuales.
- ANEXO 33 Programa de montos mensuales de mano de obra.
- ANEXO 34 Programa de utilización y montos mensuales de maq.
- ANEXO 36 Catálogo de conceptos.

4.2. Relación de anexos que integran las proposiciones técnica y económica.

TÉCNICA

Anexo 1
Anexo 11
Anexo 12
Anexo 13
Anexo 14
Anexo 2
Anexo 3
Anexo 4
Anexo 5
Anexo 6
Anexo 7
Anexo 8
Anexo 9

ECONÓMICA

Anexo 21
Anexo 23
Anexo 24
Anexo 25
Anexo 26
Anexo 27
Anexo 28
Anexo 29
Anexo 30
Anexo 31
Anexo 32
Anexo 33
Anexo 34
Anexo 36
Anexo 37

Todos y cada uno de los documentos que integran la propuesta, deberán ser firmados por el representante legal del licitante.

5. DEL PROCEDIMIENTO DE LA LICITACIÓN.

B.1.- REVISIÓN DE LAS DISPOSICIONES GENERALES DE LA LICITACIÓN

En el aspecto técnico:

- a) Constatar que las proposiciones recibidas en el acto de apertura, los licitantes incluyan la información, documentos y requisitos solicitados en las bases de la licitación, la falta de alguno de ellos o que algún rubro en lo individual esté incompleto, será motivo para desechar la propuesta.
- b) Verificar que el programa de ejecución sea factible de realizar con los recursos considerados por el contratista en el plazo solicitado y que las características, especificaciones y calidad de los materiales que deban suministrar considerados en el listado correspondiente, sean de las requeridas por la convocante.
- c) Las proposiciones que satisfagan todos los aspectos señalados en incisos a) y b) anteriores, se calificarán como solventes técnicamente y, por lo tanto, solo éstas serán consideradas en la segunda etapa del acto de apertura, desechándose las restantes propuestas.

En el aspecto económico:

- a) Revisar que se hayan considerado para el análisis, cálculo e integración de los precios unitarios, los costos de mano de obra, materiales y demás insumos en la Zona o Región donde se ejecuten los trabajos; que el cargo por maquinaria y equipo de construcción, se haya determinado con base en el precio y rendimiento de éstos, considerados como nuevo y acorde con las condiciones de ejecución del concepto de trabajo correspondiente; que el monto del costo indirecto incluya los cargos por instalaciones, servicios, sueldos y prestaciones del personal técnico y administrativo y demás cargos de naturaleza análoga; y que en el costo por financiamiento se haya considerado el importe de los anticipos y el pago de las estimaciones.

5.3. SUBCONTRATACION. El licitante a quien se adjudique el contrato **NO** podrá subcontratar partes de la obra.

6. DEL CONTRATO.

6.1. El contrato para la ejecución de los trabajos de esta licitación será el de precios unitarios y tiempo determinado. El modelo se anexa a estas bases (Anexo 5).

7. COMPLEMENTARIAS.

7.1. **DEL REPRESENTANTE EN LA OBRA.** El licitante a quien le fuere adjudicado el contrato objeto de la presente licitación, en su carácter de contratista, deberá tener en el sitio de realización de los trabajos un profesional o técnico que sea su representante que cuente con suficiente experiencia en obras similares a la que se llevará a cabo.

7.2. **DE LAS RETENCIONES.** Las estimaciones por trabajos realizados, con cargo al contrato relacionado con estas bases que en su caso se adjudique al licitante, serán sujetas a las retenciones siguientes:

Por concepto de derechos por el servicio de vigilancia, inspección y control de la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo, se retendrá el cinco al millar.

Para contribuir a la operación del Fideicomiso del Instituto de Capacitación de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, se retendrá el dos al millar.

B.2.- PLANEACION DE LA EJECUCION DE LA OBRA

B.2.1.- ANÁLISIS DEL CATÁLOGO DE CONCEPTOS

GOBIERNO
DEPENDENCIA
DIRECCIÓN

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

OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO , DE 2 M³/SEG Y 38" DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS

LP N°- 1816017 - 010 - 01
LUGAR : MÉXICO, D.F.
FECHA : 22/03/2001

No.	CONCEPTO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO			PORCENTAJES			DEL CONCEPTO AL TOTAL	IMPORTE EN \$	P.U.	IMPORTE
				CON LETRA	CON NUMERO		% M.DEO	% MAT	% MAQ				
1.-	TRASLADO DE EQUIPO DE BOMBEO DE PLANTA A TALLER O VICE-VERSA, INCLUYE MANIOBRAS	10.00	EQ										
2.-	DESARMADO DE CONJUNTO DE EQUIPO DE BOMBEO TIPO PROPELA DE 38" DE DIÁMETRO, INCLUYE CABEZAL DE DESCARGA Y TUBO DE COLUMNA	5.00	EQ										
3.-	DESENSAMBLE, LIMPIEZA, REVISIÓN Y DIAGNÓSTICO DE CUERPO DE TAZONEZ DE 38" DE DIÁMETRO	5.00	PZA										
4.-	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE TUBO DE COLUMNA (38") DE 3.05 M DE LONG. INCLUYE REMOVE PINTURA EN FORMA MANUAL.	5.00	PZA										
5.-	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE CÓDIGO DE DESCARGA (38") Y BASE PARA MOTOR, INCLUYE REMOVE PINTURA ANTERIOR EN FORMA MANUAL.	5.00	PZA										
6.-	ENSAMBLE DE CUERPO DE TAZONES DE 38" ; INCLUYE SUMINISTRO DE TORNILLERIA, CUÑA DE ACERO, ANILLO TRU - ARC Y ANILLO DE EMPUJE AXIAL	5.00	PZA										
7.-	FABRICACIÓN FLECHA DE LINEA DE 3.05M (120") DE LONG. ; 88.9 MM DE DIÁMETRO, DE ACERO SAE - 1045	15.00	PZA										
8.-	FABRICACIÓN DE COPLE DE ACERO SAE - 1045, PARA FLECHA DE 88.9MM (3 1/2") DE DIÁMETRO	20.00	PZA										
9.-	FABRICACIÓN FUNDA INFERIOR DE 152 MM (6") DE DIÁMETRO DE ACERO AL CARBÓN	5.00	PZA										
10.-	FABRICACIÓN DE CHUMACERA UNIÓN DE BRONCE SAE - 40 ; Y 88.9 MM DE DIÁMETRO DE FLECHA	20.00	PZA										
11.-	FABRICACIÓN DE CHUMACERA SUPERIOR DE BRONCE SAE - 40 Y 88.9 MM DE DIÁMETRO DE FLECHA	5.00	PZA										
12.-	FABRICACIÓN DE FLECHA DE TAZONES DE 88.9 MM DE DIAM. DE ACERO INOXIDABLE 416. PRIMER PASO	5.00	EQ										
13.-	FABRICACIÓN DE IMPULSOR TIPO HELICE, ALEACION 954 (BRONCE - ALUMINIO), INCLUYE RECTIFICADO Y BALANCEO	5.00	PZA										
										IMPORTE DE ESTA HOJA			
										IMPORTE PARCIAL ACUMULADO			

JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL DE
SISTEMAS DE DRENAJE

ING. LUIS FUENTES SANCHES

NOMBRE DE LA EMPRESA

NOMBRE Y FIRMA DE LA EMPRESA

B.2.- PLANEACION DE LA EJECUCION DE LA OBRA

B.2.1.- ANALISIS DEL CATALOGO DE CONCEPTOS

GOBIERNO
DEPENDENCIA
DIRECCIÓN

™ CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS Y MONTO DE LA PROPOSICIÓN ™

OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO , DE 2 M3/SEG Y 36" DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS

LP N°- 1816017 - 010 - 01
LUGAR : MÉXICO, D.F.
FECHA : 22/03/2001

CONCEPTO		CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UKITARIO			PORCENTAJES			DEL CONCEPTO AL TOTAL	IMPORTE EN \$	P.U.	IMPORTE
No.	DESCRIPCIÓN			CON LETRA	CON NUMERO	% M.DEO	% MAT	% MAQ					
14.-	FABRICACIÓN DE CAMPANA DE SUCCIÓN, DE FIERRO FUNDIDO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BUJE DE BRONCE Y ANILLO DE DESGASTE	5.00	PZA										
15.-	FABRICACIÓN DE TAZÓN INTERMEDIO O SUPERIOR, DE FIERRO FUNDIDO INCLUYE SUM. E INT. DE BUJES DE BRONCE Y ANILLO DE DESGASTE	5.00	PZA										
16.-	FABRICACIÓN DE FUNDA INTERMEDIA DE 152 MM (6 ") DE DIAM. DE ACERO AL CARBÓN POR 60 " DE LONG	15.00	PZA										
17.-	FABRICACIÓN DE FUNDA SUPERIOR DE 152 MM (6 ") DE DIAM. DE ACERO AL CARBÓN X 62.25 " DE LONG.	5.00	PZA										
18.-	DEISNTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO TIPO PROPELA DE 36 "	5.00	EQ										
19.-	ARMADO DE CONJUNTO DE EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CABEZAL DE DESCARGA, TUBO DE COLUMNA , BOMBA Y EL SUM. DE TORNILLERIA NECESARIA	5.00	EQ										
20.-	APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA A EQUIPO DE BOMBEO DE 36 " DE DIAM. TIPO PROPELA	5.00	EQ										
21.-	INSTALACIÓN, NIVELACIÓN , ACOPLAMIENTO A LA DESCARGA Y PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CONEXIÓN ELÉCTRICA DEL MOTOR	5.00	EQ										
IMPORTE DE ESTA HOJA													
IMPORTE PARCIAL ACUMULADO													

JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL DE
SISTEMAS DE DRENAJE

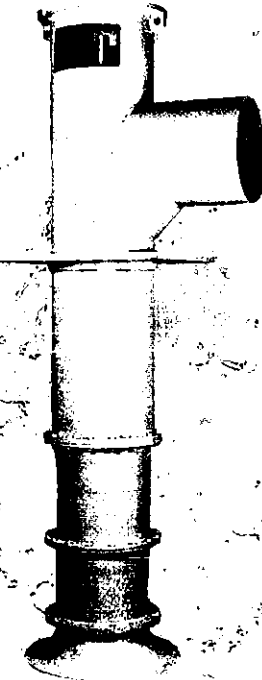
ING. LUIS FUENTES SANCHES

NOMBRE DE LA EMPRESA

NOMBRE Y FIRMA DE LA EMPRESA

KLD

BOMBA LINEA
(TIPO PROPELA)



CARACTERISTICAS

- Bomba centrífuga vertical multipaso, tazón tipo difusor.
- Impulsor de flujo axial, tipo hélice, simple succión y alta eficiencia.
- Pueden manejar sólidos hasta de 365 mm. (14") de diámetro.
- Rotación en el sentido contrario de las manecillas del reloj vista desde la parte superior del motor.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Colador tipo canasta.
- Placa "rompedora de vórtices".
- Base dimensionada con acceso al paso de campana de succión y cabezal de descarga o acoplamiento tipo Dresser.

MATERIALES DE CONSTRUCCION ESTANDAR

- Cuerpo de tazones: hierro fundido con impulsor en bronce.
- Columna: Acero al carbón con flecha AISI-1045
- Cabezal de descarga: Acero estructural.

DISEÑO

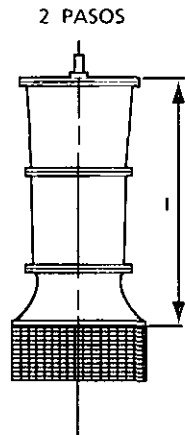
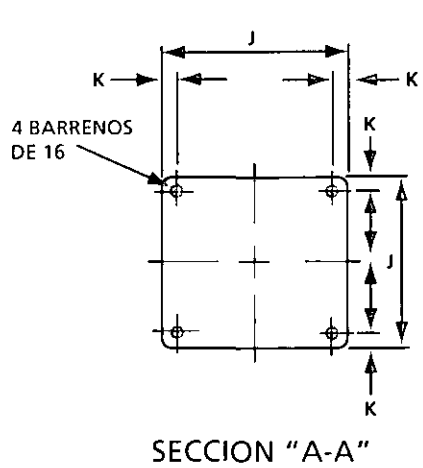
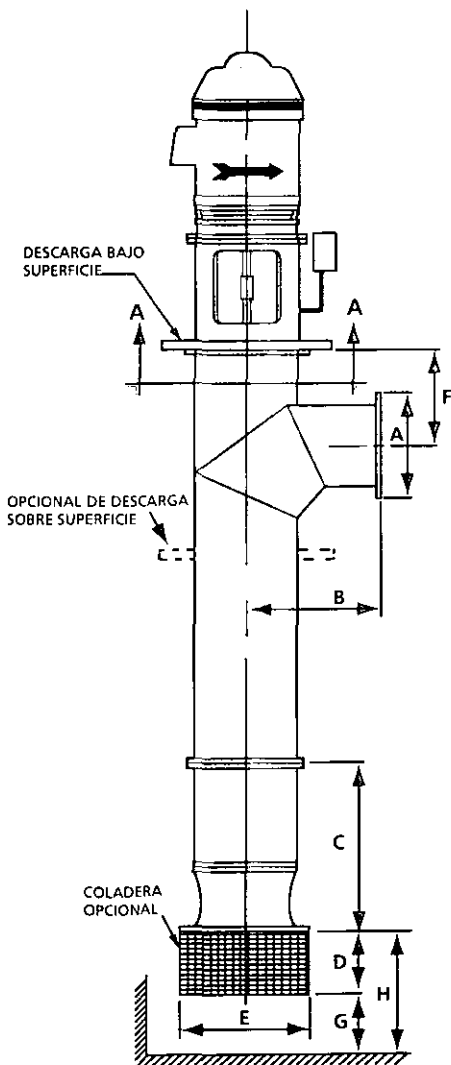
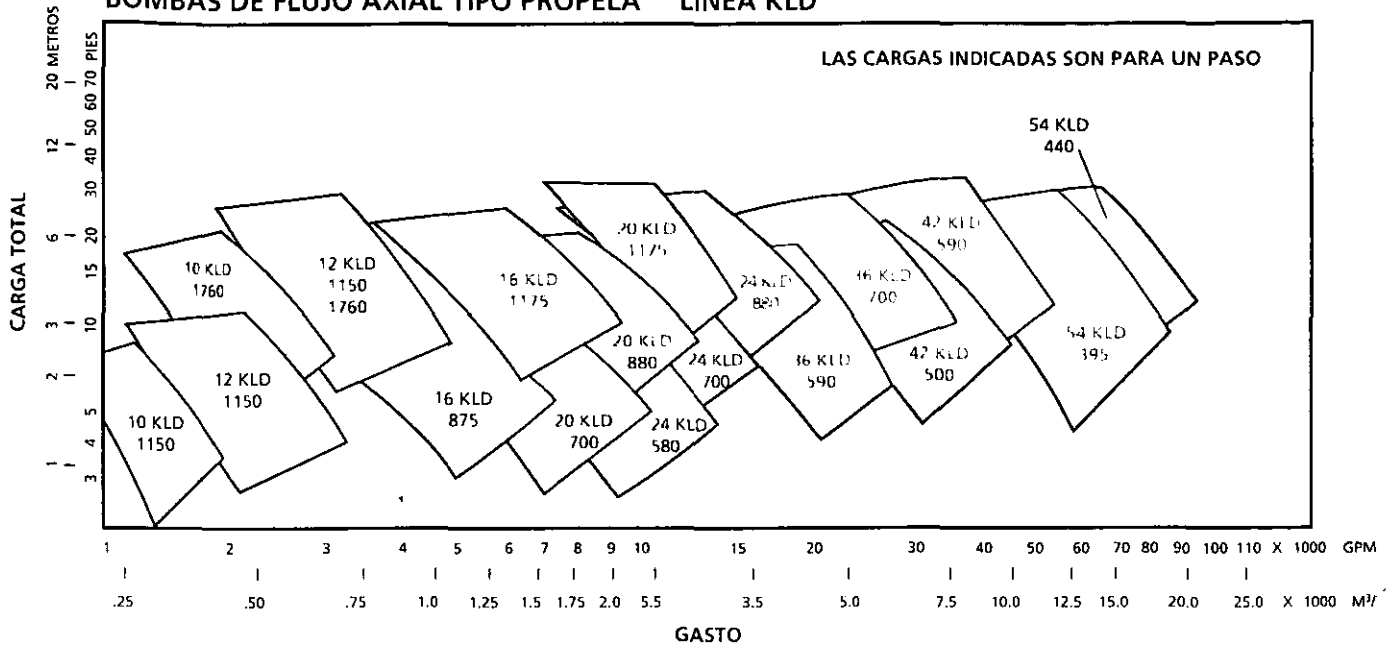
- Descarga sobre y bajo la superficie. Codo de descarga diseñado para reducir las pérdidas por rozamiento así como los difusores que evitan turbulencias e incrementan la eficiencia del equipo.
- Columna lubricada por aceite, por el mismo fluido bombeado o forzada.
- Flecha sobredimensionada que garantiza una larga y segura vida de la bomba.

SERVICIO

- Todos aquellos que requieren grandes cantidades de agua con cargas bajas como: drenaje, aguas negras, control de inundación circulación, etc.

