



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN**

**“LICITACIÓN PÚBLICA DE LA ALBERCA  
OLÍMPICA EN EL  
ESTADO DE ZACATECAS.”**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERO CIVIL**

**P R E S E N T A  
JUAN PABLO PÉREZ TREJO**

ASESOR

**MTRO. JOSÉ PAULO MEJORADA MOTA**



SAN JUAN DE ARAGÓN, ESTADO DE MÉXICO 2015



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.

## DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quien me ha guiado por el buen camino,  
dándome fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que  
se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca  
la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres que han sido, son y serán mi mejor ejemplo en mi vida.

A la Universidad Nacional Autónoma De México  
Y a la Facultad De Estudios Superiores Aragón,  
Por la oportunidad brindada.

A mi mentor, Mtro. José Paulo Mejorada Mota,  
Quien me dio su voto de confianza.

## **AGRADECIMIENTO**

Es un gran placer tener la oportunidad de mostrar gratitud a quienes me han colmado de beneficios por el cariño y comprensión para terminar otra etapa de mi vida.

### **A MI PADRE: VICENTE PÉREZ NICOLÁS**

Mi querido padre, has sido mi mayor ejemplo en toda mi vida, de ti he aprendido, tenacidad, cariño perseverancia y tu entrega sentimental no tiene precedentes, gracias a ti que me has otorgado el don de la vida, de lo cual siempre estaré agradecido, has sido la persona que me ha acompañado, aconsejado y guiado para enfrentar la vida con éxito depositando en mi tus mayores esperanzas.

### **A MI MADRE: I. ELISA TREJO VALENZUELA**

Mi amada madre, a ti que me has otorgado la vida, cuya entrega atención y amor, me ha guiado a ser un hombre de bien, a ti con quien he compartido tristezas y alegrías siendo un apoyo fundamental en mi desarrollo personal cuyos consejos han sido de gran ayuda en la culminación de este trabajo.

### **A MIS HERMANOS: LEONARDO E IVETTE**

Con la mayor gratitud por los esfuerzos realizados. A Leonardo quien su valores, apoyo y consejo, me ha apoyado en diversas etapas de la vida siempre guiándome al éxito, a Ivette cuyo apoyo, dedicación y principios han sido un ejemplo fundamental en mi vida cotidiana.

### **A MI MENTOR**

Agradezco de forma especial a mi maestro y asesor en este trabajo, **al Mtro. José Paulo Mejorada Mota**. Muchas gracias por su tiempo, su atención y por haber aceptado guiarme con su experiencia, conocimientos y consejos. Mi profunda admiración como ser humano, como profesor y como profesionalista. Estaré siempre agradecido por haber tenido la oportunidad de compartir esta experiencia con usted, mil gracias.

# ÍNDICE

---

<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPITULO I      GENERALIDADES.</b>	4
1.1      Fundamento Jurídico para la Construcción de la Alberca Olímpica en el Estado de Zacatecas.	5
1.2      Fundamento jurídico en la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Zacatecas.	9
1.3      Ley De Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y El Reglamento Y Normas Técnicas para la Construcción en El Estado de Zacatecas. Que Regularn la Licitación de la Alberca Olímpica para El Estado de Zacatecas.	10
1.4      Ventajas para la construcción de la alberca olímpica.	11
1.4.1      Sociales.	12
1.4.2      Educacionales.	12
1.4.3      Medicas.	14
1.4.4      Económicas.	15
1.5      Desventajas de la construcción de la alberca olímpica en el Estado de Zacatecas.	16
<b>CAPITULO II      NORMA PARA LICITAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA ALBERCA.</b>	18
2.1      Convocatoria.	18
2.2      Bases De Licitación.	21
2.3      Visita al lugar en que se verificara la obra.	27
2.4      Junta de aclaraciones.	29
2.5      Acto de apertura de proposiciones técnica, económica y levantamiento de acta.	38
2.6      Fallo y firma de contrato	44

<b>CAPITULO III</b>	<b>MARCO TEÓRICO DE COSTOS EN LA</b>	<b>47</b>
	<b>CONSTRUCCIÓN</b>	
3.1	Teoría general de costos.	47
3.1.1	Definiciones.	47
3.1.2	Diagrama de balance de una obra	49
3.1.3	Características de los costos	51
3.2	Pronóstico de costos.	52
3.3	El método paramétrico	53
3.4	El método analítico	55
3.5	El método de factores de Long	56
3.6	Precios unitarios	58
3.7	El sistema constructivo	58
3.8	El procedimiento constructivo	64
3.9	Aspecto administrativo	66
<b>CAPITULO IV</b>	<b>ANÁLISIS DE COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS</b>	<b>71</b>
	<b>EMPLEANDO NEODATA</b>	
4.1	Antecedentes	71
4.2	Catálogo de conceptos	72
4.3	Listado de insumos	73
4.4	Básicos	75
4.5	Costos horarios	77
4.6	Indirectos	81
4.7	Financiamientos	83
4.8	Matrices	84
<b>CAPITULO V</b>	<b>PROGRAMACIÓN DE OBRA</b>	<b>85</b>
5.1	Programación de materiales	86
5.2	Programación de personal técnico	87
5.3	Programación de obra	87
5.4	Programación de maquinaria	88

**CAPITULO VI      PRESUPUESTO DE OBRA**

6.1	Presupuesto final de la alberca olímpica en el Estado de Zacatecas	90
-----	--	----

**CAPITULO VII    CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**ANEXOS**

**REFERENCIAS CONSULTADAS**

---

## INTRODUCCIÓN.

La licitación es un procedimiento formal y competitivo de adquisiciones, mediante el cual se solicitan, reciben y evalúan ofertas para la adquisición de bienes, obras o servicios y se adjudica el contrato correspondiente al licitador que ofrezca la propuesta más ventajosa.

El Estado es el promotor de desarrollo, es a través de sus órganos que planifica y distribuye recursos económicos para obras, servicios o bienes siempre a favor de la sociedad.

Si bien, la finalidad de este trabajo es el mostrar el proceso de licitación para la construcción de una alberca olímpica en el estado de Zacatecas, desde el inicio de la licitación hasta la firma del contrato, siguiendo los lineamientos que establece la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, y de conformidad con el Reglamento de Obras Públicas del Estado de Zacatecas, empleando de forma principal para el desarrollo del presente trabajo terminal el software denominado NEODATA, el cual fue utilizado en el análisis de la parte económica de la licitación de la Alberca Olímpica en Estado de Zacatecas y que más adelante desatacare su importancia y utilización.

El Capítulo I. Aborda los fundamentos jurídicos que se toman como base para el desarrollo del presente trabajo terminal, asimismo realizo un análisis de la normatividad jurídica aplicable principalmente la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, y para el caso concreto en exposición las Normas Técnicas en el Estado de Zacatecas, también, realizo un análisis respecto a las ventajas y desventajas de la construcción de la alberca olímpica en el Estado de Zacatecas.

El fundamento constitucional y sus leyes aplicables son un parte aguas en cualquier aspecto de la vida cotidiana, y en particular en el presente trabajo, si bien es cierto, las normas nos permiten participar y ejercer nuestros derechos



conferidos en las mismas ya sea como personas físicas o morales, lo que nos permitirá oponernos a alguna arbitrariedad a nuestra esfera jurídico-social ante los órganos competentes.

En el capítulo II. Realizo un desarrollo respecto del proceso de licitación de la alberca olímpica para el Estado de Zacatecas desde la convocatoria, las bases de licitación, las visitas de obra que el licitante puede realizar hasta el fallo y firma de contrato.

Es importante el análisis del presente capítulo para entender el proceso de licitación de forma general a lo particular y así poder entender la forma en como se ha podido ganar dicha licitación.

De igual manera agrego documentos que son ejemplos para poder ilustrar al lector respecto de la práctica de los mismos.

En el capítulo III. Expongo la teoría de costos, que sin lugar a dudas es fundamental para el análisis de los precios unitarios, así como el procedimiento constructivo. También realizo una descripción de los aspectos administrativos a seguir para la realización de la obra.

La teoría de costos constituye un aspecto importante en cualquier procedimiento licitatorio, por lo que su estudio y análisis son fundamentales en el desarrollo del presente trabajo.

El capítulo IV. El presente capítulo es parte total en la exposición de la presente tesis, es a través del software llamado NEODATA como realizamos un análisis a los costos y precios unitarios utilizados para la licitación de la alberca olímpica para el Estado de Zacatecas, y que sin duda ha sido de gran utilidad y significación en el momento en que se realizan los cálculos correspondientes para la misma.

De igual forma realizo un estudio de precios unitarios ejemplificando con la parte económica utilizada en la licitación, empleando el software NEODATA, para el cálculo de precios, desglosando las partidas que requirió la licitación.

En el capítulo V. efectúo una planificación de obra utilizando el software NEODATA. La programación y calendarización de actividades a realizar en obra es sin duda un aspecto trascendental a considerar al momento de realizar una licitación, ya que la falta de un adecuado análisis de costos puede ocasionar la incosteabilidad de la obra durante su construcción, ya sea por los equipos, personal y viviendas, por mencionar algunos.

El capítulo VI. En este capítulo básicamente expondré lo referente al presupuesto de obra a considerar para el desarrollo y conclusión de la obra, utilizando el programa NEODATA, software que facilita el cálculo de la manera más exacta posible.

Sin duda, la utilización del software en mención tiene múltiples beneficios económicos en el desarrollo de la licitación en análisis para la integración de las licitaciones en cumplimiento con los lineamientos legales contenidos en la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas, y Normas Técnicas en el Estado De Zacatecas.

### 1 GENERALIDADES.

Las necesidades públicas son exigencias de la sociedad, se satisfacen a través de la administración pública, la cual representa el poder público y tiene como objetivo principal la realización de los intereses de la colectividad.

Mediante el cumplimiento a las necesidades sociales es como el poder público desarrolla sus funciones, en particular la de la Administración Pública; mediante ella entra en relación con los particulares, por medio de un acto en que se impone su poder, en ocasiones, hasta en contra de las voluntades de los mismos, o actúa en acuerdo con los propios gobernados cuando las circunstancias propicien la cooperación de parte de los administrados. Si bien, en el orden de las relaciones contractuales que se establecen entre la administración y los particulares, surge el procedimiento de la administración pública.

La acción del Estado debe presentarse con forme a los principios constitucionales de la eficiencia y la equidad. La función administrativa debe procurar realmente un objetivo imparcial, justo y transparente. En este orden de ideas cabe mencionar que el orden jurídico regula la licitación pública, así como el procedimiento adecuado y necesario para la obtención de tales objetivos.

Por tanto la licitación pública surge como una exigencia de la buena administración, como una condición de moralidad y también como una oportunidad para los administrados, que posean las mejores ventajas en la

oferta de la realización de contratos de interés para la administración y también como garantía de los intereses del Estado.

Sentado lo anterior, resulta importante definir a la licitación pública<sup>1</sup> como el procedimiento que se compone de una serie de actos regulados por las normas administrativas y que tiene como objetivo escoger a la persona física o jurídica, con la cual la administración pública habrá que celebrar un contrato determinado.

Si la licitación tiene como objetivo seleccionar al licitador que haya ofrecido las condiciones más convenientes para la administración, el precio más bajo difiere mucho de representar las condiciones más convenientes.

La oferta más barata, no siempre resulta ser la más conveniente, ya que en muchas ocasiones tal situación pueda acarrear innumerables problemas para la administración pública y la economía nacional.

## 1.1. Fundamento Jurídico en la licitación pública nacional para la construcción de la Alberca Olímpica en el Estado de Zacatecas.

En nuestro país, la Administración Pública Federal, cuenta con distintos procedimientos de contratación, mismos que se encuentran regulados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 134, que describiremos en el siguiente párrafo, y en dos principales ordenamientos federales los cuales son la Ley De Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas y la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Publico, así como sus respectivos reglamentos, dichos ordenamientos establecen los procedimientos de contratación existentes, sus etapas, sus

---

<sup>1</sup> Citado por LÓPEZ - ELÍAS, Pedro José, Aspectos Jurídicos de la Licitación Pública en México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM; México, 1999, pág. 2

excepciones a la licitación pública o bien al procedimiento ordinario de contratación.

Como ya mencionamos el fundamento constitucional se encuentra en el artículo 134, en el que se da nacimiento a los procedimientos de contratación, en dicho precepto constitucional faculta a que las leyes reglamentarias establezcan las excepciones a la licitación pública. Para una clara explicación al presente tema es de menester citar textualmente el artículo referido que a la letra dispone:

**Artículo 134.** *Los recursos económicos de que dispongan la Federación, los estados, los municipios, el Distrito Federal y los órganos político-administrativos de sus demarcaciones territoriales, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados.*

*Los resultados del ejercicio de dichos recursos serán evaluados por las instancias técnicas que establezcan, respectivamente, la Federación, los estados y el Distrito Federal, con el objeto de propiciar que los recursos económicos se asignen en los respectivos presupuestos en los términos del párrafo anterior. Lo anterior, sin menoscabo de lo dispuesto en los artículos 74, fracción VI y 79.*

*Las adquisiciones, arrendamientos y enajenaciones de todo tipo de bienes, prestación de servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obra que realicen, se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas mediante convocatoria pública para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.*

*Cuando las licitaciones a que hace referencia el párrafo anterior no sean idóneas para asegurar dichas condiciones, las leyes establecerán las bases, procedimientos, reglas, requisitos y demás elementos para*

*acreditar la economía, eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que aseguren las mejores condiciones para el Estado.*

*El manejo de recursos económicos federales por parte de los estados, los municipios, el Distrito Federal y los órganos político-administrativos de sus demarcaciones territoriales, se sujetará a las bases de este artículo y a las leyes reglamentarias. La evaluación sobre el ejercicio de dichos recursos se realizará por las instancias técnicas de las entidades federativas a que se refiere el párrafo segundo de este artículo.*

*Los servidores públicos serán responsables del cumplimiento de estas bases en los términos del Título Cuarto de esta Constitución.*

*Los servidores públicos de la Federación, los Estados y los municipios, así como del Distrito Federal y sus delegaciones, tienen en todo tiempo la obligación de aplicar con imparcialidad los recursos públicos que están bajo su responsabilidad, sin influir en la equidad de la competencia entre los partidos políticos.*

*La propaganda, bajo cualquier modalidad de comunicación social, que difundan como tales, los poderes públicos, los órganos autónomos, las dependencias y entidades de la administración pública y cualquier otro ente de los tres órdenes de gobierno, deberá tener carácter institucional y fines informativos, educativos o de orientación social. En ningún caso esta propaganda incluirá nombres, imágenes, voces o símbolos que impliquen promoción personalizada de cualquier servidor público.*

*Las leyes, en sus respectivos ámbitos de aplicación, garantizarán el estricto cumplimiento de lo previsto en los dos párrafos anteriores, incluyendo el régimen de sanciones a que haya lugar. (Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos. Artículo CXXXIV. 2014).*

Por lo que desprendo de dicho precepto, que el principal objetivo es tener un debido control de los fondos económicos de la federación adecuándose siempre a lo contenido al presupuesto de egresos de la federación.

Ahora bien, en el artículo citado anteriormente nos refirió la necesidad de cumplir con un procedimiento de contratación, por lo que debemos entender que como su nombre lo indica son una serie de pasos por medio de los cuales el Estado a través de la administración pública contrata los servicios, adquiere bienes o ejecuta obras mediante la celebración de un contrato. Contrato de naturaleza administrativa, por lo que es inminente que la administración pública actúa dentro del mismo, en cumplimiento de normas administrativas y con un fin de interés público.

El procedimiento de contratación lo definen diversos juristas, sin embargo, todas las definiciones llevan un cierto parecido entre ellas, ahora bien y con el objeto de mayor explicación del término, es menester citar al jurista argentino Bartolomé Fiorini, que en su obra cita al procedimiento de contratistas, (licitación pública) de la siguiente manera:

*“El sistema estatal de contratistas es variablemente un procedimiento administrativo donde se articulan la demanda del estado, las ofertas de los particulares interesados, el desenvolvimiento de distintos actos principales y accesorios, y un acto definitivo de elección que se denomina adjudicación”. (A. Fiorini, Bartolomé, 1972, p. 15).<sup>2</sup>*

Así pues, podemos decir que son una serie de actos que a través del cumplimiento de etapas llevan a la Administración Pública a la celebración de un contrato de naturaleza administrativa, para la realización de determinada obra o adquisición de determinado servicio o bien.

---

<sup>2</sup> A. Fiorini, Bartolomé. “Manual de Derecho Administrativo” Primera Parte. Buenos Aires. Editorial la ley. 1968. Pág. 15.

Respetándose siempre en todos los casos que el procedimiento de contratación en beneficio social y en cumplimiento de los fines del Estado.

## **1.2 Fundamento jurídico en la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Zacatecas:**

Para introducirnos en el tema que nos concierne en la exposición del presente trabajo terminal debemos señalar el fundamento jurídico en la constitución del Estado de Zacatecas. Estado donde se construirá la Alberca Olímpica.

Ahora bien, para la exposición de este tema es necesario resaltar que en el artículo 144 se contempla lo referente a la licitación pública, el artículo en mención dispone lo siguiente:

***Artículo 144.*** *Las adquisiciones, arrendamientos y enajenaciones de todo tipo de bienes, la prestación de servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obra se adjudicarán a través de licitaciones públicas, mediante convocatoria para que libremente se presenten proposiciones solventes, en sobre cerrado que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado o al Municipio las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.*

*Cuando las licitaciones a que se hace referencia en el párrafo anterior no sean Idóneas para asegurar dichas condiciones, las leyes establecerán los procedimientos, requisitos, bases, reglas y demás elementos para garantizar la Economía, eficiencia, imparcialidad y honradez.*



De conformidad con el citado artículo la licitación se realiza con la finalidad de asegurar que el Estado o Municipio reciba las mejores condiciones económicas y de calidad constructiva.

Asimismo, específicamente otorga a las leyes creadas para ello la facultad de considerar los requisitos, las reglas y demás elementos que deberán cumplirse para la licitación pública, leyes que expondremos en el siguiente subtema.

### **1.3 Ley De Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y El Reglamento y Normas Técnicas para la Construcción en el Estado de Zacatecas que regulan la Licitación de la Alberca Olímpica para el Estado de Zacatecas.**

La contratación administrativa en este caso en particular se regula por la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, debido a que el Estado libre y soberano de Zacatecas no cuenta con una ley especial que regule las obras públicas, por lo que fundamentamos el presente subcapítulo conforme a la Ley Federal de Obras Públicas.

Así pues, las instituciones de la administración pública, las entidades federativas y municipios cuando utilicen recursos económicos federales, se sujetarán a lo que se establece en estas leyes, por lo que deben de apegarse y obligarse con forme a las mismas.

De conformidad con (LOPSRM), los servidores públicos tienen la obligación y responsabilidad de vigilar que las acciones, planes y programas se lleven a cabo conforme a lo actualizado, incluso de todas las modificaciones que se realicen a dichos proyectos así como su terminación en su totalidad.

De igual manera en la mencionada ley se fijan las bases y aspectos que debe observar la contratista para la construcción de obras.

Es importante resaltar que en la ley en exposición (LOPySRM), se contiene un título referido particularmente a la licitación pública en su artículo 31, en el cual fija los lineamientos para la convocatoria en licitación pública.

Para finalizar, de conformidad con (LOPySRM), se convocó a los interesados a participar en la licitación pública nacional para la construcción de la alberca olímpica en el Estado de Zacatecas. En el reglamento se fijan las características técnicas del proceso constructivo para la alberca olímpica y que deben de seguirse en la conformación de la licitación.

#### **1.4 Ventajas para la construcción de la alberca olímpica.**

Para iniciar referiremos a la natación como uno de los deportes que pueden practicar la mayoría de las personas sin que afecte la edad, posición económica o nivel de estudios. Esta actividad cada día gana más adeptos por su beneficio médico, en actividades terapéuticas, para la compensación de desviaciones la columna vertebral (hiperlordosis, hipersifosis, escoliosis, hernias discales, etc.), o enfermedades cardiacas, circulatorias, artrosis, artritis y obesidad.

Ahora bien, en nuestro país la modernidad en infraestructura permite a la sociedad mejorar su nivel de vida, así mismo, durante la construcción de obras o servicios se generan empleos, y el impacto sobre la actividad económica de una población es benéfico a nivel nación, es por ello que nos enfocaremos a particularizar los sectores a los cuales básicamente impacta ventajosamente la construcción de la alberca olímpica en el Estado de Zacatecas.

### **1.4.1 Sociales.**

En primer lugar la construcción de la alberca olímpica mejorará la calidad de vida económica- social de los ciudadanos a los cuales beneficiará de forma directa e indirecta, generando así un desarrollo social a nivel Estado.

Sin duda una gran ventaja social es la generación de empleos directa e indirectamente.

Si bien es cierto, la construcción en México representa la cuarta actividad económica con mayor capacidad en la creación de empleos, generando mayor competitividad del Estado.

Es de menester señalar que la inversión que realiza el Estado en infraestructura es un elemento clave para el desarrollo económico de una sociedad. Diversos estudios e investigaciones aportan evidencia clara de que la mayor inversión en infraestructura mejora la tasas de crecimiento económico sobre todo a largo plazo ayudando a reducir la pobreza y la desigualdad.

### **1.4.2 Educativas.**

La construcción de la alberca olímpica tiene como principal objetivo el fomento al deporte y el ejercicio del mismo.

La educación y el deporte por lo general van de la mano, los valores que se ponen en juego con el deporte aluden a principios fundamentales en la superación personal y autoconfianza, sin duda necesarios en el proceso de crecimiento social del ser humano.

Tras la actividad física hay una necesidad biológica de movimiento muy general, que es parte del desarrollo del organismo. Es por ello que la falta de ejercicio físico puede producir trastornos orgánicos, como los cardiovasculares o

alteraciones en el estado psíquico como la ansiedad. Más cuando nos referimos a los niños y adolescentes la importancia del movimiento es aún mayor ya que, con él, se construye el esquema y la imagen corporal, elementos estructurales de la personalidad que nos acompañan durante toda la vida.

El deporte lleva implícito.

- Organización
- Ejercicio físico-salud-calidad de vida.
- Fortalecimiento para la vida progreso en la expresión de la propia personalidad y en las actitudes vinculación social.

La idea de deporte tiene múltiples perfiles por lo que es muy difícil concordarlo en una sola categoría, de ahí que el deporte deba cambiar su beneficio dependiendo las necesidades del ser humano.

De lo anterior resalto que las ventajas que se obtienen de la existencia de la alberca olímpica en la cual se aplicará el deporte particularizando a la natación. Referimos al deporte en general en las siguientes categorías:

- Deporte para todos como el deporte ligado a la actividad física reacción, ocio, tiempo libre, y diversión.
- Deporte rendimiento, orientado hacia la competición y perfectamente institucionalizado.
- Deporte espectáculo, orientado al entretenimiento y a la diversión pública que entiende al deporte como fenómeno de masas y aclamación.

Para finalizar, el deporte es significativo en el desarrollo personal del individuo y es a través de espacios como albercas, parques y centros recreativos como el individuo puede realizar óptimamente el esparcimiento que necesita para una convivencia sana en sociedad, así pues, la construcción de la alberca olímpica en

el Estado de Zacatecas permitirá a la población un crecimiento educacional, social, medico, por mencionar algunos.

### **1.4.3. Medicas**

En nuestro país la existencia de enfermedades cardiovasculares va en aumento por ello la necesidad de construir espacios dedicados al deporte, entretenimiento y distracción.

De acuerdo al consejo para la prevención y atención integral de la obesidad y los trastornos alimenticios del Distrito Federal, la obesidad y el sobrepeso son los principales problemas de Salud Pública en México, pues nuestro país es el primer lugar mundial en niños con obesidad y sobrepeso, y segundo en adultos.

#### Consecuencias

\*Mortalidad 12 veces mayor en jóvenes de 25 a 35 años

\*25% de las incapacidades laborales son por padecimientos relacionados con la obesidad

\*Gastos de entre 22% y 34% superiores en el ingreso familiar

\*Tres de cada cuatro camas de hospital las ocupan pacientes con enfermedades relacionadas con la obesidad.

Además aseguran los expertos que nueve de cada diez personas obesas padecerán alguna enfermedad crónica degenerativa, como hipertensión o diabetes. La diabetes como primera causa de muerte en el país es precisamente porque esos adultos que ahora tienen diabetes, fueron niños obesos y el problema es que somos el primer país con obesidad en el mundo".

Cifras que indican el problema grave que sufre la sociedad, y que sin duda alguna el deporte que se realice en espacios deportivos, preciso la alberca permitirá amortiguar un poco el impacto que tiene México ante tales enfermedades.

#### **1.4.4. Económicas**

La modernidad nos ha traído grandes beneficios en México, podemos ahorrar energía a través de diversos mecanismos que permiten la utilización de recursos naturales de energía renovable que presentan una disminución económica.

Hago especial referencia a la utilización del panel solar, mecanismo que convierte los rayos solares que recibe directamente en energía aprovechable para uso inmediato u almacenamiento de la misma.

Existen dos clases primordiales de paneles solares a saber:

- a) Paneles solares fotovoltaicos: la función de estas placas es la de convertir en energía eléctrica los rayos solares.
- b) Colectores solares térmicos: en el caso de estas placas su función es absorber directamente la energía del sol como energía térmica se usa para calentar el agua de la vivienda y empresa.

En la alberca olímpica se hará uso de paneles solares lo que conlleva un ahorro significativo en los recursos económicos destinados para la utilización de agua caliente dentro de la alberca olímpica, su instalación es muy rápida su mantenimiento es mínimo ofreciendo un largo periodo de vida útil.

Es importante hacer mención que el costo de inversión de estos paneles es elevado ya que es un sistema de energía renovable relativamente nuevo y la demanda aun no es suficiente para abaratar considerablemente los costos por lo que el uso que se dará de alguna manera con el paso de los años se amortizara la inversión.

## **1.5 Desventajas de la construcción de la alberca olímpica en el Estado de Zacatecas.**

Las áreas geográficas en nuestro país tienen distintas características. En el Estado de Zacatecas sus características hidrológicas son insuficientes, la entidad carece de ríos importantes; los que hay, en su mayor parte son temporales y se forman al escurrir el agua de las montañas en la época de lluvias.

Como desventaja para el Estado y la población en general la Alberca Olímpica gastará al mes cerca de 2 millones 500 mil litros de agua, esto de acuerdo a las especificaciones a considerar, lo que implica mayor consumo de agua y electricidad, concluyendo así una demanda significativa del recurso entre los pobladores de la ciudad, considerando que el mismo es escaso e insuficiente en la región.

El mantenimiento que recibirá la alberca olímpica deberá ser cada tercer día y requerirá 10 mil litros de agua, por lo que gastará un promedio diario de 10 mil a 30 mil litros de agua, recurso que solo será invertido en limpieza de la misma.

En ocasiones la mala ubicación de los edificios o construcciones que se realicen pueden tener consecuencias graves para la población circundante, otra desventaja más que puedo mencionar respecto a la alberca olímpica es la mala distribución del drenaje, ya que los desechos de la alberca, de sus excusados y regaderas desembocara en el drenaje ubicado en las partes bajas de la comunidad, hecho que genera un gran problema infeccioso y de contaminación entre los pobladores de las zona. .

Desgraciadamente la falta de un adecuado estudio y análisis donde se detalle las condiciones que deben considerarse antes de realizar una construcción de obras puede elevar el nivel de vida de una población o puede

causar problemas a los mismos, en muchas ocasiones el gobierno crea edificios sin utilidad social solo con el objetivo de aparentar gastos y “obras” durante la administración de estos.

Por lo que considero como profesionista que debemos exponer nuestras opiniones antes de realizar algún proyecto mal planeado o distribuido por el personal que en muchas ocasiones no cuenta con la preparación suficiente.



## 2 NORMA PARA LICITAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA ALBERCA

### 2.1 Convocatoria

La licitación inicia en el momento que la administración pública manifiesta expresa y abiertamente su intención de encontrar a un particular, que pretenda junto con ella, celebrar un contrato para la prestación de diversos servicios y en determinadas condiciones.