NOTA: Se puede ofrecer otros materiales de acuerdo a la aplicación específica

BOMBAS DE FLUJO AXIAL TIPO PROPELA LINEA KLD

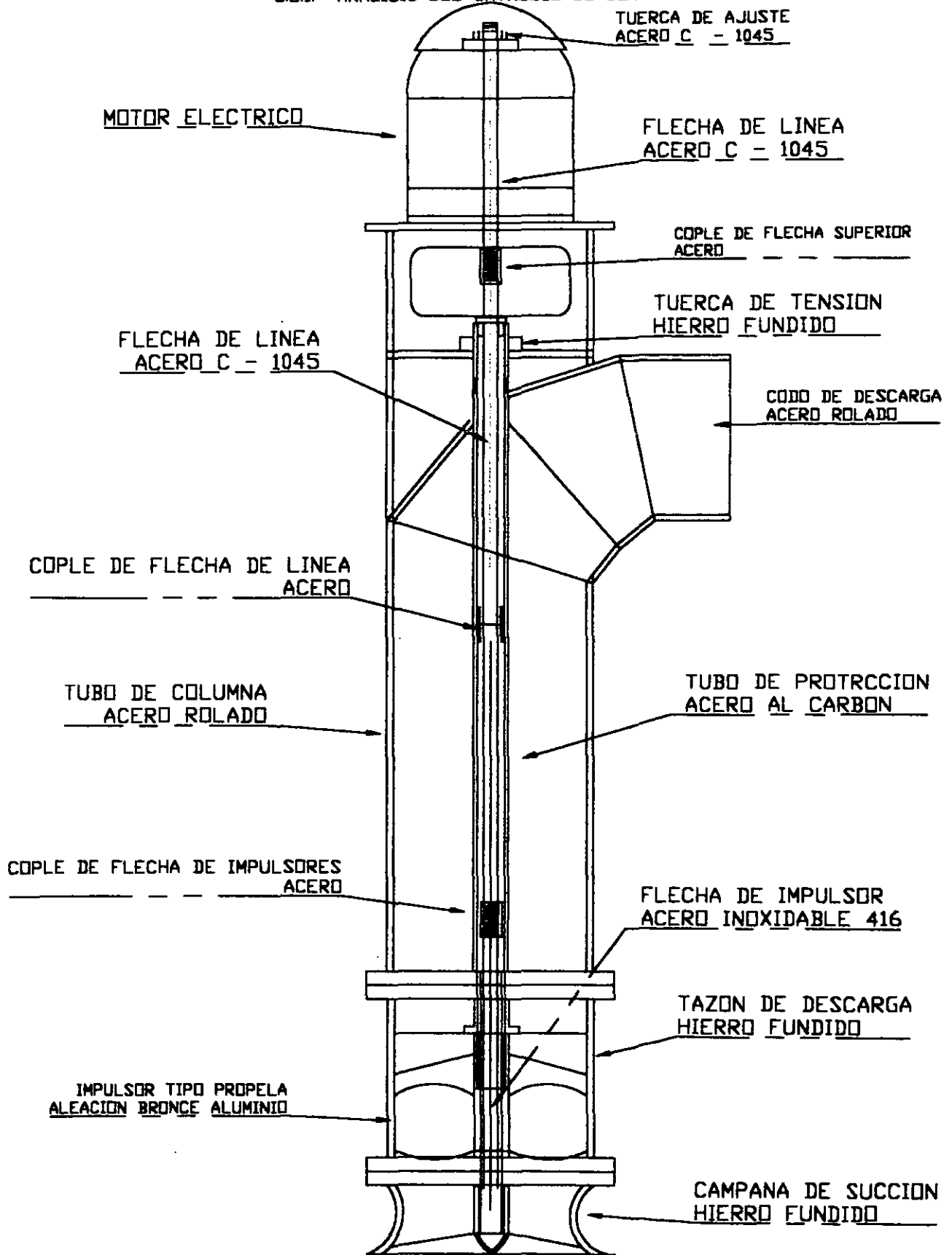


TAMAÑO BOMBA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
10	254	355	381	254	406	381	51	304	584	558	51
12	356	527	483	305	483	486	51	356	752	838	51
16	407	559	568	305	679	584	51	356	911	838	51
20	508	711	749	305	813	705	102	406	1156	1067	51
24	510	813	953	406	953	737	102	508	1441	1270	51
36	762	762	1111	457	1143	508	152	610	1743	1524	51
42	914	1067	1356	457	1397	838	254	711	2127	1437	51
54	1219	1372	1781	711	1956	1016	279	991	2275	1676	51

- 1- LAS DIMENSIONES "F" SON CONSIDERADAS STANDARD. PERO PUEDEN VARIAR DE ACUERDO CON LA INSTALACION.
- 2- LAS DIMENSION "G" MUESTRA EL CLARO MINIMO RECOMENDADO DESDE LA COLADERA AL FONDO DEL CARCAMO
- 3- ESTAS DIMENSIONES NO SON PARA CONSTRUCCION SOLICITAR DIBUJO CERTIFICADO PARA ELLO.

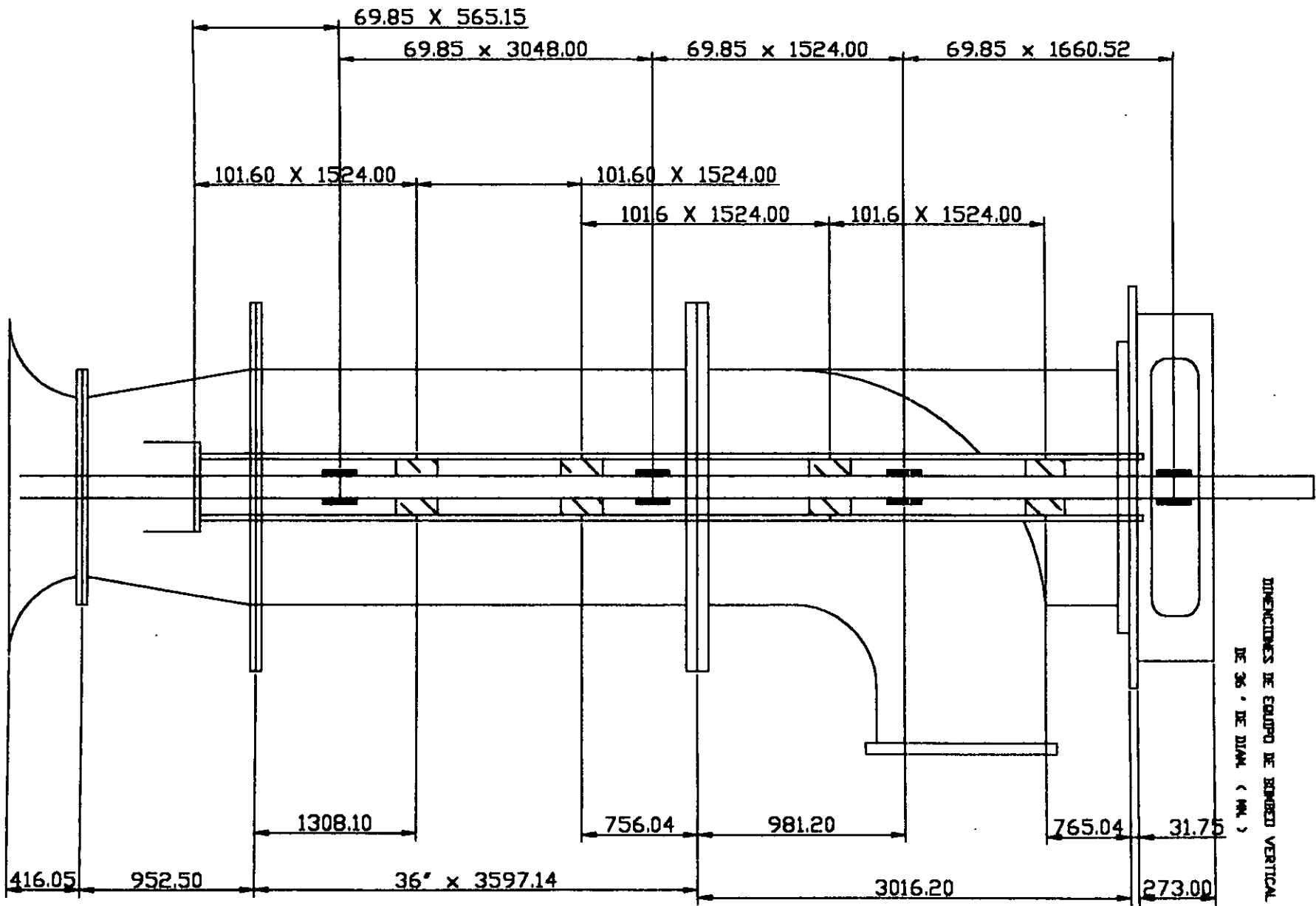
B.2.- PLANEACION DE LA EJECUCION DE LA OBRA

B.2.1.- ANALISIS DEL CATALOGO DE CONCEPTOS



PERFIL DE EQUIPO DE BOMBEO DE 36" DE DIAM. TIPO PROPELA PARTES PRINCIPALES

B.2.- PLANEACION DE LA EJECUCION DE LA OBRA
 B.2.1.- ANALISIS DEL CATALOGO DE CONCEPTOS

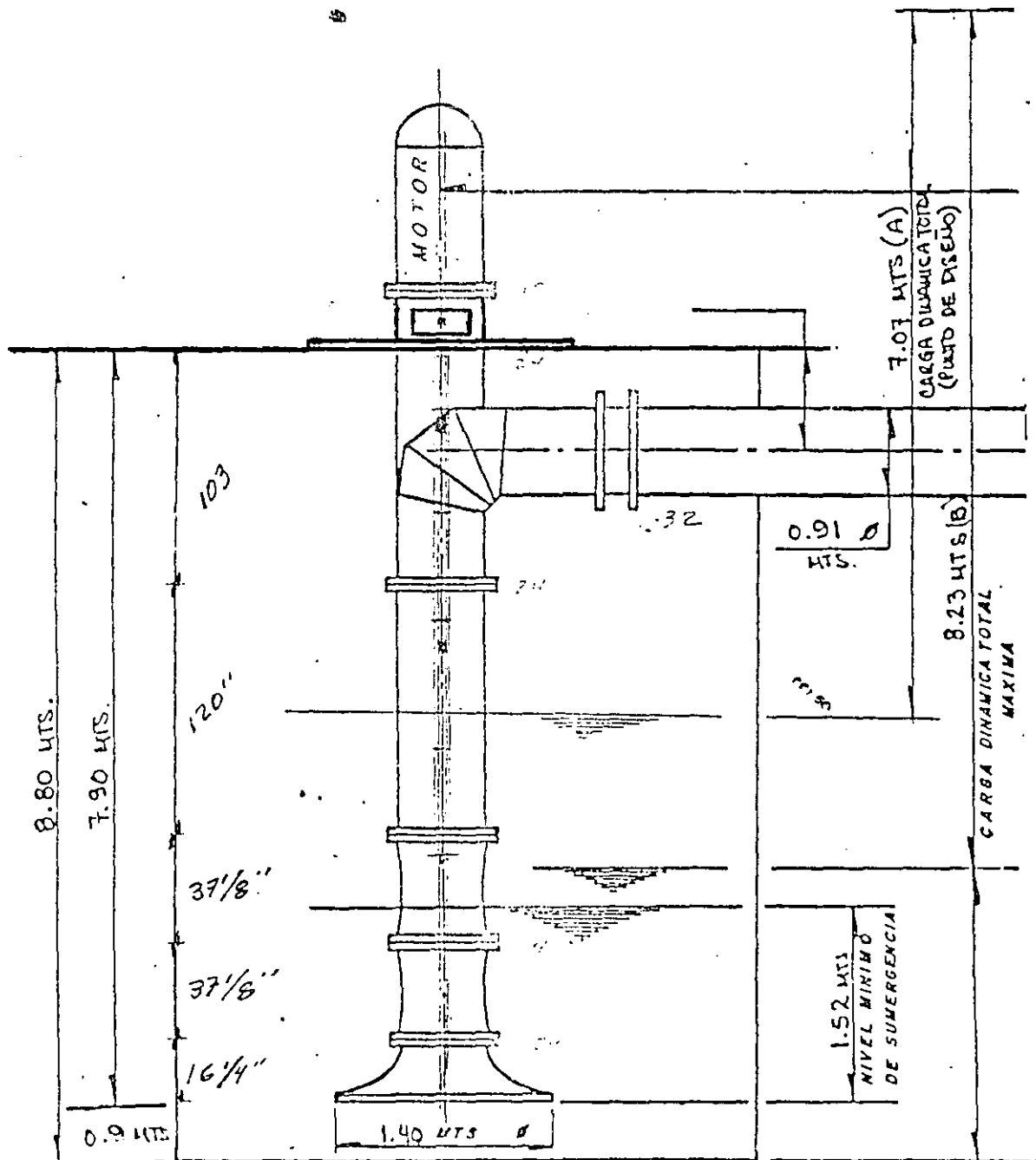
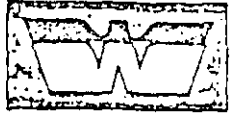


B.2.- PLANEACION DE LA EJECUCION DE LA OBRA

B.2.1.- ANALISIS DEL CATALOGO DE CONCEPTOS

INSTALACION TIPO DE EQUIPO DE BOMBEO

WORTHINGTON DE MEXICO, S.A. DE C.V.
(INGENIERIA)



B.2.- PLANEACION DE LA EJECUCION DE LA OBRA

B.2.1.- ANÁLISIS DEL CATÁLOGO DE CONCEPTOS

LISTADO DE ACTIVIDADES DEL CATÁLOGO DE CONCEPTOS EN ORDEN DE EJECUCIÓN
 OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES,
 TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 M3/SEG. Y 36 " DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS.

	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
E.1c18	DESINTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO TIPO PROPELA DE 36 "	5.00	PZA
E.2c1	TRASLADO DE EQUIPO DE BOMBEO DE <u>PLANTA A TALLER</u> O VICEVERSA, INLU - YE MANIOBRAS	5.00	EQ
E.3c2	DESARMADO DE CONJUNTO DE EQUIPO DE BOMBEO TIPO PROPELA DE 36 " DE DIÁMETRO , INCLUYE CABEZAL DE DESCARGA Y TUBO DE COLUMNA	5.00	EQ
E.4c3	DESENSAMBLE, LIMPIEZA, REVISIÓN Y DIAGNÓSTICO DE CUERPO DE TAZONES DE 36 " DE DIÁMETRO	5.00	PZA
E.5c4	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE TUBO DE COLUMNA (36 ") DE 3.05 DE LONG., INCLUYE REMOVER PINTURA EN FORMA MANUAL.	5.00	PZA
E.6c5	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE CODO DE DESCARGA (36 ") Y BASE PARA MOTOR, INCLUYE REMOVER PINTURA ANTERIOR EN FORMA MANUAL	5.00	PZA
E.7c14	FABRICACIÓN DE CAMPANA DE SUCCIÓN, DE FIERRO FUNDIDO, INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BUJE DE BRONCE Y ANILLO DE DESGASTE	5.00	PZA
E.8c15	FABRICACIÓN DE TAZÓN INTERMEDIO O SUPERIOR, DE FIERRO FUNDIDO. INCLU YE SUM. E INT. DE BUJES DE BRONCE Y ANILLO DE DESGASTE	5.00	PZA
E.9c13	FABRICACIÓN DE IMPULSOR TIPO HÉLICE, ALEACIÓN 954 (BRONCE - ALUMINIO) INCLUYE RECTIFICADO Y BALANCEO	5.00	PZA
E.10c12	FABRICACIÓN DE FLECHA DE TAZONES DE 88.9 MM DE DIAM. DE ACERO INOXIDABLE 416. PRIMER PASO	5.00	EQ
E.11c6	ENSAMBLE DE CUERPO DE TAZONES DE 36 " ; INCLUYE SUMINISTRO DE TORN - ILLERIA, CUÑA DE ACERO, ANILLO TRU - ARC Y ANILLO DE EMPUJE AXIAL	5.00	PZA
E.12c7	FABRICACIÓN FLECHA DE LINEA DE 3.05M (120") DE LONG. ; 88.9 MM DE DIÁMETRO, DE ACERO SAE - 1045	15.00	PZA
E.13c8	FABRICACIÓN DE COUPLE DE ACERO SAE - 1045, PARA FLECHA DE 88.9MM (3 1/2 ") DE DIÁMETRO	20.00	PZA
E.14c9	FABRICACIÓN FUNDA INFERIOR DE 152 MM (6 ") DE DIÁMETRO BRIDADA DE ACERO AL CARBÓN	5.00	PZA
E.15c16	FABRICACIÓN DE FUNDA INTERMEDIA DE 152 MM (6 ") DE DIAM. DE ACERO AL CARBÓN POR 60 " DE LONG	15.00	PZA
E.16c17	FABRICACIÓN DE FUNDA SUPERIOR DE 152 MM (6 ") DE DIAM. DE ACERO AL CARBÓN X 52.25 " DE LONG.	5.00	PZA
E.17c10	FABRICACIÓN DE CHUMACERA UNIÓN DE BRONCE SAE - 40 ; Y 88.9 MM DE DIÁMETRO DE FLECHA	20.00	PZA
E.18c11	FABRICACIÓN DE CHUMACERA SUPERIOR DE BRONCE SAE - 40 ; Y 88.9 MM DE DIÁMETRO DE FLECHA	5.00	PZA
E.19c19	ARMADO DE CONJUNTO DE EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CABEZAL DE DESCAR- GA, TUBO DE COLUMNA , BOMBA Y EL SUM. DE TORNILLERIA NECESARIA	5.00	EQ
E.20c20	APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA A EQUIPO DE BOMBEO DE 36 " DE DIAM. TIPO PROPELA	5.00	EQ
E.21c21	TRASLADO DE EQUIPO DE BOMBEO DE <u>TALLER A PLANTA</u> O VICEVERSA, INCLU - YE MANIOBRAS	5.00	EQ
E.22c22	INSTALACIÓN, NIVELACIÓN , ACOPLAMIENTO A LA DESCARGA Y PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CONEXIÓN ELÉCTRICA DEL MOTOR	5.00	EQ

B.2.- PLANEACION DE LA EJECUCION DE LA OBRA

B.2..1.- DETERMINACIÓN DE LA MATRIZ DE PRECEDENCIAS

OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA FLUJO MIXTO, DE 2 M3/SEG. Y 36 " DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS.

LP N°- 1816017- 010 - 01

LUGAR : MEXICO, D.F.