Así pues, la convocatoria a la licitación pública es la invitación general e indeterminada que se formula a todos los interesados en participar con la administración pública la forma por medio de la cual se forma la intermediación del destinatario de esa invitación a través de la publicación de dicha convocatoria en el diario Oficial de la Federación y en uno de los periódicos privados de mayor circulación en el país, así como en uno de la entidad federativa donde halla ser utilizado el bien, prestado el servicio o ejecutada a la obra.

Sin embargo nada impide que el llamado a la licitación pública se haga a través de diversos medios de comunicación a su caso COMPRANET. Esto permite facilitar la concurrencia de los interesados y así lograr la finalidad de la licitación.

Es importante resaltar que en la convocatoria se debe establecer claramente sobre el lugar, fecha, y horarios donde se pueden consultar las bases de la licitación, la cual es la segunda etapa del procedimiento de licitación que explicaremos más adelante, debiendo indicar el costo de las mismas, no será

mayor al monto de recuperación de la publicación de la convocatoria y reproducción de los documentos que se entreguen, así mismo el posible participante tiene el derecho de consultar las bases sin necesidad de comprarlas, como ya mencione la convocatoria puede ser consultada por los medios remotos de difusión electrónica como es el portal de internet [www.Compranet.gob.mx](http://www.Compranet.gob.mx) en el cual se consultan las licitaciones que se encuentren por iniciar o bien el trámite de las mismas. Dicho portal electrónico es totalmente gratuito y de esta manera cumple con las exigencias de la ley de acceso a la información.

A manera de conclusión podemos mencionar que la convocatoria pública es el acto con el que comienza el procedimiento licitatorio público, con la finalidad de hacer pública la decisión de la dependencia o entidad que tiene por adquirir, arrendar, realizar o solicitar algún servicio misma que tiene que cumplir con los requisitos que la ley señala.

De esta manera podemos señalar la convocaría que se publicó para la realización de la alberca olímpica en el estado de zacatecas a través del diario oficial de la federación publicada en el portal de COMPRANET.

## MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

### LICITACION PUBLICA NACIONAL RESUMEN DE CONVOCATORIA 005

En observancia a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 134, y de conformidad con la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, se convoca a los interesados a participar en la licitación pública nacional número MGU-DOPM-PPD-01-11, LO-832017993-N34-2011, autorizados con recursos del Programa Fomento a la Práctica del Deporte, Subprograma Infraestructura Deportiva con fecha del 30 de agosto de 2011, con oficio de aprobación número PLA-AP/1214/11, mediante la convocatoria 005 que contiene las bases de participación y disponibles para consulta y adquisición sin costo alguno en Internet: <https://compranet.funcionpublica.gob.mx>, o bien, en H. Colegio Militar número 96 Oriente, colonia Centro, código postal 98600, Guadalupe, Zacatecas, teléfonos 01 492 92 3 54 92, 93 y 94 de lunes a viernes, con el siguiente horario de 8:00 a 15:00 horas.

<b>Descripción de la licitación</b>	Construcción de alberca olímpica.
<b>Volumen a adquirir</b>	Los detalles se determinan en la propia convocatoria.
<b>Fecha de publicación en CompraNet</b>	6/10/2011.
<b>Fecha límite para adquisición de bases</b>	14/10/2011.
<b>Visita a instalaciones</b>	13/10/2011 10:00 horas.
<b>Junta de aclaraciones</b>	14/10/2011 9:00 horas.
<b>Presentación y apertura de proposiciones</b>	20/10/2011 9:00 horas.
<b>Fallo</b>	28/10/2011 13:00 horas.

Se deberá acreditar la experiencia y capacidad técnica para la ejecución de esta obra previamente a la apertura de las propuestas, para lo cual deberán presentar la documentación que así lo acredite con una antigüedad no mayor a cinco años.

## **2.2 Bases De Licitación.**

Antes de poner en marcha la convocatoria se requiere la elaboración de un conjunto de antecedentes jurídicos, técnicos y financieros que configuren el proyecto, así como bases administrativas, planos presupuesto oficial, que constituirán el pliego de condiciones.

La característica de las licitaciones es una descripción detallada de la contraprestación requerida por la administración pública, que va a constituir el objeto de la contratación. Esta descripción figura en un documento elaborado por el órgano administrativo correspondiente denominado bases de licitación o pliego de condiciones.

Es importante mencionar que el pliego de condiciones constituye un conjunto de cláusulas preparadas unilateralmente por la administración pública, destinadas tanto a la formalización del contrato a celebrar como a su ejecución, ya que detalla en forma circunstanciada la forma del contrato, su regulación jurídica y los derechos y obligaciones de las partes.

Por ello, las bases o pliego de la licitación incluye condiciones específicas de tipo jurídico técnico y económico que se resumen así. Por un lado, en la cláusula de tipo general, las cuales constituyen verdaderas disposiciones jurídicas reglamentarias en cuanto versan en procedimiento licitatorio en sí. Por otro lado, tenemos las clausulas especiales que constituyen disposiciones específicas, de naturaleza contractual, relativas al contenido del contrato a celebrar con el referente.

La preparación de las bases constituye una etapa muy importante del procedimiento licitatorio, pues en ellas la administración pública determina que él lo que quiere contratar, la forma y condiciones en que lo hará así como las obligaciones de las partes contratantes así pues las bases de licitación, son un instrumento que se publica como se menciona anteriormente junto con la

convocatoria o al menos en la convocatoria se debe de establecer el lugar, fecha y horarios donde se debe consultar.

Actualmente las bases de licitación deben de ser publicadas tanto en el Diario Oficial de la Federación como en el portal de internet [www.compranet.gob.mx](http://www.compranet.gob.mx), es importante mencionar que las bases de licitación deben de ser publicadas el mismo día en el que se publica la convocatoria.

Así bien podemos mencionar que la licitación para la alberca olímpica se tomó en consideración las siguientes bases que se dividieron en tres apartados.

**I.- Consideraciones Generales, Bases**

**II.- Consideraciones Técnicas, Bases**

**III.- Consideraciones Económicas, Bases**

Es a través de ellos que se fijan características técnicas y procedimientos que han de regir el proceso licitatorio para la construcción de la alberca olímpica.

Ahora bien para efectos de entendimiento del presente capítulo desarrollarte del apartado anterior el aspecto de mayor importancia para la licitación.

**I.- Consideraciones Generales, Bases.**

En la primera parte se toma en cuenta lo siguiente:

- a) Las partes (la dependencia y el licitante).
- b) Lugares donde se realizara las reuniones para partir al lugar donde se ejecutaran los trabajos, así como el lugar donde se llevara a cabo la junta de aclaraciones.
- c) El fundamento legal.

- d) La forma en como deberá presentarse la propuesta así como las causales de descalificación.
- e) Las características que deberá llevar la propuesta así como las limitaciones para personas físicas o morales que deseen participar.

En la segunda parte se establecen los procedimientos para llevar a cabo las diferentes etapas para la licitación de lo cual destacamos lo siguiente:

- a) La persona que presidirá los actos
- b) La fecha en la cual el ayuntamiento muestra el lugar donde se realizaran los trabajos así como el lugar donde se realizara el lugar y hora donde se realizará la junta aclaratoria.
- c) La fecha en que se realizará la presentación y apertura de las propuestas técnicas y económicas y la lectura del acta correspondiente.
- d) La lectura del el dictamen del análisis de las propuestas técnicas y económicas y el acta de fallo a la empresa seleccionada.

En la tercera parte se establece el periodo para ejecutar los trabajos

En la cuarta parte el licitante tomara en cuenta ciertos puntos de los cuales destacare los siguientes:

- a) Conocer perfectamente todas las especificaciones del proyecto.
- b) En esta obra se solicitó que el licitante ganador tendrá que construir caseta de supervisión y bodega de materiales de obra antes de iniciar los trabajos así mismo se establece el manejo que se dará a los planos y bitácoras de obra.
- c) Establece la calidad en los materiales utilizados así como la obligación de tener un residente de obra.

En la quinta parte en esta se establece las características que deberá tener la forma RE-15, resalto lo siguiente:

- a) se establecen las características que deberán llevar los precios unitarios así como las características para el llenado de dicho formato.
- b) Los precios unitarios serán fijos y no se encuentran sujetos a la realización de la obra, es importante hacer mención en ajustes de costos en término de ley y el reglamento aplicable.
- c) Con base en el análisis comparativo de las proposiciones admitidas el ayuntamiento de Guadalupe Zacatecas formulara el dictamen que servirá como fundamento para el fallo en términos de ley

En la sexta parte se establece la formalidad para firma del contrato:

- a) En este apartado se establece la obligación de entregar fianza al ayuntamiento por el 100% del anticipo otorgado y por el 10 % del monto de contrato.
- b) La amortización del anticipo se realizara con forme lo establece la ley de obras públicas y servicios relacionados con las mismas.

En la séptima parte se establece la forma de pago:

- a) Se establece el porcentaje de pago para el anticipo compra de materiales para el inicio de obra, así como la forma de pago en estimaciones con forme a lo que establece el artículo 54 de la ley de obras públicas y servicios relacionados con las mismas.

## **II.- Consideraciones Técnicas, Bases.**

En este apartado básicamente se conforma de caratulas y formatos para lo que resaltare lo siguiente en el cual se solicitan diversos documentos de los cuales solo enlistare los más importantes:

- a) Los documentos de acreditación legal del licitante.

- b) Manifestación escrita de conocer el sitio de realización de los trabajos y condiciones ambientales. Así como de haber considerado las modificaciones que en su caso se hallan efectuado a las bases de licitación.
- c) La minuta de la junta aclaratoria complementaria.
- d) Una descripción de la planeación integral del licitante para realizar los trabajos, incluyendo el procedimiento constructivo para la ejecución de los trabajos.
- e) La capacidad técnica y experiencia en trabajos similares del licitante, formato que deberá acompañarse con el curriculum del participante desde el inicio de sus actividades, copias de caratulas o contratos que haya celebrado con la administración pública así como las correspondientes actas de entrega-recepción.
- f) La documentación que acredita la capacidad financiera para la ejecución de los trabajos integrada por, declaraciones anuales o estados financieros auditados y/o certificados de los dos años anteriores. Y el comparativo de razones financieras básicas, salvo en el caso de empresas de reciente creación las cuales presentan los más actualizados con una antigüedad no mayor a tres meses a la fecha de presentación de la propuesta.
- g) El programa calendarizado mensual de ejecución general de trabajos detallados por partidas y subpartidas en su caso.
- h) Programa cuantificado y calendarizado mensual para la utilización de la maquinaria y equipo de la construcción.
- i) Relación de maquinaria y equipo de construcción y equipo a utilizar donde se deberá indicar si son de su propiedad arrendados con o sin opción a compra ubicación física modelo y usos actuales.
- j) Programa cuantificado y calendarizado mensual del suministro de materiales y del equipo de instalación permanente
- k) Relación de materiales y equipo de instalación permanente



- l) Programa cuantificado y calendarizado mensual de utilización del personal técnico y administrativo y de servicios encargado de la dirección supervisión y realización de los trabajos.
- m) Programa cuantificado y calendarizado mensual de la mano de obra expresado en jornadas e identificando categorías.

### **III.- Consideraciones Económicas, Bases.**

Igual que el anterior se encuentra compuesto por caratulas y formatos

- a) tabulador de salarios base de mano de obra por jornada diurna, integración de salarios y desglose del factor de salario real.-
- b) costos básico puestos en el sitio de obra vigentes de acuerdo a la región (listado de materiales, listados de mano de obra y análisis básicos propiamente dichos)
- c) análisis calculo e integración de los costos honorarios de maquinaria y equipo activo- inactivo estos en el sitio de trabajo.
- d) Análisis de los precios unitarios de los conceptos de trabajo determinados y estructurados por costo directo consto indirecto consto de financiamiento cargo por utilidad y cargos adicionales.
- e) Análisis calculo e integración de costos directos lo cual se deberá identificar los correctos al cálculo de oficinas de campo y oficinas centrales.
- f) Análisis calculo e integración del costo por financiamiento
- g) Análisis de costos de la utilidad, el porcentaje será fijado por el contratista y su importe será el que resulte de aplicarse este porcentaje sobre la suma de los costos directos e indirectos. Y de financiamiento.
- h) Explosión de insumos con forme a lo establecido en el reglamento de la ley de obras públicas y servicios relacionadas con las mismas.
- i) Programa cuantificado y calendarizado de montos mensuales de ejecución de los trabajos.

Los formatos posteriores en ellos se fijan los programas cuantificados y calendarizados de: montos mensuales de utilización de maquinaria, del personal

técnico, administrativo y de servicio, monto mensuales de mano de obra, montos mensuales de adquisición de materiales, así como el catálogo de conceptos conteniendo, descripción unidades de medición cantidades de trabajo, precios unitarios, importes por concepto, partidas y del total de la propuesta. Cabe señalar que todas las cantidades deberán ser plasmadas con número y letra; para finalizar la carta compromiso de la proposición.

### **2.3 Visita al lugar en que se verificara la obra.**

La visita de obra, es el aspecto medular en la visita de obra ya que a través de ella podemos conocer aspectos como lugar donde se construirá la obra civil para así tomar en consideración los caminos de acceso, desviaciones, distancia de banco de materiales y el transporte de los mismos, los servicios domésticos para la instalación de un campamento si fuera el caso, el clima de la región. E identificar la mano de obra de la región.

Si bien, en la visita de obra los interesados pueden acudir a los sitios donde se construirá la alberca olímpica, así como asistir a la junta de aclaraciones de tal manera que así mismo y bajo su responsabilidad obtenga las informaciones que sean necesarias para la preparación de sus proposiciones, es importante hacer mención que los costos y riesgos que conllevan la visita de obra serán asumidos por cada interesado. Solo podrán acudir dos representantes de cada interesado a las juntas de aclaraciones, así mismo, el ayuntamiento podrá citar a otras reuniones no programados en las bases de licitación, siempre y cuando dichas reuniones se hagan antes de seis días antes de la fecha de entrega de proposiciones.

La inasistencia de algún interesado a la visita al lugar donde se realizara la obra y /o a la junta de aclaraciones, no lo relevará de su obligación de acatar las decisiones que de ella se deriven, por lo cual podrán acudir con la debida oportunidad a las oficinas del ayuntamiento u obtenerlas del sistema COMPRANET.



# MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC.

II AYUNTAMIENTO 2010-2013

## DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

### ACTA DE VISITA DE OBRA

LICITACION: MGU-DOPM-FPD-01-11, LO-832017993-N34-2011  
 OBJETO: "CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA", GUADALUPE, ZAC.  
 PROGRAMA: FOMENTO A LA PRACTICA DEL DEPORTE, SUBPROGRAMA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA. CON OFICIO DE APROBACION No. PLA-AP/1214/11 DEL 30 DE AGOSTO DE 2011

ACTA QUE SE FORMULA EN LA CIUDAD DE GUADALUPE, ZAC. SIENDO LAS 10:00 HORAS DEL DIA 13 DE OCTUBRE DE 2011 RESPECTO A LA VISITA DE OBRA CONVOCADA POR ESTE H. AYUNTAMIENTO, EN RELACION A LA LICITACION PUBLICA NACIONAL DE LA OBRA CUYOS DATOS APARECEN EN EL CUADRO DE REFERENCIA Y DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN LAS BASES DE LICITACION, SE REUNIERON EN EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION DE LA DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES CON LA INTERVENCION DEL SUPERVISOR DE OBRA EL ING. JOSE LUIS DIAZ CASTRO Y LAS PERSONAS CUYA ASISTENCIA SE ENLISTAN Y FIRMAN AL FINALIZAR LA VISITA; PARA QUE CONSIDERANDO LAS ESPECIFICACIONES Y DOCUMENTACION RELATIVA, INSPECCIONEN EL SITIO, HAGAN LAS VALORACIONES DE LOS ELEMENTOS QUE SE REQUIERAN, ANALICEN LOS GRADOS DE DIFICULTAD DE LOS TRABAJOS Y REALICEN LAS INVESTIGACIONES QUE CONSIDEREN NECESARIAS SOBRE LAS CONDICIONES LOCALES, CLIMATOLÓGICAS, O CUALQUIER OTRA QUE PUDIERA AFECTAR LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS; CON EL OBJETO DE HACER LAS ACLARACIONES NECESARIAS EN LA PREPARACION DE LAS PROPOSICIONES DE LA LICITACION EN CUESTION Y QUE FORMA PARTE INTEGRANTE DE LA MISMA.

POR LOS CONTRATISTAS, FUNCIONARIOS E INVITADOS REPRESENTANTES		
No.	NOMBRE DEL REPRESENTANTE O FUNCIONARIO. RAZON SOCIAL O AREA RESPONSABLE A LA QUE PERTENECE	FIRMA
	INDUSTRIAS CONSTRUCCIONES SA DE CV EQUIPOS E INGENIERIA DEL AGUA S de CV info: ZARAR Gonzalez Gonzalez CONSTRUCCIONES DEL MEXICO SA DE CV	
	LARA DISEÑO Y CONSTRUCCION, SA. DE C.V. RAMIRO TORRES RODRIGUEZ Prop. O. de la Zona de Obras Constructores Liderazgo S de CV	
	INDUSTRIAS CONSTRUCCIONES SA DE CV Industria de Construcción SA de CV	

\_\_\_\_\_  
 ING. JOSE LUIS DIAZ CASTRO  
 SUPERVISOR DE OBRA

FIRMA  
 "Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno, y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa para fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente." "Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social."

A manera de ejemplo muestro una carta en la cual se muestra la declaración de conocimiento de lugar donde se realizara la obra y que deberá ser anexada a la licitación.

#### **2.4 junta de aclaraciones.**

Esta etapa es una de las más importantes, para poder entenderla debemos conocer el significado de la misma por lo que podemos decir que esta no es más que una junta que en la misma convocatoria pública se señala con fecha y lugar donde se va a realizar y en ella las dependencias y entidades de la administración pública tratan de explicar cada una de las bases de licitación que por algún motivo los licitantes no comprendan, claro con la limitante de no negociar ninguna de las bases de licitación, sin embargo dichas aclaraciones tienen una especial transcendencia ya que todo lo que se modifique a las bases de licitación en dicha junta formara parte integrante de las bases de licitación, hay algo importante que relatar de esta etapa, la ley no obliga a los participantes acudir a estas juntas de aclaraciones sin embargo todo lo que se modifique en dichas juntas seria parte integrante de las bases de licitación ahora bien, si las modificaciones de las bases de licitación forman parte de las mismas deben de estar publicadas por analogía si la junta de aclaraciones modifica dichas bases de licitación, se deben publicar de la misma manera que las bases fueron publicadas.

Por su parte en la fracción segunda del el Artículo 35. De la Ley de Obras Públicas se menciona que no será necesario hacer la publicación del aviso al que se refiere esta fracción cuando las modificaciones deriven de las juntas de aclaraciones, siempre que a más tardar en el plazo señalado en este artículo se entregue copia del acta respectiva a cada uno de los licitantes que haya adquirido las bases de licitación es decir , cuando se notifique de manera ´personal a todos los adquirientes de las bases de licitación no será necesario hacer la publicación de dichas modificaciones de manera general. Sin embargo desde un punto de

vista muy personal dichas modificaciones deben de publicarse de la misma manera que las bases de licitación.

Cabe agregar que por disposición del reglamento de la Ley de Obras y Servicios Relacionados con las Mismas en su artículo 22, menciona que la junta de aclaraciones deberá ser posterior a la visita de los sitios de realización de los trabajos. Así mismo faculta a las dependencias que realice tantas juntas de aclaraciones como sean necesarias, debiendo notificar a los asistentes de las fechas de las nuevas juntas.

En esa misma disposición en su segundo párrafo señala que las juntas los licitantes que hubieran adquirido las bases podrán asistir y solicitar aclaraciones o modificaciones a las bases de licitación, sin embargo dicha disposición tal como está redactada, no es limitativa a los adquirientes de las bases, pero que desde el punto de vista personal, cualquier interesado puede acudir a la junta de aclaraciones, ya que en ellas es cuando se actualizan las bases de licitación y por lo tanto la decisión de comprar las bases.

Así mismo la Ley obliga a las dependencias a levantar el acta correspondiente a cada una de las junta de aclaraciones, por lo cual al elevarlas a un acto administrativo deberá reunir los requisitos que exige el artículo tercero de la ley federal del procedimiento administrativo.

Por otra parte el mismo reglamento otorga el derecho a los participantes a realizar las aclaraciones que crea convenientes con posterioridad a la junta de aclaraciones limitándolo a dar contestación a más tardar el último día de las ventas de las bases de licitación, es decir cuando menos 6 días antes del día de entrega de propuestas.

En conclusión, la junta de aclaraciones, es la etapa en que las dependencias por solicitud de parte o de oficio aclaran las bases de licitación que por alguna razón son oscuras o poco entendibles, debiendo de hacer de

conocimiento general dichas modificaciones, para que de esta manera suja los efectos retroactivos. Para lo cual es de menester referir a la junta que se realizó para la licitación pública de la alberca olímpica misma que señalo.

**ACTA DE LA JUNTA DE ACLARACIONES**

**LICITACION:** MGU-DOPM-FPD-01-11, LO-832017993-N34-2011  
**OBRA:** "CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA" GUADALUPE, ZAC.  
**PROGRAMA:** FOMENTO A LA PRACTICA DEL DEPORTE. SUBPROGRAMA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA, CON OFICIO DE APROBACION No. PLA-AP/1214/11 DEL 30 DE AGOSTO DE 2011

ACTA QUE SE FORMULA, EN LA CIUDAD DE GUADALUPE, ZAC. SIENDO LAS 09:00 HORAS DEL DIA 14 DE OCTUBRE DE 2011. RESPECTO A LA JUNTA DE ACLARACIONES, EN RELACION A LA LICITACION PUBLICA NACIONAL CONVOCADA POR EL H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE GUADALUPE, ZAC., DE LA OBRA CUYOS DATOS APARECEN EN EL CUADRO DE REFERENCIA Y DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN LAS BASES DE LICITACION; SE REUNIERON EN EL SALON DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL, CON LA INTERVENCION DEL ING. JESUS EDUARDO GALLARDO MONTOYA JEFE DEL DEPARTAMENTO DE COSTOS Y LICITACIONES, EN REPRESENTACION DEL LIC. RAFAEL FLORES MENDOZA PRESIDENTE MUNICIPAL DE GUADALUPE ZAC. LOS SERVIDORES PUBLICOS, INVITADOS Y PARTICIPANTES CUYA ASISTENCIA SE ENLISTA Y FIRMAN AL FINALIZAR LA JUNTA; PARA QUE CONSIDERANDO LAS ESPECIFICACIONES Y DOCUMENTACION RELATIVA, SE HAGAN LAS ACLARACIONES NECESARIAS, PARA LA PREPARACION DE LAS PROPOSICIONES DE LA LICITACION EN CUESTION, Y QUE FORMAN PARTE INTEGRANTE DE LA MISMA:

POR PARTE DEL MUNICIPIO	
1	SE CONVOCA A LOS PARTICIPANTES A UNA SEGUNDA JUNTA DE ACLARACIONES A LLEVARSE ACABO EL DIA 20 DE OCTUBRE DEL PRESENTE A LAS 09:00 Hrs. EN LA SALA DE CABILDO DEL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC.
2	A MAS TARDAR EL DIA MARTES 18 DE OCTUBRE DEL PRESENTE SE SUBIRA AL SISTEMA COMPRANET EL NUEVO PROYECTO Y EL CATALOGO DE CONCEPTOS CORRESPONDIENTE SELLADO, EL CONTACTO PARA ENTREGAR ESTOS DOCUMENTOS DE MANERA ELECTRONICA SERA <a href="mailto:costos_gpe@live.com.mx">costos_gpe@live.com.mx</a>
3	DEBERAN ACREDITAR LA EXPERIENCIA EN ESTE TIPO DE OBRAS SOPORTADO CON LA DOCUMENTACION RESPECTIVA (CONTRATOS Y ACTAS DE ENTREGA RECEPCION) EN LA MISMA FECHA DE LA SEGUNDA JUNTA DE ACLARACIONES YA QUE ES UN REQUISITO PARA PARTICIPAR EN ESTA LICITACION

POR PARTE DE LOS CONTRATISTAS	
PREGUNTA	RESPUESTA
EQUIPOS E INGENIERIA DEL AGUA S.A. DE C.V.	LAS RESPUESTAS A SUS PREGUNTAS SERAN REVISADAS POR EL PROYECTISTA Y CONSIDERADAS EN EL NUEVO CATALOGO DE CONCEPTOS
CONSTRUCTORA LIDERAZGO S.A. DE C.V.	LAS RESPUESTAS A SUS PREGUNTAS SERAN REVISADAS POR EL PROYECTISTA Y CONSIDERADAS EN EL NUEVO CATALOGO DE CONCEPTOS
LARA DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A. DE C.V.	LAS RESPUESTAS A SUS PREGUNTAS SERAN REVISADAS POR EL PROYECTISTA Y CONSIDERADAS EN EL NUEVO CATALOGO DE CONCEPTOS

"Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno, y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente". "Este programa es público, open y cualquier partido político puede solicitar el uso de sus datos al día de la actual"



GUADALUPE  
ZACATECAS

## MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC.

II. AYUNTAMIENTO 2010-2013

### DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

HABIENDO ACLARADO LOS PUNTOS Y LLEVADO A CABO LA REUNIÓN, SE LEVANTA EL ACTA CORRESPONDIENTE FIRMANDO LOS QUE EN ELLA INTERVINIERON Y ASÍ QUISIERON HACERLO

POR LOS REPRESENTANTES DEL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC.	
NOMBRE	FIRMA
DEPTO. DE COSTOS Y LICITACIONES ING. JESUS EDUARDO GALLARDO MONTOYA	
UNIDAD DE COSTOS ING. ALDO ANTONIO VELAZQUEZ BERUMEN	
CONTRALORIA INTERNA DEL MUNICIPIO LIC. NORMA PATRICIA VALENZUELA GANDARA	
SECRETARIA GENERAL DE GOBIERNO ING. RAYMUNDO ACEVEDO BADILLO	
SUPERVISOR DE OBRA ING. JOSE LUIS DIAZ CASTRO	

POR LOS INVITADOS	
NOMBRE	FIRMA
CONTRALORIA INTERNA DE GOBIERNO DEL ESTADO ARQ. HORACIO DAVILA ROMERO	

POR LOS LICITANTES		
LICITANTE	NOMBRE DEL REPRESENTANTE	FIRMA
ING. VICTORIANO MALDONADO IBARRA	ARQ. EDRICK JONATAN VARELA SAUCEDO	
LARA DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A. DE C.V.	ING. SERGIO VILLANEDA DE LA TORRE	
CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA TULA ZAC S.A. DE C.V.	ING. GUILLERMO IBARRA MARTINEZ	
AZMALI CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.	ING. SALVADOR VENCES AZPEITIA	
CONSTRUCTORA LIDERAZGO S.A. DE C.V.	ARQ. MONSERRAT MACIAS	
ALAYMHER CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.	DANIEL ALANIZ HERNANDEZ	
INCOZA CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.	ING. HILARIO OLAGUE CARDOSO	
CONSTRUCCIONES DEL MINERAL S.A. DE C.V.	ING. RAFAEL RODRIGUEZ	
LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V.	ING. GIBRAN ALBERTO ANGULO SOLIS	

FINOM

"Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno, y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso del programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente". "Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social".

II.4.4 Acta de Junta de aclaraciones para la licitación de la alberca olímpica Guadalupe Zacatecas.




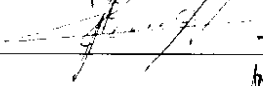




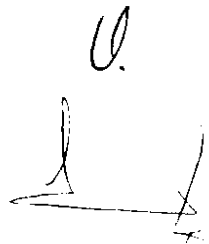
GUADALUPE  
MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC.

## MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC.

H. AYUNTAMIENTO 2010-2013

DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES REVALO S.A. DE C.V.	LUIS ALBETRO VARGAS PEREA	
VALLE CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.	ARQ. FRANCISCO ESPARZA HERNANDEZ	
EQUIPOS E INGENIERIA DEL AGUA S.A. DE C.V.	ING. CARLOS SUAREZ DUARTE	
SANTO DOMINGO CONSTRUCTORA S.A. DE C.V.	FRANCISCO JAVIER GUARDADO LOPEZ	



II.4.5 Acta de Junta de aclaraciones para la licitación de la alberca olímpica Guadalupe Zacatecas.

En esta junta se tocaron puntos a cerca del el catálogo de conceptos entregado en las bases del el cual se encontraron incongruencias en un concepto referente a las instalaciones eléctricas para la iluminación. Por lo que se acordó llamar a una segunda junta de aclaraciones ante los presentes y firmando de conformidad y asistencia de asentó la fecha de la posterior junta. Por lo que señalo la segunda.



# MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC.

DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

## SEGUNDA ACTA DE LA JUNTA DE ACLARACIONES

ACTA QUE SE FORMULA EN LA CIUDAD DE GUADALUPE ZAC SIENDO  
 RESPECTO A LA JUNTA DE ACLARACIONES EN RELACION A LA  
 CONVOCADA POR EL H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE GUADALUPE ZAC DE LA  
 OBRA CUYOS DATOS APARECEN EN EL CUADRO DE REFERENCIA Y DE CONFORMIDAD CON LO  
 DISPUESTO EN LAS BASES DE LICITACION SE REUNIERON  
 AYUNTAMIENTO MUNICIPAL CON LA INTERVENCION DEL  
 JEFE DEL DEPARTAMENTO DE COSTOS Y LICITACIONES EN REPRESENTACION DEL  
 LOS SERVIDORES PUBLICOS  
 INVITADOS Y PARTICIPANTES CUYA ASISTENCIA SE ENLISTA Y FIRMAN AL FINALIZAR LA JUNTA PARA  
 QUE CONSIDERANDO LAS ESPECIFICACIONES Y DOCUMENTACION RELATIVA SE HAGAN LAS  
 ACLARACIONES NECESARIAS PARA LA PREPARACION DE LAS PROPOSICIONES DE LA LICITACION EN  
 CUESTION Y QUE FORMAN PARTE INTEGRANTE DE LA MISMA

### POR PARTE DEL MUNICIPIO

- 1 SE CONVOCA A LOS PARTICIPANTES A UNA TERCERA JUNTA DE ACLARACIONES A LLEVARSE  
 ACABO EL DIA 28 DE OCTUBRE DEL PRESENTE A LAS 09:00 Hrs. EN LA SALA DE CABILDO DEL  
 MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC
- 2 A MAS TARDAR EL DIA LUNES 24 DE OCTUBRE DEL PRESENTE LOS PARTICIPANTES DEBERAN  
 HACER LLEGAR LAS PREGUNTAS QUE TENGAN RESPECTO AL NUEVO CATALOGO Y AL  
 PROYECTO QUE YA SE SUBIERON AL SISTEMA COMPRANET DE MANERA ELECTRONICA AL  
 CORREO [costos\\_gpe@live.com.mx](mailto:costos_gpe@live.com.mx) A LAS CUALES SE LES DARA RESPUESTA EN LA TERCERA  
 JUNTA DE ACLARACIONES. NO SE DARA RESPUESTA A NINGUNA PREGUNTA HECHA POR OTRO  
 MEDIO
- 3 DEBERAN ACREDITAR LA EXPERIENCIA EN ESTE TIPO DE OBRAS SOPORTADO CON LA  
 DOCUMENTACION RESPECTIVA (CONTRATOS Y ACTAS DE ENTREGA RECEPCION) EN LA MISMA  
 FECHA DE LA TERCERA JUNTA DE ACLARACIONES YA QUE ES UN REQUISITO PARA PARTICIPAR  
 EN ESTA LICITACION NO SIENDO PRORROGABLE LA PRESENTACION DE DICHS DOCUMENTOS  
 LAS EMPRESAS QUE EN ESTE ACTO Y PREVIAMENTE ENTREGARON DOCUMENTACION DE  
 SOPORTE PARA ACREDITAR LA EXPERIENCIA SON LAS SIGUIENTES
- 4 LARA DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A. DE C.V.  
 ROR CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.  
 VICTORIANO MALDONADO IBARRA  
 CONSTRUCCIONES AVACCO S.A. DE C.V.  
 EQUIPOS E INGENIERIA DEL AGUA S.A. DE C.V.  
 LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V.
- 5 LA PRIMERA ASIGNACION PARA ESTA OBRA SERA POR UN MONTO DE \$ 10,000,000 DE PESOS  
 POR LO QUE AL CONTRATISTA SELECCIONADO SE LE OTORGARA EL ANTICIPO SOBRE EL  
 MISMO PERO EL CONTRATO SERA POR EL IMPORTE DE SU PROPUESTA BEDIENDO ENTREGAR  
 FIANZAS RESPECTIVAS DE ACUERDO AL CONTRATO
- 6 EN EL NUEVO CATALOGO EN LA PARTIDA 1523 ALBERCA EN EL CONCEPTO 111 EL CONCRETO  
 DEBERA SER F C=250 KG/CM2

**MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC.**

**DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES**


**POR PARTE DE LOS CONTRATISTAS**

PRECUNTA


RESPUESTA

HABIENDO ACLARADO LOS PUNTOS Y LLEVADO A CABO LA REUNION SE LEVANTA EL ACTA CORRESPONDIENTE FIRMANDO LOS QUE EN ELLA INTERVINIERON Y ASI QUISIERON HACERLO


**POR LOS REPRESENTANTES DEL MUNICIPIO DE GUADALUPE ZAC.**

NOMBRE	FIRMA
JEFE DEL DEPTO. DE COSTOS Y LICITACIONES ING. JESUS EDUARDO GALLARDO MONTOYA	
UNIDAD DE COSTOS ING. ALDO ANTONIO VELAQUEZ PERUMEN	
UNIDAD DE LICITACIONES ING. ABEL CRUZ AYALA	
CONTROLORIA INTERNA DEL MUNICIPIO LIC. NORMA PATRICIA VALENZUELA GANDARA	
SECRETARIA GENERAL DE GOBIERNO ING. RAYMUNDO ACEVEDO BACHO	
SUPERVISOR DE OBRA ING. JOSE LUIS TRAZ CASTRO	

**POR LOS INVITADOS**

NOMBRE	FIRMA
CONTROLORIA INTERNA DE GOBIERNO DEL ESTADO ARQ. HORACIO DAVILA ROMERO	
CAMARA MEXICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION ARQ. YURIKH PASTOR ALVARADO	

**POR LOS LICITANTES**

LICITANTE	NOMBRE DEL REPRESENTANTE	FIRMA
ING. SATORIO ING. FEDONADO SANDOVAL	ING. EDICK JUANITA MARIA SANDOVAL	
ING. DIEGO Y CONSTRUCTORA S.A. DE C.V.	ING. SERGIO VELAZQUEZ DE LA TORRE	
CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA TELA ZAC S.A. DE C.V.	ING. GUILBERTO BARRA MARTINEZ	
INGUZA CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.	ING. FRANCISCO DIEGO DE CORTES	
CONSTRUCCIONES DEL MINERAL S.A. DE C.V.	ING. MARCELO RODRIGUEZ ROJAS	

II.4.7 Segunda Acta de Junta de aclaraciones para la licitación de la alberca olímpica Guadalupe Zacatecas.



GUADALUPE

## MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC.

11 AYO EN AÑO 2017

DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

LOSA MANTENIMIENTO E  
INSTALACIONES S.A. DE C.V.  
CONSTRUCCIONES AVACCO  
S.A. DE C.V.  
EQUIPOS E INGENIERIA DEL  
AGUA S.A. DE C.V.  
CONSTRUCTORA COMARSA  
S.A. DE C.V.

ING. JUAN PABLO PEREZ TREJO

J. REFUGIO SALAZAR JASSO

ING. CARLOS SUAREZ DUARTE

JOSE FLORES MURILLO

II.4.8 Segunda Acta de Junta de aclaraciones para la licitación de la alberca olímpica Guadalupe Zacatecas.

En esta segunda junta se hizo entrega de un catálogo de conceptos sellado siendo así validando el concepto, que fue mencionado en la primera junta de aclaraciones, así mismo surgió una pregunta por parte de una empresa acerca de la capacidad de resistencia del concreto en uno de los conceptos ya que no se especificaba en la descripción mismo que fue dada la respuesta correspondiente y anexada a el acta de la segunda junta de aclaraciones donde menciona la fecha para presentar la apertura así como el horario para entrega de la propuesta.

## **2.5 Acto de apertura de proposiciones técnica, económica y levantamiento de acta.**

De conformidad con lo establecido en el artículo 31 primer párrafo del reglamento de la L.O.P.S.R.M., Publicado el 29 de noviembre del 2006 en el Diario Oficial de la Federación, se abrirán en primer término las proposiciones que hayan presentado los licitantes por medios remotos de comunicación electrónica, y posteriormente, los sobres correspondientes a las proposiciones presentadas en papel en el propio acto.

Las proposiciones de analizaran en dos formas, una cuantitativa, en la que, para la recepción de las proposiciones solo bastara con la presentación de los documentos requeridos sin entrar a la revisión de su contenido y otra cualitativa en la que se realizara l estudio detallado de las proposiciones detalladas a efecto que el ayuntamiento tenga los elementos necesarios para determinar la solvencia de las condiciones legales, financieras, técnicas y económicas.

La apertura de las proposiciones se llevara a cabo de acuerdo con lo que a continuación se estipula:

- a) Tratándose de proposiciones presentadas por medios remotos de comunicación electrónica:

Los licitantes se estarán a lo dispuesto en el “acuerdo por el que establecen las disposiciones por usos remotos de comunicación electrónica, en él envió de propuestas dentro de las licitaciones públicas que celebren las demencias y Administración Pública Federal, así como en la presentación de las inconformidades por la misma vía”, publicado el 09 de agosto del 2000 en el diario oficial de la federación, incluyendo sin limitación:

- I. En el supuesto de que durante el acto de presentación y apertura de proposiciones, por causas ajenas a la voluntad del ayuntamiento no sea posible abrir los sobres que contengan las proposiciones en viadas por medios remotos de comunicación electrónica, el acto se reanudara a partir de que se restablezcan las condiciones que dieron origen a la interrupción.
- II. La Secretaria de la Función Pública podrá verificar en cualquier momento que durante el acto lapso de interrupción no se halla suscitado ninguna modificación a las proposiciones que obren en poder del ayuntamiento.
- III. El ayuntamiento imprimirá para la firma de al menos un licitante si existiera alguno, y dos servidores públicos del ayuntamiento, la documentación indicada anteriormente.
- IV. El que preside el acto leerá el monto del precio de contrato ofertado, contenido en la carta compromiso de cada una de las proposiciones.
- V. El ayuntamiento enviara a la Secretaria de la Función Pública, una vez concluida la apertura de las proposiciones, el mecanismo de seguridad generado por el programa informático para esta licitación
- VI. aceptaran que se tendrán como notificados del fallo y de las actas que se levanten con motivo de esta licitación, cuando estos se encuentren en disposición en COMPRANET.

Tratándose de proposiciones presentadas en papel:

- I. en presencia de cuando menos un representante autorizado y como máximo uno de cada miembro del consorcio o de no más de dos representantes autorizados por cada representante que participe en forma individual (para esto, deben identificarse con un poder notarial o carta poder simple otorgada ante dos testigos e identificación vigente con

fotografía) el acto de apertura de las proposiciones se llevaran a cabo a la hora y fechas señaladas para el cumplimiento de programa de apertura. No será motivo de descalificación la falta de identificación o de acreditación de la representación de la persona que solamente entregue la proposición, pero solo podrá participar durante el desarrollo del acto como carácter de oyente.

- II. Generalmente el lugar donde se llevara a cabo dicho acto estará abierto antes de la hora indicada en la fecha programada para tales efectos, iniciándose el registro de licitantes, interesados y demás asistentes una hora antes del inicio del acto, una vez iniciado el acto no se permitirá el ingreso de persona alguna ajena al ayuntamiento. Y durante el desarrollo del mismo, ninguno de los presentes podrá salir del lugar donde en que este se realice sin la autorización de quien preside. Ningún documento podrá ser introducido o retirado por los licitantes, interesados o asistentes al lugar donde se realice el acto durante la realización del mismo.
- III. El ayuntamiento llevara a cabo una revisión cuantitativa a las proposiciones sin entrar a la revisión de su contenido para verificar que las mismas contengan todos sus documentos y cumplan con los requisitos previstos en la convocatoria y en las bases de licitación. La determinación del ayuntamiento sobre si una proposición cumple con los requisitos de las bases de licitación se basara solo en los documentos presentados, sin tomar en consideración ningún tipo de evidencia externa
- IV. En la etapa de análisis cuantitativo, el ayuntamiento aceptara las proposiciones que contenga todos los documentos y cumplan con los requisitos anteriormente citados, por afectar la solvencia de las proposiciones, las que no cumplan con

esos requisitos o con la entrega de la documentación requerida.

- V. El que 'preside el acto leerá el monto del precio del contrato ofertado, contenido en la carta compromiso de cada una de las proposiciones.
- VI. Al menos un licitante, si asistiere alguno, y dos servidores públicos del ayuntamiento deberán firmar los formatos correspondientes a los catálogos de conceptos y actividades, los programas de ejecución, en su caso.

El ayuntamiento levanta un acta al final del acto en el que resumirá lo acontecido. En dicho acto se informa a los asistentes, si se confirma o rectifica la fecha u hora del siguiente evento. El acta será firmada por los representantes del ayuntamiento y por los representantes de los licitantes de los interesados que estén presentes en cada etapa y que deseen hacerlo. La falta de firma de algún licitante o interesado no invalidará su contenido y efecto.

Durante el periodo comprendido entre la fecha del acto de presentación y apertura de proposiciones y la fecha del acto de fallo, el ayuntamiento procederá a realizar un análisis cualitativo y detallado de las proposiciones presentadas de conformidad con la legislación aplicable. Con base en dicho análisis detallado el ayuntamiento determina que proposiciones tendrán el carácter de solventes.

A los actos de carácter público puede asistir cualquier persona que sin haber adquirido las bases de licitación, manifieste su interés de estar presente en dichos actos como observador con la condición de que deben registrar su asistencia y abstenerse de intervenir en cualquier forma de los mismos.

Así mismo integro al presente trabajo terminal el acta apertura de entrega de propuestas para la alberca olímpica.





## MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC.

II AYUNTAMIENTO 2010-2011

### DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

#### ACTA DE APERTURA TÉCNICA Y ECONOMICA

LICITACION: MGU-DOPM-FPD-01-11, LO-832017993-N34-2011  
OBRA: "CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA", GUADALUPE, ZAC.  
PROGRAMA: FOMENTO A LA PRACTICA DEL DEPORTE, SUBPROGRAMA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA, CON OFICIO DE APROBACIÓN No. PLA-AP/1214/11 DEL 30 DE AGOSTO DE 2011

ACTA QUE SE FORMULA, EN LA CIUDAD DE GUADALUPE, ZAC., SIENDO LAS 09:00 HORAS DEL DÍA 03 DE NOVIEMBRE DE 2011, CON MOTIVO DE LA PRESENTACIÓN Y APERTURA DE PROPOSICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS, CON EL OBJETO DE REALIZAR EL CONCURSO POR EL PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL CONVOCADA POR EL H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE GUADALUPE, ZAC., DE CONFORMIDAD CON LO ESTIPULADO EN LOS ARTICULOS 27 FRACC. 1, 36 Y 37 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS SE REUNIERON EN LA SALA DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE GUADALUPE, ZAC., LOS SERVIDORES PÚBLICOS Y PARTICIPANTES CUYOS NOMBRES, REPRESENTACIÓN Y FIRMAS FIGURAN AL FINAL DE LA PRESENTE ACTA.

ACTO QUE FUE PRESIDIDO POR EL ING. JESÚS EDUARDO GALLARDO MONTOYA JEFE DEL DEPARTAMENTO DE COSTOS Y LICITACIONES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES, EN REPRESENTACIÓN DEL LIC. RAFAEL FLORES MENDOZA, PRESIDENTE MUNICIPAL DE GUADALUPE, ZAC., QUIEN VERIFICÓ LA ASISTENCIA DE LOS PARTICIPANTES QUE ADQUIRIERON LAS BASES DE LICITACIÓN; PROCEDIENDO A LA RECEPCIÓN DE LOS SOBRES QUE CONTIENEN LOS DOCUMENTOS SEÑALADOS EN LAS MISMAS, DE LO CUAL SE DESPRENDIÓ EL RESULTADO QUE A CONTINUACIÓN SE DESCRIBE:

LAS PROPOSICIONES ACEPTADAS PARA SU REVISIÓN DETALLADA SON LAS DE LOS PARTICIPANTES SIGUIENTES:

No.	PARTICIPANTES	MONTO DE LA PROPUESTA ECONOMICA INCLUYENDO EL I.V.A.
1	LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V.	\$ 31,647,376.33
2	RQR CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.	\$ 28,165,162.46
3	EQUIPOS E INGENIERIA DEL AGUA S.A. DE C.V.	\$ 48,672,010.12
4	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA TULA-ZAC S.A. DE C.V.	\$ 30,714,907.72
5	LARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN S.A. DE C.V.	\$ 32,077,560.98
6	CONSTRUCCIONES AVACCO S.A. DE C.V.	\$ 30,418,963.47

LAS PROPOSICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS, ASÍ COMO SUS DOCUMENTOS ANEXOS, QUEDARÁN EN PODER DEL DEPARTAMENTO DE COSTOS Y LICITACIONES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS, PARA SU REVISIÓN DETALLADA, ESTUDIO Y DICTAMEN CORRESPONDIENTE, PARA LA EMISIÓN DEL FALLO RESPECTIVO, EL QUE SE CELEBRARÁ EL DÍA 10 DE NOVIEMBRE DE 2011 A LAS 14:00 HORAS EN EL DEPARTAMENTO DE COSTOS Y LICITACIONES DE LA DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES.

Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno, y no implica el endorsement de ninguna institución que pague tributos federales, estatales o municipales. El uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente. Este programa de público, según a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social.



GUADALUPE  
MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

## MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC.

II AYUNTAMIENTO 2010-2013

### DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

LA EMPRESA LARA DISEÑO Y CONSTRUCCION, HACE LA SIGUIENTE OBSERVACION. EN LAS BASES DE LICITACION SE ESTABLECIO QUE LOS CONTRATISTAS DEBERIAN ACREDITAR SU EXPERIENCIA EN ESTE TIPO DE OBRAS PREVIO A ESTE ACTO DE LO CUAL LA CONVOCANTE NO HACE MENCION DE QUIENES PRESENTARON DICHA ACREDITACION. A LO QUE SE LE RESPONDE: QUE LA CONVOCANTE MEDIANTE EL ACTA DE FALLO DARA A CONOCER EL DICTAMEN CORRESPONDIENTE INDICANDO SI SE CUMPLIO O NO CON ESTE REQUISITO.

COMO CONSTANCIA DEL ACTO CELEBRADO Y PARA LOS EFECTOS LEGALES CONDUCTENTES, LAS PERSONAS QUE PARTICIPARON EN ÉL, FIRMAN EL PRESENTE DOCUMENTO EL MISMO DÍA QUE LLEVA POR FECHA.

POR LOS REPRESENTANTES DEL MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZAC.	
NOMBRE	FIRMA
JEFE DEL DEPTO. DE COSTOS Y LICITACIONES ING. JESUS EDUARDO GALLARDO MONTOYA	
UNIDAD DE COSTOS ING. ALDO ANTONIO VELAZQUEZ BERUMEN	
CONTRALORIA INTERNA DEL MUNICIPIO LIC. NORMA PATRICIA VALENZUELA GANDARA	

POR LOS INVITADOS	
NOMBRE	FIRMA
CONTRALORIA INTERNA DEL GOBIERNO DEL ESTADO ARQ. HORACIO DAVILA ROMERO	
CAMARA MEXICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION ARQ. YURIXHI PASTOR ALVARADO	

POR LOS LICITANTES		
LICITANTE	NOMBRE DEL REPRESENTANTE	FIRMA
LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V.	ING. JUAN PABLO PEREZ TREJO	
RQR CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.	ING. BALTAZAR TEJADA SILVA	
EQUIPOS E INGENIERIA DEL AGUA S.A. DE C.V.	ING. CARLOS SUAREZ DUARTE	
CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA TULA-ZAC S.A. DE C.V.	ING. GUILLERMO IBARRA MARTINEZ	
LARA DISEÑO Y CONSTRUCCION S.A. DE C.V.	ING. SERGIO VILLANEDA DE LA TORRE	
CONSTRUCCIONES AVACCO S.A. DE C.V.	ING. J. REFUGIO SALAZAR JASSO	

EEGEM

"Este programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno, y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa en fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga un uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley."

II.5.2 evento de apertura para la licitación de la alberca olímpica Guadalupe Zacatecas.

## 2.6 Fallo y firma de contrato

Una vez analizadas las propuestas económicas en la junta publica se elaborara el dictamen económico y fallo licitatorio o adjudicatario del contrato debiéndose firmar por los asistentes y cuando menos dos servidores públicos de la dependencia o entidad convocante, en dicha acta se deberán dar las razones a los licitantes no ganadores del porque no resultaron ganadores, debiéndose entregar copia de la misma a los asistentes y poniéndose a disposición de que no asistieron ante la dependencia. Además de dichos requisitos deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo 39 de la L.O.P.S.R.M.

Cuando el fallo se dé a conocer en junta publica, este comenzara con la lectura del resultado del dictamen que sirvió de base para determinar el fallo y el licitante ganador, debiendo levantar el acta donde conste la participación de los interesados, así como la información antes requerida.

Es importante mencionar que el fallo y modelo de contrato en su poder el licitante ganador podrá tramitar las garantías que hace referencia la ley y su reglamento.

En sustitución a dicha junta la dependencia o entidad convocante puede notificar por escrito, dentro de los cinco días naturales el fallo licitatorio a cada uno de los participantes. Cabe hacer mención que con fundamento en el artículo 40 de la ley de obras públicas toda licitación puede declararse desierta, puede declararse sin materia por diversas causas una de ellas puede ser:

- ✓ Si ninguno de los licitantes fuere solvente dentro del procedimiento licitatorio, o que siendo solvente el importe de precios señalados no

son aceptables, o bien por que los trabajos a los que convocaron ya no son necesarios y de continuarse el procedimiento de contratación se ocasionara un daño a la propia dependencia o entidad.

Para esto es importante mencionar que la dependencia o entidad será responsable para con los participantes, al pago de los gastos no recuperables, entendiéndose por estos los señalados en el artículo 41 del L.O.P.S.R.M.

Las dependencias o entidades que realicen la cancelación de una licitación en términos del artículo 40 deberán notificar por escrito a los licitantes y al órgano interno de control dentro de los 10 días hábiles siguientes a su emisión, las razones justificadas que funden y motiven dicha determinación y cubrirán los gastos no recuperables que en su caso procedan, y siempre que sean razonables estén debidamente comprobados y se relacionen debidamente con la operación correspondiente.

El pago de los gastos no recuperables se limitará a los siguientes conceptos:

- I. Costos de las bases de licitación
- II. Costo de pasajes y hospedajes de personal que haya asistido a la visita. Al sitio de realización de los trabajos a la junta de aclaraciones a las etapas de acto de apertura de las proposiciones, al fallo de licitación y a la firma del contrato en el caso de que el licitante no resida en el lugar en el que se realice el procedimiento.
- III. Costo de la preparación de las proposiciones que exclusivamente corresponderá al pago de honorarios del personal técnico, profesional y administrativo que participo en forma directa en la preparación de la propuesta. Los materiales de oficina utilizados y el pago para la utilización de la oficina y fotocopiado.
- IV. Y si fuera el caso el costo de la emisión de las garantías.

Cuando se presente la situación de caso fortuito o fuerza mayor la convocante deberá abstenerse de realizar pago alguno por tal motivo.

Es decir los gastos no recuperables, son aquellos que el licitante genera y que por ser de este tipo no serán susceptibles de recuperación y por lo tanto la dependencia o entidad que cancele una licitación será responsable de esos daños, sin embargo en este artículo en su parte final agrega una causa más que no se encontraba incluida en el artículo 40 de la L.O.P.S.R.M., Que es la cancelación por caso fortuito o fuerza mayor, en la cual no será responsable de los pagos de los gastos no recuperables, siguiendo la excepción del cumplimiento de obligaciones.

Concluyendo que la licitación pública inicia con la convocatoria y termina con el fallo de adjudicación o en su caso con la calificación desierta de la licitación.

El presupuesto necesario para la contratación del proyecto licitado debe componerse del presupuesto autorizado por la H. Cámara de Diputados en el presupuesto de egresos de la federación más los nuevos importes que la comisión eventualmente solicite y autoricen.

Con el propósito de reforzar los mecanismos de transparencia de la resolución que emita el ayuntamiento en la licitación respecto el precio aceptable en términos de lo establecido en los artículos 40 de la L.O.P.S.R.M. y en el Artículo 43 de su reglamento, el propio ayuntamiento identifica de manera inamovible límite máximo para el precio del contrato que el propio ayuntamiento podrá pagar para las obras objeto de esta licitación.

### 3 MARCO TEÓRICO DE COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN

#### 3.1 Teoría general de costos.

##### 3.1.1. Definiciones.

Cuando se adquiere un bien, existen dos alternativas a buscar y que a menudo se llegan a confundir, su valor o su precio. De hecho, la pregunta que se hace al comprar es ¿cuánto vale esto? y no necesariamente ¿qué precio tiene?

La realidad es que en el mundo de los negocios existe una diferencia clara entre cuánto vale y cuánto cuesta un insumo o equipo e incluso un recurso humano. El valor lo da la capacidad para satisfacer una necesidad en un momento determinado; en tanto, el precio es la contraprestación pecuniaria que tenemos que pagar por el bien.

Por otro lado, el costo o coste es el gasto económico que representa la fabricación de un producto, la construcción de una obra o la prestación de un servicio.

El costo de un producto<sup>3</sup> está formado por el precio de la materia prima, el precio de la mano de obra directa empleada en su producción o construcción, el precio de la mano de obra indirecta empleada para el funcionamiento de la empresa y el costo de amortización de la maquinaria y los edificio.

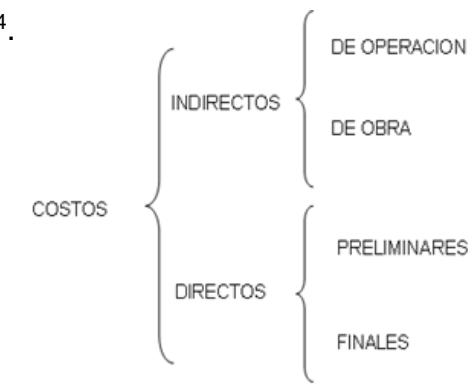
---

<sup>3</sup> Suarez Salazar Carlos, Costo Y Tiempo En Edificación, Limusa, 3a Ed, México, 2005, Pág. 60.

La contabilidad en general acepta y señala como integrantes del:

- a) *Costo indirecto*. Aquellos gastos que no pueden tener aplicación a un producto determinado.
- b) *Costo directo*. Aquellos gastos que tienen aplicación a un producto determinado.

Ahora bien, con el fin de aplicar las definiciones anteriores a la construcción en el cuadro siguiente se señala otra subdivisión para facilidad de operación, así como más adelante, sus correspondientes definiciones aplicables a la misma<sup>4</sup>.



III.1.1.1 cuadro sinóptico de costos.

a) ***El costo indirecto:*** es la suma de gastos técnico-administrativos necesarios para la correcta realización de cualquier proceso productivo.

b) ***El costo indirecto de operación:*** es la suma de gastos que, por su naturaleza intrínseca, son de aplicación a todas las obras efectuadas en un tiempo determinado.

c) ***El costo indirecto de obra:*** es la suma de todos los gastos que, por

<sup>4</sup> Ibídem, Pág. 70.

su naturaleza intrínseca, son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial.