FECHA : 22/03/2001

CONCEPTO ACTIVIDAD		ACTIVIDADES PRECEDENTES	ACTIVIDADES SIMULTANEAS	ACTIVIDADES POSTERIORES	U	CAN	CUADRILLA	RENDIMIENTO
E.13	FABRICACIÓN DE COPLE DE ACERO SAE - 1045, PARA FLECHA DE 88.9 MM , (3 1/2 ") DE DIÁMETRO	13.-	16	20	PZA	20	CABO MECANICO MECÁNICO TORNERO ESPECIAL. AYUDANTE MEC, ESPECIALIZADO	0.5 JOR/PZA
E.14	FABRICACIÓN DE FUNDA INFERIOR DE 152 MM (6 ") DE DIAM. BRIDADA DE ACERO AL CARBÓN	3.-	13.-	16.-	PZA	5	CABO MECANICO MECÁNICO TORNERO ESPECIAL. AYUDANTE MEC, ESPECIALIZADO	0.375 JOR /PZA
E.15	FABRICACIÓN DE FUNDA INTERMEDIA DE 152 MM (6 ") DE DIAM. DE ACERO AL CARBÓN	15.-	14	17.-	PZA	15	CABO MECANICO MECÁNICO TORNERO ESPECIAL. AYUDANTE MEC, ESPECIALIZADO	0.375 JOR /PZA
E.16	FABRICACIÓN FUNDA SUPERIOR DE 152 MM (6 ") DE DIAM. DE ACERO AL CARBÓN	15	-	18	PZA	5	CABO MECANICO MECÁNICO TORNERO ESPECIAL. AYUDANTE MEC, ESPECIALIZADO	0.375 JOR /PZA
E.17	FABRICACIÓN DE CHUMACERA UNIÓN DE BRONCE SAE - 40 ; Y 152 MM DE DIÁMETRO DE FUNDA	17	-	19	PZA	20	CABO MECANICO MECÁNICO TORNERO ESPECIAL. AYUDANTE MEC, ESPECIALIZADO	0.312 JOR/PZA
E.18	FABRICACION DE CHUMACERA SUPERIOR DE BRONCE SAE - 40 ; Y 152 MM DE DIÁMETRO DE FUNDA	18.-	-	20	PZA	5	CABO MECANICO MECÁNICO TORNERO ESPECIAL. AYUDANTE MEC, ESPECIALIZADO	0.5 JOR/PZA
E.19	ARMADO DE CONJUNTO DE EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CABEZAL DE DESCARGA, TUBO DE COLUMNA, BOMBA Y EL SUM. DE TORNILLERIA NECESARIA	5,6,11,13,18		21	EQ	5	CABO ELECTROMECHANICO 2 OFICIAL MEC. ESPECIALIZADO 2 AYUDANTES MEC, ESPECIAL.	1.50 JOR /PZA
E.20	APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA A EQUIPO DE BOMBEO DE 36 " DE DIAM. TIPO PROPELA	19	-	21	EQ	5.00	OFICIAL PINTOR AYUDANTE DE PINTOR	
E.21	TRASLADO DE EQUIPO DE BOMBEO DE PLANTA A TALLER O VICEVERSA, INCLUYE MANIOBRAS	21		22	EQ	5	CABO ELECTROMECHANICO 2 AYUDANTES MEC, ESPECIALIZ	0.275 JOR/EQ
E.22	INSTALACIÓN, NIVELACIÓN , ACOPLAMIENTO A LA DESCARGA Y PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO DE BOMBEO INCLUYE CONEXIÓN ELÉCTRICA DEL MOTOR	21.-			EQ	5	CABO ELECTROMECHANICO 2 OFICIAL MEC ESPECIALIZADO 2 AYUDANTES MEC, ESPECIAL.	0.75 JOR/PZA

B.2.- PLANEACION DE LA EJECUCION DE LA OBRA
B.2.4.- PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRA

EVALUACIÓN DEL TIEMPO DE DURACIÓN DE CADA ACTIVIDAD

OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA FLUJO MIXTO, DE 2 M³/SEG. Y 36 " DE DIAM. DE LA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS.

	CONCEPTO ACTIVIDAD	U	CAN	CUADRILLA	REND.	N° de C	T _d (JOR)
E.14	FABRICACIÓN DE FUNDA INFERIOR DE 152 MM (6") DE DIAM. BRIDADA DE ACERO AL CARBÓN	PZA	5	CABO MECANICO MECÁNICO TORNERO ESPECIAL AYUDANTE MEC, ESPECIALIZADO	2.500	PZA/JOR	1 2.000
E.15	FABRICACIÓN DE FUNDA INTERMEDIA DE 152 MM (6") DE DIAM. DE ACERO AL CARBÓN	PZA	15	CABO MECANICO MECÁNICO TORNERO ESPECIAL AYUDANTE MEC, ESPECIALIZADO	2.500	PZA/JOR	1 6.000
E.16	FABRICACIÓN FUNDA SUPERIOR DE 152 MM (6") DE DIAM. DE ACERO AL CARBÓN	PZA	5	CABO MECANICO MECÁNICO TORNERO ESPECIAL AYUDANTE MEC, ESPECIALIZADO	2.500	PZA/JOR	1 2.000
E.17	FABRICACIÓN DE CHUMACERA UNIÓN DE BRONCE SAE - 40 ; Y 152 MM DE DIÁMETRO DE FUNDA	PZA	20	CABO MECANICO MECÁNICO TORNERO ESPECIAL AYUDANTE MEC, ESPECIALIZADO	3.000	PZA/JOR	1 6.667
E.18	FABRICACION DE CHUMACERA SUPERIOR DE BRONCE SAE - 40 ; Y 152 MM DE DIAMETRO DE FUNDA	PZA	5	CABO MECANICO MECÁNICO TORNERO ESPECIAL AYUDANTE MEC, ESPECIALIZADO	1.500	PZA/JOR	1 3.333
E.19	ARMADO DE CONJUNTO DE EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CABEZAL DE DESCARGA, TUBO DE COLUMNA, BOMBA Y EL SUM. DE TORNILLERIA NECESARIA	EQ	5	CABO ELECTROMECHANICO 2 OFICIAL MEC. ESPECIALIZADO 2 AYUDANTES MEC, ESPECIAL.	0.500	PZA/JOR	2 5.000
E.20	APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA A EQUIPO DE BOMBEO DE 36 " DE DIAM. TIPO PROPELA	EQ	5	OFICIAL PINTOR AYUDANTE DE PINTOR	2.000	PZA/JOR	1 2.500
E.21	TRASLADO DE EQUIPO DE BOMBEO DE PLANTA A TALLER O VICEVERSA, INLUYE MANIOBRAS	EQ	5	CABO ELECTROMECHANICO 2 AYUDANTES MEC, ESPECIALIZ	3.000	EQ/JOR	1 1.667
E.22	INSTALACIÓN, NIVELACIÓN , ACOPLAMIENTO A LA DESCARGA Y PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO DE BOMBEO INCLUYE CONEXIÓN ELÉCTRICA DEL MOTOR	EQ	5	CABO ELECTROMECHANICO 2 OFICIAL MEC. ESPECIALIZADO 2 AYUDANTES MEC, ESPECIAL.	1.000	EQ/JOR	2 2.500

ECUACIÓN :

$$T_d = \frac{V \text{ (a ejec.)}}{\text{Rend} \times \text{N}^\circ \text{ C}}$$

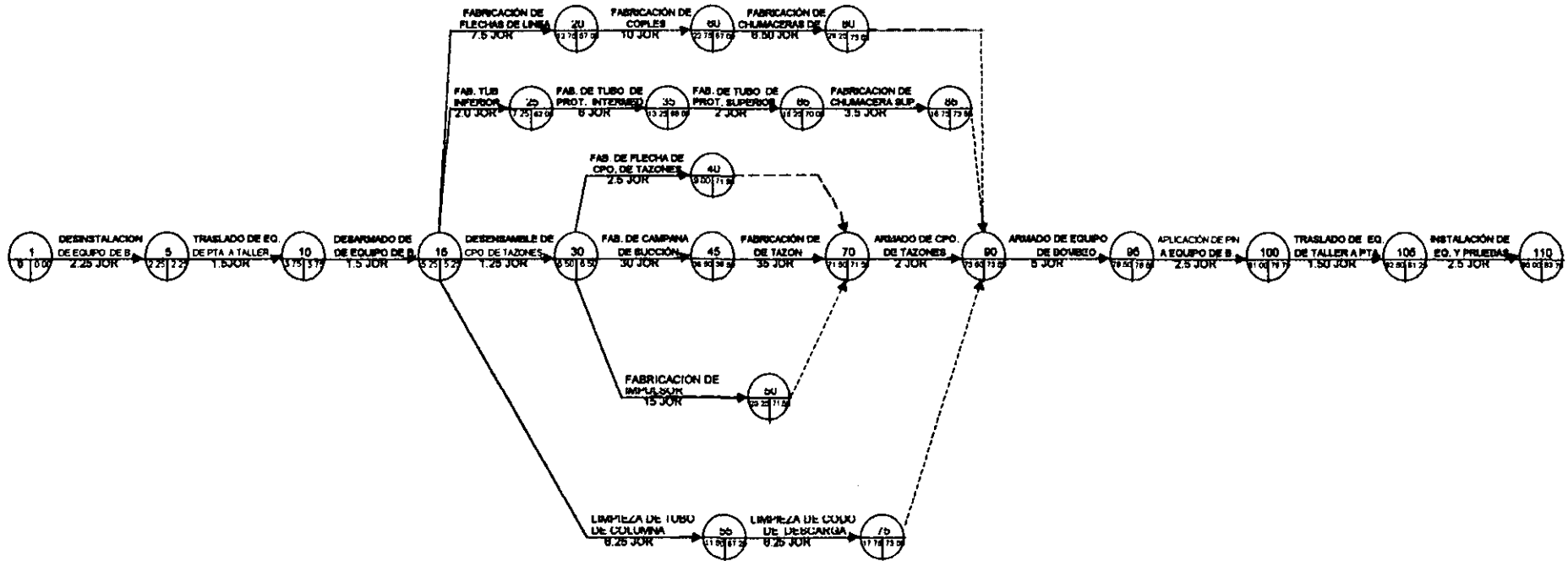
DONDE :

T_d = Tiempo de duración de la actividad JOR
 V = Volumen a ejecutar
 Rend. = Rendimiento teórico
 N°c = Número de cuadrillas asignadas o disponibles para cada actividad

B.2.- PLANEACION DE LA EJECUCION DE OBRA

B.2.4.- PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRA

EVALUACIÓN DEL TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA



PERIODO DE EJECUCION CONTRACTUAL : 90 DIAS

PERIODO DE EJECUCION PROGRAMADO : 85 DIAS

DESCRIPCION DE LA OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), CINCO EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, Q = 2 M³/SEG. Y 30" DE DIAM

B.3.- CUANTIFICACION DEL COSTO DIRECTO DE LA OBRA

DEPENDENCIA	FECHA
LICITACIÓN LP N°	P.U. N°
OBRA :	UNIDAD

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO :

NUM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	PORCENTAJE
-----	-------------	--------	----------	-------	---------	------------

MATERIALES

B.3.1.- CUANTIFICACION DEL CARGO POR MATERIALES

CARGO POR MATERIALES

MANO DE OBRA

B.3.2.- CUANTIFICACION DEL CARGO POR MANO DE OBRA

CARGO POR MANO DE OBRA \$

EQUIPO Y HERRAMIENTA

HERRAMIENTA MENOR

3% O. M.

B.3.3.- CUANTIFICACION DEL CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO

CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$

COSTO DIRECTO

COSTO DIRECTO =

COSTO INDIRECTO =

COSTO FINANCIERO

CARGO * UTILIDAD =

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

B.3.- CUANTIFICACION DEL COSTO DIRECTO DE LA OBRA

B.3.2.- CUANTIFICACION DEL CARGO POR MANO DE OBRA

TABULADOR DE PERSONAL Y SALARIOS BASE

CATEGORIA	SALARIO BASE
CABO ELECTROMECAÁNICO	\$ 120.000
CABO MECÁNICO	\$ 120.000
OFICIAL MECÁNICO ESPECIALIZADO	\$ 110.000
MECÁNICO TORNERO ESPECIALIZADO	\$ 115.000
OFICIAL PINTOR	\$ 75.000
AYUDANTE DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	\$ 65.000
AYUDANTE DE PINTOR	\$ 55.000
AYUDANTE GENERAL	\$ 40.350
OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	\$ 130.000
AYUDANTE DE OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	\$ 55.000
OPERADOR DE VEHICULO MEDIANO	\$ 85.000
OPERADOR DE VEHICULO PESADO	\$ 95.000

B.3.- CUANTIFICACION DEL COSTO DIRECTO DE LA OBRA

B.3.2.- CUANTIFICACION DEL CARGO POR MANO DE OBRA

ANÁLISIS DEL FACTOR DE SALARIO REAL

CLAVES OPERATIVAS	CONCEPTO Y GENERADOR	FASAR PARA SALARIO SUP. AL MÍNIMO	FASAR PARA SALARIO MÍNIMO
(DICAL)	DIAS CALENDARIO	365.00	365.00
(DIAG)	DIAS AGUINALDO	15.00	15.00
(PIVAC)	DIAS POR PRIMA VACACIONAL 6x.25	1.50	1.50
(DIPER)	DIAS DE PERCEPCIÓN PAGADAS AL AÑO	381.50	381.50
(DIDOM)	DIAS DOMINGO	52.00	52.00
(DIVAC)	DIAS DE VACACIONES	6.00	6.00
(DIFEO)	DIAS FESTIVOS OFICIALES (POR LEY)	6.17	6.17
(DIPEC)	DIAS PERDIDOS POR CLIMA	4.50	4.50
(DIUC)	DIAS USO Y COSTUMBRE	6.00	6.00
(DINLA)	DIAS NO LABORADOS AL AÑO	74.67	74.67
(DICLA)	DIAS EFECTIVOS LABORADOS AL AÑO = (DICAL) - (DINLA)	290.33	290.33
(DISSC)	DIAS EQUIVALENTES POR SEGURO SOCIAL, CUOTAS = (22.1487 % Y 28.5387) x (DIPER)	84.497	108.875
(DSSG)	DIAS EQUIVALENTES POR SEGURO SOCIAL, GUARDERIAS = 1 % x (DIPER)	3.815	3.815
(DIPRE)	DIAS EQUIVALENTES DE PRESTACIONES AL AÑO	88.312	112.690
(COSAN)	DIAS EQUIVALENTES DE COSTO ANUAL = (DIPER) + (DIPRE) = 381.50 + 88.312 = (DIPER) + (DIPRE) = 381.50 + 112.690	469.812	494.190
(FASAR)	FACTOR DE SALARIO REAL	=(COSAN)/(DICLA)	=(COSAN)/(DICLA)
(FASAR)	FACTOR DE SALARIO REAL	1.6182	1.7022

B.3.- CUANTIFICACION DEL COSTO DIRECTO DE LA OBRA

B.3.2.- CUANTIFICACION DEL CARGO POR MANO DE OBRA

RELACION DE PERSONAL Y SALARIOS REALES

OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA
FLUJO MIXTO, DE 2 M3/SEG. Y 36 " DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS

CATEGORIA	SALARIO BASI	FASAR	SALARIO REAL
CABO ELECTROMECAÁNICO	\$ 120.00	1.6182	\$ 194.184
CABO MECÁNICO	\$ 120.00	1.6182	\$ 194.184
OFICIAL MECÁNICO ESPECIALIZADO	\$ 110.00	1.6182	\$ 178.002
MECÁNICO TORNERO ESPECIALIZADO	\$ 115.00	1.6182	\$ 186.093
OFICIAL PINTOR	\$ 75.00	1.6182	\$ 121.365
AYUDANTE DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	\$ 65.00	1.6182	\$ 105.183
AYUDANTE DE PINTOR	\$ 55.000	1.6182	\$ 89.001
AYUDANTE GENERAL	\$ 40.350	1.7022	\$ 68.682
OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	\$ 130.00	1.6182	\$ 210.366
AYUDANTE DE OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	\$ 55.00	1.6182	\$ 89.001
OPERADOR DE VEHICULO MEDIANO	\$ 85.00	1.6182	\$ 137.547
OPERADOR DE VEHICULO PESADO	\$ 95.00	1.6182	\$ 153.729

B.3.- CUANTIFICACION DEL COSTO DIRECTO DE LA OBRA
B.3.3.- CUANTIFICACION DEL CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO

RELACIÓN DE MAQUINARIA Y COSTOS HORARIOS

OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 M3/SEG. Y 36 " DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS.

MAQUINARIA	UNIDAD	COSTO
GRÚA CON MOTOR CON MOTOR DIESEL DE 120 HP DE 30 TON. MOD. 30 - MKP	HR	307.843
CAMIONETA DE 3.5 TON MCA. FORD	HR	216.06
CAMIÓN CON PLATAFORMA DE 10 TON. MCA. MERCEDES - BENZ	HR	215.73
COMPRESOR PORTÁTIL DE 600 PCM; MOD. SP -600	HR	10.15
TORNO VERTICAL DE 65" DE VOLTEO MCA. WEASTER - BENNET	HR	77.99
TALADRO DE COLUMNA MCA. IBARMI, MOD A - 32	HR	14.36
BALANCEADORA DINÁMICA MCA. CINCINATTI, MOD. BD -3528	HR	84.03
TORNO PARALELO DE 21" DE VOLTEO; MOD. TOS- TP-518	HR	62.59

B.3.- CUANTIFICACION DEL COSTO DIRECTO DE LA OBRA

DEPENDENCIA	FECHA
LICITACIÓN LP N°	P.U. N° 1
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m ³ /seg, Y 36 " DE DIAM	UNIDAD EQ

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : DESINSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO DE 36 " DE DIÁMETRO , TIPO PROPELA .

NUM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	PORCENTAJE
MATERIALES						
	AFLOJATODO	LT	1.00	\$ 25.00	25.000	
	DIESEL	LT	1.00	\$ 5.50	5.500	
	ESTOPA	KG	0.50	\$ 10.00	5.000	
					CARGO POR MATERIALES	35.500
MANO DE OBRA						
	CABO ELECTROMECAÁNICO	%	10.00	\$ 194.18	19.418	
	2 OFICIALES MECÁNICOS ESPECIALIZADOS	JOR	1.00	\$ 178.00	356.004	
	2 AYUDANTES DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	JOR	1.00	\$ 105.18	210.366	
					SUBTOTAL	585.788
			RENDIMIENTO 0.89		JOR/EQ	
					CARGO POR MANO DE OBRA	520.701
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
	HERRAMIENTA MENOR		3% O. M.	\$ 520.701	15.621	
	GRUA CON MOTOR DIESEL DE 120 HP DE 30 TON MOD 30 - MKP	Hr	1.50	\$ 307.84	461.765	
	CAMIONETA DE 3.5 TON MCA. FORD	Hr	1.00	\$ 216.06	216.060	
					CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$	693.446
					COSTO DIRECTO =	1,249.646

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

B.3.- CUANTIFICACION DEL COSTO DIRECTO DE LA OBRA

DEPENDENCIA	FECHA
LICITACIÓN LP N°	P.U. N° 3
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m ³ /seg, Y 36 " DE DIAM	UNIDAD EQ

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : DESARMADO DE CONJUNTO DE EQUIPO DE BOMBEO TIPO PROPELA DE 36 " DE DIÁMETRO INCLUYE : CABEZAL DE DESCARGA Y TUBO DE COLUMNA

NUM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	PORCENTAJE
MATERIALES						
	AFLOJATODO	LT	1.00	\$ 25.00	25.000	
	DIESEL	LT	1.00	\$ 5.50	5.500	
	ESTOPA	KG	0.75	\$ 10.00	7.500	

CARGO POR MATERIALES 38.000

MANO DE OBRA

CABO ELECTROMECAÁNICO	%	10.00	\$ 194.18	19.418
2 OFICIALES MECÁNICOS ESPECIALIZADOS	JOR	1.00	\$ 178.00	356.000
2 AYUDANTES DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	JOR	1.00	\$ 105.18	210.360

SUBTOTAL 585.778

RENDIMIENTO 0.63 JOR/EQ

CARGO POR MANO DE OBRA 366.111

EQUIPO Y HERRAMIENTA

HERRAMIENTA MENOR 6% O. M. \$ 366.111 21.967

CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$ 21.967

COSTO DIRECTO = 426.078

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

B.4.- CALCULO DEL COSTO INDIRECTO

CONCURSO

FECHA DE APERTURA :

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO
CORRECTIVO A 5 EQUIPOS DE BOMBEO

FECHA DE INICIO FECHA DE TERMINACIÓN

ANÁLISIS DE COSTOS INDIRECTOS

CONCEPTO	IMPORTES POR ADMINISTRACIÓN	
	CENTRAL	OBRA
HONORARIOS, SUELDOS Y PRESTACIONES		
1.- PERSONAL DIRECTIVO	\$ 6,800.00	
2.- PERSONAL TECNICO	\$ 4,760.00	\$ 11,900.00
3.- PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$ 2,856.00	\$ 3,400.00
4.- PERSONAL EN TRANSITO	\$ -	
5.- CUOTA OBRERO PATRONAL DEL SEGURO SOCIAL PAGADAS PARA LOS CONCEPTOS 1 A 4	\$ 3,337.12	\$ 3,541.75
6.- PRESTACIONES QUE OBLIGA LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO PARA LOS CONCEPTOS 1A 4	\$ 3,149.02	\$ 1,995.75
7.- PASAJES Y VIATICOS	\$ 500.00	\$ 500.00
SUBTOTALES =	\$ 21,402.14	\$ 21,337.50
DEPRECIACIÓN, MANTENIMIENTO Y RENTAS		
1.- EDIFICIOS Y LOCALES	\$ 1,983.33	\$ 2,833.33
2.-LOCALES DE MANTENIMIENTO Y GUARDA	\$ 1,133.33	
3.- BODEGAS	\$ -	\$ -
4.-INSTALACIONES GENERALES	\$ -	\$ 2,125.00
5.-MUEBLES Y ENSERES	\$ 708.33	
6.-DEPRECIACION O RENTA Y OPERACION DE VEHICULOS	\$ 3,966.67	\$ 3,966.67
7.-CAMPAMENTOS	\$ -	\$ -
SUBTOTALES =	\$ 7,791.67	\$ 8,925.00
SERVICIOS		
1.- CONSULTORES ASESORES Y SERVICIOS DE LABORATORIO	\$ -	\$ 1,700.00
2.- ESTUDIOS E INVESTIGACIONES	\$ -	\$ 2,380.00
SUBTOTALES =	\$ -	\$ 4,080.00
FLETES Y ACARREOS		
1.- DE CAMPAMENTO	0	0
2.- DE EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN	0	0
3.- DE PLANTAS Y ELEMENTOS PARA INSTALACIONES	0	0
4.- DE MOBILIARIO	0	0
SUBTOTALES =	0	0
GASTOS DE OFICINA		
1.- PELEARÍA Y ÚTILES DE ESCRITORIO	\$ 680.00	\$ 680.00
2.- CORREOS, TELÉFONOS, TELÉGRAFOS, RADIO ETC,	\$ 918.00	\$ 918.00
3.- SITUACIÓN DE FONDOS	\$ 500.00	
4.- COPIAS Y DUPLICADOS	\$ 350.00	\$ 200.00
5.- LUZ , GAS Y OTROS CONSUMOS	\$ 300.00	\$ 680.00
6.- GASTOS DE CONCURSO	\$ 1,000.00	\$ -
SUBTOTALES =	\$ 3,748.00	\$ 2,478.00
TRABAJOS PREVIOS Y AUXILIARES		
1.- CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE CAMINOS	0	0
2.- MONTAJES Y DESMANTELAMIENTO DE EQUIPOS	0	0
SUBTOTALES =	0	0
SEGUROS Y FIANZAS		
1.- PRIMA POR SEGUROS	2500	0
2.- PRIMA POR FIANZAS	8310.27	0
SUBTOTALES =	10810.27	0
TOTALES	\$ 43,752.08	\$ 36,820.50
SUMA DE INDIRECTOS =	43752.08+36820.5 =	\$ 80,572.58
FACTOR DE INDIRECTOS =	80572.58/ 406541.22 =	19.819%
FACTOR DE INDIRECTOS =	1.1982	

B.6.- CALCULO DEL CARGO POR UTILIDAD

ANÁLISIS DEL FACTOR DE UTILIDAD

DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE CORRECCIÓN PARA CALCULAR SAR E INFONAVIT SOBRE EL COSTO DIRECTO DE LA MANO DE OBRA
(FCCDMO)

CLAVES
OPERATIVAS

CONCEPTO Y GENERADOR

(DICAL)	DIAS CALENDARIO	365.00	365.00
(DIAG)	DIAS AGUINALDO	15.00	15.00
(PIVAC)	DIAS POR PRIMA VACACIONAL 6x.25	1.50	1.50
(DIPER)	DIAS DE PERCEPCIÓN PAGADAS AL AÑO	381.50	381.50
(DIDOM)	DIAS DOMINGO	52.00	52.00
(DIVAC)	DIAS DE VACACIONES	6.00	6.00
(DIFEO)	DIAS FESTIVOS OFICIALES (POR LEY)	6.17	6.17
(DIPEC)	DIAS PERDIDOS POR CLIMA	4.50	4.50
(DIUC)	DIAS USO Y COSTUMBRE	6.00	6.00
(DINLA)	DIAS NO LABORADOS AL AÑO	74.67	74.67
(DICLA)	DIAS EFECTIVOS LABORADOS AL AÑO = (DICAL) - (DINLA)	290.33	290.33
FCCDMO = $\frac{DIPER/DICLA}{FASAR} = \frac{381.50/290.33}{1.6602} = 0.791$			
COSTO DIRECTO DE LA MANO DE OBRA = \$ 57,966.517 = CDMO			
CDMO A BASE DE COTIZACIÓN = CDMO x FCCDMO = \$ 45,851.515			

B.7.- TABLA DE COSTO TOTAL DE LA OBRA

OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA FLUJO MIXTO, DE 2 M³/SEG. Y 36 " DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS.

	CONCEPTO	CAN.	UNID	C DIRECTO	19.81 % I ND.	1 588 % FIN	11 642% UT	IMPORTE
		10	EQ	\$	\$			\$
1.-	TRASLADO DE EQUIPO DE BOMBEO DE PLANTA A TALLER O VICEVERSA, INCLUYE MANIOBRAS.	10	EQ	\$ 764.97	\$ 916.430	931.093	1039.473	\$ 10,394.726
2.-	DESARMADO DE CONJUNTO DE EQUIPO DE BOMBEO TIPO PROPELA DE 36 " DE DIÁMETRO , INCLUYE CABEZAL DE DESCARGA Y TUBO DE COLUMNA	5	EQ	\$ 426.09	\$ 510.45	518.617	578.984	\$ 2,894.920
3.-	DESENSAMBLE, LIMPIEZA, REVISIÓN Y DIAGNOSTICO DE CUERPO DE TAZONES DE 36 " DE DIÁMETRO	5.00	PZA	\$ 248.84	\$ 295.71	300.443	335.415	\$ 1,677.075
4	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE TUBO DE COLUMNA (36 ") DE 3.05 DE LONG. , INCLUYE REMOVE PINTURA EN FORMA MANUAL.	5.00	PZA	\$ 501.40	\$ 600.67	610.284	681.321	\$ 3,406.607
5	LIMPIEZA Y REVISIÓN DE CODO DE DESCARGA (36 ") Y BASE PARA MOTOR, INCLUYE REMOVE PINTURA ANTERIOR EN FORMA MANUAL	5.00	PZA	\$ 501.40	\$ 600.67	610.284	681.321	\$ 3,406.607
6.-	ENSAMBLE DE CUERPO DE TAZONES DE 36 " ; INCLUYE SUMINISTRO DE TORN - ILLERIA, CUÑA DE ACERO, ANILLO TRU - ARC Y ANILLO DE EMPUJE AXIAL	5.00	PZA	\$ 953.01	\$ 1,141.70	1159.971	1294.991	\$ 6,474.957
7.-	FABRICACIÓN FLECHA DE LINEA DE 3.05M (120") DE LONG. ; 88.9 MM DE DIÁMETRO, DE ACERO SAE - 1045	15.00	PZA	\$ 3,075.51	\$ 3,884.46	3743.416	4179.150	\$ 62,687.244
8.-	FABRICACIÓN DE COPLE DE ACERO SAE - 1045, PARA FLECHA DE 88.9MM (3 1/2 ") DE DIÁMETRO	20.00	PZA	972.023	\$ 1,164.48	1183.115	1320.830	\$ 26,416.598
9.-	FABRICACIÓN FUNDA INFERIOR DE 152 MM (6 ") DE DIÁMETRO DE ACERO AL CARBÓN, BRIDADA	5.00	PZA	\$ 1,010.84	\$ 1,210.98	1230.360	1373.574	\$ 6,867.868
10.-	FABRICACIÓN DE CHUMACERA UNIÓN DE BRONCE SAE - 40 ; Y 88.9 MM DE DIÁMETRO DE FLECHA	20.00	PZA	\$ 1,826.40	\$ 2,188.02	2223.032	2481.793	\$ 49,635.858
11.-	FABRICACIÓN DE CHUMACERA SUPERIOR DE BRONCE SAE - 40 ; Y 88.9 MM DE DIÁMETRO DE FLECHA	5.00	PZA	\$ 2,255.94	\$ 2,702.61	2745.857	3065.474	\$ 15,327.372
12.-	FABRICACIÓN DE FLECHA DE TAZONES DE 88.9 MM DE DIAM. DE ACERO INOXIDABLE 416. PRIMER PASO	5.00	EQ	\$ 3,691.84	\$ 4,422.83	4493.593	5016.647	\$ 25,083.237
13.-	FABRICACIÓN DE IMPULSOR TIPO HÉLICE, ALEACIÓN 954 (BRONCE - ALUMINIO) , INCLUYE RECTIFICADO Y BALANCEO	5.00	PZA	\$ 6,575.10	\$ 7,876.97	8002.998	8934.547	\$ 44,672.733
14.-	FABRICACIÓN DE CAMPANA DE SUCCIÓN, DE FIERRO FUNDIDO. INCLUYE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BUJE DE BRONCE Y ANILLO DE DESGASTE	5.00	PZA	\$ 13,584.85	\$ 16,274.65	16535.041	18459.720	\$ 92,298.599
15.-	FABRICACIÓN DE TAZÓN INTERMEDIO O SUPERIOR, DE FIERRO FUNDIDO. INCLU - YE SUM. E INT. DE BUJES DE BRONCE Y ANILLO DE DESGASTE	5.00	PZA	\$ 20,182.75	\$ 24,180.91	24577.969	27438.845	\$ 137,194.224
16.-	FABRICACIÓN DE FUNDA INTERMEDIA DE 152 MM (6 ") DE DIAM. DE ACERO AL CARBÓN	15.00	PZA	\$ 830.87	\$ 995.38	1011.310	1129.026	\$ 16,935.390
17.-	FABRICACIÓN DE FUNDA SUPERIOR DE 152 MM (6 ") DE DIAM. DE ACERO AL CARBÓN X 52.25 " DE LONG.	5.00	PZA	\$ 777.26	\$ 931.16	946.055	1056.176	\$ 5,260.878
18.-	DESINTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO TIPO PROPELA DE 36 "	5.00	PZA	\$ 1,249.65	\$ 1,497.08	1521.030	1698.078	\$ 8,490.391
19.-	ARMADO DE CONJUNTO DE EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CABEZAL DE DESCAR - GA, TUBO DE COLUMNA , BOMBA Y EL SUM. DE TORNILLERIA NECESARIA	5.00	PZA	\$ 2,345.16	\$ 2,809.50	2854.449	3186.707	\$ 15,933.533
20.-	APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA A EQUIPO DE BOMBEO DE 36 " DE DIAM. TIPO PROPELA	5.00	PZA	\$ 281.20	\$ 336.87	342.263	382.102	\$ 1,910.511
21	INSTALACIÓN, NIVELACIÓN , ACOPLAMIENTO A LA DESCARGA Y PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CONEXIÓN ELÉCTRICA DEL MOTOR	5.00	PZA	\$ 2,272.19	\$ 2,722.08	2765.831	3087.550	\$ 15,437.752

IMPORTE TOTAL DE LA OBRA = \$ 552,427.082

IV.3.- FASE C.- PREPARACIÓN DE DOCUMENTOS QUE DEBEN CONTENER LOS SOBRES DE LOS PROPOCISIONES

Esta fase se realizara siguiendo los lineamientos e instrucciones de las bases de la licitación en la preparacion y desarrollo de la misma.

En lo referenta a la presentación de las proposiciones, se realizara de acuerdo a lo siguiente a lo indicado en en numeral 3 de las bases

3. -DE LAS PROPOSICIONES.

3.1. -FORMA DE PRESENTACIÓN.

- a) Las proposiciones técnica y económica con sus anexos se presentarán en idioma español en sobres cerrados que contendrán cada uno el original de la propuesta.
- b) Cada sobre podrá identificarse por su contenido con el siguiente rotulado:

PRIMER SOBRE

PROPUESTA TÉCNICA
Nº DE LICITACIÓN
NOMBRE DEL LICITANTE

SEGUNDO SOBRE

PROPUESTA ECONÓMICA
Nº DE LICITACIÓN
NOMBRE DEL LICITANTE

- c) Los licitantes deben proporcionar la totalidad de los datos que le sean solicitados llenando a máquina o manuscrito, con tinta en los correspondientes renglones, sin correcciones ni enmendaduras.
- d) El licitante o su representante legal deberá firmar con tinta la proposición y anexos en todas sus hojas incluyendo los planos, en caso de que sean solicitados.
- e) Se utilizarán los formatos proporcionados por la dependencia, o en su caso, formatos de computadora, siempre y cuando observen la estructura del formato proporcionado en las bases de licitación y que contengan la información solicitada.
- f) Todas y cada una de las hojas de los documentos que integran el paquete de la licitación, deberán ser foliadas, iniciando con la propuesta técnica y terminando con la económica.
- g) Las proposiciones deberán cotizarse en pesos mexicanos.

En el numeral 4.1 de las bases de la licitación se indican los documentos, que de forma general se deben integrar en la licitación, así como la descripción del contenido que debe presentar el contratista.

Las bases en su numeral 4.2 indica los documentos que deben contener por separado la proposición como sigue:

PROPUESTA TÉCNICA

Nº DE LICITACIÓN: 181640017 - 010 – 01

**LICITANTE : GRUPO DE INGENIEROS
CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS, S,A,
DE C.V.**

DEPENDENCIA	LICITACION N° 18164017-010-01 QUE SE LLEVARA A CABO EN: D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HORAS PARA LA OBRA: MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA FLUJO MIXTO, DE 2 M³/SEG Y 36 " DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS.
LUGAR Y FECHA: D.F., 22 DE MARZO DE 2001	
NOMBRE DEL LICITANTE: GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS , S.A. DE C.V.	
BASES DE LICITACION	ANEXO 1 HOJA 2 DE 2

En caso necesario podrá llevarse a cabo en fecha posterior una segunda etapa de dicha junta, con el fin de desahogar las dudas que no hubiere sido posible aclarar durante la primera reunión, siempre y cuando se prevea el plazo mínimo de seis días naturales previos al acto de presentación y apertura de proposiciones.

Cuando en la junta de aclaraciones se prorrogue la fecha del acto de presentación de proposiciones y apertura técnica, la venta de las bases se prorrogará en el mismo plazo.

La asistencia a estas reuniones es optativa.

La inasistencia de los participantes a la junta de aclaraciones no obstante haber adquirido las bases de la licitación, será de su estricta responsabilidad; sin embargo podrán acudir con la debida oportunidad al Departamento de Concursos y Contratos para que les sea entregada copia del acta de la junta respectiva.

2. DE LA PERSONALIDAD DEL LICITANTE.

2.1. A más tardar en el acto de presentación y apertura de proposiciones técnicas, los licitantes para su registro, deberán presentar los siguientes documentos en original y copia, con el fin de que acrediten su existencia y personalidad jurídica:

- a) Acta constitutiva y modificaciones o acta de nacimiento, en su caso, según su naturaleza jurídica.
- b) Poder Notarial de la persona que suscribe la propuesta, que lo acredite como representante legal del licitante, con las facultades legales expresas para comprometerse en nombre y representación del mismo.
- c) Identificación oficial con fotografía del representante del licitante.
- d) Estados financiero auditados o su última declaración fiscal anual, donde compruebe el capital contable mínimo requerido.
- e) Recibo de pago de bases.
- f) Declaración escrita y bajo protesta de decir verdad, de no encontrarse en los supuestos del artículo 51 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.

En el mismo acto le serán devueltos al licitante los documentos originales citados una vez que fueron revisados, a excepción del documento señalado en el inciso f).

2.2. En caso de que dos o más personas presenten conjuntamente la proposición para la presente licitación, no será necesario que constituyan una sociedad, o una nueva sociedad en caso de personas morales, siempre que, para tal efecto, en la propuesta y en el contrato se establezcan con precisión y a satisfacción de comisión Federal de Electricidad, las partes de los trabajos que cada persona se obligará a ejecutar, así como la manera en que se exigirá el cumplimiento de las obligaciones. En este supuesto la propuesta deberá ser firmada por el representante común que para ese acto haya sido designado por el grupo de personas.