**d) *El costo directo:*** es la suma de gastos de material, mano de obra y equipo necesarios para la realización de un proceso constructivo.

**e) *El costo directo preliminar:*** es la suma de gastos de material, mano de obra y equipo necesarios para la realización de un subproducto.

### **3.1.2. Diagrama de balance de una obra.**

a) Balance técnica-tiempo-costos.

Toda obra realizada por el hombre es motivada por una necesidad, ya sea estética, de abrigo, de alimento o de supervivencia, y para satisfacerla, se hace a nuestro juicio necesario contar con una Técnica para planearla, un tiempo para construirla y los recursos necesarios para llevarla a cabo. Respecto a la técnica, podemos decir que actualmente no existe obra imaginada por el hombre que no sea posible de realizar, ya que, tanto la propia tecnología, como el desarrollo de procesos constructivos, han alcanzado horizontes no imaginados.

En relación al Tiempo, también se puede afirmar que las nuevas disciplinas de programación proporcionan al hombre moderno la posibilidad de realizar cualquier obra en condiciones de tiempo que anteriormente se podrían considerar imposibles.

Pero en referencia al Costo (recursos), si bien aceptamos que está intrínsecamente ligado con los anteriores elementos de base, tiene también un valor “sustancial” hasta cierto punto inmovible, es decir, se cree que los dos



factores anteriores son supeditados al tercero. Es más común en la época moderna encontrar la palabra incosteable que la palabra irrealizable o inacabable, y en última instancia podemos decir que si el elemento Costo de una obra cualquiera, está dentro de los rangos lógicos acostumbrados para ese momento o época histórica, es posible realizar la misma reduciendo los tiempos de ejecución y aun supliendo en muchos casos las carencias de técnica.

b) Balance especificaciones-cuantificaciones-análisis.

En forma aislada el costo también requiere de un correcto balance entre sus bases, especificaciones, cuantificaciones y análisis, es decir, el QUE, el CUANTO y el COMO. Por tal motivo, un costo balanceado sería aquel cuyas especificaciones, tanto gráficas como escritas, definieran sin lugar a duda que es lo que se desea construir y que dichas especificaciones permitan cuantificar, lo más exactamente posible, los volúmenes de conceptos que se pretenden hacer intervenir, así como sus características detalladas, y finalmente conocidos el QUE y el CUANTO, se puede proceder a analizar el procedimiento constructivo y obtener el costo parcial de cada uno de dichos procesos.

c) Balance material-mano de obra-equipo.

Desglosando el concepto análisis de costo en sus integrantes, podemos también señalar la importancia del balance del material, la mano de obra y el equipo a emplear, para lograr su congruente y óptimo aprovechamiento e integrar el diagrama general de balance de una obra.

### 3.1.3. Características de los costos.

Dado que el análisis de un costo es, en forma genérica la evaluación de un proceso determinado, sus características son<sup>5</sup>:

- a) El análisis de costo es aproximado. El no existir dos procesos constructivos iguales, el intervenir la habilidad personal del operario, y el basarse en condiciones “promedio” de consumos, insumos y desperdicios, permite asegurar que la evaluación monetaria del costo, no puede ser matemáticamente exacta.

El análisis de costo es específico. Por consecuencia, si cada proceso constructivo se integra en base a sus condiciones periféricas de tiempo, lugar y secuencia de eventos, el costo no puede ser genérico.

- b) El análisis de costo es dinámico. El mejoramiento constante de materiales, equipos, procesos constructivos, técnicas de planeación, organización, dirección, control, incrementos de costos de adquisiciones, perfeccionamiento de sistemas impositivos, de prestaciones sociales, etc., permite recomendar la necesidad de una actualización constante de los análisis de costos.

- c) El análisis de costo puede elaborarse inductiva o deductivamente. Si la integración de un costo, se inicia por sus partes conocidas, si de los hechos se infiere el resultado, se estará analizando el costo inductivamente. Si a través del razonamiento se parte del todo conocido, para llegar a las partes desconocidas, se estará analizando el costo deductivamente.

---

<sup>5</sup> Gómez Lara, G., Factores de Costo en Construcción., Ed. Trillas, México, 1992, pág. 56.

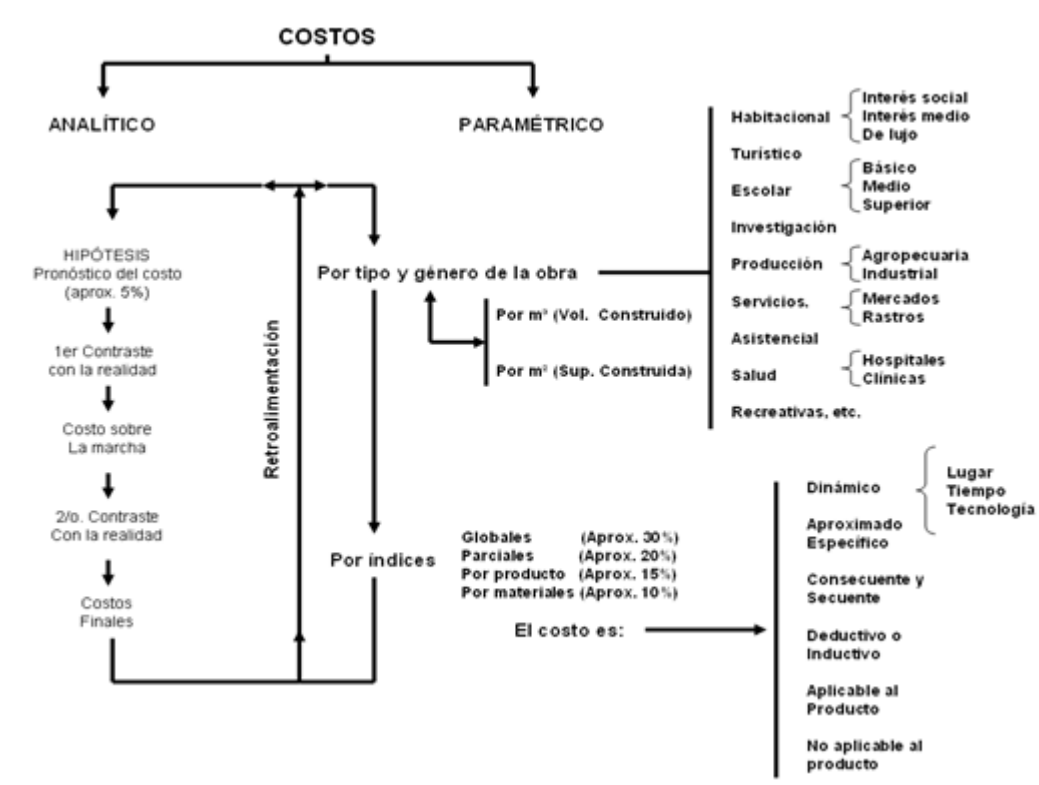
d) El costo está precedido de costos anteriores y éste a su vez es integrante de costos posteriores. En la cadena de procesos que definen la productividad de un país, el costo de un concreto hidráulico, por ejemplo, lo constituyen los costos de los agregados pétreos, al aglutinante, el agua para su hidratación, el equipo para su mezclado, etc., etc., este agregado a su vez, se integra de costos de extracción, de costos de explosivos, de costos de operación, etc., etc., y nuestro concreto hidráulico puede a su vez, ser parte del costo de una columna y ésta de una estructura, y ésta de un conjunto de edificios y éste de un plan de vivienda, etc., etc.

Es por ello el interés de una justa evaluación del proceso productivo, para que en la medida que sea posible, se hagan comparativos a nivel nacional o internacional del producto, consiente cada quien de su responsabilidad como eslabones de esa cadena que sin mengua de su calidad, debe producir beneficios justos y por tanto, sanos desarrollos a nivel persona, familia, empresa y país.

### **3.2. Pronóstico de costos.**

El pronóstico de costo es una metodología genérica y específica en el proceso de anticipación y detección de inversiones que hace referencia a la construcción y los factores que intervienen en su desarrollo y aplicación.

En el siguiente cuadro se plantea la importancia del proceso de retroalimentación aplicado en la obtención de los costos; cómo interactúan el método analítico y el paramétrico y las variantes de consideración en este último.



III.2.1 cuadro sinóptico análisis de costos de obra.

### 3.3. El Método Paramétrico.

Este método es el manejo adecuado, oportuno, fundamentado y eficiente de los parámetros (rangos de desplazamiento mínimo, aceptación para las variables que intervienen en la estructura de una familia por proximidad o semejanza) lo que da la habilidad para detectar el error al revisar planteamientos de costo, cualquiera que sea su orientación –desde el análisis detallado de una especificación o proceso constructivo, hasta los volúmenes de obra que una empresa está en condiciones de ejecutar a corto, mediano y largo plazo- a los responsables en la toma de decisiones. Estos rangos o parámetros en el área de la construcción pueden referirse a:

- a) Tipo y género de la obra.
- b) Volúmenes de obra por ejecutar.
- c) Calidad de la obra.

- d) Sistemas constructivos.
- e) Métodos de control.
- f) Grados de avance.

Se pueden apreciar desde los siguientes puntos de vista:

- a) Superficie ( $m^2$ ).
- b) Volumen ( $m^3$ ).
- c) Peso (Kg., ton).

Rendimientos (de mano de obra, de material, de equipo, etc.). Se expresan generalmente en:

- a) Cantidades.
- b) Indicadores.
- c) Porcentajes.

Los puntos anteriores algunas veces se interrelacionan entre sí y en última instancia a los costos. Éstos se entienden como información importante e instrumento de control y de toma de decisiones en donde la oportunidad (en sacrificio de la exactitud) es su principal característica.

Aunque los Analistas de Costos no los recomiendan en virtud de que a los parámetros no se les implementa con una mecánica de cálculo detallada como si lo hacen con otros índices, no deja de ser un poderoso instrumento en la captación de información, por su rapidez de obtención, para tomar decisiones y aún como método para el pronóstico básico de costos.

### 3.4. El Método Analítico.

Este método es un procedimiento detallado<sup>6</sup>, que tiene como característica principal la de estar apegado a la realidad. Su aplicación implica una serie de instrumentos que se toman en cuenta, casi de manera simultánea, en la elaboración de un pronóstico de costo ubicado en un momento específico de tiempo. Los gastos que solicita la ejecución de una obra, se efectúan en un lapso diferente y posterior; de tal forma que a la terminación de la misma, si los gastos realizados difieren de los supuestos entre un 2% y un 4% en exceso o en defecto, indica que los factores que intervinieron en el desarrollo del pronóstico ayudaron a que éste cumpliera con su cometido en cuanto a veracidad, oportunidad, precisión, exactitud y flexibilidad. Dicho pronóstico, al asociarse con una técnica adecuada y con una correcta planeación de tiempos, ayuda a cumplir el logro del objetivo que se persigue.

En cuanto a veracidad, porque es considerado como un documento confiable. Constituye una fuente necesaria para la programación financiera, en la tramitación de créditos o en la contratación global y parcial.

En cuanto a claridad, porque fue congruente en su composición con el proceso constructivo, en su formato con los pesos porcentuales, índices parciales y parámetros perfectamente identificados para ajustes posteriores. Su utilización en el desarrollo futuro como antecedente o referencia para aplicaciones similares, en cuanto a las partidas, claves y fuentes identificadas con las correspondientes de las especificaciones y análisis de precios que le complementan, así como adecuado manejo de las unidades de medición y pago.

En cuanto a precisión, porque desde la generación de los números base hasta la formulación del resumen, toda la información ha sido revisada, compaginada y se identificó con las partidas, los detalles constructivos que

---

<sup>6</sup> Suarez Salazar, Carlos. *Óp. Cit.* Pág. 67.

fundamentaron el análisis de productos, su transformación y equivalencia de los materiales que intervienen en su composición o necesarios para su elaboración, así como la cuantificación y desglose de los mismos.

En cuanto a exactitud, porque la información contenida eliminó controversias, posibilitó pagos, cobros oportunos y justos y permitió ajustes, por variaciones empoderadas, rápidas y oportunas, que fueron fácilmente detectados, ya que se contó con la instrumentación apropiada para hacerlo.

En cuanto a flexibilidad, porque se habían previsto opciones que permitieran la transformación a cambios oportunos y eficientes de especificaciones, que sin variaciones bruscas de costos contra las originales, eliminó retrasos en el proceso constructivo, especialmente en aquellos casos en que la carencia de un material o producto, la dificultad de que se entregase a tiempo o la huelga de alguna fábrica o proveedor, ponían a la obra ante un riesgo de retraso o suspensión.

### **3.5. El Método De Factores De Long.**

Esta técnica es usada frecuentemente para obtener un orden de magnitud en la estimación de inversiones y establece que el costo de una planta industrial puede obtenerse multiplicando el costo del equipo básico por un factor (Helen y Black, 1983). Se usan dos factores<sup>7</sup>: uno para estimar la inversión fija y el otro para estimar la inversión total. En la bibliografía existente al respecto, se pueden encontrar valores promedios de estos factores. Su aplicación es muy simple:

Inversión estimada =  $fL \times$  (Costo del equipamiento básico)

Este método se utiliza cuando se tiene poca o ninguna información sobre el diseño y se obtiene una aproximación preliminar (+/-20 - 30%). Este método

---

<sup>7</sup> ídem

fue aplicado a la industria química y se ha extendido hacia otras ramas de la industria en general.

Entre los instrumentos más importantes que se tienen para la generación de presupuestos y el pronóstico de costos son:

- a) Proyecto arquitectónico, estructural y de instalaciones regulares y especiales. La geometría de sus elementos y el detallado de los mismos se refieren al sistema constructivo que se eligió.
- b) Memoria del proyecto. Aquí se incorporan referencias, antecedentes y datos básicos, que por su naturaleza no tienen cabida en otros documentos.
- c) Especificaciones. Por su carácter, son un complemento indispensable del proyecto y de capital importancia en el desarrollo del pronóstico.

Con la información que contienen los documentos anteriores y una vez que se desglosa el proceso constructivo es posible instrumentar los siguientes puntos:

- a) Los precios unitarios. Para obtenerlos la experiencia del analista es de gran importancia, pues además de una visión clara del proceso de construcción requiere de una actualización constante en temas referidos a variaciones tecnológicas; podrá apreciar los diseños y también estará enterado de los rendimientos humanos y materiales, de su aplicación, calidad, costo, proveedores y criterios de indicación, es decir para las correcciones por ley o por contrato de las cantidades monetarias tomando en cuenta los efectos de la inflación.
- b) Cuantificaciones que determinan las cantidades de obra por ejecutar para cada concepto del presupuesto. Los criterios señalados en las



especificaciones y las mediciones y cálculos detectados de los planos, generan información de consulta frecuente, por esta razón es conveniente que las claves de referencia contra especificaciones y precios unitarios sean congruentes.

### **3.6. Precios unitarios.**

En la estructuración de un pronóstico de costos (presupuesto) el análisis de los precios unitarios resume toda una política de trabajo, organización y capacidad técnica y administrativa del constructor. Por otra parte, además de constituirse como instrumento importante de control, define el grado de confiabilidad ante el cliente, a medida que dicho análisis se hace congruente con la realidad del mercado, defiende los intereses de las partes que intervienen y refleja el respeto que merece el trabajador, como ser humano digno, en la retribución de su esfuerzo.

Al relacionarse con la cantidad previamente obtenida en el proceso de cuantificación, se define el costo del concepto. Este con el índice de costo correspondiente, genera el parámetro de costo para la fecha en que se determinó y su peso relativo (participación porcentual) dentro de aquella partida en que se subdividió todo el proceso, así se generará el peso ponderado. Los anteriores, funcionan como instrumentos poderosísimos en las etapas de actualización, ajustes o referencias paramétricas, tomadas globalmente o aislando la mano de obra, material, la suma de ambos, indirectos imprevistos y utilidad (según la modalidad en que se contrate). El origen y fundamento se encuentra en la tecnología aplicada en la solución integral de la obra.

### **3.7. El sistema constructivo.**

Este sistema involucra aspectos fundamentales o subsistemas que generarán las partidas en el pronóstico de costo: cimentación, infraestructura, superestructura (conformando la estructura), albañilería y acabados (muros,

pisos, plafones, cubierta y detalles), instalaciones (hidráulica y sanitaria, eléctrica e intercomunicación, aire acondicionado e instalaciones y equipos especiales), complementos (áreas exteriores, herrería y cancelería, carpintería y cerrajería, mobiliario, accesorios de ornato y señalización, vidriería y laminados); a los cuales se añaden los gastos generales que hacen posible la ejecución de la obra.

- a) La estructura. La cimentación, en la relación edificio-suelo, está en función de las características de ambos y puede variar desde requerimientos de piloteado hasta problemas sofisticados de anclaje en roca, pasando por criterios de sustitución, flotación, compensación, cimentación superficial o mixtas (sustitución-flotación, sustitución- piloteado, etc.). Su función consiste en la transmisión y reporte de las cargas gravitacionales vivas y muertas, accidentales (viento, sismo), dinámicas (vibración, impacto), del edificio al suelo.

Se pueden presentar dos opciones: si se tiene un sistema constructivo, las condiciones del suelo determinan el criterio de cimentación idóneo. Si se conocen las condiciones del suelo, podrá plantearse un sistema constructivo más adecuado. Con el criterio de cimentación definido, el grado de inversión inicial habrá de modificarse al incrementar el peso porcentual de esta partida, hasta el punto de solicitar una revisión del estudio económico establecido al principio.

La infraestructura resuelve problemas de cambios de proyecto estructural, pues es un elemento de transición en la relación edificio- suelo. En ella se consideran desde las columnas hasta los muros de contención o cortante, pasando por pilastras, trabes de liga, losas de cierre o tapa, registros, etc. Su función radica en el aspecto estructural, aunque por sus características requieran de zonas de control o bombeo para el manejo de aguas freáticas o hundimientos diferenciales. Puede, además, albergar espacios con funciones definidas como estacionamientos, almacenes y salas de máquinas.

Estos elementos pueden darse desde el programa de necesidades, en

cuyo caso, es común preverlas. Cuando la presencia de este elemento de transición se plantea por condiciones de emplazamiento de la cimentación, puede generar una situación similar de imprevisión de inversión.

La superestructura, en la relación forma-espacio-función, existe como un componente fundamental en la concepción integral del edificio y es el resultado de la interacción material-resistencia-diseño estructural<sup>8</sup>. Responde a los requerimientos de estabilidad, soporte y seguridad que plantean los usuarios en el aprovechamiento de sus espacios, ya como un muro de piedra mampostado, como un criterio de cubiertas soportadas por cables, o éstos en el cuerpo de un elemento estructural que refuerza al concreto en la resistencia.

La superestructura normalmente se define en la etapa de diseño. Las variaciones en los costos pueden ser importantes, dependiendo del criterio estructural que se seleccione. Está en función de los claros dominantes, las cargas a soportar, las relaciones de rigidez o flexibilidad con respecto al tipo de suelo, las condiciones de sismicidad del mismo, los criterios de diseño estructural que se aplican, los grados de ligereza o pesantez que se deseen, los requerimientos de industrialización, prefabricación, etc.

- a) Albañilería y acabados. En este rubro se encuentra gran variedad de posibilidades y, con éstas, los rangos de costos en particiones: barro cocido, prensado, texturizado, vidriado, calcáreo, de cemento y arena, en placas y láminas de yeso, ligeros, pesados, etc.; en lambrines de sobreponer, integrales, vidriados, esmaltados, etc. Por lo que respecta a pisos y plafones, el común denominados es el cuidado en el remate, cambio de paño, de nivel o de material, su detallado propiamente dicho, y con esto la calidad e intensidad de supervisión requerida; Desgraciadamente, al momento de aplicar los acabados, las pequeñas o grandes imprevisiones hacen que esta partida sea de las más

---

<sup>8</sup>Suárez Salazar, C., *Óp. Cit.* Pág. 78.

afectadas por cambios, ajustes o eliminaciones que llegan, en el caso del contratista, a abatir la utilidad; en el caso del cliente, a sacrificios de tipo económico, o redundan en soluciones improvisadas, con las cuales se pierde el concepto de unidad.

- b) Las instalaciones. Convertir un espacio simple en un espacio funcional, depende, en gran medida, de la operatividad que confiere a éste el adecuado funcionamiento de las instalaciones. La calidad, ubicación y tipo de este género de servicios está íntimamente ligado a las características del aprovechamiento que reclama el usuario. En ocasiones, el equipo, el material o el producto que se maneje (en la zona de preparación de una cocina residencial, en el cuarto de calderas y recirculación de una alberca, en la sala de cirugía de un hospital, en el área de preparación de cultivos de un centro de investigaciones o el descortezado de trocería en un aserradero, y el corte, limpieza y empacado en el área de carnes de un mercado de autoservicio) obligan al conocimiento y manejo de cargas, calibres, presiones, diámetros, caídas, temperaturas, grados de pureza, etc.

En este rubro, los costos están en función directa del diseño correspondiente. Una vez que éste responde a los requerimientos del programa, difícilmente presentan fluctuaciones de consideración debido a las características del mercado (similitud de calidad y precio, protección del fabricante al proveedor, etc.). Corresponden frecuentemente al tipo de partidas que se subcontratan y son los responsables por la confiabilidad de su trabajo, la capacidad técnica de su equipo humano y la oportunidad del servicio. Conviene desarrollar los análisis correspondientes, por la importancia de la referencia ante el proceso del comparativo a medida que se disponga de información.

- c) Complementos. Las obras exteriores; en razón de la necesidad por parte del constructor de áreas de trabajo, comprenden tirado de material, mesas de corte y habilitado, artesas, rutas de transportación y

accesos, planchas para precolados, preparación de cimbras, etc. El terreno necesario para esto (y hasta el que no lo es) se ve progresivamente deteriorado, contaminado con diversos residuos y hasta varía su estado de compactación. Esta situación obliga a un análisis detallado de calidad e intensidad de limpieza y volúmenes de rellenos para jardinería (profundidad suficiente para raíces según especies), para plazas, andador, estacionamientos o caminos pavimentados (en donde los hundimientos obligan a uniformar el compactado).

La elaboración de plataformas, terraplenes, contenciones (muros de concreto o piedra, zampeados, etc.), pendientes o drenes para evitar encharcamientos o, en las inmediaciones del edificio, eliminar filtraciones nocivas que afecten la resistencia del suelo, el comportamiento del mismo por sus componentes (arcillas expansivas, arenas licuables, etc.), dependen de la topografía del terreno.

La herrería, cancelería en fierro y aluminio; a excepción de algunas aplicaciones metálicas que pueden ser motivo de diseño especial, se aplican con mayor frecuencia en la fabricación de bastidores interiores o en el exterior como particiones o como elementos de protección del espacio arquitectónico ante las variaciones del medio circundante (polvo, viento, lluvia, frío) regularmente contienen paneles o laminados, transparentes o no, según se requiera el paso visual. Si el material es el fierro, su presentación y solución es a base de secciones estructurales (ángulo, te, zeta, solera) o tubulares de lámina, regularmente de calibre 18. En este caso, los costos no presentan fluctuaciones fuertes, dada la limitación y uniformidad de secciones o perfiles; su aplicación está en función de una aparente economía por su bajo costo inicial, pero, por su poca resistencia a la intemperie requiere de un frecuente y adecuado mantenimiento. Se recomienda que se limite su aplicación sólo a interiores.

Si el material es el aluminio, las ventajas se incrementan notablemente y

con ellas las opciones de selección. Regularmente al definir un perfil, se define al fabricante o proveedor y dada la gran variedad de secciones que se fabrican, el comparativo (en igualdad de condiciones del grado y tipo de anodizado) debe efectuarse en función del peso resultante del material, de la adecuación con el diseño y de la del mismo perfil con el edificio. Para simplificar responsabilidades conviene al contratarlo, incluir el vidrio, pues muchos proveedores dan este servicio.

Independientemente del material que se seleccione se debe considerar la necesidad de tomar en cuenta los incrementos de costo que resultan de prever desplazamientos laterales entre el vidrio, panel o laminado y el bastidor, y entre éste y la estructura del edificio. Ante desplazamientos provocados por sismos, la resistencia a los esfuerzos que se presenten, tanto gravitacionales, como los provocados por la acción del viento, así como los criterios de anclaje y fijación requeridos están determinados por las condiciones de servicio y seguridad en reglamentos, pues debido a la tendencia actual de simplificación, estos aspectos pueden ser significativos.

Por lo que respecta a la carpintería y cerrajería, habrá de definirse la calidad y tipo de madera o subproductos industrializados o sus combinaciones, y el costo no presentará fluctuaciones de consideración, sin embargo, la hechura o fabricación de los elementos que la contienen presentará variaciones en función de la calidad, del acabado, de la profusión y tipo de herrajes, del grado de dificultad, de la cantidad de detalles, etcétera.

La cerrajería está relacionada con el tipo de material al que se aplicará (fierro, aluminio o madera) y con la función que va a realizar. En su costo se pueden presentar ligeros ahorros pero siempre aunados a la calidad, operatividad, mantenimiento y vida de estos accesorios que con su participación, activa el buen funcionamiento del edificio.

El mobiliario y equipo siempre están en íntima relación con el género y tipo

de edificio, coadyuvan a definir el carácter del mismo o de sus áreas representativas y prioritarias y, a excepción de los aplicados comúnmente, la asesoría especializada juega un papel muy importante en la definición de estos elementos. Su función e interrelación implica su desplazamiento, áreas circundantes necesarias y sus características de operación, así como elementos de apoyo y de instalaciones (en alimentación y desechos).

Las propuestas de costo y contrataciones deben hacerse antes de la ejecución de las obras, por razones de fabricación especial o de tramitación de importación en equipos de fabricación extranjera. Con esto se establece la necesidad de prever variaciones de costo en función del tiempo (de adquisición, de entrega, de transportación, de almacenaje, de tramitación, etc.). Por lo que respecta al montaje, éste puede contratarse con el mismo fabricante, pero más frecuentemente con personal especializado y depende del tamaño y peso, la necesidad de hacer (o no hacer) cierto tipo de obra como rampas, muros, cancelas, fijos o provisionales; la contratación de grúas o montacargas y hasta de instalaciones especiales, también debe preverse con anterioridad.

Los gastos generales pueden o no estar relacionados con el sistema constructivo y, aunque no forman parte del edificio, hacen posible su ejecución:

Pueden ser trámites de licencias y permisos, bodegas, almacenes, servicios sanitarios y oficinas provisionales, asesorías y gestorías complementarias, letreros, protecciones, seguridad, instalaciones provisionales, etcétera.

### **3.8. El procedimiento constructivo.**

Este procedimiento incluye entre otros, los siguientes aspectos<sup>9</sup>: el trazo y ubicación de taladros, pasos y conectores; el corte en cizalla y soplete, la hechura

---

<sup>9</sup>Gómez Lara, G., *Óp. Cit.* Pág. 78.

de los taladros con sacabocados o prensa; el doblado, punteado y aplicado de cordones; el desconchado, esmerilado y aplicado de anticorrosivo, o bien, el alineado, corte con segueta, el presentado, punteado y cordoneado de elementos y anclajes.

Otros aspectos pueden ser: corte con soplete, planchado, taladros, punteado y cordoneado de almas, patines, remaches y atiesadores, desconchado, esmerilado y aplicación de anticorrosivo.

Los tres aspectos anteriores, funcionan como esquemas simplificados del proceso, en la fabricación de elementos estructurales de lámina en calibres pesados, armaduras a base de secciones estructurales o vigas y marcos a base de placas respectivamente. Estos esquemas muestran cómo aun tratándose de un mismo material (el acero), las características en el proceso, la maquinaria y herramienta, el tipo del local, los rangos y tolerancias, varían en la obtención de un producto a otro. Son condiciones que se transforman cuando se trata de otros materiales como madera, concreto, laminados plásticos, vidrio, extruidos, etc., si el proceso se realiza en la obra o en la fábrica; con esto, aparece la incidencia de los costos en la obtención de los mismos.