3. DE LAS PROPOSICIONES.

DEPENDENCIA	LICITACION N° 18164017-010-01 QUE SE LLEVARA A CABO EN: D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HORAS PARA LA OBRA: MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA FLUJO MIXTO, DE 2 M³/SEG Y 36 " DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS.
LUGAR Y FECHA: D.F., 22 DE MARZO DE 2001	
NOMBRE DEL LICITANTE: GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS , S.A. DE C.V.	
BASES DE LICITACION	ANEXO 1 HOJA 4 DE 3

- ANEXO 3 Datos de los profesionales y técnicos.- En este anexo el licitante deberá relacionar los técnicos y/o profesionistas que cuenten con la experiencia en: MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO, y que pertenezcan a la compañía participante
- ANEXO 4 Oficio de declaración de conocer el sitio.- En este anexo el licitante deberá manifestar por escrito conocer el sitio de los trabajos, así como de conocer y acatar lo indicado en la junta de aclaraciones y adendos (Anexo 6).
- ANEXO 5 A-B-C-D- Modelos de contratos de obra pública
- ANEXO 6 Acta de junta de aclaraciones y adendos
- ANEXO 7 Especificaciones de MANTENIMIENTO
- ANEXO 8 Materiales y equipos de instalación permanente
- ANEXO 9 Parte de los trabajos de la obra que podrán subcontrarse
- ANEXO 11 Programa de ejecución de los trabajos
- ANEXO 12 Programa de utilización de mano de obra directa e indirecta
- ANEXO 13 Listado de maquinaria y equipo de construcción
- ANEXO 14 Programa de utilización de maquinaria y equipo
- ANEXO 21 Carta compromiso de la proposición
- ANEXO 23 Capacidad financiera del licitante
- ANEXO 24 Tabulador de salarios propuesto por el licitante
- ANEXO 25 Análisis de costo hora-máquina.- Contendrá el valor de los costos horarios resultantes.
- ANEXO 26 Cálculo del factor del salario real.- Son calculados por el licitante en base a su experiencia, el conocimiento del sitio de los trabajos, la política para su postura y lo establecido en la Ley del I.M.S.S. vigente, para cada salario nominal propuesto por el licitante en el Anexo 24.
- ANEXO 27 Tabulador de salarios reales.- Se emplea para su integración los salarios nominales que propone el licitante en Anexo 24 y el factor de salario real que haya calculado en el Anexo 26.
- ANEXO 28 Análisis de costos Indirectos.- El cual contendrá el resumen de los costos que el licitante asigna para su propuesta y que cuentan con la memoria respectiva para soportarlos, misma que deberá anexarse.
- ANEXO 29 Análisis del costo por financiamiento.- Estará Representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e ind. Para su determinación deberán considerarse los gastos que realizará el contratista en la ejecución de los trabajos, pagos por anticipos, estimaciones y tasa de interés.
- ANEXO 30 Calculo de la utilidad.- La utilidad será fijada por el contratista mediante un porcentaje sobre la suma de los costos directos, indirectos y de financiamiento.
- ANEXO 31 Análisis de precio unitario.- Corresponde al importe de la remuneración o pago total que se cubrirá al contratista y se hará por unidad de concepto de trabajo terminado.

DEPENDENCIA	LICITACION N° 18164017-010-01 QUE SE LLEVARA A CABO EN: D.F. EL DÍA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HORAS
	PARA LA OBRA: MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA FLUJO MIXTO, DE 2 M³/SEG Y 36 " DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS.
LUGAR Y FECHA: D.F., 22 DE MARZO DE 2001	
NOMBRE DEL LICITANTE: GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS , S.A. DE C.V.	
BASES DE LICITACION	ANEXO 1 HOJA 6 DE 6

D.F.. La apertura de proposiciones económicas se efectuará a cabo en mismo sitio . Al licitante que no se encuentre presente a la hora señalada para la presentación y apertura de proposiciones técnicas no se le recibirán sus propuestas

5.1.1. APERTURA DE PROPOSICIONES TECNICAS. En esta primera etapa, una vez recibidas las proposiciones en sobres cerrados, el funcionario responsable de conducir el acto, procederá en su caso, a la revisión de la documentación complementaria distinta a la propuesta técnica exclusivamente y se desecharán las que hubieren omitido alguno de los requisitos exigidos.

Por lo menos un licitante, si asistiere alguno y dos servidores públicos presentes, rubricarán los Anexos 11,12,13,14 y 15 de las propuestas técnicas, así como los correspondientes sobres cerrados que contengan las propuestas económicas de los licitantes, incluidos los de aquéllos cuyas propuestas técnicas hubieren sido desechadas, quedando en custodia de la propia convocante.

Las propuestas técnicas desechadas y los correspondientes sobres de las propuestas económicas, les serán devueltos a los licitantes, transcurridos quince días naturales a partir de la fecha en que se dé a conocer el fallo de la licitación.

Se levantará acta de la primera etapa, en la que se harán constar las propuestas técnicas aceptadas para su análisis, así como las que hubieren sido desechadas y las causas que lo motivaron; el acta será firmada por los asistentes y se pondrá a su disposición o se les entregará copia de la misma, la falta de firma de algún licitante no invalidará su contenido y efectos, poniéndose a partir de esa fecha a disposición de los que no hayan asistido, para efecto de su notificación.

5.1.2. APERTURA ECONOMICA DE PROPOSICIONES. En la segunda etapa, previo a la apertura de las propuestas económicas , la convocante deberá dar a conocer a los licitantes el resultado del análisis de las propuestas técnicas aceptadas.

El funcionario responsable procederá a la apertura de las propuestas económicas de los licitantes cuyas propuestas técnicas no hubieren sido desechadas y se dará lectura al importe total de las propuestas que cubran los requisitos exigidos.

Por lo menos un licitante, si asistiere alguno y dos servidores públicos presentes, rubricarán el catálogo de conceptos, en el que se consignen los precios y el importe total de los trabajos objeto de la licitación.

Las propuestas económicas desechadas les serán devueltas a los licitantes, transcurridos quince días naturales a partir de la fecha en que se dé conocer el fallo de la licitación.

Se levantará acta de la segunda etapa en la que se hará constar el resultado técnico, las propuestas económicas aceptadas para su análisis, sus importes, así como las que hubieren sido desechadas y las causas que lo motivaron; el acta será firmada por los asistentes y se pondrá a su disposición o se le entregará copia de la misma, la falta de firma de algún licitante no invalidará su contenido y efectos, poniéndose a partir de esa fecha a disposición de los que no hayan asistido, para efectos de su notificación.

DEPENDENCIA	LICITACION N° 18164017-010-01 QUE SE LLEVARA A CABO EN: D.F. EL DÍA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HORAS PARA LA OBRA: MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA FLUJO MIXTO, DE 2 M³/SEG Y 36 " DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS.
LUGAR Y FECHA: D.F., 22 DE MARZO DE 2001	
NOMBRE DEL LICITANTE: GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS , S.A. DE C.V.	
BASES DE LICITACION	ANEXO 1 HOJA 8 DE 8

5.3.1. El licitante ganador de la licitación o concurso, cuyo monto , quedará obligado a presentar a mas tardar en la fecha fijada para la formalización del contrato, un escrito en el que manifiesta bajo protesta de decir verdad lo siguiente:

A) Que ha presentado en tiempo y forma las declaraciones del ejercicio por impuestos federales, distintas a las del ISAN e ISTUV, correspondientes a sus tres últimos ejercicios fiscales, así como que ha presentado las declaraciones de pagos provisionales correspondientes a 1998-1999 por los mismos impuestos, cuando los contribuyentes tengan menos de tres años de inscritos en el R.F.C., la manifestación a que se refiere este rubro, corresponderá al periodo de inscripción.

B) Que no tienen adeudos fiscales firmes a su cargo por impuestos federales, distintos al ISAN e ISTUV.

En caso de contar con autorización para el pago a plazo, manifestará que no ha incurrido durante 1999 en las causales de revocación a que hace referencia el Artículo 66, fracción III del Código Fiscal de la Federación. Para el caso de los contratistas que no hubieran estado obligados a presentar, total o parcialmente, las declaraciones a que se refiere el apartado A; así como los residentes en el extranjero que no estén obligados a presentar declaraciones periódicas en México, deberán presentar escrito en el que se asiente esta manifestación.

El escrito, deberá ser suscrito por el interesado o por persona legalmente autorizada para ello, indicándose como mínimo la manifestación señalada; así como el nombre, razón o denominación social del contratista, su domicilio fiscal, su clave del Registro Federal de Contribuyentes, número de licitación o invitación restringida, en la que participó y resultó adjudicada y monto total sin incluir IVA de la adjudicación.

Si el contratista a quien se adjudique el contrato, no entrega el escrito a que se refiere el párrafo anterior, a más tardar en la fecha establecida para su formalización, la entidad procederá a adjudicar el contrato de conformidad con el ordenamiento contenido en el artículo 47 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, debiendo informar de dicho incumplimiento a la Unidad de Normatividad de la SECODAM.

5.4. SUBCONTRATACION. El licitante a quien se adjudique el contrato NO podrá subcontratar partes de la obra.

5.5. DE LA PERMANENCIA DE LOS LICITANTES EN LOS EVENTOS DE LA LICITACION. Los licitantes podrán permanecer en el lugar donde se realicen los actos de apertura técnica y económica, aún cuando sus proposiciones resulten desechadas, así mismo, podrán asistir al acto de fallo de la licitación.

6. DEL CONTRATO.

6.1. El contrato para la ejecución de los trabajos de esta licitación será el de precios unitarios y tiempo determinado. El modelo se anexa a estas bases (Anexo 5).

6.2. FIRMA. La dependencia y el licitante en quien hubiese recaído la adjudicación del contrato, quedarán obligados a formalizar dicho contrato dentro de los treinta días naturales siguientes al de la notificación del fallo. En caso de que el

DEPENDENCIA	LICITACION N° 18164017-010-01 QUE SE LLEVARA A CABO EN: D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HORAS PARA LA OBRA: MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA FLUJO MIXTO, DE 2 M³/SEG Y 36 " DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS.
LUGAR Y FECHA: D.F., 22 DE MARZO DE 2001	
NOMBRE DEL LICITANTE: GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS , S.A. DE C.V.	
BASES DE LICITACION	ANEXO 1 HOJA 10 DE 10

Si como consecuencia de la comparación a que se refiere el párrafo anterior, el importe de la obra realmente ejecutada acumulada es menor que el de la que debió realizarse en el mes acumulado, la dependencia, retendrá en total el 1% (uno por ciento) de la diferencia de dichos importes, multiplicada por el número de meses transcurridos a partir de mes en el cual se encuentra el atraso hasta la revisión. Por lo tanto, mensualmente se hará la retención o devolución que corresponda a fin de que la retención total sea la indicada.

Si de acuerdo con lo estipulado anteriormente, al efectuarse la comparación correspondiente al último mes del programa, procede hacer alguna retención, su importe se aplicará en beneficio de la dependencia. A título de pena convencional, por el simple retardo en el cumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista.

El monto de las penas convencionales en ningún caso podrán ser superiores en su conjunto al monto de la garantía de cumplimiento.

7.3. INFORMACION DEL PROYECTO. El licitante no podrá suministrar información alguna relativa al proyecto, en forma de publicidad o artículo técnico a menos que cuente con autorización escrita de la dependencia.

7.4. DE LAS RETENCIONES. Las estimaciones por trabajos realizados, con cargo al contrato relacionado con estas bases que en su caso se adjudique al licitante, serán sujetas a las retenciones siguientes:

Por concepto de derechos por el servicio de vigilancia, inspección y control de la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo, se retendrá el cinco al millar.

Para contribuir a la operación del fideicomiso del Instituto de Capacitación de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, se retendrá el dos al millar.

Esta retención procederá únicamente para los contratistas afiliados a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

Cuando el contratista se encuentre afiliado a una Cámara diferente se procederá conforme a lo establecido por la cámara que corresponda.

7.5. ANTICIPOS. Para los trabajos objeto de esta licitación, la dependencia otorgará un anticipo del 20%, de la asignación presupuestal aprobada al contrato en el primer ejercicio para que el contratista inicie los trabajos.

También se otorgará un % anticipo del de la asignación presupuestal aprobada al contrato en el segundo ejercicio para la compra y producción de materiales de construcción, la adquisición de equipos que se instalen permanentemente y demás insumos, que deberá otorgar y será pagado en una exhibición dentro de los tres meses siguientes al inicio del ejercicio.

El importe de los anticipos que se otorgarán, deberán ser considerados obligatoriamente por el licitante para la determinación del costo financiero de su propuesta.

DEPENDENCIA	LICITACION N° 18164017-010-01 QUE SE LLEVARA A CABO EN: D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HORAS PARA LA OBRA: MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA FLUJO MIXTO, DE 2 M³/SEG Y 36 " DE DIAM. DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS.
LUGAR Y FECHA: D.F., 22 DE MARZO DE 2001	
NOMBRE DEL LICITANTE: GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS , S.A. DE C.V.	
BASES DE LICITACION	ANEXO 1 HOJA 12 DE 12

- a) Que alguno(s) de los sobres que contienen su propuesta no estén cerrados.
- b) Que no presente cualquiera de los anexos requeridos en el punto 4 de las bases, o que la información proporcionada en cualquiera de ellos esté incompleta.
- c) Que no firme con tinta y en todas sus hojas las propuestas técnicas y económicas.
- d) Que algún rubro en lo individual este incompleto.
- e) Que no cuente con la experiencia y capacidad técnica y financiera requeridas para participar en la licitación y en general cualquier requisito de la convocatoria.
- f) Que no presente alguno de los documentos señalados en el punto 2 de estas bases.

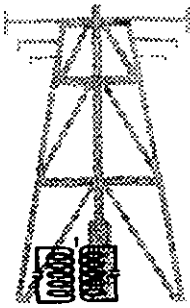
9. **INCONFORMIDADES.** Los licitantes interesados podrán inconformarse ante la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo, por cualquier acto del procedimiento de contratación que contravenga las disposiciones que rigen las materias objeto de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

10. **IMPREVISTOS.** Lo no previsto en las presentes BASES se sujetará a lo expresamente ordenado en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, el Reglamento de la Ley de Obras Públicas, las Reglas Generales para la Contratación y Ejecución de las Obras Públicas y de Servicios relacionados con las mismas y demás normatividad aplicable sobre la materia.

DEPENDENCIA

DEPENDENCIA	LICITACIÓN N° 18164017-010-01 QUE SE CELEBRARA EL D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HORAS PARA LOS TRABAJOS MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES , TIPO PROPELA FLUJO MIXTO DE 2 M3/SEG Y 36 " DE DIAM
LUGAR Y FECHA: D.F. ; 22/03/2001	
NOMBRE DEL LICITANTE: GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS , S.A. DE C.V.	

DATOS DE LOS PROFESIONALES Y TÉCNICOS			ANEXO 3 HOJA 1 DE 1
NOMBRE NUMERO DE CÉDULA PROFESIONAL PROFESIÓN ESPECIALIDAD PRINCIPALES OBRAS Y TRABAJOS EN LOS QUE HA INTERVENIDO (Del más reciente al más antiguo)	DESEMPEÑANDO EL TRABAJO CON CARGO DE	DURANTE LOS AÑOS	
NOMBRE NUMERO DE CÉDULA PROFESIONAL PROFESIÓN ESPECIALIDAD PRINCIPALES OBRAS Y TRABAJOS EN LOS QUE HA INTERVENIDO (Del más reciente al más antiguo)	DESEMPEÑANDO EL TRABAJO CON CARGO DE	DURANTE LOS AÑOS	
NOMBRE NUMERO DE CÉDULA PROFESIONAL PROFESIÓN ESPECIALIDAD PRINCIPALES OBRAS Y TRABAJOS EN LOS QUE HA INTERVENIDO (Del más reciente al más antiguo)	DESEMPEÑANDO EL TRABAJO DE CON CARGO DE	DURANTE LOS AÑOS	
NOMBRE NUMERO DE CÉDULA PROFESIONAL PROFESIÓN ESPECIALIDAD PRINCIPALES OBRAS Y TRABAJOS EN LOS QUE HA INTERVENIDO (Del más reciente al más antiguo)	DESEMPEÑANDO EL TRABAJO DE CON CARGO DE	DURANTE LOS AÑOS	
Adiciónense las hojas que sean necesarioascitando de preferencia a los PROFESIONALES y TÉCNICOS con relación a la obra licitada.			



GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

Calle Ignacio Mejia No. 4-A

Col. Ejercito de Oriente C.P. 09230

Iztapalapa, D.F.

**SUPERVISION-INSTALACION-ESTUDIOS-PROYECTOS
COMPRA-VENTA DE EQUIPO**

R.F.C.- GIC-910130-7A2

TELS. 792-36-98 Y 855-15-41

CNIC 056249

MODELO DE OFICIO DE DECLARACION DE CONOCER DEL SITIO DE
LOS TRABAJOS

ANEXO 4
HOJA 1 DE 1

DEPENDENCIA
PRESENTE

Por medio del presente declaro bajo protesta de decir verdad que conozco el sitio donde se ejecutarán los trabajos referentes al **MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA FLUJO MIXTO DE 2 m³/seg Y 36" DE DIAMETRO DE UNA PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS NEGRAS**, que estoy enterado de los factores que intervendrán en su realización.

Así mismo, declaro (SI) haber asistido a la junta de aclaraciones y conocer el acta y adendos de la misma..

ATENTAMENTE

REPRESENTANTE LEGAL

DEPENDENCIA

LICITACION N° 18164017-010-01
QUE SE LLEVARA A CABO EN: D.F.
EL DIA 22 DE MARZO, A LAS 10:00 HORAS
PARA LA OBRA: TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5)
EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA FLUJO MIXTO DE
2 M³/SEG Y 36 " DE DIAMETRO

LUGAR Y FECHA: D.F. ; 22/03/2001

NOMBRE DEL LICITANTE: GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

ACTA DE JUNTA DE ACLARACIONES

ANEXO 6
HOJA 1 DE 3

Acta que se formula siendo las 10:00 horas, en el lugar y fecha citados perteneciente a la junta convocada por LA DEPENDENCIA en relación con la LICITACION de obra cuyos datos aparecen en el cuadro de referencia y de conformidad con lo dispuesto en las BASES DE LA LICITACION, se reunieron en LA SALA DE JUNTAS DE OFICINA DEL D.F., con la intervención del C. ING. LUIS FUENTES SANCHES, con el cargo de JEFE DE UNIDAD DEPARTAMENTAL DE SISTEMAS DE DRENAJE representante del área responsable, las personas cuya asistencia se enlista y firman al finalizar la junta, con objeto de hacer las aclaraciones que se consideran necesarias para la preparación de las proposiciones de la LICITACION y que formarán parte integrante de la misma, preguntando y contestando lo que a continuación se indica:

FUNCIONARIOS, LICITANTES E INVITADOS

NOMBRE DEL REPRESENTANTE O FUNCIONARIO, RAZON SOCIAL O AREA RESPONSABLE A QUE PERTENECE		FIRMAS DE ASISTENCIA (En el cuadro numerado)	
1	NG. REPRESENTANTE GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS S.A. DE C.V.	1	2
2	OTROS REPRESENTANTES		
3	OTROS REPRESENTANTES	3	4
4			
5		5	6
26			
7		7	8
8			
9		9	10
10			

DEPENDENCIA	LICITACION N° 18164017-010-01 QUE SE LLEVARA A CABO EN: D.F. PARA LA OBRA: TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES , TIPO PROPELA DE 2M³/SEG. Y 36" DE DIAMETRO
LUGAR Y FECHA: D.F. ; 22/03/2001	
NOMBRE DEL LICITANTE: GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.	

A D E N D O S DE LA LICITACION	ANEXO 6 HOJA 3 DE 3
---------------------------------------	--------------------------------

N° ORDEN	ASUNTOS

DEPENDENCIA	LICITACION N° 18164017-010-01 QUE SE LLEVARA A CABO EN: D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HORAS PARA LA OBRA: TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA FLUJO MIXTO DE 2 M³/SEG Y 36" DE DIAMETRO
LUGAR Y FECHA: D.F. ; 22/03/2001	
NOMBRE DEL LICITANTE: GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.	

MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACION PERMANENTE QUE PROPORCIONA LA DEPENDENCIA	ANEXO 8 HOJA 1 DE 1
---	--------------------------------

No.	DESCRIPCION
	<p>NOTA: En caso de que la dependencia vaya a proporcionar materiales y equipo de instalacion permanente, el area ejecutora los relacionara en este anexo y debera ser firmado de conocimiento por el Licitante.</p> <p>En esta relacion se indicara nombre del articulo, cantidad y unidad de medida</p>

DEPENDENCIA	LICITACIÓN N° 18164017-010-01 QUE SE LLEVARA A CABO EN: D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HORAS PARA LA OBRA: TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA FLUJO MIXTO DE 2 M³/SEG Y 36 " DE DIÁMETRO
LUGAR Y FECHA: D.F. ; 22/03/2001	
NOMBRE DEL LICITANTE: GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS , S.A. DE C.V.	

PARTE DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA QUE PODRAN SUBCONTRATARSE	ANEXO 9 HOJA 1 DE 1
---	--------------------------------

No.	DESCRIPCIÓN
	<p>NOTA: En caso de que la dependencia determine que podrá subcontratarse parte de la obra, se indicará en este anexo en forma detallada dichas partes a subcontratar, debiendo ser firmado de conocimiento este anexo por el Licitante.</p>

DEPENDENCIA	LICITACION N° 18164017-010-01 QUE SE CELEBRARA EN EL D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HORAS PARA LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA FLUJO MIXTO DE 2 M3/SEG. Y 36 " DE DIAMETRO.
LUGAR Y FECHA: D.F. ; 22/03/2001	
NOMBRE DEL LICITANTE: GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAVICOS, S.A. DE C.V.	

LISTADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION	ANEXO 13 HOJA 1 DE 1
---	---------------------------------

N°	NOMBRE DE LA MAQ. O EQUIPO	VALOR DE LA MAQUINA O EQUIPO CONSIDERADO COMO NUEVO	CAPACIDAD	UBICACION ACTUAL (ESTADO)	PROPIEDAD POR COMPRAR EN ALQUILER
1.-	GRUA CON MOTOR DIESEL DE 120 H.P.	\$ 1,250,000.00	30 TON	MEXICO , D.F.	ALQUILER
2.-	CAMIONETA	\$ 180,000.00	3.5 TON	MEXICO , D.F.	PROPIA
3.-	CAMION CON PLATAFORMA	\$ 420,500.00	10 TON	MEXICO, D.F.	ALQUILER
4.-	COMPRESOR PORTATIL	\$ 1500.00	600 PCM	MEXICO, D.F,	ALQUILER
5.-	TORNO VERTICAL	\$ 675,000.00	65 " DE VOLTEO	MEXICO, D.F.	PROPIA
6.-	TALADRO DE COLUMNA	\$ 25000.00	5 HP.	MEXICO, D.F.	PROPIA
7.-	BALANCEADORA ELECTRODINAMICA	\$ 352,000.00	25 HP	MEXICO, D.F.	ALQUILER
8.-	TORNO PARALELO	\$ 350,000.00	21 " DE VOLTEO	MEXICO, D.F.	PROPIA

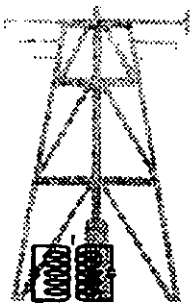
NOMBRE COMPLETO O RAZON SOCIAL DEL LICITANTE

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL LICITANTE

PROPUESTA ECONÓMICA

Nº DE LICITACIÓN: 18164017 – 010 – 01

LICITANTE : GRUPO DE INGENIEROS
CIVILES Y ELECTROMECÁNICOS, S.A.
DE C.V.



GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

Calle Ignacio Mejia No. 4-A

Col. Ejercito de Oriente C.P. 09230

Iztapalapa.D.F

SUPERVISION-INSTALACION-ESTUDIOS-PROYECTOS
COMPRA-VENTA DE EQUIPO

R.F.C.- GIC-910130-7A2

TELS. 792-36-98 Y 855-15-41

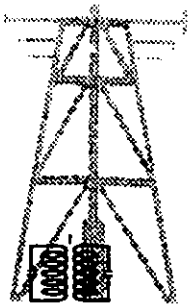
CNIC 056249

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA AL 31 DE DICIEMBRE DE 1999

ACTIVO		PASIVO	
CIRCULANTE:		A CORTO PLAZO:	
CAJA Y BANCOS	32,348.00	IMPUESTOS POR PAGAR	9,173.00
INVERSIONES EN VALORES	1,256.00	P.I.U.	5,148.00
DEUDORES DIVERSOS	157,350.00	I.V.A. POR PAGAR	6,242.00
ANTICIPOS I.S.R. F.I.A.	4,571.00		
I.S.R. A FAVOR	<u>3,348.00</u>		
SUMA EL CIRCULANTE	198,873.00	SUMA EL PASIVO	20,563.00
FIJO (NETO):		CAPITAL CONTABLE	
MOBILIARIO Y EQUIPO OFNA.	1,558.00	CAPITAL SOCIAL	200,000.00
	<u>1,558.00</u>	RESULT. EJERC. ANT.	(19,070.00)
		RESULT. EJERCICIO	<u>(1,062.00)</u>
SUMA EL ACTIVO FIJO	1,558.00	SUMA EL CAPITAL	179,868.00
SUMA EL ACTIVO	<u><u>200,431.00</u></u>	SUMA PASIVO Y EL CAPITAL CONTABLE	<u><u>200,431.00</u></u>


ING. ANTONIO JARQUIN GARCIA
REPRESENTANTE LEGAL


C.P. ODÍN ALTAMIRANO SANTIAGO
CED. PROF. 1521290



GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V.

Calle Ignacio Mejia No. 4-A

Col. Ejercito de Oriente C.P. 09230

Iztapalapa, D.F.

**SUPERVISION-INSTALACION-ESTUDIOS-PROYECTOS
COMPRA-VENTA DE EQUIPO**

R.F.C.- GIC-910130-7A2

TELS. 792-36-98 Y 855-15-41

CNIC 056249

ANALISIS DE CAJA Y BANCOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1999

INVERLAT, S.A. CUENTA 626422-0 32,348.00

ANALISIS DE INVERSIONES EN VALORES AL 31 DE DICIEMBRE DE 1999

INVERLAT, S.A. CONTRATO 1564188-6 1,256.00

ANALISIS DE ANTICIPOS I.S.R. F.I.A. AL 31 DE DICIEMBRE DE 1999

IMPUESTO AL ACTIVO 4,571.00

ANALISIS DE CLIENTES AL 31 DE DICIEMBRE DE 1999

GRUPO DE INGENIEROS DE COSTOS, S.A. DE C.V. 116,150.00

ANALISIS DE DEUDORES DIVERSOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1999

ANTONIO JARQUIN GARCIA	12,300.00
EUSEBIO CORONA ALVAREZ	15,200.00
RODOLFO BAZAN GUERRERO	13,700.00
INVERLAT, S.A. DE C.V.	5.00
	41,200.00

DEPENDENCIA	LICITACIÓN N° 18164017 - 010 - 01 QUE SE LLEVARA A CABO EN : D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HRS PARA LA OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO TURBINA FLUJO MIXTO DE 2 m ³ / SEG. Y 36" DE DIÁMETRO	
	LUGAR Y FECHA : D.F. ; 22/03/2001	ANEXO N° 24
NOMBRE DEL LICITANTE : GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V..		

TABULADOR DE PERSONAL Y SALARIOS BASE

CATEGORIA	SALARIO BASE
CABO ELECTROMECAÑICO	\$ 120.000
CABO MECÁNICO	\$ 120.000
OFICIAL MECÁNICO ESPECIALIZADO	\$ 110.000
MECÁNICO TORNERO ESPECIALIZADO	\$ 115.000
OFICIAL PINTOR	\$ 75.000
AYUDANTE DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	\$ 65.000
AYUDANTE DE PINTOR	\$ 55.000
AYUDANTE GENERAL	\$ 40.350
OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	\$ 130.000
AYUDANTE DE OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	\$ 55.000
OPERADOR DE VEHÍCULO MEDIANO	\$ 85.000
OPERADOR DE VEHÍCULO PESADO	\$ 95.000

DEPENDENCIA	LICITACIÓN N° 18164017 - 010 - 01 QUE SE LLEVARA A CABO EN : D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HRS PARA LA OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO TURBINA FLUJO MIXTO DE 2 m ³ SEG. Y 36" DE DIAMETRO
	LUGAR Y FECHA : D.F. : 22/03/2001
ANEXO N° 25	
NOMBRE DEL LICITANTE : GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECHANICOS, S.A. DE C.V..	

ANÁLISIS DE COSTO HORARIO

MAQUINA : COMPRESOR PORTATIL DE 600 PCM MOD SP - 600

DATOS GENERALES

TIPO DE COMBUSTIBLE : ELECTRICIDAD

(Pa)	PRECIO DE ADQUISICION	\$	15,000.00	(H.P.)	POTENCIA NOMINAL	10	HP
(Vn)	PRECIO DE LAS LLANTAS	\$	-	(Fo)	FACTOR DE OPERACION	0.9	
(Va)	VALOR INICIAL	\$	15,000.00	(HPop)	POTENCIA DE OPERACION (HP X Fo)	9	HP
(Vr)	VALOR DE RESCATE	20% (Va) =	\$ 3,000.00	(cc)	COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE		
(Ve)	VIDA ECONOMICA	6000.00 Hrs		(Pc)	PRECIO DEL COMBUSTIBLE	5	KW-Hr
(i)	TASA DE INTERES ANUAL	28%		(c)	CAPACIDAD DEL CARTER		LT
(s)	PRIMA DE SEGUROS ANUAL	2.00%		(t)	HORAS ENTRE CAMBIO DE LUB.		Hr
(Ha)	HORAS EFECTIVAS POR AÑO	1200.00 Hrs		(CL)	COEFICIENTE DEL LUBRICANTE		
(Q)	MANTENIMIENTO MAYOR Y MEN	50.00%		(PL)	PRECIO DEL LUBRICANTE		LT
				(H v)	VIDA DE LAS LLANTAS		Hr
				(H)	HORAS EFECTIVAS POR TURNO	5	Hr

1.- CARGOS FIJOS

1.1.-	Depreciacion	$D = (Va - Vr) / Ve$		$D = (15000 - 3000) / 6000$	=	2.00
1.2.-	Inversion	$I = (Va + Vr) i / 2 Ha$		$I = (15000 + 3000) .28 / 2X1200$	=	2.10
1.3.-	Seguros	$S = (Va + Vr) s / 2Ha$		$S = (15000 + 3000) .02 / 2X1200$	=	0.15
1.4.-	Mantenimiento	$T = Q D$		$T = 2.00 X .50$	=	1.00
				(1) SUMA CARGOS FIJOS	=	5.25

2.- CONSUMOS

2.1.-	Combustible	$E = CC X Pc$				
	Diesel	$E = 0.1514 X \text{ H.P. op } X \$ \text{ / Lto}$				E =
	Gasolina	$E = 0.2271 X \text{ H.P. op } X \$ \text{ / Lto}$				E =
	Electricidad	$Ec = 0.653 \text{ H.P. } X Pc$		$Ec = 0.653 X 10 \text{ H.P. } X \$ 0.75 \text{ kw-hr}$		4.8975
2.2.-	Lubricantes					
		* $AL = (ct + (0.0035 X \text{ H.P. o.p.})) X PL =$				
		** $AL = (ct + (0.0030 X \text{ H.P. o.p.})) X PL =$				
		* PARA MAQUINAS CON POTENCIA IGUAL O MENOR A 100 H.P.				
		** PARA MAQUINAS CON DE PLACA MAYOR DE 100 H.P.				
2.3.-	LLANTAS	$N = Vn / Hv$				
				(2) SUMA CONSUMOS	=	4.80

3.- OPERACION

CATEGORIAS	CANTIDAD	SALARIO REAL	IMPORTE
------------	----------	--------------	---------

(So) =

3.1.- OPERACION $Co = So / H =$

(3) SUMA OPERACION = 0

COSTO DIRECTO POR HORA (1) + (2) + (3) = \$ 10.148

DEPENDENCIA	LICITACIÓN N° 18164017 - 010 - 01 QUE SE LLEVARA A CABO EN : D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HRS PARA LA OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO TURBINA FLUJO MIXTO DE 2 m ³ SEG. Y 36" DE DIÁMETRO	
	LUGAR Y FECHA : D.F. : 22/03/2001	ANEXO N° 25
NOMBRE DEL LICITANTE : GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V..		

ANÁLISIS DE COSTO HORARIO

MÁQUINA : CAMIONETA DE 3.5 TON. MARCA FORD

DATOS GENERALES

TIPO DE COMBUSTIBLE : GASOLINA

(Pa)	PRECIO DE ADQUISICION	\$ 180,000.00	(H.P.)	POTENCIA NOMINAL	120	HP
(Vn)	PRECIO DE LAS LLANTAS	\$ 2,200.00	(Fo)	FACTOR DE OPERACION	0.9	
(Va)	VALOR INICIAL	\$ 177,800.00	(HPop)	POTENCIA DE OPERACION (HP X Fo)	108	HP
(Vr)	VALOR DE RESCATE 20% (Va) =	\$ 35,560.00	(cc)	COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE	0.2271	
(Ve)	VIDA ECONOMICA 10,000.00 Hrs		(Pc)	PRECIO DEL COMBUSTIBLE	3.8	LT
(I)	TASA DE INTERES ANUAL 28%		(c)	CAPACIDAD DEL CARTER	10	LT
(s)	PRIMA DE SEGUROS ANUAL 2.00%		(t)	HORAS ENTRE CAMBIO DE LUB.	150	Hr
(Ha)	HORAS EFECTIVAS POR AÑO 2,000.00 Hrs		(CL)	COEFICIENTE DEL LUBRICANTE	0.003	
(Q)	MANTENIMIENTO MAYOR Y MENOR 90%		(PL)	PRECIO DEL LUBRICANTE	15	LT
			(H v)	VIDA DE LAS LLANTAS	1600	Hr
			(H)	HORAS EFECTIVAS POR TURNO	7	Hr

1.- CARGOS FIJOS

1.1.-	Depreciacion $D = (Va - Vr) / Ve$	$D = (177800.00 - 35560.00) / 10000 = 14.22$
1.2.-	Inversion $I = (Va + Vr) i / 2 Ha$	$I = (177800.00 + 35560.00) X .28 / 2 X 2000 = 14.94$
1.3.-	Seguros $S = (Va + Vr) s / 2 Ha$	$S = (177800.00 + 35560.00) X .02 / 2 X 2000 = 1.07$
1.4.-	Mantenimient $T = Q D$	$T = 0.9 X 14.22 = 12.798$
		(1) SUMA CARGOS FIJOS = 43.02

2.- CONSUMOS

2.1.-	Combustible $E = CC X Pc$	
	Diesel $E = 0.1514 X \text{ H.P. op } X \$ \text{ / Lto}$	$E =$
	Gasolina $E = 0.2271 X 115 \text{ H.P. op } X \$ 5.80 \text{ / Lto}$	$E = \$ 151.48$
	Electricidad $Ec = 0.653 \text{ H.P. } X Pc$	$Ec = 0.653 X \text{ H.P. } X \$$
2.2.-	Lubricantes	
	* $AL = (c/t + (0.0035 X \text{ H.P. o.p.})) X PL =$	
	** $AL = (c/t + (0.0030 X 115 \text{ H.P. o.p.})) X PL =$	$\$ 1.56$
	* PARA MAQUINAS CON POTENCIA IGUAL O MENOR A 100 H.P.	
	** PARA MAQUINAS CON DE PLACA MAYOR DE 100 H.P.	
2.3.-	LLANTAS $N = Vn / Hv$	$N = \$ 0.34$
		(2) SUMA CONSUMOS = \$ 153.38

3.- OPERACION

CATEGORIAS	CANTIDAD	SALARIO REAL	IMPORTE
OPERADOR DE VEHICULO MADIANO	1	137.547	137.547
		(So) =	137.55
3.1.- OPERACION	$Co = So / H =$	127.65/7	= 19.65
			(3) SUMA OPERACION = \$ 19.65

COSTO DIRECTO POR HORA (1) + (2) + (3) = \$ 216.068

DEPENDENCIA	LICITACIÓN N° 18164017 - 010 - 01 QUE SE LLEVARA A CABO EN : D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HRS PARA LA OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO TURBINA FLUJO MIXTO DE 2 m ³ / SEG. Y 36" DE DIÁMETRO	
	LUGAR Y FECHA : D.F. ; 22/03/2001	ANEXO N° 25
NOMBRE DEL LICITANTE : GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V..		