La obtención de un metro cuadrado de losa de concreto está en función de los siguientes puntos<sup>10</sup>: la cantidad, tipo, estado y condiciones del material que la conforman, la secuencia en el habilitado, el orden y mezcla de los agregados, la inclusión y forma de trabajo de los aligerantes, adicionantes, las opciones de curado, la temperatura del ambiente, el material tipo y la recuperabilidad de los moldes, etcétera.

- a) El grado de complejidad. El grado de complejidad, define la intensidad y los niveles de la coordinación que se requiere ante la simultaneidad, especialidad, tipo y número de subcontratistas que se enfrentan ante un

---

<sup>10</sup> Suárez Salazar, C. *Op. Cit.* Pág. 91.



problema específico. Estos problemas pueden ser alcances, secuencias, limitaciones y correspondencias, son factores que requieren de especial atención y manejo. Se resuelven en la mesa de discusiones.

- b) El grado de dificultad. El grado de dificultad define la intensidad, calidad y niveles de la supervisión que se requiere ante un desarrollo o actividad en un proceso dado, una experiencia y un área de influencia o aplicación. Se resuelve en la obra.

Estos aspectos se encuentran relacionados con el paquete de especificaciones y la correspondencia con los diseños vaciados gráficamente en planos, inciden directamente en el proceso de análisis que generan los precios unitarios.

### **3.9. Aspecto administrativo.**

Entre los procesos que se realizan para la obtención de un producto, se encuentran los relacionados con el aspecto administrativo.

Son los más difíciles de cuantificar, de controlar y, por ende, de distribuir entre aquellos que inciden directamente en un producto específico. Se generan en el ámbito de la obra (el trabajo de campo), en el de las oficinas centrales y en la interrelación indispensable de ambas.

- a) Ubicación, accesos y desplazamientos. La distancia desde las oficinas centrales, de los centros de abastecimiento, del personal de supervisión, del personal de campo, así como las restricciones, casetas de peaje o estado de las vías de acceso con respecto a la ubicación de la obra, inciden en los tiempos, en el mantenimiento e inversión de la recuperación de unidades de transporte, fletes de material o equipo, influyen también en la oportunidad de la información, así como en la organización, los criterios de control y pago, hasta la formulación de estimaciones para cobro.

b) Topografía, microclima y época del año. En este medio, los mejores meses para la ejecución de una obra se presentan entre septiembre y abril del año siguiente, sin embargo, por razones de ejercicios fiscales, financiamientos, políticas de crédito y operativas de la misma empresa, se programan los meses de marzo a noviembre para la ejecución, las lluvias, el calor excesivo, la sequía y las heladas son fenómenos naturales que afectan el desarrollo de las obras.

Las lluvias, inundan las excavaciones, deslavan terraplenes y nivelaciones, cierran brechas y llegan a incomunicar o impedir el acceso. El calor excesivo, afecta el rendimiento del personal o los tiempos de fraguado en los concretos. La sequía obliga a transportar y almacenar el líquido vital, para llevar a cabo casi todas las etapas del proceso de construcción. Las heladas obligan a proteger los colados de reciente hechura y evitar la suspensión del fraguado por congelamiento.

Si a estos fenómenos se agrega el hecho de que en nuestro país se presentan casi todas las condiciones ambientales, desde el clima desértico hasta el selvático, se incrementa la necesidad de previsión, tanto en el personal, como en el material o equipo. Estos factores inciden desde la conformación de plataformas para operación y trabajo, hasta los índices de productividad o rendimiento.

a) Tipo, experiencia y disponibilidad de mano de obra. El barbechado, la siembra y la cosecha son etapas en el medio agrícola que afectan el desarrollo de las obras, ya que requieren la presencia de muchos oficiales y ayudantes en sus lugares de origen durante esos periodos. Esto genera ausencias que deben preverse.

Por otra parte, la industria de la construcción es de las pocas en donde “el centro de capacitación” es la obra misma y excepto algunos casos de soldadores,

oficiales de instalaciones hidráulicas o en aire acondicionado, el grueso de la gente “se hace” en la obra. La mayoría de los trabajadores se habilitan en las acciones, en la lectura de planos, en el manejo de personal y hasta en las relaciones públicas.

Cuando ante un problema específico se encuentra una mano de obra hábil y experta, esto es bueno. Cuando éste no es el caso, existe la necesidad de formarla sobre la marcha y entonces es cuando se aprecia la habilidad en el trato y el don de gentes, así como en la capacidad para orientar y dirigir de un buen sobrestante o maestro. Durante el proceso de aprendizaje habrá más gastos que beneficios o productividad, esta situación requiere de previsión.

- b) Políticas de compra. De las recomendaciones que se han propuesto por otros autores, se tomará aquella que se refiere a establecer un criterio combinado para la selección y actualización de proveedores y precios correspondientes. En este aspecto, debe conformarse un Directorio de proveedores, con precios autorizados. Al mismo tiempo, puede establecerse un sistema en el cual debe llevarse un control de las empresas no autorizadas, para ello, es necesario informar y justificar a los residentes y jefes de compras la adquisición de ciertos productos, que se compraron porque eran menos costosos o porque se requerían con urgencia.

Considerar las recomendaciones descritas, puede proporcionarnos las siguientes ventajas:

Menores costos de adquisición.

- Mayor control.
- Aceleramiento en las entregas.
- Prioridades adecuadas.
- Responsabilizar al residente de la ejecución. Se procurará eliminar:

- Situaciones de privilegio en proveedores.
- Situaciones de privilegio en residentes.
- Falsas economías en detrimento de la calidad.
- Grandes descuentos pero incumplimiento y retrasos.

Programación de la obra. Ante situaciones de inflación acelerada, la curva en el tramo de costo-constante se reduce notablemente cuando aparecen los siguientes puntos:

- Incremento en los costos de materiales entre el 4, 7 y hasta el 8% mensual.
- Incremento en los salarios mínimos.
- Por repercusiones de los anteriores, la tendencia al alza de los costos indirectos de operación y funcionales.

Estas condiciones hacen necesaria la aplicación de algún método de programación eficiente, simple o combinado, ya que ante situaciones imprevistas permiten analizar sus consecuencias, deslindar responsabilidades de las entidades o personas que intervienen y los recursos que se requieren (por participación) para cualquier momento de la ejecución de la obra.

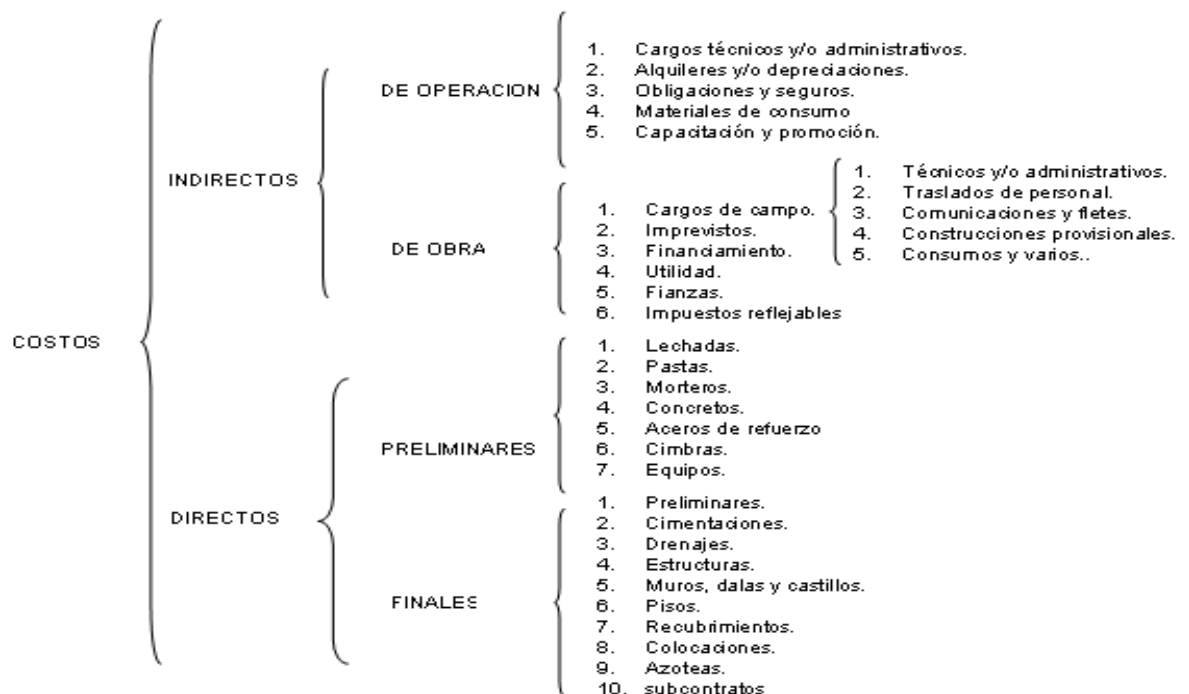
Una vez que se define gráficamente todo el proceso y se detectan las actividades que determinan la duración del mismo, así como los recursos necesarios, si se requiere, es posible apresurar dichas actividades y determinar los incrementos que esto provoca “sin necesidad de desperdiciar recursos de mano de obra y material al apresurar todas las actividades del proceso productivo”.

Ante este planteamiento, los conceptos que determinan la duración del proceso adquieren una dinámica adicional, en donde los ajustes a los análisis correspondientes, su participación porcentual (peso), así como el comparativo de

estas participaciones entre ellos, generan un juego de decisiones con el fin de determinar, cuáles, con qué intensidad, hasta qué grado y qué elementos de los que le constituyen son susceptibles de realizar a menor plazo; estos ajustes pueden ser los problemas de coordinación que plantean: la disponibilidad y especialización de la mano de obra que se requiere, turnos sencillos, dobles o triples, las facilidades y seguridad necesarios (sanitarios, planta eléctrica, equipos de bombeo, etc.), el apoyo comprometido de subcontratistas y proveedores y, lo más importante, la presencia de los directivos de la empresa en la obra, para “conocer el avance de la misma, prever problemas y motivar al personal”, ya que un excelente análisis de costo, por sí mismo, no es garantía de éxito en los resultados.

El costo directo final es la suma de gastos de material, mano de obra, equipo y subproductos para la realización de un producto.

Estas definiciones nos permiten detallar un poco más los conceptos que integran cada uno de los diferentes tipos de costos de la siguiente manera:



III.9.1 cuadro sinóptico para el análisis de costos por partidas.

### 4 ANÁLISIS DE COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS EMPLEANDO NEODATA.

#### 4.1 Antecedentes.

El uso de software para el análisis de costos en la construcción se ha hecho una herramienta primordial, por la gran cantidad de conceptos que se utilizan en obra ya sea de presupuesto o precios extraordinarios, una de esas herramientas de software es el llamado NEODATA. Cuya herramienta cuenta con una base de datos de gran capacidad en la cual se pueden actualizar de acuerdo a los precios de mercado así como realizar cálculos de tipo fiscal que solo puede competir a un contador fiscalista actualizado.

El software NEODATA. Surgió en el año de 1990, para el cálculo de costos de obra basado en un cotizador de mercado almacenado en un archivo maestro que concentra conceptos divididos en partidas que a su vez desglosa materiales, herramienta y mano de obra, ofreciendo un cálculo rápido y preciso a precio directo y precio unitario, agilizando los presupuestos y llevando un control de costos de obra durante el proceso de la misma.

Con respecto a lo antes mencionado, podemos destacar algunas características importantes del programa NEODATA.

- 1) Desde 1990 NEODATA nace como un sistema especializado en el área de presupuestos.
- 2) A través de dicho programa se puede realizar el cálculo de 10,000 conceptos.
- 3) Cotizador D.F. con 50000 matrices y mercadeo de 36,000 insumos.
- 4) Opción para activar control de obra en el mismo sistema.

- 5) Programación de ruta crítica en estilo diagrama de GANTT.
- 6) Programa de obra inicio P.U.
- 7) Control de obra la (la programación y el control de obra) totalmente integrados al presupuesto.
- 8) Control de contratos de subcontratistas y destajistas.
- 9) Captura de estimaciones de contratistas y hacia el cliente.
- 10) Grafico comparativo de curva S de montos acumulados por periodo, Generadores ligados a archivos CAD.

#### **4.2 Catálogo de conceptos.**

Para iniciar, es importante mencionar que el catálogo de conceptos en la mayoría de ocasiones se encuentra de manera digital en la página de COMPRANET dentro de las bases de licitación, de esta manera se facilita su captura en nuestra base de datos, para ser analizada por el programa NEODATA, para demostrar un ejemplo de ello integro al presente trabajo el catálogo de conceptos de manera resumida por la gran magnitud de conceptos que utilice para la alberca olímpica.

En el anexo 1 exponemos el catálogo de conceptos se entrega de manera gráfica a los licitantes, el cual es una copia fiel de la original, que incluye el sello aprobatorio por parte de la dirección de obras públicas de Guadalupe Zacatecas, para la posterior captura y análisis de los precios resultantes.

De acuerdo al anexo 2, es importante mencionar que no necesariamente se tiene que igualar la clave del concepto mostrado en este catálogo, ésta puede ser modificada dependiendo del tipo de archivo maestro o matriz con el que sea analizado el precio final de obra terminada, cabe resaltar que el caso de los conceptos de este catálogo tienen que ser analizados e idénticos al original, ya que en el supuesto que un concepto sea diferente puede ser motivo de descalificación o en su caso como resultante, un precio mal analizándolo que llevaría a la perdida de la licitación.

De conformidad con el anexo 3, puedo enfatizar que la dependencia ya cuenta con un análisis de precios totales de obra, de los cuales ya se tiene un precio máximo de asignación para la construcción, así mismo se debe analizar la licitación bien y en forma con lo que en cada concepto se describe comparándolo con el proyecto que se anexa en las bases de licitación el cual no se incluye en este trabajo pero es parte fundamental su cuantificación y análisis, siendo así se recomienda que el catálogo de conceptos sea capturado y enlazado igual al catálogo entregado en las bases, ya que un concepto mal analizado puede representar una pérdida económica, tiempos muertos en la construcción y para el caso de la licitación representa una descalificación.

#### **4.3 Listado de insumos.**

En el listado de insumos se toman en consideración tres aspectos importantes los cuales son: materiales, mano de obra, así como equipo y herramientas<sup>11</sup>, las cuales son los insumos que más impactaran el total de presupuesto así como en su construcción en la alberca olímpica, para demostrar este listado integro un ejemplo de los insumos principales utilizados para la licitación de la alberca olímpica, cuyos conceptos han sido reducidos por su gran magnitud.

---

11 Viadas Pablo., Introducción a NEODATA, Editorial Viadas S.A. de C.V., 2014, Pág. 39.



**LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V**

**Dependencia:** H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

**Concurso No.** LO-832017993-N34-2011

**Fecha:** 2011/11/03

**Duración:** 180 días naturales

**Obra:** CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS

**Lugar:** AV. H. COLEGIO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO

**Inicio Obra:** 07-Nov-2011

**Ciudad:** MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

**Fin Obra:** 04-May-2012

**DOCUMENTO** RE-6

**LISTADO DE INSUMOS**

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe
<b>1 MATERIALES</b>						
010 VARILLA 2	VARILLA DE 1/4" DE FY= 2530 KG/CM2	KG	27-Oct-2011	5,926.09	\$14.20	\$84,150.46
010 VARILLA 3	VARILLA DE ALTA RESISTENCIA DE 3/8" DE	KG	27-Oct-2011	36,650.07	\$11.20	\$410,480.77
010 VARILLA 4	VARILLA DE ALTA RESISTENCIA DE 1/2"	KG	27-Oct-2011	35,155.56	\$11.20	\$393,742.33
010 VARILLA 5	VARILLA DE ALTA RESISTENCIA DE 5/8"	KG	27-Oct-2011	37,770.55	\$11.20	\$423,030.21
010 VARILLA 6	VARILLA DE ALTA RESISTENCIA DE 3/4"	KG	27-Oct-2011	3,744.51	\$11.20	\$41,938.46
CONPRE150	015 CONCRETO PREMEZCLADO DE F' C=150 KG/CM2	M3	28-Oct-2011	102.7156	\$859.35	\$88,540.20
CONPRE200	015 CONCRETO PREMEZCLADO DE F' C=200 KG/CM2	M3	28-Oct-2011	109.5369	\$1,049.20	\$114,926.11
CONPRE250	015 CONCRETO PREMEZCLADO DE F' C=250 KG/CM2	M3	02-Nov-2011	1,198.28	\$1,000.00	\$1,198,255.52
020 ADOC	ADOCRETO MOD BRAVIO 12X12	M2	01-Nov-2011	91.8594	\$125.00	\$11,482.42
020 ALAMBRE RECOCIDO	ALAMBRE RECOCIDO CAL 18	kg	27-Oct-2011	4,539.92	\$15.00	\$68,098.82
020 BASE	BASE JACUZZI	PZA	01-Nov-2011	1.7581	\$3,250.00	\$5,713.74
020 BLO12	MURO DE BLOQ LIGERO DE 12X20X40	MILLAR	02-Nov-2011	36.7228	\$5,940.00	\$218,133.28
020 ESC12	ESCALERILLA PARA MURO 12	ML	29-Oct-2011	7,344.53	\$3.85	\$28,276.45
020 MARTA	MARCO , CONTRAMARCO Y TAPA DE CONCRETO	PZA	31-Oct-2011	16.7017	\$210.00	\$3,507.36
020 PIBRA	PIEDRA BRAZA	M3	27-Oct-2011	37.9744	\$265.00	\$10,063.22
SEPARADOR GALV	020 SEPARADOR GALVANIZADO CAL 9 1.07 M. MC	ATADO	27-Oct-2011	59.3712	\$525.00	\$31,169.87
020 TABI	TABIQUE ROJO RECOCIDO 6 X 12 X 26 CMS	MILLAR	31-Oct-2011	2.8775	\$1,750.00	\$5,035.58
020 TAPE	TABICON PESADO DE 28X10X20	MILLAR	31-Oct-2011	0.7630	\$6,250.00	\$4,768.78
020 TCS200	TUBO DE CONCRETO SIMPLE DE 200 MM	ML	31-Oct-2011	2.1097	\$45.00	\$94.94
020 TEPE	TEPETATE	M3	02-Nov-2011	824.0978	\$150.00	\$123,614.66
040 AGUA	AGUA EN PIPA	m3	27-Oct-2011	341.1773	\$65.00	\$22,196.07
040 ARENA	ARENA	m3	01-Nov-2011	532.0978	\$135.00	\$71,833.20
040 ARENA CERN	ARENA CERNIDA	M3	01-Nov-2011	10.0210	\$210.00	\$2,104.41
040 CALHIDRA	CALHIDRA	ton	27-Oct-2011	11.8314	\$1,050.50	\$12,218.79
040 CEMENTO CREST	CEMENTO CREST	kg	01-Nov-2011	18,029.93	\$4.90	\$88,346.67
040 CEMENTO GRIS	CEMENTO GRIS PORTLAN NORMAL GRIS	ton	27-Oct-2011	216.4200	\$1,521.00	\$329,174.83
040 GRAVA	GRAVA DE 3/4"	m3	27-Oct-2011	253.7238	\$135.00	\$34,252.71
050 BARNIZ POLYFORM	BARNIZ POLY FORM	LT	01-Nov-2011	3.9976	\$76.40	\$305.42
050 CASEPOL	CASETON DE POLIETIRENO DE 40X40X15	PZA	28-Oct-2011	2,928.95	\$18.03	\$52,851.11
050 ESMALTE	PINTURA DE ESMALTE COMEX 100	litro	28-Oct-2011	6,153.58	\$87.94	\$541,146.23
500 GASOLINA	GASOLINA MAGNA	LT	28-Oct-2011	536.6241	\$9.48	\$5,087.20
550 ACEITE LUBRICAN	ACEITE LUBRICANTE PEMEX	litro	28-Oct-2011	9.3569	\$75.00	\$701.77
550 DIESEL	DIESEL	litro	28-Oct-2011	72,340.74	\$9.44	\$682,896.56
550 GASOLINA	GASOLINA MAGNA	litro	01-Nov-2011	1,848.29	\$7.10	\$13,170.28
550 LLANTA N20 R18	LLANTAS R20 REVOLVEDORA	JGO	28-Oct-2011	0.2107	\$3,875.00	\$816.64
550 SERVICIO	SERVICIO A LA MAQUINARIA	JGO	28-Oct-2011	0.0624	\$2,500.00	\$156.00
600 ACA1KM	ACARREO EN CAMION 1 KM FLETE DE LA REGIO	M3	27-Oct-2011	5,887.37	\$7.00	\$41,211.59
600ACA4MS	ACARREO KM SUBSECUENTE FLETE DE LAREGION	M3KM	27-Oct-2011	22,173.71	\$4.00	\$88,694.83
MALLCpga01	LLANTAS CAMION PLATAFORMA	JGO	02-Nov-2011	0.0100	\$14,000.00	\$140.00
MALLCV01	LLANTAS CAMION VOLTEO	JGO	02-Nov-2011	0.1715	\$14,000.00	\$2,401.34
MALLGHI01	Llantas Erua Hidraulica	JGO	02-Nov-2011	0.4650	\$30,000.00	\$13,949.25
MALLRE02	LLANTAS RETROEXCAVADORA	JGO	02-Nov-2011	0.3099	\$21,000.00	\$6,508.45
MALLRE03	Llantas Revolvedora	JGO	02-Nov-2011	0.2181	\$1,500.00	\$327.22
<b>Total: MATERIALES</b>						<b>\$15,114,866.25</b>

**ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA**

IV.3.1 listado de insumos principales utilizados en la licitacion de la Alberca Olimpica de Zacatecas.

De lo anterior se debe destacar que en el listado de insumos se considera un único concepto, no tomando en cuenta sus diversas matrices, siendo así una guía para compras posteriores a la empresa que se vea favorecida con el fallo, de esta manera el listado de insumos son divididos en tres partidas las cuales son, Materiales, Mano de obra, Equipo y Herramienta, incluyendo un análisis de costos reales de obra mostrados anteriormente en la licitación de la alberca olímpica de estado de zacatecas.

De acuerdo con el anexo 4, Cabe destacar que el programa NEODATA, almacena y distribuye los insumos según sea la partida así como administra el tiempo de llegada a la obra para su utilización mostrando también la cantidad en precio y costo directo para la constructora, haciendo más sencilla la posterior adquisición.

#### **4.4 Básicos.**

En los costos básicos se tomaran todos los insumos anteriormente mencionados para realizar el análisis del precio por actividad-costos el cual será determinante para el costo total de la propuesta económica en nuestra licitación, con el programa NEODATA se cuenta con un análisis rápido por matrices el cual lo desglosa por concepto. De lo cual anexo al trabajo el siguiente ejemplo utilizado en la licitación de la alberca olímpica.

03-Nov-2011

**LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V**

**Dependencia:** H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

**Concurso No.** LO-532017993-N34-2011 **Fecha:** 2011/11/03  
**Obra:** CONSTRUCCIÓN DE ALBERCA OLÍMPICA GUADALUPE ZACATECAS  
**Lugar:** AV. H. COLEGIO MILITAR NÚM. 95 OTE. COLONIA CENTRO MUNICIPIO DE GUADALUPE ZACATECAS

**Duración:** 180 días naturales**Inicio Obra:** 07-Nov-2011**Fin Obra:** 04-May-2012**ANÁLISIS DE BÁSICOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: 5-CIM-00122 M2</b>						
Cimbra APARENTE con triplay de 19 mm, de						
<b>MATERIALES</b>						
140 POLIN 4"x4"x8'	POLIN 4"x4"x8' DE PINO	pieza	\$55.00	0.115500	\$6.35	3.69%
140 BARROTE 2"x4"x8'	BARROTE 2"x4"x8' de PINO	pieza	\$38.50	0.211000	\$8.12	4.72%
140 CHAFLAN 3/4"	CHAFLAN DE 3/4" X 8"	M	\$7.50	0.500000	\$3.75	2.18%
140 DUELA 1"x4"x8'	DUELA DE MADERA DE PINO DE 2da DE 1"x 4"	pieza	\$16.75	0.843800	\$14.13	8.22%
020 ALAMBRE RECOCIDO	ALAMBRE RECOCIDO CAL 18	kg	\$15.00	0.210000	\$3.15	1.83%
100 CLAVOS	clavos de 3 1/2"	kg	\$12.50	0.210000	\$2.63	1.53%
010 VARILLA 4	VARILLA DE ALTA RESISTENCIA DE 1/2"	KG	\$11.20	0.200000	\$2.24	1.30%
550 DIESEL	DIESEL	litro	\$9.44	0.510000	\$4.81	2.80%
<b>SUBTOTAL: MATERIALES</b>					<b>\$46.19</b>	<b>26.27%</b>
<b>MANO DE OBRA</b>						
CUAD. 16	1 CARPINTERO O.N. + 1 AYUDANTE	jor	\$90.16	0.132000	\$126.74	73.72%
<b>SUBTOTAL: MANO DE OBRA</b>					<b>\$126.74</b>	<b>73.72%</b>
Costo Directo:					<b>\$171.92</b>	
( CIENTO SETENTA Y UN PESOS 92/100 M.N. *)						
<b>Análisis: BACILOSA M2</b>						
CIMBRA EN LOSA						
<b>MATERIALES</b>						
140 POLIN 4"x4"x8'	POLIN 4"x4"x8' DE PINO	pieza	\$55.00	0.115500	\$6.35	3.69%
140 BARROTE 2"x4"x8'	BARROTE 2"x4"x8' de PINO	pieza	\$38.50	0.211000	\$8.12	4.72%
140 CHAFLAN 3/4"	CHAFLAN DE 3/4" X 8"	M	\$7.50	0.500000	\$3.75	2.18%
140 DUELA 1"x4"x8'	DUELA DE MADERA DE PINO DE 2da DE 1"x 4"	pieza	\$16.75	0.843800	\$14.13	8.22%
020 ALAMBRE RECOCIDO	ALAMBRE RECOCIDO CAL 18	kg	\$15.00	0.210000	\$3.15	1.83%
100 CLAVOS	clavos de 3 1/2"	kg	\$12.50	0.210000	\$2.63	1.53%
010 VARILLA 4	VARILLA DE ALTA RESISTENCIA DE 1/2"	KG	\$11.20	0.200000	\$2.24	1.30%
550 DIESEL	DIESEL	litro	\$9.44	0.510000	\$4.81	2.80%
<b>SUBTOTAL: MATERIALES</b>					<b>\$46.19</b>	<b>26.27%</b>
<b>MANO DE OBRA</b>						
CUAD. 16	1 CARPINTERO O.N. + 1 AYUDANTE	jor	\$90.16	0.132000	\$126.74	73.72%
<b>SUBTOTAL: MANO DE OBRA</b>					<b>\$126.74</b>	<b>73.72%</b>
Costo Directo:					<b>\$171.92</b>	
( CIENTO SETENTA Y UN PESOS 92/100 M.N. *)						
<b>Análisis: CIMBRA MURO M2</b>						
CIMBRA APARENTE PARA MURO						
<b>MATERIALES</b>						
140 POLIN 4"x4"x8'	POLIN 4"x4"x8' DE PINO	pieza	\$55.00	0.115500	\$6.35	3.47%
140 BARROTE 2"x4"x8'	BARROTE 2"x4"x8' de PINO	pieza	\$38.50	0.211000	\$8.12	4.44%
140 CHAFLAN 3/4"	CHAFLAN DE 3/4" X 8"	M	\$7.50	0.500000	\$3.75	2.05%
140 DUELA 1"x4"x8'	DUELA DE MADERA DE PINO DE 2da DE 1"x 4"	pieza	\$16.75	0.843800	\$14.13	7.72%
020 ALAMBRE RECOCIDO	ALAMBRE RECOCIDO CAL 18	kg	\$15.00	0.210000	\$3.15	1.72%
100 CLAVOS	clavos de 3 1/2"	kg	\$12.50	0.210000	\$2.63	1.44%
010 VARILLA 4	VARILLA DE ALTA RESISTENCIA DE 1/2"	KG	\$11.20	0.200000	\$2.24	1.22%
020 SEPARADOR GALV	SEPARADOR GALVANIZADO CAL 9 1.07 M. MC	ATADO	\$525.00	0.021100	\$11.09	6.05%

IV.4.1 listado de básicos principales utilizados en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

En este contexto en el caso de los costos básicos de obra, se puede observar que en algunos conceptos es necesaria la adquisición de materiales especiales por lo que en este tipo de análisis lo incluye en el precio y cantidad a utilizar, así mismo estos análisis son de gran utilidad en el momento de construcción ya que se cuenta con una base de datos y proveedores a la cual se le serán adquiridos dichos insumos los cuales se aprovecharán en su totalidad.

Del mismo modo como se observa en el anexo 5, en este tipo de análisis el material analizado se encuentra vinculado directamente al catálogo de conceptos, ya sea por su número de concepto o partida, en la cual se encuentra analizado por lo que nuestro precio final será respaldado por este tipo de matriz de análisis.

Es de relevancia que los precios son analizados de acuerdo al concepto, basado en precios reales de mercado por lo que el programa NEODATA, nos entrega la matriz desglosada para cada actividad de forma clara y precisa, siendo así un análisis comparativo y real a los precios vigentes de mercado durante el transcurso de ejecución de los trabajos.

#### **4.5 Costos Horarios.**

Para los costos horarios de esta licitación se tiene que tomar en cuenta cada una de las maquinas que serán utilizadas para la construcción analizando de manera concreta y precisa la depreciación por uso, donde se toma en cuenta el precio de adquisición, precio de juego de llantas si en su caso existiera, valor de la máquina, valor de rescate etc. De esta manera se obtiene el costo por cargo fijo<sup>12</sup> de la cual incluye la depreciación, inversión, seguro, y mantenimiento dando un resultado del costo hora máquina, por ello y a manera de ejemplificar lo anterior anexo al trabajo ejemplos de matrices de costo horario de maquinaria la cual fue utilizada en la licitación de la alberca olímpica que por la magnitud de conceptos utilizados se ejemplificaran los más importantes.

---

<sup>12</sup> Ibidem, Pág. 35

**LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V**

**Dependencia:** H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

**Concurso No.** LO-832017993-N34-2011  
**Obra:** CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA  
**Fecha:** 2011/11/03  
**Duración:** 180 días naturales

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

**DATOS GENERALES**

<b>CODIGO:</b>	EQCAV001	<b>INDICADOR ECONOMICO DE REFERENCIA:</b>	
<b>MAQUINA:</b>	CAMION DE VOLTEO 7 M3	<b>TIIE A 28 DIAS</b>	
<b>MODELO:</b>		<b>VIDA ECONOMICA EN AÑOS:</b>	5.56
<b>CAPACIDAD:</b>		<b>HORAS POR AÑO (Hea):</b>	1800 Hrs
<b>PRECIO DE ADQUISICION:</b>	\$475,000.00	<b>VIDA ECONOMICA (Ve):</b>	10000 Hrs
<b>PRECIO JUEGO LLANTAS:</b>	\$14,000.00	<b>POTENCIA NOMINAL</b>	125 HP
<b>EQUIPO ADICIONAL:</b>		<b>COSTO COMBUSTIBLE(Pc):</b>	9.44 /Lts
<b>VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:</b>	2500 Hrs	<b>COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE</b>	75 /Lts
<b>PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):</b>		<b>FACTOR DE OPERACION (Fo):</b>	80.00%
<b>VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):</b>	0 Hrs		\$55,320.00
<b>VALOR DE LA MAQUINA (Vm):</b>	\$461,000.00	<b>POTENCIA DE OPERACION (Po):</b>	100.00
<b>VALOR DE RESCATE (Vr):</b>	12%	<b>FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko):</b>	0.80
<b>TASA DE INTERES (i):</b>	4.8018%	<b>COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):</b>	0.1600
<b>PRIMA DE SEGUROS (s):</b>	2%	<b>COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):</b>	0.0045
<b>SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):</b>	\$73.95	<b>CAPACIDAD DEL CARTER (CC):</b>	12.00
<b>SALARIO POR OPERACION(So):</b>	\$591.58	<b>FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):</b>	1
<b>HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):</b>	8.0000		
<b>TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):</b>	200		

<b>CARGOS FIJOS</b>	<b>ACTIVA</b>	<b>%</b>	<b>ESPERA</b>	<b>%</b>	<b>RESERVA</b>
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = 461,000.00 - 55,320.00 / 10,000.00 =	40.57	10.00%	4.06	5.00%	2.03
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = (461,000.00 + 55,320.00) * 0.048 / 2 * 1,800.00 =	6.89	8.00%	0.55	100.00%	6.89
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = (461,000.00 + 55,320.00) * 0.02 / 2 * 1,800.00 =	2.87	10.00%	0.29	10.00%	0.29
d).- MANTENIMIENTO...M = Ko * D = 0.80 * 40.57 =	32.46	15.00%	4.87	6.00%	1.95
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>82.79</b>		<b>9.77</b>		<b>11.16</b>
<b>CONSUMOS</b>					
a).- COMBUSTIBLE.....Co = Fc * Po * Pc = 0.16 * 100.00 * 9.44 =	151.04	10.00%	15.10		
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA.....: 0 * 0 = \$0		10.00%			
c).- LUBRICANTE.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0045 * 100.00) + 12 / 200] * \$75/Lt. =	38.25	5.00%	1.91	5.00%	
d).- LLANTAS.....N = Pn/Vn = \$14,000.00 / 2,500.00 =	5.60				
e).- PIEZAS ESPECIALES.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =					
<b>SUMA DE CONSUMOS</b>	<b>194.89</b>		<b>17.01</b>		
<b>OPERACION</b>					
OPERADOR 2A. jor Po = So / Ht = \$591.58/8.0000	\$73.95				
OPERACION	\$73.95	100.00%	\$73.95	5.00%	\$3.70
<b>SUMA OPERACION</b>	<b>\$73.95</b>		<b>\$73.95</b>		<b>\$3.70</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$351.63</b>		<b>\$100.73</b>		<b>\$14.86</b>

**ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA**

IV.5.1 listado de costos horarios principales utilizados en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

Queda demostrado que un análisis de costo de maquinaria se puede entregar de una manera resumida y completa de acuerdo a lo que solicita (L.O.P.S.R.M.), en el caso de licitación de obra pública mostrando así el tipo de maquinaria a

utilizar, así como su modelo, capacidad, depreciación y consumos de combustible, obteniendo un costo directo de hora máquina.

**LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V**

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

Concurso No. LO-832017993-N34-2011  
Obra: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA  
Fecha: 2011/11/03  
Duración: 180 días naturales

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

**DATOS GENERALES**

CODIGO:	EOGR0001	INDICADOR ECONOMICO DE REFERENCIA:	
MAQUINA:	Grúa Hidráulica de 20 Tons	TIE A 28 DIAS	
MODELO:		VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	6.25
CAPACIDAD:		HORAS POR AÑO (Hea):	1800 Hrs
PRECIO DE ADQUISICION:	\$875,300.00	VIDA ECONOMICA (Ve):	10000 Hrs
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$30,000.00	POTENCIA NOMINAL:	250 HP
EQUIPO ADICIONAL:		COSTO COMBUSTIBLE(Pc):	9.44 /Lts
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3000 Hrs	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	75 /Lts
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):		FACTOR DE OPERACION (Fo):	80.00%
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC (Vie):	0 Hrs	\$141,795.00	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$845,300.00	POTENCIA DE OPERACION (Pe):	200.00
VALOR DE RESCATE (Vr):	15%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ka):	0.80
TASA DE INTERES (i):	4.8018%	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1600
PRIMA DE SEGUROS (s):	2%	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0045
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$104.27	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	18.00
SALARIO POR OPERACION(So):	\$834.14	FACTOR DE RENDIMIENTO (F):	1
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8.0000		
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	200		

CARGOS FIJOS	ACTIVA	%	ESPERA	%	RESERVA
a).- DEPRECIACION..... $D = (Vm - Vr) / Ve = 945,300.00 - 141,795.00 / 10,000.00 =$	80.36	10.00%	8.04	5.00%	4.02
b).- INVERSION..... $Im = (Vm + Vr) * i / 2Hea = (945,300.00 + 141,795.00) * 0.048 / 2 * 1,800.00 =$	16.31	8.00%	1.30	100.00%	16.31
c).- SEGUROS..... $Sm = (Vm + Vr) * s / 2Hea = (945,300.00 + 141,795.00) * 0.02 / 2 * 1,800.00 =$	6.79	10.00%	0.68	10.00%	0.68
d).- MANTENIMIENTO... $M = Ka * D = 0.80 * 80.36 =$	64.28	15.00%	9.64	6.00%	3.86
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>167.73</b>		<b>19.66</b>		<b>24.87</b>
<b>CONSUMOS</b>					
a).- COMBUSTIBLE..... $Co = Fc * Po * Pe = 0.16 * 200.00 * 9.44 =$	302.08	10.00%	30.21		
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA..... $O = 0 * 0 =$		10.00%			
c).- LUBRICANTE..... $Lb = [(Fa * Pa) + CC/CCa] * Pe = [(0.0045 * 75) + 18 / 200] * 18 =$	74.25	5.00%	3.71	5.00%	
$75 * 18 =$					
d).- LLANTAS..... $N = Pr/Ve = 30,000.00 / 3,000.00 =$	10.00				
e).- PIEZAS ESPECIALES..... $Ae = Pe/Ve = 90.00 / 0 =$					
<b>SUMA DE CONSUMOS</b>	<b>386.33</b>		<b>33.92</b>		
<b>OPERACION</b>					
OPERADOR 1A $Op = So / Ht =$	\$104.27				
$834.14 / 8.0000$					
OPERACION	\$104.27	100.00%	\$104.27	5.00%	\$6.21
<b>SUMA OPERACION</b>	<b>\$104.27</b>		<b>\$104.27</b>		<b>\$5.21</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$658.33</b>		<b>\$157.85</b>		<b>\$30.08</b>

IV.5.2 listado de costos horarios principales utilizados en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas

Del ejemplo anterior de análisis de costo hora – maquina, se puede observar que se trata de un equipo que no utiliza combustibles, así mismo su utilización es

necesaria en obra por lo que requiere de un análisis de precio directo para que de esta manera forme parte de una partida de análisis conceptual.

**LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V**

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

Concurso No. LO-832017993-N34-2011  
Obra: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA  
Fecha: 2011/11/03  
Duración: 180 dias naturales

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

**DATOS GENERALES**

CODIGO:	EDRE0001	INDICADOR ECONOMICO DE REFERENCIA:				
MAQUINA:	RETROEXCAVADORA CON CARGADOR	TIE A 28 DIAS				
MODELO:						
CAPACIDAD:						
PRECIO DE ADQUISICION:	\$425,000.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:		5.56		
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$21,000.00	HORAS POR AÑO (Hea):		1800 Hrs		
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):		10000 Hrs		
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	2500 Hrs	POTENCIA NOMINAL:		86 HP		
PRECIO PZAS ESPECIALES (Pe):		COSTO COMBUSTIBLE(Pc):		8.44 Lts		
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Vae):	0 Hrs	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE		75 Lts		
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$404,000.00	FACTOR DE OPERACION (Faj):		80.00%		
VALOR DE RESCATE (Vr):	12%	\$48,480.00				
TASA DE INTERES (i):	4.8018%	POTENCIA DE OPERACION (Po):		68.80		
PRIMA DE SEGUROS (s):	2%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ka):		0.80		
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$104.27	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):		0.1600		
SALARIO POR OPERACION(So):	\$834.14	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):		0.0045		
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8.0000	CAPACIDAD DEL CARTER (Cc):		12.00		
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	200	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):		1		
<b>CARGOS FIJOS</b>		<b>ACTIVA</b>	<b>%</b>	<b>ESPERA</b>	<b>%</b>	<b>RESERVA</b>
a)- DEPRECIACION..... D = (Vm-Vr)/Ve = 404,000.00 - 48,480.00 / 10,000.00 =		35.55	10.00%	3.56	5.00%	1.78
b)- INVERSION..... Im = (Vm+Vr) / (2Hee) = (404,000.00 + 48,480.00) * 0.048 / 2 * 1,800.00 =		6.04	8.00%	0.48	100.00%	6.04
c)- SEGUROS..... Sm = (Vm+Vr) * (s/2Hee) = (404,000.00 + 48,480.00) * 0.02 / 2 * 1,800.00 =		2.51	10.00%	0.25	10.00%	0.25
d)- MANTENIMIENTO... M = Ka * D = 0.80 * 35.55 =		28.44	15.00%	4.27	6.00%	1.71
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>		<b>72.54</b>		<b>8.56</b>		<b>9.78</b>
<b>CONSUMOS</b>						
a)- COMBUSTIBLE.... Co = Fc * Po * Pe = 0.16 * 68.80 * 8.44 =		103.92	10.00%	10.39		
b)- OTRAS FUENTES DE ENERGIA..... = 0 * 0 = \$0			10.00%			
c)- LUBRICANTE:.... Lb = ((Fa * Pa) + Cc/Ca) * Po = ((0.0045 * 68.80) + 12 / 200) * \$75Lts.		27.72	5.00%	1.38	5.00%	
d)- LLANTAS:.... N = Pa/Vh = \$21,000.00 / 2,500.00 =		8.40				
e)- PIEZAS ESPECIALES:.... Ae = Pe/Ve = \$0.00 / 0 =						
<b>SUMA DE CONSUMOS</b>		<b>140.04</b>		<b>11.78</b>		
<b>OPERACION</b>						
OPERADOR 1A	Jr/ Po = So / Ht = \$834.14/8.0000	\$104.27				
OPERACION		\$104.27	100.00%	\$104.27	5.00%	\$5.21
<b>SUMA OPERACION</b>		<b>\$104.27</b>		<b>\$104.27</b>		<b>\$5.21</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>		<b>\$316.95</b>		<b>\$124.61</b>		<b>\$14.99</b>

IV.5.2 listado de costos horarios principales utilizados en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas

En este contexto se puede observar que el programa NEODATA; nos entrega un análisis completo de la matriz de los costos horarios de cada una de las maquinarias a costo directo tomando en cuenta el costo de los combustibles y el horario programado para cada una de las actividades de la maquinaria.

#### **4.6 Indirectos.**

Los costos indirectos en esta licitación, fueron desglosados de acuerdo a los honorarios y prestaciones que cada trabajador genera, que por enunciar un ejemplo son cuota obrero patronal para cada trabajador prestaciones de ley, pasajes, y viáticos, contratos de trabajo por enunciar lo más importante para los trabajadores, se toma en cuenta la depreciación, mantenimiento y rentas. Costos de servicios de laboratorio de los cuales son obligatorios para cada 21 m<sup>3</sup> de concreto estructural expresado en las bases de licitación entre otros, para ejemplificar lo anterior anexo al trabajo un ejemplo del porcentaje de indirectos utilizados para la alberca olímpica.

Con respecto a lo antes planteado, se puede observar que se tiene que tomar en cuenta los precios indirectos los cuales generan un costo extraordinario que puede resultar perjudicial para cualquier obra si no son analizados de una forma actualizada y desglosada para cada oficina ya sea los gastos de administración de oficinas centrales o los gastos ocasionados en oficinas de campo. De tal manera que el programa NEODATA, nos entrega las matrices de acuerdo a los reglamentos vigentes en el caso de cuotas obrero patronales, así como cualquier tipo de indirecto generado para el desarrollo de la obra.



<b>LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V</b>			
Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES			
Concurso No. LO-832017893-N34-2011	FECHA:	03-nov-11	
Obr: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS			
DOCUMENTO ART. 27 A.V rtop ART. 181 y 182 rtop			
Lugar: Av. H. COLEGIO MILITAR No. 98 OTE. COLONIA CENTRO, MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS			
INICIO:	07-nov-11	TERMINACION:	04-may-12
		PLAZO:	180 DIAS

## DESGLOSE DE COSTOS INDIRECTOS

MONTO DE LA OBRA A COSTO DIRECTO \$ 24,479,437.25

TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS

CONCEPTO	TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS			
	ADMINISTRACION OFICINA CENTRAL		ADMINISTRACION OFICINA DE CAMPO	
	MONTO	PORCENTAJE	MONTO	PORCENTAJE
<b>I. HONORARIOS SUELDOS Y PRESTACIONES</b>				
a. Personal directivo incluye: Prestaciones	27,000.00	0.1103%		
b. Personal técnico incluye: Prestaciones	21,800.00	0.0882%	800,000.00	2.4510%
c. Personal administrativo incluye: Prestaciones	32,160.00	0.1314%	306,600.00	1.2525%
d. Cuota Patronal del Seguro Social del inciso a, b y c (consideradas)				
e. Prestaciones de la LFT del inciso a, b y c (consideradas)				
f. Pasajes y viáticos (consideradas)	5,000.00	0.0204%	25,000.00	0.1021%
g. Los que deriven de suscripción de contratos de trabajo del inciso a, b y c.				
<b>SUBTOTALS</b>	<b>85,790.00</b>		<b>831,600.00</b>	
<b>II. DEPRECIACION, MANTENIMIENTO Y RENTAS</b>				
a. Edificios y Locales	24,479.44	0.1000%		
b. Locales de Mantenimiento y Guarda			36,719.16	0.1500%
c. Bodegas			36,719.16	0.1500%
d. Instalaciones Generales	9,791.77	0.0400%	24,479.44	0.1000%
e. Muebles y enseres	6,119.86	0.0250%	12,239.72	0.0500%
f. Depreciación o Renta, y Operación de Vehículos	14,687.66	0.0600%	36,719.16	0.1500%
g. Campamentos			24,479.44	0.1000%
<b>SUBTOTALS</b>	<b>55,078.73</b>		<b>171,356.08</b>	
<b>III. SERVICIOS</b>				
a. CONTROL DE CALIDAD (LABORATORIO)			195,835.50	0.8000%
b. PLANTA GENERADORA ELECTRICA			90,573.92	0.3700%
c. AGUA, ACARREOS FLETES Y CONTRATOS PROVISIONALES			73,438.31	0.3000%
<b>SUBTOTALS</b>			<b>359,847.73</b>	
<b>IV. FLETES Y ACARREOS</b>				
a. De Campamentos			18,359.58	0.0750%
b. De Equipo de Construcción			48,958.87	0.2000%
c. De Plantas y elementos para instalaciones				
d. De mobiliario			18,683.55	0.0800%
<b>SUBTOTALS</b>			<b>86,002.00</b>	
<b>V. GASTOS OFICINA</b>				
a. Papelería y útiles de escritorio			24,479.44	0.1000%
b. Correas, fax, teléfonos, telégrafos, radio.			9,791.77	0.0400%
c. equipo de computación			18,583.55	0.0800%
d. Situación de fondos				
e. Copias y duplicados	3,671.92	0.0150%	4,895.89	0.0200%
f. Luz, gas y otros consumos	3,671.92	0.0150%	2,447.94	0.0100%
g. Gastos de la licitación	20,807.52	0.0850%		
<b>SUBTOTALS</b>	<b>28,151.35</b>		<b>61,198.59</b>	
<b>VI. CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO</b>	6,119.86	0.0250%		
<b>VII. SEGURIDAD E HIGIENE</b>	3,671.92	0.0150%	28,927.38	0.1100%
<b>VIII. SEGUROS Y FIANZAS</b>				
a. Primes por Seguro	73,438.31	0.3000%		
b. Primes por Fianzas			285,000.00	1.1642%
<b>SUBTOTALS</b>	<b>73,438.31</b>		<b>285,000.00</b>	
<b>IX. TRABAJOS PREVIOS Y AUXILIARES</b>				
a. Construcción y conservación de caminos de acceso				
b. Montaje y desmantelamiento de equipo				
c. Construcción de instalaciones generales				
1. De Campamentos				
2. De equipo de construcción				
3. De plantas y elementos para instalaciones				
4. Letrero nominativo de obra			18,359.58	0.0750%
<b>SUBTOTALS</b>			<b>18,359.58</b>	

IV.6.1 listado de costos indirectos principales utilizados en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas

#### **4.7 Financiamientos.**

El financiamiento se puede definir como la inversión que realiza el contratista en relación con el capital de trabajo<sup>13</sup>, el cual se define como el recurso necesario para mantener las operaciones de un negocio, y que se va a emplear en financiar los trabajos concernientes al proyecto.

Así mismo se puede definir el financiamiento, como la mezcla de recursos propios (capital social) y/o externos (banca comercial y/o instituciones de crédito) para cubrir los desembolsos que son necesarios en la realización de los trabajos que se requieren es decir, cuando dan inicio los trabajos, el contratista empieza a hacer desembolsos para cubrir los gastos necesarios para la correcta ejecución, estos trabajos no se pagan inmediatamente, lo común es que se cobren mediante la presentación de un documento estimación que avala que los trabajos ya fueron ejecutados según las especificaciones.

El costo por financiamiento de la alberca olímpica esta representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e indirectos en el tiempo de duración de la obra y corresponderá a los gastos derivados por la inversión de recursos propios o contratados, que realice la constructora para dar cumplimiento al programa de ejecución de los trabajos calendarizados y valorizados por periodo. De esta manera y amenera de ejemplificar lo anterior anexo a este trabajo la tabla de financiamiento utilizada, que fue realizada con el programa NEODATA.

Descrito lo anterior en el Anexo 6, se tomaron en cuenta dos ejercicios fiscales ya que el contrato se considera bianual, de esta manera se tiene que tomar en cuenta los tiempos que se cobraran estimaciones y los tiempos que se tendrá que financiar la obra, hasta que se reestablezca la nueva administración o en su caso el tiempo que se tome restablecer el flujo de pago de estas

---

<sup>13</sup> *Ibíd*em, Pág. 57

estimaciones, razón por la cual con el programa NEODATA. Es posible identificar el porcentaje de acuerdo a los tiempos de financiamiento, de una rápida y eficaz.

#### **4.8 Matrices.**

La matriz de costos finales, nos permite agrupar el concepto de trabajo a elaborar en sus distintas actividades, materiales, maquinaria y tiempos de realización para así obtener un precio directo final. Cabe destacar que en este tipo de matriz cada concepto se encuentra desglosado en materiales, mano de obra, equipo herramienta, básicos, indirectos, financiamiento, y utilidad. Para proporcionar un costo unitario de obra terminada. Para ejemplar lo anterior anexo al trabajo las matrices principales de manera resumida por s gran extensión de conceptos utilizados en la licitación de la alberca olímpica con ayuda del programa NEODATA.

De esta se puede observar en el anexo 7, que en este tipo de matrices, el concepto en su totalidad es analizado tomando en cuenta en tipo de materiales descritos si como la cantidad a utilizar tomando en cuenta el precio de mercado, la cantidad a utilizar, el tipo de mano de obra que requiere para su realización así como el tipo de herramienta y equipo que la actividad requiera, ver anexo 8.

En este contexto se puede observar que dentro de la matriz de costos finales por unidad de obra terminada se considera un indirecto SFP, ver anexo 9, anteriormente llamado (SECODAM) que el programa NEODATA, nos incluye por tratarse de una Obra Pública Federal, así mismo para la realización de este tipo de matrices, se considera un análisis de rendimientos de materiales de mano de obra equipo y herramienta, tomando en cuenta los porcentajes de indirectos, financiamientos y utilidad lo cual conforma parte del presupuesto final, para nuestro concurso de licitación, por lo que el programa NEODATA, nos entrega un reporte completo con la opción de ajustar el precio, en el supuesto que se exceda a los parámetros de mercado, por lo cual cuenta con la opción de verificación de cada insumo que conforma el concepto.

### 5 PLANIFICACIÓN DE OBRA EMPLEANDO EL PROGRAMA NEODATA.

La planificación de obra<sup>14</sup> es principalmente calendarizar un conjunto de actividades que se llevaran a su ejecución en el tiempo estimado, pero estas actividades no dependen directamente de la empresa que ejecutara los trabajos, se tiene que tomar en cuenta otros agentes que intervienen en el proceso, mencionando alguno de ellos, los inversionistas, proyectistas, equipo de dirección de obra, subcontratistas, proveedores de materiales, la administración de obra, compañías de servicios etc.

Por lo tanto el programar la ejecución de una obra, no significa planificar y programar exclusivamente las actividades de uno solo de estos participantes. El programa ha de asumir una función de síntesis, integrando la intervención de los participantes y ha de ser los instrumentos que asegure la coordinación de las actividades a realizar por todos ellos, de acuerdo con unos objetivos generales predefinidos.

Si queremos que el programa sea el elemento base de coordinación entre los participantes, la propia elaboración de este programa se ha de hacer de manera coordinada, participando todos los agentes implicados. Esto supone tener desde el origen unos objetivos muy concretos, un producto a realizar (proyecto) perfectamente definido, y una presencia de todos los agentes en todas y cada una de las fases del proceso de edificación.

El realizar este proceso de programación de obra, puede llevar mucho tiempo, por la gran cantidad de conceptos a realizar, mas sin en cambio con el

---

<sup>14</sup> NEODATA. (s.f.). Recuperado el 20 diciembre de 2014, de <http://www.neodata.mx/page/descargas-productos>

programa NEODATA, es posible simplificar este proceso en cuestión de minutos analizando así una programación de materiales, de personal técnico, mano de obra y maquinaria. Por lo que es de gran relevancia el utilizar este tipo de programas computacionales para un análisis veraz y eficiente y de gran impacto benéfico para el caso de licitaciones como es la construcción de la alberca olímpica.

### **5.1 Programación de materiales.**

De acuerdo con las bases de licitación, se considera un tiempo de llegada a la obra de los materiales a utilizar para así continuar la programación prevista en la planeación y termino de la misma por lo que es de vital relevancia el cumplimiento estricto de tiempos de llegada a la obra por lo que se calendariza y en el caso de la alberca olímpica se utilizó con ayuda del programa NEODATA, para ejemplificar lo anterior anexo a este trabajo un ejemplo de los programas utilizados para la licitación de la alberca olímpica en el estado de zacatecas.

En primer término se muestra como el programa NEODATA (anexo 10), analiza el precio y cantidad a utilizar y lo programa en tiempos de llega a obra, por lo que cada concepto es almacenado en un calendario de obra que indica el inicio y termino de obra, por lo que la utilización de este tipo de programas son indispensables en las licitaciones siendo el caso de la licitación de la alberca olímpica.

Así mismo en el anexo 11, se encuentra el calendario dividido en partidas mensuales en las cuales se muestra el porcentaje de compra de material y el costo total dentro de la fecha asignada a la llegada a obra. Así mismo con ayuda del programa NEODATA. El análisis para cada uno de los materiales por concepto está vinculado con el avance estimado de obra terminada, así como su costo y rendimiento. Calculado en unos minutos lo que hace que el trabajo de licitación sea más eficiente en el caso de la alberca olímpica.

## **5.2 Programación de personal técnico.**

Para cada licitación es necesario contar con personal capacitado para dirigir diversas actividades dentro de obra por tal motivo se tiene que analizar y calendarizar la llegada de los mismos, de acuerdo al avance de obra.

Este personal deberá llevar un control estricto en fechas programadas ya que pueden representar un atraso en avances de obra en el supuesto que una actividad dependa de la finalización de otra, para apoyarnos en lo anterior el programa NEODATA, nos entrega una programación de personal técnico para hacer cumplir los tiempos de terminación de obra por concepto terminado, para expresar un ejemplo, anexo al trabajo la programación del personal utilizado para a licitación de la construcción de la alberca olímpica.

Por tanto, se puede observar en el anexo 12, que con ayuda del programa NEODATA, se divide el personal técnico de campo en categorías así como las fechas programadas de trabajo y el costo total de salarios hasta la finalización de obra como es el caso de la licitación de la alberca olímpica, así mismo integra el costo mensual para cada uno de los trabajadores obra.