ANÁLISIS DE COSTO HORARIO

MÁQUINA : BALANCEADORA DINÁMICA MCA. CINCIATTI; MOD. BD - 3528

DATOS GENERALES

TIPO DE COMBUSTIBLE : ELECTRICIDAD

(Pa)	PRECIO DE ADQUISICION	\$ 352,000.00	(H.P.)	POTENCIA NOMINAL	30	HP
	EQUIPO ADICIONAL	\$ 24,500.00	(Fo)	FACTOR DE OPERACION		
(Vn)	PRECIO DE LAS LLANTAS		(HPop)	POTENCIA DE OPERACION	30	HP
(Va)	VALOR INICIAL	\$ 376,500.00	(cc)	COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE		
(Vr)	VALOR DE RESCATE 20% (Va) =	\$ 75,300.00	(Pc)	PRECIO DEL COMBUSTIBLE	0.75	KWH
(Ve)	VIDA ECONOMICA 23000.00 Hrs		(c)	CAPACIDAD DEL CARTER		LTS
(i)	TASA DE INTERES ANUAL 28%		(t)	HORAS ENTRE CAMBIO DE LUB.		Hr
(s)	PRIMA DE SEGUROS ANUAL 2.00%		(CL)	COEFICIENTE DEL LUBRICANTE		
(Ha)	HORAS EFECTIVAS POR AÑK 1460.00 Hrs		(PL)	PRECIO DEL LUBRICANTE		LT
(Q)	MANTENIMIENTO MAYOR Y MEN 75%		(H v)	VIDA DE LAS LLANTAS		Hr
			(H)	HORAS EFECTIVAS POR TURNO	6	Hr

1.- CARGOS FIJOS

1.1.-	Depreciacion $D = (Va - Vr) / Ve$	$D = (376500 - 75300) / 23000$	= 13.10
1.2.-	Inversion $I = (Va + Vr) i / 2 Ha$	$I = (376500 + 75300) X .28 / 2 X 1460$	= 43.32
1.3.-	Seguros $S = (Va + Vr) s / 2 Ha$	$S = (376500 + 75300) X .02 / 2 X 1460$	= 3.09
1.4.-	Mantenimient $T = Q D$	$T = 0.75 X 13.10$	= 9.83
			(1) SUMA CARGOS FIJOS = \$69.34

2.- CONSUMOS

2.1.-	Combustible $E = CC X Pc$		
	Diesel $E = 0.1514 X \text{ H.P. op } X \$ \text{ / Lto}$		E =
	Gasolina $E = 0.2271 X \text{ H.P. op } X \$ \text{ / Lto}$		E =
	Electricidad $Ec = 0.653 \text{ H.P. } X Pc$	$Ec = 0.653 X 30 \text{ H.P. } X \$ 0.75 \text{ KWH}$	= 14.69
2.2.-	Lubricantes		
	* $AL = (c/t + (0.0035 X \text{ H.P. o.p.})) X PL =$		
	** $AL = (c/t + (0.0030 X \text{ H.P. o.p.})) X PL =$		
	* PARA MAQUINAS CON POTENCIA IGUAL O MENOR A 100 H.P.		
	** PARA MAQUINAS CON DE PLACA MAYOR DE 100 H.P.		
2.3.-	LLANTAS $N = Vn / Hv$		

(2) SUMA CONSUMOS = \$14.69

3.- OPERACION

CATEGORIAS CANTIDAD SALARIO REAL IMPORTE

(So) =

3.1.- OPERACION $Co = So / H =$

(3) SUMA OPERACION =

COSTO DIRECTO POR HORA (1) + (2) + (3) = \$84.03

DEPENDENCIA	LICITACIÓN N° 18164017 - 010 - 01 QUE SE LLEVARA A CABO EN : D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HRS PARA LA OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO TURBINA FLUJO MIXTO DE 2 m ³ / SEG. Y 36" DE DIÁMETRO	
	LUGAR Y FECHA : D.F. ; 22/03/2001	ANEXO N° 25
NOMBRE DEL LICITANTE : GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.		

ANÁLISIS DE COSTO HORARIO

MÁQUINA : TORNO PARALELO DE 21 " DE VOLTEO; MOD. TOS - TP - 518

DATOS GENERALES

TIPO DE COMBUSTIBLE : ELECTRICIDAD

(Pa)	PRECIO DE ADQUISICION	\$ 350,000.00	(H.P.)	POTENCIA NOMINAL	30	HP
	EQUIPO ADICIONAL	\$ 25,000.00	(Fo)	FACTOR DE OPERACION	1	
(Vn)	PRECIO DE LAS LLANTAS		(HPop)	POTENCIA DE OPERACION	30	HP
(Va)	VALOR INICIAL	\$ 375,000.00	(cc)	COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE		
(Vr)	VALOR DE RESCATE	20% (Va) = \$ 75,000.00	(Pc)	PRECIO DEL COMBUSTIBLE	0.75	kwh
(Ve)	VIDA ECONOMICA	23000.00 Hrs	(c)	CAPACIDAD DEL CARTER		LTS
(i)	TASA DE INTERES ANUAL	28%	(t)	HORAS ENTRE CAMBIO DE LUB.		Hr
(s)	PRIMA DE SEGUROS ANUAL	2.00%	(CL)	COEFICIENTE DEL LUBRICANTE		
(Ha)	HORAS EFECTIVAS POR AÑO	2920.00 Hrs	(PL)	PRECIO DEL LUBRICANTE		LT
(Q)	MANUTENIMIENTO MAYOR Y MENOR	90.00%	(H v)	VIDA DE LAS LLANTAS		Hr
			(H)	HORAS EFECTIVAS POR TURNO	7.5	Hr

1.- CARGOS FIJOS

1.1.-	Depreciacion	$D = (Va - Vr) / Ve$	$D = (375000 - 75000) / 23000$	=	13.04
1.2.-	Inversion	$I = (Va + Vr) i / 2 Ha$	$I = (375000 + 75000) x .28 / 2 x 2920$	=	21.58
1.3.-	Seguros	$S = (Va + Vr) s / 2Ha$	$S = (375000 + 75000) x .02 / 2 x 2920$	=	1.54
1.4.-	Mantenimiento	$T = Q D$	$T = 0.9 x 13.04$	=	11.74
				(1) SUMA CARGOS FIJOS	= \$47.90

2.- CONSUMOS

2.1.-	Combustible	$E = CC X Pc$			
	Diesel	$E = 0.1514 X \text{ H.P. op } X \$ \text{ / Lto}$		E =	
	Gasolina	$E = 0.2271 X \text{ H.P. op } X \$ \text{ / Lto}$		E =	
	Electricidad	$Ec = 0.653 \text{ H.P. } X Pc$	$Ec = 0.653 X 30 \text{ H.P. } X \$ 0.75$	=	14.69
2.2.-	Lubricantes				
		* $AL = (c/t + (0.0035 X \text{ H.P. o.p.})) X PL =$			
		** $AL = (c/t + (0.0030 X \text{ H.P. o.p.})) X PL =$			
		* PARA MAQUINAS CON POTENCIA IGUAL O MENOR A 100 H.P.			
		** PARA MAQUINAS CON DE PLACA MAYOR DE 100 H.P.			
2.3.-	LLANTAS	$N = Vn / Hv$			

(2) SUMA CONSUMOS = \$14.69

3.- OPERACION

CATEGORIAS CANTIDAD SALARIO REAL IMPORTE

(So) =

3.1.- OPERACION $Co = So / H =$

(3) SUMA OPERACION =

COSTO DIRECTO POR HORA (1) + (2) + (3) = \$62.59

DEPENDENCIA	LICITACIÓN N° 18164017 - 010 - 01 QUE SE LLEVARA A CABO EN : D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HRS PARA LA OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO TURBINA FLUJO MIXTO DE 2 m ³ / SEG. Y 36" DE DIÁMETRO	
	LUGAR Y FECHA : D.F. ; 22/03/2001	ANEXO N° 27
NOMBRE DEL LICITANTE : GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V..		

CATEGORIA	SALARIO BASE	FASAR	SALARIO REAL
CABO ELECTROMECAÑICO	\$ 120.00	1.6182	\$ 194.184
CABO MECANICO	\$ 120.00	1.6182	\$ 194.184
OFICIAL MECANICO ESPECIALIZADO	\$ 110.00	1.6182	\$ 178.002
MECANICO TORNERO ESPECIALIZADO	\$ 115.00	1.6182	\$ 186.093
OFICIAL PINTOR	\$ 75.00	1.6182	\$ 121.365
AYUDANTE DE MECANICO ESPECIALIZADO	\$ 65.00	1.6182	\$ 105.183
AYUDANTE DE PINTOR	\$ 55.000	1.6182	\$ 89.001
AYUDANTE GENERAL	\$ 40.350	1.7022	\$ 68.682
OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	\$ 130.00	1.6182	\$ 210.366
AYUDANTE DE OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	\$ 55.00	1.6182	\$ 89.001
OPERADOR DE VEHICULO MEDIANO	\$ 85.00	1.6182	\$ 137.547
OPERADOR DE VEHICULO PESADO	\$ 95.00	1.6182	\$ 153.729

DEPENDENCIA	LICITACIÓN N° 18164017 - 010 - 01 QUE SE LLEVARA A CABO EN : D.F. EL DIA 22 DE MARZO DE 2001, A LAS 10:00 HORAS PARA LA OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5) EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES, TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO DE 2 m ³ /seg Y 36" DE DIÁMETRO
--------------------	--

NOMBRE DEL LICITANTE : GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.

ANEXO 29

ANÁLISIS DEL COSTO POR FINANCIAMIENTO

CONCEPTOS	MESES							
	1	2	3	4				
1.- INGRESOS								
ANTICIPO	81308.246							81308.246
ESTIMACIONES	0	274928.03	111859.833	100316.63				487104.493
AMORTIZACION DE ANTICIPO	0	27492.803	11185.983	42629.46				81308.246
TOTAL DE INGRESOS	81308.246	247435.22	100673.85	57687.174				487104.493
2.- EGRESOS								
INDIRECTOS								
GASTOS DE OF. CENTRALES	14584.03	14584.03	14584.03					43752.090
GASTOS DE OF. DE CAMPO	12273.50	12273.50	12273.50					36820.500
SUMA DE INDIRECTOS	26857.53	26857.53	26857.53					80572.590
COSTOS DIRECTOS								
SALARIOS DE PERSONAL DE MANO DE O.	32578.582	10640.660	14747.275					57966.517
MATERIALES	175039.750	62506.000	46330.000					283875.750
MAQUINARIA Y EQUIPO	40452.164	11855.643	12381.829					64689.636
TOTAL DE EGRESOS	274928.026	111859.833	100316.634					487104.493
FLUJO NETO	-193819.780	135575.390	357.216	57687.174				-0.0003
FLUJO ACUMULADO	-193819.780	-58044.390	-57687.174					-309351.345
GASTO (-) O PRODUCTO (+) 2.5%	-4840.495	-1451.110	-1442.179					-7733.784
ACUMULADO	-4840.495	-6291.604	-7733.784					-7733.784

$$\text{GASTO FINANCIERO PORCENTUAL CF\%} = \frac{-7733.784}{487104.493} = -1.588 \%$$

$$\text{FACTOR DE FINANCIAMIENTO} = 1.016$$

CÁLCULO DE LA UTILIDAD	ANEXO N° 30
------------------------	-------------

FAR 2 %	DE LA MANO DE OBRA A BASE DE COTIZACIÓN DEL COSTO :			
	a).- DIRECTO INCLUYENDO EL DE OPERACIÓN DE MAQUINARIA	\$	917.030	
	b).- DE LA DEL COSTO INDIRECTO	\$	594.320	
	A	SUMA	\$ 1,511.350	1,511.35
INF. 5 %	DE LA MANO DE OBRA A BASE DE COTIZACIÓN DEL COSTO :			
	a).- DIRECTO INCLUYENDO EL DE OPERACIÓN DE MAQUINARIA	\$	2,292.576	
	b).- DE LA DEL COSTO INDIRECTO	\$	1,485.800	
	B	SUMA	\$ 3,778.376	3,778.38
	INSPECCIÓN SECODAM 1.5 %	C	\$ 7,306.567	\$ 7,306.57
 		D	TOTAL =	12,596.29

CARGOS ADICIONALES INCLUYENDO IMPUESTOS Y UTILIDAD

CAPACITACION ICIC	0.20 %	974.209	E	
PTU = X ₁ =	.10(U _B - A - B - C - E) =	.10(U _B - (D + E)) =		.10(U _B - (12596.29 + 974.209))
ISR = X ₂ =	.34(U _B - A - B - C - E) =	.34(U _B - (D + E)) =		.34(U _B - (12596.29 + 974.209))
UN = F =	5%	=		24355.225

DETERMINACIÓN DE LA UTILIDAD BRUTA (U_B)

$$U_B = D + E + F + X_1 + X_2 = 12596.29 + 974.20 + 24355.22 + .10(U_B - 13570.49) + .34(U_B - 13570.49)$$

$$U_B = D + E + F + X_1 + X_2 = 37925.71 + .10(U_B - 13570.49) + .34(U_B - 13570.49)$$

$$U_B = 331954.69 + .10U_B + .34U_B$$

$$U_B - .44U_B = 31954.69$$

$$U_B = 57061.95$$

$$U_T = D + E + X_1 + X_2 + U_N = 57061.9524$$

UTILIDAD = 11.64%

FAC. DE UTILIDAD 1.116

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECANICOS, S.A. DE C.V.

DEPENDENCIA	ANEXO N° 31	FECHA	22/03/01
LICITACIÓN LP N° 18164017 - 10 - 01		P.U. N°	2.-
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m ³ /seg, Y 36 " DE DIAM		UNIDAD	EQ

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : DESARMADO DE CONJUNTO DE EQUIPO DE BOMBEO TIPO PROPELA DE 36 " DE

DIÁMETRO INCLUYE : CABEZAL DE DESCARGA Y TUBO DE COLUMNA

NUM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% DEL CD
MATERIALES						
	AFLOJATODO	LT	1.00	\$ 25.00	25.000	
	DIESEL	LT	1.00	\$ 5.50	5.500	
	ESTOPA	KG	0.75	\$ 10.00	7.500	
					CARGO POR MATERIALES	38.000 8.918%
	MANO DE OBRA					
	CABO MECÁNICO	%	10.00	\$ 194.18	19.418	
	2 OFICIALES MECÁNICOS ESPECIALIZADOS	JOR	1.00	\$ 178.00	356.004	
	2 AYUDANTES DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	JOR	1.00	\$ 105.18	210.366	
					SUBTOTAL	585.788
			RENDIMIENTO 0.63		JOR/EQ	
					CARGO POR MANO DE OBRA	366.118 85.926%
	EQUIPO Y HERRAMIENTA					
	HERRAMIENTA MENOR			6% O. M. \$ 366.118	21.967	
					CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$	21.967 5.156%
				COSTO DIRECTO =	426.085	100.000%
			19.819%	COSTO INDIRECTO=	84.45	
				SUBOTAL \$	510.531	
			1.588%	COSTO FINANCIERO =	\$ 8.11	
				SUBTOTAL \$	518.638	
			11.642%	UTILIDAD \$	60.380	
				PRECIO UNITARIO =	\$ 579.018	

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.

DEPENDENCIA	ANEXO N° 31	FECHA	22/03/01
LICITACIÓN LP N° 18164017 - 10 - 01		P.U. N°	4.-
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m ³ /seg, Y 36 " DE DIAM		UNIDAD	PZA

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : LIMPIEZA Y REVISIÓN DE TUBO DE COLUMNA (36 ") DE DIÁMETRO Y 30.5 DE LONG.

INCLUYE REMOVER PINTURA ANTERIOR EN FORMA MANUAL.

NUM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% DEL CD
-----	-------------	--------	----------	-------	---------	----------

MATERIALES

REMOVEDOR DE PINTURA	LT	2.000	15.000	30.000		
LIJA GRUESA	PZA	2.000	7.500	15.000		

CARGO POR MATERIALES 45.000 8.975%

MANO DE OBRA

2 AYUDANTES GENERALES	JOR	1.00	\$ 68.68	137.364		
1 OFICIAL PINTOR	JOR	1.00	\$ 121.37	121.365		
1 AYUDANTE DE PINTOR	JOR	1.00	\$ 89.00	89.001		

SUBTOTAL 347.730
 RENDIMIENTO 1.25 JOR/PZA
 CARGO POR MANO DE OBRA 434.663 86.691%

EQUIPO Y HERRAMIENTA

HERRAMIENTA MENOR 5% O. M. \$ 434.663 21.733

CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$ 21.733 4.335%

COSTO DIRECTO = 501.396 100.000%
 19.819% COSTO INDIRECTO= 99.37
 SUBOTAL \$ 600.767
 1.588% COSTO FINANCIERO = \$ 9.54
 SUBTOTAL \$ 610.307
 11.642% UTILIDAD \$ 71.052
 PRECIO UNITARIO = \$ 681.359

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAVICOS, S.A. DE C.V.

DEPENDENCIA	ANEXO N° 31	FECHA	22/03/01
LICITACIÓN LP N° 18164017 - 10 - 01		P.U. N°	6.-
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m3/seg. Y 36 " DE DIAM		UNIDAD	PZA

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : ENSAMBLE DEL CUERPO DE TAZONES DE 36 " ; INC. SUMINISTRO DE TORNILLERIA,
CUÑA DE ACERO, ANILLO TRU - ARC Y ANILLO DE EMPUJE AXIAL

NUM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% DEL CD
MATERIALES						
	TORNILLOS DE 1" X 3 "	PZA	24.000	15.000	360.000	
	CUÑA DEL IMPULSOR	PZA	1.000	85.000	85.000	
	ANILLO TRU - ARC	PZA	1.000	180.000	180.000	
	ANILLO DE EMPUJE AXIAL	PZA	1.000	160.000	160.000	

CARGO POR MATERIALES \$ 785.000 82.371%

MANO DE OBRA

CABO MECÁNICO	%	10.00	\$ 194.184	\$ 19.418
OFICIALES MECÁNICOS ESPECIALIZADOS	JOR	1.00	\$ 178.002	\$ 178.002
2 AYUDANTES DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	JOR	1.00	\$ 105.183	\$ 210.366

SUBTOTAL 407.786
RENDIMIENTO 0.40 JOR/EQ
CARGO POR MANO DE OBRA 163.115 17.116%

EQUIPO Y HERRAMIENTA

HERRAMIENTA MENOR 3% O. M. \$ 163.115 \$ 4.89

CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$ \$ 4.89 0.513%

COSTO DIRECTO = \$ 953.008 100.000%
19.819% COSTO INDIRECTO= 188.88
SUBOTAL \$ 1,141.885
1.588% COSTO FINANCIERO = \$ 18.13
SUBTOTAL \$ 1,160.018
11.642% UTILIDAD \$ 135.049
PRECIO UNITARIO = \$ 1,295.067

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECANICOS, S.A. DE C.V.

DEPENDENCIA	ANEXO N° 31	FECHA	22/03/01
LICITACIÓN LP N° 18164017 - 10 - 01		P.U. N°	8.-
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m3/seg, Y 36 " DE DIAM		UNIDAD	PZA

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : FABRICACION DE COPLE DE ACERO SAE - 1045, PARA FLECHA DE 88.9 mm (3 1/2 ")

NUM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% DEL CD
MATERIALES						
	BARRA DE ACERO SAE - 1045 DE 5 " DE DIAM.	KG	33.000	18.000	594.000	

					CARGO POR MATERIALES	\$ 594.000	61.110%
MANO DE OBRA							
	CABO MECÁNICO	%	10.00	\$ 194.18	\$	19.418	
	MECÁNICO TORNERO ESPECIALIZADOS	JOR	1.00	\$ 186.09	\$	186.093	
	AYUDANTES DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	JOR	1.00	\$ 105.18	\$	105.183	

					SUBTOTAL	310.694	
	RENDIMIENTO	0.50		JOR/EQ			
					CARGO POR MANO DE OBRA	155.347	15.982%
EQUIPO Y HERRAMIENTA							
	HERRAMIENTA MENOR	3% O. M.		\$ 155.347	\$	4.66	
	TORNO PARALELO DE 21 * VOLTEO; MOD. TSO - TP - 518	Hr	3.5	\$ 62.29		218.015	

					CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$	\$ 222.675	22.908%
					COSTO DIRECTO =	\$ 972.023	100.000%
	19.819%				COSTO INDIRECTO=	192.65	
					SUBOTAL	\$1,164.668	
	1.588%				COSTO FINANCIERO =	\$ 18.49	
					SUBTOTAL	\$1,183.163	
	11.642%				UTILIDAD	\$ 137.744	
					PRECIO UNITARIO =	\$1,320.907	
					PRECIO UNITARIO =	\$ 3,668.74	

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.