## **5.3 Programación de mano de obra.**

Para la licitación de la alberca olímpica se contó con el personal de mano de obra que será el responsable directo del avance de trabajos, de acuerdo a la programación de avance de obra por lo que se utilizó el programa NEODATA, para el programar cada una de las actividades que realizaría el personal de acuerdo a lo que exige la bases de licitación que se encuentran reglamentadas por la (LOPSRM), incluyendo el área de trabajo, el salario real , el porcentaje de utilización para la actividad, así como un estimado de costo que impactara en la

licitación, de acuerdo a lo anterior anexo al trabajo la programación de mano de obra utilizados en la licitación de la alberca olímpica del Estado de Zacatecas.

En el anexo 13, se puede observar el salario real de cada uno de los trabajadores que prestan servicios en diversas áreas y actividades programadas en obra, por lo que su salario estará calendarizado de tal manera que sea provisorio y benéfico para la empresa que resulte favorecida en el fallo, como es el caso de la alberca olímpica, cuyo programa fue realizado utilizando el programa NEODATA.

Así mismo queda demostrado (anexo 14), que la llegada de personal a la obra es de gran importancia ya que cada actividad depende el tipo de personal que la realizara de lo contrario se tendrían perdidas en costos por tiempos muertos de personal, el programa NEODATA, Nos entrega un análisis en tiempo de producción de obra terminada en tiempos estimados para su término. Así como un costo real por tiempo de duración de obra.

#### **5.4 Programación de maquinaria.**

Para la licitación de este tipo de obras como lo es la construcción de la alberca olímpica del Estado de Zacatecas, es necesario contar con maquinaria eficiente que nos facilite el trabajo, que puede ser desde maquinaria pequeña hasta una maquinaria de trabajo pesado en el caso de terracerías, para cada una de estas máquinas es necesario un análisis de los tiempos que permanecerán en obra así como los tiempos de hora efectiva de trabajo, para ello el programa NEODATA, nos entrega una programación detallada de los tiempos de trabajo y el costo que impactara en la licitación de esta manera anexo al trabajo el programa e maquinaria utilizado en la construcción de la alberca olímpica del Estado de Zacatecas.

Como se puede observar en el anexo 15, la programación de maquinaria el programa NEODATA, toma en cuenta las maquinarias necesarias para la

construcción así como un análisis del porcentaje de utilización y programado mensual, así como un costo mensual durante la realización de la obra. El cual está vinculado para cada actividad de nuestro catálogo de conceptos, para así terminar en tiempo calendarizado sin demoras.



### 6 PRESUPUESTO DE OBRA UTILIZANDO EL PROGRAMA NEODATA.

El presupuesto de obra<sup>15</sup> se puede considerar como el costo estimado de un producto o servicio, en el cual se prevé el total de los costos involucrados en la obra de construcción incrementados con el margen de beneficio que se tenga previsto.

Así mismo se define como la valoración o estimación económica-a priori de un producto o servicio. Se basa en la previsión del total de los costos involucrados en la construcción de la obra, incrementados con el margen de beneficio que se tenga previsto.

La importancia del presupuesto de obra de un proyecto de construcción es muy considerable por ser el documento básico que establece el marco económico para la ejecución de las obras. De los valores conseguidos, saldrán los precios que competirán con otros licitantes y harán, ganar o perder la adjudicación y en el peor de los casos, causar pérdidas económicas en la ejecución de la obra. Su redacción ha de ser clara, concisa y muy cuidada, con gran exactitud de las cuantificaciones y adaptado a los precios del mercado local y actual. Por la falta de rigurosidad del presupuesto (y de las bases de la licitación) salen la mayor parte de los problemas que aparecen en obra.

Las diferencias entre el presupuesto de un proyecto y las ofertas económicas resultantes de la licitación de las obras deberán ser pequeñas y en caso de presentarse, que provengan de variaciones en los rendimientos previstos en la ejecución de unidades de obra, en el beneficio del contratista o en los gastos

---

<sup>15</sup> Arboleda López, Andrés Sergio., **Presupuesto y programación de obras civiles**, Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM, México, 2007, Pág. 68.

generales. Evitar que las diferencias se deban a errores en las mediciones, precios mal justificados o anticuados, no adecuados al lugar y condiciones de ejecución inadecuadas.

Así mismo la Finalidad de un presupuesto de obra, es mostrar un costo aproximado y lo más real posible del importe de la ejecución del proyecto, no indicando los gastos de explotación ni los gastos de la amortización de la inversión una vez ejecutada. De tal manera que el análisis final del costo por unidad de obra terminada se facilita utilizando el programa NEODATA, ya que integra todas la matrices antes mencionada en este trabajo así como los tiempos programados para el cumplimiento de contrato, obteniendo una utilidad benéfica para cada empresa que sea favorecida con el fallo.

Este tipo de programa cuenta con una base maestra que es capaz de ajustar el precio de presupuesto en el supuesto que sea más elevado o más bajo que las expectativas de mercado ajustando así cada una de sus matrices en un tiempo muy corto, reduciendo así los costos de análisis para cada licitación, en la que la empresa se encuentre concursando, de tal manera ejemplificando anterior anexo al trabajo el catálogo de conceptos de manera resumida por la gran cantidad de conceptos, el cual fue analizado utilizando el programa NEODATA, (ver anexo 16), En la cual Es importante destacar que el catálogo de conceptos es un análisis final de los costos reales de obra a ejecutar

En este mismo orden de ideas, el catálogo de conceptos es una parte fundamental y principal en casos de licitaciones enfocadas en el costo de obra terminada, en su parte económica de la licitación siendo, que en el concurso todas la empresas y personas físicas, concursantes cuenten con la misma capacidad técnica para la realización de los trabajos así mismo de lo anterior se puede observar que el catálogo de conceptos cuenta con un total de costo de obra terminada, respaldado por las matrices de costo directo, insumos, básicos, horarios, indirectos y financiamientos. Con precios vigentes de mercado, conformando así un presupuesto lo más acercado a al precio real de obra.

### 7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La utilización de programas para el análisis de obra, se ha hecho algo común en diversidad de empresas dedicadas a la construcción por los beneficios económicos, administración y control de obra, así como la realización de concursos, siendo el caso de la licitación para la construcción de la alberca olímpica en el Estado de Zacatecas, a la cual este trabajo de tesis se encuentra enfocado.

Concluido el presente análisis, se puede considerar que la implementación de un software como NEODATA, agiliza el procedimiento e integración de precios unitarios en las licitaciones principalmente, ha pegado a lo establecido en la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas, así como en su reglamento.

El software NEODATA, se puede considerar como una herramienta indispensable en la elaboración de la propuesta de licitación, ya que la integración de precios unitarios está desarrollada de manera sencilla para la utilización del usuario, enfocado bajo la interpretación y elaboración de un presupuesto de manera normal y rutinaria que utilizaría cualquier ingeniero o arquitecto.

Asimismo, la utilización de este tipo de programa como NEODATA, representa una ventaja competitiva ante el usuario y la empresa que lo representa, en relación a quien por ignorancia o apatía desconoce el uso y aplicación del desarrollo tecnológico, ya que el uso cotidiano de esta herramienta, va generando una base de datos, utilizables en diversos presupuestos o licitaciones a futuro. Así como una administración en compra de materiales,

tiempos de entrega, modificaciones de proyecto y precios extraordinarios al finalizar la obra.

### **Recomendaciones:**

La utilización de programas computarizados para el análisis de costos en licitaciones o presupuestos de obra, va enfocada directamente a un analista de precios unitarios, por el cual se debe tener un sólido conocimiento del manejo de la PC y paquetería básica como Microsoft Excel para poder operar NEODATA, sin impedimentos del tipo técnico.


Por otra parte es necesario que se cuente con un conocimiento razonable de lo que significa el trabajo de analista de costos, así como en la integración de un presupuesto en su caso las matrices, que es un costo básico, que son las cuadrillas, y como se calcula todo esto, así mismo tener la teoría acerca del salario real y como se calcula un costo horario.

En base a lo anterior, cuando no se posee experiencia en P.U. el programa NEODATA ofrece constantes actualizaciones de precios, así mismo un asistente para introducir los datos básicos de la obra a analizar por lo que el uso del mismo se hace de manera amigable y sencilla.

El uso cotidiano de esta herramienta suele ser muy eficaz para el caso de las licitaciones, ya que incluye diversos formatos para las dependencias de gobierno, así mismo el cálculo propio para las mismas, entregando un reporte completo sin necesidad de anexar cálculos especiales. Generando una base de datos que puede ser utilizada para licitaciones futuras, evitando así el papeleo para actualizar datos o conceptos de obra, lo que genera una respuesta rápida y precisa de costos que en el caso de las licitaciones es el factor más importante en el concurso.

## ANEXOS


### ANEXO 1.

		<b>MUNICIPIO DE GUADALUPE. ZAC.</b> <b>H. AYUNTAMIENTO 2010-2013</b> <b>DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS</b>				
LICITACION : MGU-DOPM-FDP-01-11 , LO-832017993-N34-2011 OBRA: CONSTRUCCION DE ALBERCA OPLIMPICA , GUADALUPE, ZAC.		RE-15	CATALOGO DE CONCEPTOS			
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO UNITARIO CON LETRA	IMPORTE
000	<b>Construccion de Centro Acuatico</b>					
250	<b>Alberca Olimpica</b>					
1523	<b>Alberca</b>					
108	Plantilla de concreto f'c= 100 kg/cm2, con un agregado máximo de 20 mm resistencia normal de 5 cm de espesor, incluye acarreo 20.00 mts. afine de talud, tendido, materiales, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2.	1,950.00			
110	Acero de refuerzo en estructura, diametro No. 5 Fy=4200 kg/cm2. incluye: suministros, habilitado, armado, traslapes, ganchos siletas y desperdicios. materiales, herramienta mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	Kg.	55,477.00			
*TEMP101	Acero de refuerzo fy=4000 Kg/cm2, del elevación por medios manuales, incluye suministro, habilitado y armado.	kg	17,710.00			
*TEMP102	Cimbra en losas con tarimas de triplay 1.22 x 2.44 y apoyos @ 1.22 mts de con una altura de 3.50 mts. de 10 a 5 m2/m3.	M2	890.00			
111	Concreto f'c= 200 kg/cm2, en estructura y losa agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en revenimiento 8 a 10 cm, con revoladora, 1 saco trompo, y mano de obra para su fabricación, afine de losa , altas resistencias.	M3.	650.00			
139	Aplanado acabado pulido en muros y/o plafones sobre interiores a regla, nivel y plomo, a base de mezcla cemento-arena 1:4 de proporción, en espesor promedio de 2.2 cm, hasta 3.00 mts de altura, Incluye desperdicios, materiales, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2.	1,670.00			
142	Impermeabilizante para alberca epoxico color verde aplicado a dos manos incluye: sellador, limpieza de la superficie, materiales, herramienta, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución	M2.	1,670.00			
*TEMP104	Piso de concreto f'c=150 kg/cm2 de 10 cms de espesor, acabado pulido o rayado con brocha de pelo en diferentes medidas de juntas frias acabado con volteador, incluye cimbrado, decimbrado, materiales, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	M2.	615.00			
*TEMP105	Losa plana 10 cm. peralte concreto f'c=200 kg/cm2 en super estructura, incluye: cimbra Comun, habilitado 70kg acero 5/8" y 1/2" x m3 de concreto. Incluye : cimbrado, decimbrado, habilitado, ganchos, traslapes, desperdicios, colado, curado, vibrado, materiales, herramienta, equipo, mano de	M2.	630.00			



IV.2.1 catálogo de conceptos, utilizados en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.


ANEXO 2

		<b>MUNICIPIO DE GUADALUPE. ZAC.</b> <b>H. AYUNTAMIENTO 2010-2013</b> <b>DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS</b>				
LICITACION : MGU-DOPM-FDP-01-11 , LO-832017993-N34-2011 OBRA: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA , GUADALUPE, ZAC.		RE-15	CATALOGO DE CONCEPTOS			
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO UNITARIO CON LETRA	IMPORTE
956	Fabricacion de carcaso de bombeo en seccion 2.00 x 1.50 x 1.00 de concreto armado con acero No. 3 a cada 15 cm. En ambos sentidos incluye excavación en material tipo II , relleno compactado con equipo neumático ( bailarina ) con material producto de excavación y/o banco cimbrado, decimbrado, colado, curado, vibrado, habilitado, ganchos, traslapes, desperdicios, silletas, materiales, herramienta mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	Pza.	1.00			
1521	Suministro y colocacion de lámpara Spot Sumergible de 6" de 400 watts luz halógena incluye balastro, foco, materiales, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	Pza.	6.00			
1522	Suministro y colocacion de cable marino cal 6 para spots sumergibles, incluye conexiones, desperdicios, materiales, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	ML.	235.00			
1523	Suministro y colocacion de tubo conduit de 1" pared gruesa/cople , incluye fijación de tuerca, roscado, cortes, desperdicios, materiales, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	ML.	230.00			
148	suministro y colocacion de escotilla marina doble pared de vidrio de 10 mm de 0.60 mts., de diámetro incluye fijación, materiales, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución	Pza.	4.00			
145	Suministro y Colocacion de escalera marina fabricada con tubo de 1 1/2 de acero inoxidable para alberca de 0.70 cm., de ancho , incluye anclaje, fletes, aceros, maniobras, materiales, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	Pza.	2.00			
		<b>Total de Fosa de Entrenamiento</b>				
<b>178</b>	<b>Gimnasio</b>					
517	Columna de Concreto f'c=250 kg/cm2 en seccion de 0.50 x 1.00 x 11.00 incluye cimbrado, decimbrado, colado, curado, vibrado, habilitado, desperdicios, materiales, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	Pza.	10.00			
*TEMP97	Acero de refuerzo en estructura, diámetro No. 4 Fy=4200 kg/cm2. incluye: suministros, habilitado, armado, traslapes, ganchos silletas y desperdicios, materiales, herramienta mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	Kg.	3,800.00			
*TEMP98	Cimbra en losas con tarimas de triplay 1.22 x 2.44 y apoyos @ 1.22 mts de con una altura de 3.50 mts. de 10 a 5 m2/m3.	M2	310.00			
*TEMP99	Concreto f'c= 200 kg/cm2, en estructura y losa agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en revenimiento 8 a 10 cm, con revolvedora, 1 saco trompo, y mano de obra para su fabricación, afine de losa , altas resistencias.	M3.	58.00			
*TEMP100	Forjado de escalon sobre rampa, hecho de concreto f'c= 150 kg/cm2. con peralte de 30 x 18 cms. incluye: cimbrado, decimbrado, materiales, mano de obra, cibra y todo lo necesario para su ejecución	ML.	10.00			



IV.2.1 catálogo de conceptos, utilizados en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

**ANEXO 3.**

		<b>MUNICIPIO DE GUADALUPE. ZAC.</b> H. AYUNTAMIENTO 2010-2013 <b>DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS</b>				
LICITACION : MGU-DOPM-FDP-01-11 , LO-832017993-N34-2011 OBRA: CONSTRUCCION DE ALBERCA OPLIMPICA , GUADALUPE, ZAC.						
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO UNITARIO CON LETRA	IMPORTE
<b>TOTAL DE FOSA DE ENTRENAMIENTO</b>						
<b>150</b>	<b>Obra Civil Nave principal</b>					
<b>151</b>	<b>Preliminares</b>					
201	Trazo y nivelacion topografica de terreno para estructuras, estableciendo ejes y referencias para superficies de 900-3000m2, incluye materiales, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	M2.	2,600.00			
202	Excavaciones para estructuras ejecutadas a ciclo abierto en terreno natural o en rellenos existentes para alojar estructuras incluye maquinaria, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución	M3.	6,425.00			
104	Acarreo de material producto de despalme fuera de la obra, primer km., en camino plano pavimentado Incluye: carga descarga a volteo, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3.	6,425.00			
105	Acarreo sobre camión de volteo de 7 m3 de material sobrante producto del despalme en camiono plano pavimentado , kilómetros subsecuentes, sobre camino plano pavimentado. Incluye: descarga con medios mecánicos, equipo y todo lo necesario para su correcta eiecución.	M3/Km.	32,125.00			
<b>Total de Preliminares</b>						
<b>164</b>	<b>Cimentacion</b>					
*TEMP13	Excavacion con medios mecanicos para desplante de estructuras en material comun en seco de 0.00 a 6.00 mts. de profundidad, para desplante de estructuras, incluye: mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta eiecucion.	M3.	280.00			
*TEMP12	Zapata de Concreto f'c=250 kg/cm2 en seccion de 1.50 x 1.00 x 0.60 armada con acero No. 4 con separacion de 15 cm. En ambos sentidos incluye : cimbrado, decimbrado, habilitado, armado, ganchos, traslapes, desperdicios, materiales, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta eiecución	Pza.	26.00			
218	Mampostería en cimienta de piedra braza de 0.25 a 1.00 m3/ml junteado con mezcla cemento-arena 1:4. Incluye: acarreo de materiales a una la estación de 20.00 mts distancia horizontal, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta eiecución.	M3.	190.00			



IV.2.1 catálogo de conceptos, utilizados en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

## Anexo 4.

### LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V

**Dependencia:** H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

**Concurso No.** LG-832017993-N34-2011 **Fecha:** 2011/11/03  
**Obra:** CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS  
**Lugar:** AV. H. COLEGIO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO  
**Ciudad:** MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

**Duración:** 180 días naturales

**Inicio Obra:** 07-Nov-2011

**Fin Obra:** 04-May-2012

**DOCUMENTO** RE-8

#### LISTADO DE INSUMOS

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe	%Incidencia
<b>2 MANO DE OBRA</b>							
%M01166	EQUIPO DE SEGURIDAD Y PROTECCION	(%)jmo	13-Oct-2011			\$147,020.23	0.60%
%M01168	HERRAMIENTA MENOR	(%)jmo	13-Oct-2011			\$220,459.89	0.90%
M001	FEON	jor	02-Nov-2011	348.7973	\$405.85	\$140,747.68	0.58%
M003	ALBAÑIL	jor	02-Nov-2011	2,253.44	\$554.31	\$1,249,101.87	5.10%
M004	AYUDANTE	jor	02-Nov-2011	8,009.21	\$405.85	\$3,250,536.74	13.28%
M005	OFICIAL ELECTRICISTA	jor	02-Nov-2011	820.9152	\$554.31	\$455,041.51	1.86%
M007	ALUMINERO	jor	02-Nov-2011	361.3959	\$554.31	\$200,325.34	0.82%
M009	AZULEJERO	jor	02-Nov-2011	504.3200	\$554.31	\$279,550.08	1.14%
M013	CARPINTERO PARA CIMBRAS	jor	02-Nov-2011	1,595.16	\$554.31	\$884,215.73	3.61%
M021	EBANISTA	jor	02-Nov-2011	33.7209	\$554.31	\$18,691.83	0.08%
M025	HERRERO	jor	02-Nov-2011	468.5410	\$554.31	\$259,716.96	1.06%
M027	HERRERO	jor	02-Nov-2011	819.1190	\$554.31	\$454,045.85	1.85%
M029	JARDINERO	jor	02-Nov-2011	19.8587	\$554.31	\$11,007.87	0.05%
M045	PLOMERO	jor	02-Nov-2011	289.7741	\$554.31	\$160,624.65	0.66%
M047	PINTOR	jor	02-Nov-2011	251.5723	\$554.31	\$139,449.00	0.57%
M065	TOPOGRAFO	jor	02-Nov-2011	77.4546	\$591.58	\$45,820.56	0.19%
M066	AYUDANTE DE TOPOGRAFO	jor	02-Nov-2011	77.4546	\$405.85	\$31,434.93	0.13%
M067	CADENERO	jor	02-Nov-2011	77.4546	\$405.85	\$31,434.93	0.13%
M068	ESTADALERO	jor	02-Nov-2011	77.4546	\$405.85	\$31,434.93	0.13%
M206	OPERADOR 1A	jor	02-Nov-2011	279.0176	\$834.14	\$232,739.77	0.95%
M207	OPERADOR 2A	jor	02-Nov-2011	75.7661	\$591.58	\$44,833.51	0.18%
M213	ESPECIALISTA	jor	02-Nov-2011	591.3690	\$554.31	\$327,812.66	1.34%
<b>Total: MANO DE OBRA</b>						<b>\$6,616,046.81</b>	

#### ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA

Código	Concepto	Unidad	Fecha	Cantidad	Precio	Importe	%Incidencia
<b>3 EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>							
%M01169	ANDAMIOS	(%)jmo	28-Oct-2011			\$163,847.34	0.67%
C.F. GRUA	GRUA	hora	28-Oct-2011	62.4000	\$125.74	\$7,846.18	0.03%
LINK-BELT							
C.F.	REVOLVEDORA PARA CONCRETO	hora	28-Oct-2011	147.4788	\$1.25	\$184.35	
REVOLVEDORA	MPSA-KOHLER R						
1 S							
C.F. SOLD	SOLDADORA ELECTRICA, MARCA MILLER,	hora	28-Oct-2011	28.2080	\$16.65	\$469.66	
ELEC 300 A	M-3						
CF BOMBA HID	BOMBA DE PRUEBA HIDROESTATICA	HRS	02-Nov-2011	240.0000	\$3.53	\$847.20	
CF	TEODOLITO Y NIVEL MCA CARRIER	HRS	02-Nov-2011	705.0215	\$7.87	\$5,548.52	0.02%
TOPOGRAFICO							
CFBAL	COMPACTADOR DE PLACA BALARINA	HRS	02-Nov-2011	150.0000	\$4.29	\$643.50	
CFCAV001	CAMION DE VOLTEO 7 M3	HRS	02-Nov-2011	428.8096	\$82.79	\$35,501.15	0.15%
CFCGH001	Camion Plataforma con Grúa Articulada	HRS	02-Nov-2011	30.0000	\$107.75	\$3,232.50	0.01%
CFC00001	Cortadora con Disco de Diamante	HRS	02-Nov-2011	822.0383	\$15.16	\$12,462.10	0.05%
CFEQ0001	Equipo de Oxocorte	HRS	02-Nov-2011	20,335.09	\$1.87	\$38,026.81	0.16%
CFGR0001	Grúa Hidráulica de 20 Tons	HRS	02-Nov-2011	1,394.93	\$167.73	\$233,970.95	0.96%
CFRE0001	RETROEXCAVADORA CON CARGADOR	HRS	02-Nov-2011	774.8150	\$72.54	\$56,205.08	0.23%
CFRE0002	Revolvedora de concreto 1 saco	HRS	02-Nov-2011	654.4397	\$6.76	\$4,424.01	0.02%
CFSC0001	Planta de Soldar de 300 AMP	HRS	02-Nov-2011	3,402.39	\$19.01	\$64,879.35	0.26%
CFVIBRADOR	VIBRADOR PARA CONCRETO	HRS	02-Nov-2011	333.1881	\$3.62	\$1,206.14	
<b>Total: EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						<b>\$629,094.64</b>	

IV.3.2 listado de insumos principales utilizados en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.



## Anexo 5.

03-Nov-2011

LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V

**Dependencia:** H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

**Concurso No.** LO-8320 17993-N34-2011

**Fecha:** 2011/11/03

**Duración:** 180 días naturales

**Obra:** CONSTRUCCIÓN DE ALBERCA OLÍMPICA GUADALUPE ZACATECAS

**Inicio Obra:** 07-Nov-2011

**Lugar:** AV. H. COLEGIO MILITAR No. 96-OTE. COLONIA CENTRO MUNICIPIO DE GUADALUPE ZACATECAS

**Fin Obra:** 04-May-2012

### ANALISIS DE BASICOS

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe
<b>Análisis:</b>	<b>CONCRETO F' C=100</b>	<b>UNID</b>			
CONCRETO HECHO EN OBRA DE 100 KG/CM2					
<b>MATERIALES</b>					
040 AGUA	AGUA EN PIPA	m3	\$85.00	0.260400	\$22.13
040 ARENA	ARENA	m3	\$135.00	0.544600	\$73.52
040 CEMENTO	CEMENTO GRIS PORTLAN NORMAL	ton	\$1,521.00	0.275000	\$418.28
	GRIS				
040 GRAVA	GRAVA DE 3/4"	m3	\$135.00	0.659100	\$88.98
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>MATERIALES</b>				<b>\$802.91</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
CUAD. 03	3 PEONES	por	\$1,217.55	0.085000	\$103.49
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				<b>\$103.49</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					
REVOLVEDORA 1	REVOLVEDORA PARA CONCRETO	hora	\$90.47	0.983930	\$89.02
SACO	MIPSA-KOHLER R				
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				<b>\$89.02</b>
Costo Directo:					
(* SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 42/100 M.N. *)					
CONCRETO DE F' C= 150 KG/CM2 HECHO EN OBR.					
<b>MATERIALES</b>					
040 AGUA	AGUA EN PIPA	m3	\$85.00	0.253200	\$21.52
040 CEMENTO	CEMENTO GRIS PORTLAN NORMAL	ton	\$1,521.00	0.327500	\$498.13
	GRIS				
040 ARENA	ARENA	m3	\$135.00	0.538200	\$72.66
040 GRAVA	GRAVA DE 3/4"	m3	\$135.00	0.652700	\$88.11
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>MATERIALES</b>				<b>\$680.42</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
CUAD. 04	4 PEONES	por	\$1,623.40	0.083325	\$135.27
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				<b>\$135.27</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					
EQRE0002	Revolvedora de concreto 1 saco	HR	\$19.82	1.637235	\$32.45
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				<b>\$32.45</b>
Costo Directo:					
(* OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS 14/100 M.N. *)					
<b>Análisis:</b>	<b>CONCRETO F' C=200</b>	<b>M3</b>			
CONCRETO DE F' C= 200 KG/CM2 HECHO EN OBR.					
<b>MATERIALES</b>					
040 ARENA	ARENA	m3	\$135.00	0.532100	\$71.83
040 CEMENTO	CEMENTO GRIS PORTLAN NORMAL	ton	\$1,521.00	0.369800	\$562.47
	GRIS				
040 GRAVA	GRAVA DE 3/4"	m3	\$135.00	0.645200	\$87.10
040 AGUA	AGUA EN PIPA	m3	\$85.00	0.242400	\$20.60
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>MATERIALES</b>				<b>\$742.00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
CUAD. 04	4 PEONES	por	\$1,623.40	0.066660	\$108.22
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				<b>\$108.22</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					
EQRE0002	Revolvedora de concreto 1 saco	HR	\$19.82	1.600806	\$31.73
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>				<b>\$31.73</b>
Costo Directo:					
(* OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN PESOS 95/100 M.N. *)					
<b>Análisis:</b>	<b>CUAD. 01</b>	<b>por</b>			
1 PEON					
<b>MANO DE OBRA</b>					
M001	PEON	por	\$405.85	1.000000	\$405.85
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				<b>\$405.85</b>
Costo Directo:					
\$405.85					

IV.4.2 listado de básicos principales utilizados en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