DEPENDENCIA	ANEXO N° 31	FECHA	22/03/01
LICITACIÓN LP N° 18164017 - 10 - 01		P.U. N°	10.-
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m ³ /seg, Y 36 " DE DIAM		UNIDAD	PZA

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : FABRICACIÓN DE CHUMACERA UNION DE BRONCE SAE - 40 Y 152 mm DE DIÁMETRO DE FUNDA

NUM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% DEL CD
-----	-------------	--------	----------	-------	---------	----------

MATERIALES

REDONDO DE BRONCE SAE - 40, DE 152 mm DE DIAM	KG	46.000	34.000	1564.000		
---	----	--------	--------	----------	--	--

CARGO POR MATERIALES \$1,564.000 85.633%

MANO DE OBRA

CABO MECÁNICO	%	10.00	\$ 194.18	\$ 19.418		
MECÁNICO TORNERO ESPECIALIZADOS	JOR	1.00	\$ 186.09	\$ 186.093		
AYUDANTES DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	JOR	1.00	\$ 105.18	\$ 105.183		

			SUBTOTAL	310.694		
	RENDIMIENTO	0.33	JOR/EQ			
			CARGO POR MANO DE OBRA	103.585	5.670%	

EQUIPO Y HERRAMIENTA

HERRAMIENTA MENOR		3% O. M.	\$ 103.565	\$ 3.11		
TORNO PARALELO DE 21 " VOLTEO; MOD. TSO - TP - 518	Hr	2.5	\$ 62.29	155.725		

CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$ 158.83 8.698%

	COSTO DIRECTO =	\$1,826.397	100.000%
19.819%	COSTO INDIRECTO=	361.97	
	SUBOTAL	\$2,188.370	
1.588%	COSTO FINANCIERO =	\$ 34.75	
	SUBTOTAL	\$2,223.122	
11.642%	UTILIDAD	\$ 258.816	
	PRECIO UNITARIO =	\$2,481.937	

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAVICOS, S.A. DE C.V.

DEPENDENCIA	ANEXO N° 31	FECHA	22/03/01
LICITACIÓN LP N° 18164017 - 10 - 01		P.U. N°	12.-
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m ³ /seg, Y 36 " DE DIAM		UNIDAD	PZA

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : FABRICACIÓN DE FLECHA DE CUERPO DE TAZONES DE 88.9 mm DE DIÁMETRO DE ACERO INOXIDABLE 416

NUM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% DEL CD
-----	-------------	--------	----------	-------	---------	----------

MATERIALES

BARRA DE 88.9 mm DE DIAM; DE ACERO INOXIDABLE 416

KG 125.000 25.000 3125.000

CARGO POR MATERIALES \$3,125.000 84.646%

MANO DE OBRA

CABO MECÁNICO	%	10.00	\$ 194.18	\$ 19.418
MECÁNICO TORNERO ESPECIALIZADOS	JOR	1.00	\$ 186.09	\$ 186.093
AYUDANTES DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	JOR	1.00	\$ 105.18	\$ 105.183

SUBTOTAL 310.694

RENDIMIENTO 0.50 JOR/EQ

CARGO POR MANO DE OBRA 155.347 4.208%

EQUIPO Y HERRAMIENTA

HERRAMIENTA MENOR

TORNO PARALELO DE 21 " DE VOLTEO; MOD.TOS-TP-518	Hr	6.50	\$ 62.59	\$ 406.84
--	----	------	----------	-----------

3% O. M. \$ 155.347 \$ 4.66

CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$ \$ 411.50 11.146%

COSTO DIRECTO = \$3,691.843 100.000%

19.819% COSTO INDIRECTO= 731.69

SUBOTAL \$4,423.529

1.588% COSTO FINANCIERO = \$ 70.25

SUBTOTAL \$4,493.775

11.642% UTILIDAD \$ 523.165

PRECIO UNITARIO = \$5,016.940

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAVICOS, S.A. DE C.V.

DEPENDENCIA	ANEXO N° 31	FECHA	22/03/01
LICITACIÓN LP N° 18164017 - 10 - 01		P.U. N°	14.-
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m ³ /seg, Y 36 " DE DIAM		UNIDAD	PZA

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : FABRICACIÓN DE CAMPANA DE SUCCIÓN DE FIERRO FUNDIDO. INCLUYE : EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BUJE DE BRONCE Y ANILLO DE DESGASTE

NUM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% DEL CD
MATERIALES						
	CAMPANA DE SUCCIÓN DE FIERRO FUNDIDO DE 36 " DE DIAM	KG	445.000	18.000	8010.000	
	BUJE DE BRONCE PARA CAMPANA DE SUCCIÓN	PZA	1.000	420.000	420.000	
	ANILLO DE DESGASTE DE BRONCE	PZA	1.000	1200.000	1200.000	

MANO DE OBRA				CARGO POR MATERIALES	\$ 9,630.000	70.888%
CABO MECÁNICO	%	10.00	\$ 194.18	\$	19.418	
MECÁNICO TORNERO ESPECIALIZADOS	JOR	1.00	\$ 188.09	\$	186.093	
AYUDANTES DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	JOR	1.00	\$ 105.18	\$	105.183	

				SUBTOTAL	310.694	
	RENDIMIENTO	6.06	JOR/PZA			
				CARGO POR MANO DE OBRA	1882.996	13.881%

EQUIPO Y HERRAMIENTA						
HERRAMIENTA MENOR		3% O. M.	\$ 1,882.996	\$	56.49	
TORNO VERTICAL DE 65 " DE VOLTEO MCA. WEASTER - BENNET	Hr	24.00	\$ 77.99		1,871.76	
TALADRO DE COLUMNA MCA. IBARMI; MOD A - 32	Hr	10.00	\$ 14.38		143.60	

	CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$	\$ 2,071.85	15.251%
	COSTO DIRECTO =	\$ 13,584.846	100.000%
19.819%	COSTO INDIRECTO=	2,692.38	
	SUBOTAL	\$ 16,277.227	
1.588%	COSTO FINANCIERO =	\$ 258.48	
	SUBTOTAL	\$ 16,535.709	
11.642%	UTILIDAD	\$ 1,925.087	
	PRECIO UNITARIO =	\$ 18,460.797	

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAVICOS, S.A. DE C.V.

DEPENDENCIA	ANEXO N° 31	FECHA	22/03/01
LICITACIÓN LP N° 18164017 - 10 - 01		P.U. N°	16.-
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m ³ /seg. Y 36 " DE DIAM		UNIDAD	PZA

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : FABRICACIÓN DE FUNDA INTERMEDIA DE 152 mm DE DIAM. DE ACERO AL CARBÓN
POR 60" DE LONG.

NUM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% DEL CD
-----	-------------	--------	----------	-------	---------	----------

MATERIALES

TUBO DE ACERO AL CARBÓN DE 6" DE DIAM. CEDULA 80	M	1.520	278.000	422.560		
--	---	-------	---------	---------	--	--

CARGO POR MATERIALES \$ 422.560 50.857%

MANO DE OBRA

CABO MECÁNICO	%	10.00	\$ 194.18	\$ 19.418		
MECÁNICO TORNERO ESPECIALIZADOS	JOR	1.00	\$ 186.09	\$ 186.093		
AYUDANTES DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	JOR	1.00	\$ 105.18	\$ 105.183		

			SUBTOTAL	310.694		
	RENDIMIENTO	0.40	JOR/EQ			
			CARGO POR MANO DE OBRA	124.278	14.958%	

EQUIPO Y HERRAMIENTA

HERRAMIENTA MENOR			3% O. M.	\$ 124.278	\$ 3.73	
TORNO PARALELO DE 21 " VOLTEO; MOD. TSO - TP - 518	Hr	4.5	\$ 62.29	280.305		

CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$ 284.03 34.185%

	COSTO DIRECTO =	\$ 830.871	100.000%
19.819%	COSTO INDIRECTO=	164.67	
	SUBOTAL	\$ 995.541	
1.588%	COSTO FINANCIERO =	\$ 15.81	
	SUBTOTAL	\$ 1,011.351	
11.642%	UTILIDAD	\$ 117.741	
	PRECIO UNITARIO =	\$ 1,129.092	

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAVICOS, S.A. DE C.V.

DEPENDENCIA	ANEXO N° 31	FECHA 22/03/01
LICITACIÓN LP N° 18164017 - 10 - 01		P.U. N° 18.-
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m ³ /seg, Y 36 " DE DIAM		UNIDAD EQ

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : DESINSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO DE 36 " DE DIÁMETRO , TIPO PROPELA .

NUM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% DEL CD
MATERIALES						
	AFLOJATODO	LT	1.00	\$ 25.00	25.000	
	DIESEL	LT	1.00	\$ 5.50	5.500	
	ESTOPA	KG	0.50	\$ 10.00	5.000	
					CARGO POR MATERIALES 35.500	2.841%
MANO DE OBRA						
	CABO ELECTROMECAVICO	%	10.00	\$ 194.184	19.418	
	2 OFICIALES MECANICOS ESPECIALIZADOS	JOR	1.00	\$ 178.002	356.004	
	2 AYUDANTES DE MECANICO ESPECIALIZADO	JOR	1.00	\$ 105.183	210.366	
					SUBTOTAL 585.788	
		RENDIMIENTO	0.89	JOR/EQ		
					CARGO POR MANO DE OBRA 520.701	41.668%
EQUIPO Y HERRAMIENTA						
	HERRAMIENTA MENOR		3% O. M.	\$ 520.701	15.621	
	GRÚA CON MOTOR DIESEL DE 120 HP DE 30 TON MOD 30 - MKP	Hr	1.50	\$ 307.843	461.765	
	CAMIONETA DE 3.5 TON MCA. FORD	Hr	1.00	\$ 216.060	216.060	
					CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$ 693.446	55.491%
					COSTO DIRECTO = 1,249.646	100.000%
					19.819% COSTO INDIRECTO= 247.87	
					SUBOTAL \$ 1,497.314	
					1.588% COSTO FINANCIERO = \$ 23.78	
					SUBTOTAL \$ 1,521.091	
					11.642% UTILIDAD \$ 177.085	
					PRECIO UNITARIO = \$ 1,698.176	

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.

DEPENDENCIA	ANEXO N° 31	FECHA	22/03/01
LICITACIÓN LP N° 18164017 - 10 - 01		P.U. N°	20.-
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m3/seg, Y 36 " DE DIAM		UNIDAD	PZA

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA A EQUIPO DE BOMBEO DE 36 " DE DIÁMETRO TIPO

PROPELA

NUM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% DEL CD
-----	-------------	--------	----------	-------	---------	----------

MATERIALES

PINTURA EPOXICA RP - 5	LT	3.000	48.000	144.000		
ADELGAZADOR	LT	1.000	15.000	15.000		

CARGO POR MATERIALES \$ 159.000 56.544%

MANO DE OBRA

OFICIAL PINTOR	JOR	1.00	\$ 121.37	\$ 121.365		
AYUDANTE DE PINTOR	JOR	1.00	89.001	\$ 89.001		

SUBTOTAL 210.366
RENDIMIENTO 0.40 JOR/EQ
CARGO POR MANO DE OBRA 84.146 29.924%

EQUIPO Y HERRAMIENTA

HERRAMIENTA MENOR			3% O. M. \$ 84.146	\$ 2.52		
COMPRESOR PORTATIL DE 600 PCM; MOD. SP - 600	HR	3.50	\$ 10.15	35.53		

CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$ 38.049 13.531%

COSTO DIRECTO = \$ 281.196 100.000%
19.819% COSTO INDIRECTO= 55.73
SUBTOTAL \$ 336.926
1.588% COSTO FINANCIERO = \$ 5.35
SUBTOTAL \$ 342.276
11.642% UTILIDAD \$ 39.848
PRECIO UNITARIO = \$ 382.124

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

GRUPO DE INGENIEROS CIVILES Y ELECTROMECAVICOS, S.A. DE C.V.

DEPENDENCIA	ANEXO N° 31	FECHA	22/03/01
LICITACIÓN LP N° 18164017 - 10 - 01		P.U. N°	21
OBRA : TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO A (5), EQUIPOS DE BOMBEO VERTICALES TIPO PROPELA, FLUJO MIXTO, DE 2 m3/seg, Y 36 " DE DIAM		UNIDAD	EQ

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CONCEPTO : INSTALACIÓN, NIVELACIÓN Y ACOPLAMIENTO A LA DESCARGA Y PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO DE BOMBEO (36"), INCLUYE CONEXIÓN ELÉCTRICA DEL MOTOR

NUM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	% DEL CD
MATERIALES						
	TUERCA DE AJUSTE	PZA	1.00	\$ 310.00	\$ 310.000	
	BIRLOS DE 1/2 " X 13 1/2 "	PZA	24.00	\$ 19.00	\$ 456.000	
	CUÑ/ CUÑA	PZA	1.00	\$ 75.00	\$ 75.000	
	TORNILOS 3/4" X 3"	PZA	12.00	\$ 12.50	\$ 150.000	

CARGO POR MATERIALES \$ 991.000 43.263%

MANO DE OBRA

CABO MECÁNICO	%	10.00	\$ 200.12	\$ 20.012	
2 OFICIALES MECÁNICOS ESPECIALIZADOS	JOR	1.00	\$ 183.45	\$ 366.900	
2 AYUDANTES DE MECÁNICO ESPECIALIZADO	JOR	1.00	\$ 108.40	\$ 216.800	

SUBTOTAL 603.712
RENDIMIENTO 1.00 JOR/EQ
CARGO POR MANO DE OBRA 603.712 26.356%

EQUIPO Y HERRAMIENTA

HERRAMIENTA MENOR	3% O. M.	\$ 603.712	\$ 18.11	
GRÚA CON MOTOR DIESEL DE 120 HP DE 30 TON MOD 30 - MKP	Hr	1.50	\$ 307.84	461.76
CAMIONETA DE 3.5 TON MCA. FORD	Hr	1.00	\$ 216.06	216.06

CARGO POR MAQUINARIA Y EQUIPO \$ 695.934 30.382%

COSTO DIRECTO = \$2,290.646 100.000%
19.819% COSTO INDIRECTO= 453.98
SUBOTAL \$2,744.629
1.588% COSTO FINANCIERO = \$ 43.58
SUBTOTAL \$2,788.214
11.642% UTILIDAD \$ 324.604
PRECIO UNITARIO = \$3,112.818

ING.

REPRESENTANTE LEGAL

CONCLUSIONES

Como se expuso la obra pública en general, es una actividad importante para el desarrollo del país. La variedad de sus modalidades (estudios, proyectos, planeación, ejecución, instalaciones, etc., etc.), proporciona una amplia gama de posibilidades de especialización y participación de acuerdo al interés y posibilidades de cada empresa o persona.

La industria de la construcción es la actividad industrial, que más relación tiene con la obra pública. El vínculo en particular que tiene el ingeniero mecánico con la industria de la construcción lo encontramos en las instalaciones electromecánicas y en la construcción industrial.

La obra pública en general se divide en la ejecución física de la misma y en los denominados servicios relacionados con la misma que son los estudios, proyectos, planes, ingeniería de detalle, etc.

Tanto la obra pública como los servicios relacionados con la misma, en todas sus etapas están regidos por preceptos legales, que tienen su fundamento en la constitución. El conocimiento de dichos preceptos legales es importante para todos los involucrados en estas actividades.

Los procedimientos de adjudicación de contratos en materia de obras públicas y de los servicios relacionados con las mismas obedecen a mecanismos descritos por la legislación y normatividad vigente. El procedimiento de adjudicación de contratos de obra pública y de los servicios relacionados con la misma mediante licitación o concurso, esta fundamentada en la normatividad vigente. El marco normativo fundamental de la licitación pública lo integran la Ley de obra pública y servicios relacionados con la misma, el reglamento de la Ley de Obras Públicas y servicios relacionados con la misma, el reglamento de la Ley de Obras Públicas y las reglas generales de contratación y adjudicación.

Los ingenieros mecánicos, involucrados en la contratación de obra pública principalmente en las áreas de las instalaciones electromecánicas y de la construcción de plantas industriales (construcción industrial), deben conocer dicha normatividad.

Las dependencias y entidades a fin de cumplir con la legislación y normatividad vigente deberán contratar sus obras y servicios a través de licitaciones publicas.

El procedimiento de adjudicación de contratos por licitación publica o concurso es la mejor alternativa de que dispone el estado para realizar obra publica en las mejores condiciones de economía calidad y tiempo.

En el procedimiento de licitación pública, deberán participar los contratistas interesados que reúnan los requisitos que la normatividad señala y las bases que las dependencias o entidades imponen a cada licitación.

La participación de un contratista es una licitación se realiza siguiendo varias etapas que culminan con la presentación de propuestas para la adjudicación de un contrato de obra pública o servicio relacionado con la misma.

Bibliografía

- | | | |
|-------------------------------|---|---|
| ARQ. JORGE MATA ORTEGA | APUNTES DEL CURSO:
ANALISTA DE PRECIOS UNITARIOS | ICIC - 1994 |
| ARQ. JORGE MATA ORTEGA | APUNTES DEL CURSO:
PROGRAMADOR DE OBRAS | ICIC - 1995 |
| ANTILL -
WOODHEAD | METODOS DE LA RUTA CRITICA Y SUS
APLICACIONES A LA CONSTRUCCION | LIMUSA - 1995 |
| ING. CARLOS
SUAREZ SALAZAR | LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS
RELACIONADOS CON LAS MISMAS.
LEGISLACIÓN COMPARADA FEDERAL
LAOP 1994 VS. LOPyS 2000 | LIMUSA - 2000 |
| SAHOP | REGLAS GENERALES PARA LA
CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE
OBRAS PÚBLICAS Y DE SERVICIOS
RELACIONADOS CON LAS MISMAS PARA
LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES DE
LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
FEDERAL | DIARIO OFICIAL DE
LA FEDERACIÓN
8/ENERO/1982
15/OCTUBRE/1982 |
| SECODAM | LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS
RELACIONADOS CON LAS MISMAS | DIARIO OFICIAL DE
LA FEDERACIÓN
4/ENERO/2000 |
| SPP | REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS
PÚBLICAS | DIARIO OFICIAL DE
LA FEDERACIÓN
13/FEBRERO/1985 |
| SPP | REFORMAS Y ADICIONES AL
REGLAMENTO DE LA LEY DE OBRAS
PÚBLICAS | DIARIO OFICIAL DE
LA FEDERACIÓN
9/ENERO/1990 |