**ANEXO 6.**

H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES		LICITACION LO-802017990-N36-2011 QUE SE CELEBRARA EN LUGAR DE CELEBRACION GUADALUPE ZACATECAS EL DIA: noviembre 3, 2011 OBRA: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS LUGAR: Av/ H. COLEGIO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO, MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS				DOCUMENTO ART. 27 A.VI rtop ART. 183 y 185 rtop																																																																																																																																																																													
LOGSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V. Razón Social del Cliente		ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA ADMINISTRADOR UNICO				FIRMA																																																																																																																																																																													
<b>DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE FINANCIAMIENTO (IMPORTE TOTAL DE OBRA)</b>																																																																																																																																																																																			
Inicio:		07-nov-11		Terminación:		04-may-12																																																																																																																																																																													
				Duración:		180 Días																																																																																																																																																																													
COSTO DIRECTO DE LA OBRA:		34,478,437.25		TASA DE INTERES USADA (Anual) =		4.8018%																																																																																																																																																																													
INDIRECTO DE OBRA:		8.9602%		+ PUNTOS DEL BANCO =		0.0000%																																																																																																																																																																													
COSTO DIRECTO +INDIRECTO:		26,672,948.77		TASA DE INTERES DIARIA =		0.0132%																																																																																																																																																																													
MONTO TOTAL DE LA OBRA:		27,282,220.97		DIAS PARA PAGO DE ESTIMACIONES:		41																																																																																																																																																																													
				% APLICABLE AL PERIODO		0.5394%																																																																																																																																																																													
						LOP ART. 54 P. 1 y 2																																																																																																																																																																													
ANTICIPO		MONTO A EJERCER		IMPORTE DE ANTICIPO		INDICADOR ECONOMICO																																																																																																																																																																													
1a. ASIGNACION		1er EJERCICIO		1er EJERCICIO		TIE A 28 DIAS																																																																																																																																																																													
2a. ASIGNACION		2do EJERCICIO		2do EJERCICIO																																																																																																																																																																															
30.00%		27,282,220.97		0.00		8,184,666.29																																																																																																																																																																													
						0.00																																																																																																																																																																													
%Am1= AMORTIZACION		Ipa1=Saldo por Amortizar del 1er. Ejercicio		%Am2= AMORTIZACION																																																																																																																																																																															
1er Ejercicio		0.00		2do Ejercicio																																																																																																																																																																															
%Am1= ( Anticipo / 1er + 2do Ejercicio)		Ipa2=Importe por Amortizar en el 2do. Ejercicio		%Am2= Ipa2 / 2do. Ejercicio																																																																																																																																																																															
30.0000%		Ipa2=Ipa1+2do anticipo		0.00		0.0000%																																																																																																																																																																													
PERIODO DE COBRO 1a. ESTIMACION		2		PERIODO DE ENTREGA DEL 2do ANTICIPO		0																																																																																																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PERIODO</th> <th colspan="4">INGRESOS</th> <th colspan="2">EGRESOS</th> <th colspan="2">IMPORTE</th> <th rowspan="2">FINANCIAMIENTO</th> </tr> <tr> <th>ANTICIPO</th> <th>ESTIMACIONES</th> <th>AMORTIZACION</th> <th>COBROS</th> <th>GASTOS DE OBRA (CD+I)</th> <th>ANTICIPO PROVEEDORES +</th> <th>DIFERENCIA</th> <th>DIFERENCIA ACUMULADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>8,184,666.29</td> <td>0.00</td> <td></td> <td>8,184,666.29</td> <td>0.00</td> <td>2,500,000.00</td> <td>5,684,666.29</td> <td>5,684,666.29</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Noviembre</td> <td>0.00</td> <td>193,837.58</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>189,312.50</td> <td>0.00</td> <td>-189,312.50</td> <td>5,495,353.79</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Diciembre</td> <td>0.00</td> <td>304,926.64</td> <td>58,091.27</td> <td>135,546.29</td> <td>298,115.84</td> <td>0.00</td> <td>-162,569.55</td> <td>5,332,784.25</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Enero</td> <td>0.00</td> <td>4,147,843.89</td> <td>91,477.99</td> <td>213,448.65</td> <td>4,055,198.18</td> <td>0.00</td> <td>-3,841,749.53</td> <td>1,491,034.72</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Febrero</td> <td>0.00</td> <td>5,780,823.17</td> <td>1,244,353.17</td> <td>2,503,480.72</td> <td>5,851,801.21</td> <td>0.00</td> <td>-2,748,310.48</td> <td>-1,257,275.77</td> <td>-8,781.58</td> </tr> <tr> <td>Marzo</td> <td>0.00</td> <td>8,032,023.54</td> <td>1,734,378.98</td> <td>4,048,848.22</td> <td>8,897,293.03</td> <td>0.00</td> <td>-1,865,264.81</td> <td>-3,107,922.58</td> <td>-18,783.52</td> </tr> <tr> <td>Abril</td> <td>0.00</td> <td>10,706,659.26</td> <td>1,809,607.06</td> <td>4,222,416.48</td> <td>10,467,526.56</td> <td>0.00</td> <td>-6,245,110.08</td> <td>-8,353,032.66</td> <td>-50,448.41</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>0.00</td> <td>116,196.81</td> <td>3,212,000.81</td> <td>7,454,666.55</td> <td>113,601.45</td> <td>0.00</td> <td>7,361,067.10</td> <td>-1,571,965.56</td> <td>-10,638.38</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>34,859.04</td> <td>81,337.77</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>81,337.77</td> <td>-1,990,627.80</td> <td>-10,197.87</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td><b>TOTALES</b></td> <td><b>8,184,666.29</b></td> <td><b>27,282,220.97</b></td> <td></td> <td><b>27,282,220.97</b></td> <td><b>26,672,948.77</b></td> <td><b>2,500,000.00</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>-84,827.50</b></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="4">PORCENTAJE DE FINANCIAMIENTO=</td> <td colspan="2">INTERES NETO A PAGAR</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">94,827.50</td> <td>=</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="2">GASTOS DE OBRA (COSTO DIRECTO +INDIRECTO)</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">26,672,848.77</td> <td><b>0.3555%</b></td> </tr> <tr> <td colspan="10">ANEXAR COMPROBANTES (CEDULA DE GASTOS DE ANTICIPO)</td> </tr> </tbody> </table>										PERIODO	INGRESOS				EGRESOS		IMPORTE		FINANCIAMIENTO	ANTICIPO	ESTIMACIONES	AMORTIZACION	COBROS	GASTOS DE OBRA (CD+I)	ANTICIPO PROVEEDORES +	DIFERENCIA	DIFERENCIA ACUMULADA	0	8,184,666.29	0.00		8,184,666.29	0.00	2,500,000.00	5,684,666.29	5,684,666.29	0.00	Noviembre	0.00	193,837.58	0.00	0.00	189,312.50	0.00	-189,312.50	5,495,353.79	0.00	Diciembre	0.00	304,926.64	58,091.27	135,546.29	298,115.84	0.00	-162,569.55	5,332,784.25	0.00	Enero	0.00	4,147,843.89	91,477.99	213,448.65	4,055,198.18	0.00	-3,841,749.53	1,491,034.72	0.00	Febrero	0.00	5,780,823.17	1,244,353.17	2,503,480.72	5,851,801.21	0.00	-2,748,310.48	-1,257,275.77	-8,781.58	Marzo	0.00	8,032,023.54	1,734,378.98	4,048,848.22	8,897,293.03	0.00	-1,865,264.81	-3,107,922.58	-18,783.52	Abril	0.00	10,706,659.26	1,809,607.06	4,222,416.48	10,467,526.56	0.00	-6,245,110.08	-8,353,032.66	-50,448.41	Mayo	0.00	116,196.81	3,212,000.81	7,454,666.55	113,601.45	0.00	7,361,067.10	-1,571,965.56	-10,638.38		0.00	0.00	34,859.04	81,337.77	0.00	0.00	81,337.77	-1,990,627.80	-10,197.87		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>TOTALES</b>	<b>8,184,666.29</b>	<b>27,282,220.97</b>		<b>27,282,220.97</b>	<b>26,672,948.77</b>	<b>2,500,000.00</b>			<b>-84,827.50</b>	0.00										PORCENTAJE DE FINANCIAMIENTO=				INTERES NETO A PAGAR				94,827.50		=					GASTOS DE OBRA (COSTO DIRECTO +INDIRECTO)				26,672,848.77		<b>0.3555%</b>	ANEXAR COMPROBANTES (CEDULA DE GASTOS DE ANTICIPO)									
PERIODO	INGRESOS				EGRESOS		IMPORTE		FINANCIAMIENTO																																																																																																																																																																										
	ANTICIPO	ESTIMACIONES	AMORTIZACION	COBROS	GASTOS DE OBRA (CD+I)	ANTICIPO PROVEEDORES +	DIFERENCIA	DIFERENCIA ACUMULADA																																																																																																																																																																											
0	8,184,666.29	0.00		8,184,666.29	0.00	2,500,000.00	5,684,666.29	5,684,666.29	0.00																																																																																																																																																																										
Noviembre	0.00	193,837.58	0.00	0.00	189,312.50	0.00	-189,312.50	5,495,353.79	0.00																																																																																																																																																																										
Diciembre	0.00	304,926.64	58,091.27	135,546.29	298,115.84	0.00	-162,569.55	5,332,784.25	0.00																																																																																																																																																																										
Enero	0.00	4,147,843.89	91,477.99	213,448.65	4,055,198.18	0.00	-3,841,749.53	1,491,034.72	0.00																																																																																																																																																																										
Febrero	0.00	5,780,823.17	1,244,353.17	2,503,480.72	5,851,801.21	0.00	-2,748,310.48	-1,257,275.77	-8,781.58																																																																																																																																																																										
Marzo	0.00	8,032,023.54	1,734,378.98	4,048,848.22	8,897,293.03	0.00	-1,865,264.81	-3,107,922.58	-18,783.52																																																																																																																																																																										
Abril	0.00	10,706,659.26	1,809,607.06	4,222,416.48	10,467,526.56	0.00	-6,245,110.08	-8,353,032.66	-50,448.41																																																																																																																																																																										
Mayo	0.00	116,196.81	3,212,000.81	7,454,666.55	113,601.45	0.00	7,361,067.10	-1,571,965.56	-10,638.38																																																																																																																																																																										
	0.00	0.00	34,859.04	81,337.77	0.00	0.00	81,337.77	-1,990,627.80	-10,197.87																																																																																																																																																																										
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																																																										
<b>TOTALES</b>	<b>8,184,666.29</b>	<b>27,282,220.97</b>		<b>27,282,220.97</b>	<b>26,672,948.77</b>	<b>2,500,000.00</b>			<b>-84,827.50</b>																																																																																																																																																																										
0.00																																																																																																																																																																																			
PORCENTAJE DE FINANCIAMIENTO=				INTERES NETO A PAGAR				94,827.50		=																																																																																																																																																																									
				GASTOS DE OBRA (COSTO DIRECTO +INDIRECTO)				26,672,848.77		<b>0.3555%</b>																																																																																																																																																																									
ANEXAR COMPROBANTES (CEDULA DE GASTOS DE ANTICIPO)																																																																																																																																																																																			

IV.7.1 porcentaje de financiamiento, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

## Anexo 7

LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS

DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

Concurso No. LO-832017993-N34-2011

Fecha: 2011/11/03

Duración: 180 días naturales

Obra: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS

Lugar: AV. H. COLEGIO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO MUNICIPIO DE GUADALUPE ZACATECAS

Inicio Obra: 07-Nov-2011

Fin Obra: 04-May-2012

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe
Partida: A0202		Análisis No.:	20		
Análisis: *TEMP12		Pza.		28	
Zapata de Concreto f'c=250 kg/cm <sup>2</sup> Z-1 en sección de 2.20 x 1.40 x 0.35 armada con acero No. 5 @ 15 cms en ambos sentidos en lecho inferior acero No. 4 @ 25 cms. en lecho superior en ambos sentidos, incluye: cimbrado, decimbrado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.					
<b>MATERIALES</b>					
015	CONCRETO PREMEZCLADO DE F'c=250 CONPRE250 KG/CM2	M3	\$1,000.00	0.994982	\$994.98
010	VARILLA 4VARILLA DE ALTA RESISTENCIA DE 1/2"	KG	\$11.20	#####	\$315.34
010	VARILLA 2VARILLA DE ALTA RESISTENCIA DE 5/8"	KG	\$11.20	#####	\$790.96
020	ALAMBRE ALAMBRE RECOCIDO CAL 18 RECOCIDO	kg	\$15.00	2.963323	\$44.45
110	CURABAU/CURABAU E ROJO DE BAUTECH E	LT	\$13.95	2.707435	\$37.77
040	AGUA AGUA EN PIPA	m3	\$85.00	0.004395	\$0.37
<b>SUBTOTAL: MATERIALES</b>					<b>\$2,183.87</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
CUAD. 09	1 ALBAÑIL + 1 AYUDANTE	JOR	\$960.16	0.659278	\$633.01
CUAD. 20	1 FERRERO + 1 AYUDANTE	jer	\$960.16	0.411565	\$395.17
CUAD. 16	1 CARPINTERO O.N. + 1 AYUDANTE	jar	\$960.16	0.221517	\$212.69
%MO1168	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	\$1,240.87	0.030000	\$37.23
%MO1166	EQUIPO DE SEGURIDAD Y PROTECCION	(%)mo	\$1,240.87	0.020000	\$24.82
<b>SUBTOTAL: MANO DE OBRA</b>					<b>\$1,302.92</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					
	EQVIBRADOR VIBRADOR PARA CONCRETO	HR	\$66.98	0.262380	\$17.57
<b>SUBTOTAL: EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>\$17.57</b>
<b>BASICOS</b>					
S-CIM-00110	CIMBRA Y DESCIMBRA en contratrabes de co	M2	\$144.20	2.520000	\$363.38
<b>SUBTOTAL: BASICOS</b>					<b>\$363.38</b>
<b>Costo Directo:</b>					<b>\$3,867.74</b>
<b>INDIRECTOS</b>			<b>8.9602%</b>		<b>\$346.56</b>
<b>Suma 1</b>					<b>\$4,214.30</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>			<b>0.3628%</b>		<b>\$15.29</b>
<b>Suma 2</b>					<b>\$4,229.59</b>
<b>UTILIDAD</b>			<b>1%</b>		<b>\$42.30</b>
<b>Suma 3</b>					<b>\$4,271.89</b>
<b>SFP, Aportaciones CMIC=(Suma3/(1-0.009)-Suma3)</b>			<b>0.009</b>		<b>\$38.80</b>
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$4,310.69</b>
(* CUATRO MIL TRESCIENTOS DIEZ PESOS 69/100 M.N. *)					
ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA					

IV.8.1 matriz de costo de zapata de concreto f'c=250, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

## Anexo 8.

\*\*\*\*\*

LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS

DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

Concurso No. LO-832017993-N34-2011

Fecha: 2011/11/03

Duración: 180 días naturales

Obra: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS

Lugar: AV. H. COLEGIO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO MUNICIPIO DE GUADALUPE ZACATECAS

Inicio Obra: 07-Nov-2011

Fin Obra: 04-May-2012

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe
Partida: A0203		Analisis No.: 10			
Analisis: 401		Pza.		28	
Dado de concreto f <sub>c</sub> =250kg/cm <sup>2</sup> . en seccion 0.50 x 0.50 armado con 4 var No. 5 y 4 var No. 6, est No. 3 @ 20 cms. de 1.50 m de altura promedio incluye: cimbrado, decimbrado armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.					
<b>MATERIALES</b>					
015	CONCRETO PREMEZCLADO DE F'c=250	M3	\$1,000.00	0.346165	\$346.17
	CONPRE250 KG/CM2				
020	ALAMBRE ALAMBRE RECOCIDO CAL 18	kg	\$15.00	1.145298	\$17.18
	RECOCIDO				
110	CURABAU CURABAU E ROJO DE BAUTECH	LT	\$13.95	2.637112	\$36.79
	E				
010	VARILLA VARILLA DE ALTA RESISTENCIA DE 3/4"	KG	\$11.20	#####	\$183.51
010	VARILLA VARILLA DE ALTA RESISTENCIA DE 3/8" DE	KG	\$11.20	#####	\$118.83
040	AGUA AGUA EN PIPA	m3	\$85.00	0.004395	\$0.37
010	VARILLA VARILLA DE ALTA RESISTENCIA DE 5/8"	KG	\$11.20	#####	\$125.23
<b>SUBTOTAL: MATERIALES</b>					<b>\$828.08</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
CUAD. 09	1 ALBAÑIL + 1 AYUDANTE	JOR	\$980.16	0.659278	\$633.01
CUAD. 20	1 FIERRERO + 1 AYUDANTE	jor	\$980.16	0.159106	\$152.77
CUAD. 16	1 CARPINTERO O.N. + 1 AYUDANTE	jor	\$980.16	0.263711	\$253.20
%MO1168	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	\$1,038.98	0.030000	\$31.17
%MO1168	EQUIPO DE SEGURIDAD Y PROTECCION	(%)mo	\$1,038.98	0.020000	\$20.78
<b>SUBTOTAL: MANO DE OBRA</b>					<b>\$1,090.93</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					
	EQUIVIBRADOR VIBRADOR PARA CONCRETO	HR	\$68.98	0.078760	\$5.28
<b>SUBTOTAL: EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>\$5.28</b>
<b>BASICOS</b>					
5-CIM-00110	CIMBRA Y DESCIMBRA en contratrabes de co	M2	\$144.20	3.000000	\$432.60
<b>SUBTOTAL: BASICOS</b>					<b>\$432.60</b>
<b>Costo Directo:</b>					<b>\$2,356.89</b>
<b>INDIRECTOS</b>			<b>8.9602%</b>		<b>\$211.18</b>
<b>Suma 1</b>					<b>\$2,568.07</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>			<b>0.3628%</b>		<b>\$9.32</b>
<b>Suma 2</b>					<b>\$2,577.39</b>
<b>UTILIDAD</b>			<b>1%</b>		<b>\$25.77</b>
<b>Suma 3</b>					<b>\$2,603.16</b>
<b>SFP, Aportaciones CMIC=(Suma3/(1-0.009)-Suma3)</b>			<b>0.009</b>		<b>\$23.64</b>
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$2,626.80</b>
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>					

IV.8.2 matriz de costo de dado de concreto f<sub>c</sub>:250, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

## Anexo 9.

US-NOV-2011

LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS

DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

Concurso No. LO-832017993-N34-2011

Fecha: 2011/11/03

Duración: 180 días naturales

Obra: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS

Lugar: AV. H. COLEGIO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO MUNICIPIO DE GUADALUPE ZACATECAS

Inicio Obra: 07-Nov-2011

Fin Obra: 04-May-2012

### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe
Partida:	A0204	Analisis No.:	20		
Analisis:		210	M2	2,650	
Muro de block de 12x20x40 cm. 12 cm. espesor, asentado con mortero cem-arena 1:5, juntas de 1cm. de espesor acabado comun, hasta una alt de 3.50 m., incluye: acarrees a 1a. estacion a 20.0 m., materiales, mano de obra, andamios, y todo lo necesario para su correcta ejecucion.					
<b>MATERIALES</b>					
020 BLO12	MURO DE BLOCK LIGERO DE 12X20X40	MILLAR	\$5,940.00	0.010988	\$65.27
020 ESC12	ESCALERILLA PARA MURO 12	ML	\$3.85	2.197593	\$8.46
040 AGUA	AGUA EN PIPA	m3	\$85.00	0.004395	\$0.37
<b>SUBTOTAL: MATERIALES</b>					<b>\$74.10</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
CUAD. 09	1 ALBAÑIL + 1 AYUDANTE	JOR	\$960.16	0.105484	\$101.28
%MO1168	EQUIPO DE SEGURIDAD Y PROTECCION	(%)mo	\$101.28	0.020000	\$2.03
%MO1168	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	\$101.28	0.030000	\$3.04
<b>SUBTOTAL: MANO DE OBRA</b>					<b>\$106.35</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					
%MO1169	ANDAMIOS	(%)mo	\$101.28	0.050000	\$5.06
<b>SUBTOTAL: EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>\$5.06</b>
<b>BASICOS</b>					
MORTERO	MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCION	m3	\$824.16	0.037800	\$31.15
CEM-ARE 1:5	1:5				
<b>SUBTOTAL: BASICOS</b>					<b>\$31.15</b>
Costo Directo:					<b>\$216.66</b>
<b>INDIRECTOS</b>			<b>8.9602%</b>		<b>\$19.41</b>
Suma 1					<b>\$236.07</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>			<b>0.3628%</b>		<b>\$0.86</b>
Suma 2					<b>\$236.93</b>
<b>UTILIDAD</b>			<b>1%</b>		<b>\$2.37</b>
Suma 3					<b>\$239.30</b>
<b>SFP, Aportaciones CMIC=(Suma3/(1-0.009)-Suma3)</b>			<b>0.009</b>		<b>\$2.17</b>
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$241.47</b>

(\* DOSCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS 47/100 M.N. \*)

Cantidad utilizada de este concepto en el presupuesto 2,650.00 Importe: \$639,895.50

ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA

IV.8.3 matriz de costo para muros de block, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

## Anexo 10.

### LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE CV

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS

DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

Concursa No. LO-012017093-004-2011

Fecha: 2011/11/03

Duración: 100 días naturales

Obra: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS

Lugar: AV. H. COLESA MILITERIA No. 96 OTE. COLONIA CENTRO

Inicio Obra: 07-Nov-2011

Fin Obra: 04-May-2012

Ciudad: MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

#### PROGRAMA DE EROGACION DE UTILIZACION MENSUAL DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACION PERMANENTE

Código	Descripción	Unidad	Costo	Nov-2011	Dic-2011	Ene-2012	Feb-2012	Mar-2012	Abr-2012	May-2012	Total
090 OROGENO	OROGENO PARA CORTE	90	\$0.00				3.36%	47.37%	58.21%		100.00%
PICORTE							\$0,078.74	\$71,673.83	\$74,447.57		\$151,008.11
175 PBYVC	PE BAKENITO 74T PARA PVC MCA, WELD-ON 112L	9 OTE	\$725.00				41.93%	54.37%	3.70%		100.00%
							\$603.19	\$645.99	\$57.80		\$1,305.98
080 ESMALTE	PINTURA DE ESMALTE COMEX 108	89	\$07.94				5.217%	6.786%	8.46%		12.44%
							\$5,807.73	\$258,181.37	\$275,487.13		\$541,166.23
140 TRIPINO 18	TRIFLAY DE PMA DE 18MM DE 2 84	M2	\$123.50			34.84%	62.11%	3.05%			100.00%
						\$33,725.00	\$24,467.85	\$1,180.45			\$59,373.30
						112.04%	198.73%	9.741%			325.51%
580 LLAMBRADO RE	LLAMBRADO REVERO DIEDORR	J00	\$1,875.00				97.22%	1.45%			100.00%
							\$183.15	\$11.00	\$11.82		\$196.07
							0.204%	0.002%			0.206%
090 LOSA	LOSA A CERO CAL 38 DECK 20	M2	\$108.85				108.80%				100.00%
							\$47,903.60				\$47,903.60
							205.247%				205.247%
090 PSR	PERNO TIPO NELSON DE 4.318 X 3/4"	PZA	\$11.80				108.80%				100.00%
							\$18,094.83				\$18,094.83
							1,361.41				1,361.41
060 THIN	THINER STANDARD	LT	\$22.50				7.72%	45.98%	45.30%		100.00%
							\$307.49	\$2,080.48	\$1,894.30		\$4,282.27
							14.99%	91.122%	80.1914		96.432%
090 GAS BUTANO	GAS BUTANO	kg	\$153.00				15.94%	29.98%	64.10%		100.00%
							\$24,498.37	\$61,397.96	\$67,754.21		\$153,650.54
							161.173%	483.033%	449.7514		1,094.96%
060 PRKH	PRIMER ANTICORROSIVO COMEX	ML	\$08.50				3.82%	48.38%	48.87%		100.00%
							\$3,445.23	\$98,806.99	\$83,622.78		\$195,754.99
180 DISCO ABRASIVO	DISCO ABRASIVO	pieza	\$72.40				48.2961	1,060.67	1,895.08		2,995.06
							4.11%	48.88%	48.81%		100.00%
							\$3,248.72	\$35,620.52	\$36,191.78		\$75,061.02
							38.892%	383.432%	388.4544		753.802%

ADMINISTRADOR UNICO: ANGEL RAYMONDO TORRES CALZADA

V.1.1 programa de materiales, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

## Anexo 11.

### LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE CV

**Dependencia:** H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
 DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES  
**Concurso No.:** LG-8238793-H34-2011 **Fecha:** 2011/11/03 **Duración:** 180 días naturales  
**Obra:** CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA (GUADALUPE ZACATECAS)  
**Lugar:** AV. H. COLEJO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO **Inicio Obra:** 07 Nov-2011 **Fin Obra:** 04 May-2012  
**Ciudad:** MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

#### PROGRAMA DE EROGACION DE UTILIZACION MENSUAL DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACION PERMANENTE

Código	Descripción	Unidad	Costo	Nov-2011	Dic-2011	Ene-2012	Feb-2012	Mar-2012	Abr-2012	May-2012	Total
228	PERFIL TAPA	TRAMO	\$217.00				3.3%	3.3%	93.33%	10.41%	100.00%
800'	CUP						\$751.18	\$751.18	\$19,898.85	\$2,487.81	\$23,987.98
							3.4616	3.4616	92.1106	11.5857	118.5437
828	ADOCC	M3	\$135.00					100.00%			100.00%
								\$11,482.42			\$11,482.42
								91.8584			91.8584
301	ABRACADERA	PZA	\$41.48						100.00%		100.00%
									\$54.25		\$54.25
									13.1279		13.1279
458	BOMBA 2	PZA	\$83,080.00						100.00%		100.00%
									\$747,101.45		\$747,101.45
									14.8436		14.8436
458	BOMBA 3	PZA	\$11,962.00						100.00%		100.00%
									\$21,638.88		\$21,638.88
									1.7581		1.7581
458	BOMBA 4	PZA	\$12,580.00	100.00%							100.00%
				\$18,987.86							\$18,987.86
				0.6798							0.6798
408	BOO1	PZA	\$8,080.00						100.00%		100.00%
									\$181,404.44		\$181,404.44
									17.5987		17.5987
408	BOO2	PZA	\$8,250.00						100.00%		100.00%
									\$189,879.63		\$189,879.63
									17.5987		17.5987
115	CONELB	JOO	\$1,250.00	3.03%					98.97%		100.00%
				\$1,268.08					\$21,181.48		\$21,268.08
				0.6798					26.1282		26.8082
458	BOMBA 6	PZA	\$16,580.00						100.00%		100.00%
									\$174,648.33		\$174,648.33
									10.5484		10.5484
458	BOMBA 1	PZA	\$17,580.00						100.00%		100.00%
									\$16,383.15		\$16,383.15
									0.8790		0.8790

V.1.2 programa de materiales, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.





## ANEXO 13.

### LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V

**Dependencia:** H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
 DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES  
**Concurso No.:** LD-03201796-N34-2011 **Fecha:** 2011/11/03 **Duración:** 180 días naturales  
**Obras:** CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS  
**Lugar:** AV. H. COLEGIO MILITAR No. 95 OTE. **Inicio Obra:** 07-Nov-2011 **Fin Obra:** 04-May-2012  
**Ciudad:** MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

#### PROGRAMA DE EROGACION DE UTILIZACION MENSUAL DE LA MANO DE OBRA

Código	Descripción	Área de trabajo	Unidad	Salario Real	Nov-2011	Dic-2011	Ene-2012	Feb-2012	Mar-2012	Abr-2012
M001	PEON	151 Preliminares	JR	\$405.85		10.44%	47.65%	11.29%	12.20%	10.36%
						\$25,958.34	\$67,067.06	\$15,893.32	\$17,291.91	\$14,578.95
						83.9404	185.2929	39.1806	42.5066	35.9199
M007	OPERADOR 2A.	151 Preliminares	JR	\$581.58		31.89%	55.52%	0.20%	7.31%	4.94%
						\$14,295.87	\$24,895.97	\$147.69	\$3,275.94	\$2,218.42
						34.1656	42.8839	0.2467	5.5370	3.7503
M007	HERRERO	175 Cubierta	JR	\$554.31				19.77%	38.22%	42.01%
								\$91,769.23	\$173,554.63	\$190,722.99
								161.5459	313.1003	344.0728
M047	PINTOR	178 Acabados	JR	\$554.31				8.50%	45.58%	45.49%
								\$12,448.90	\$63,555.01	\$63,445.15
								22.4584	114.6561	114.4573
M006	OPERADOR 1A	175 Cubierta	JR	\$634.14		16.13%	16.13%	3.40%	38.09%	33.35%
						\$37,531.82	\$37,531.82	\$7,907.85	\$72,122.85	\$77,845.43
						44.9346	44.9346	9.4802	86.4637	93.0944
M045	PLOMERO	171 Bombas	JR	\$554.31	0.40%			14.98%	34.58%	49.96%
					\$730.69			\$24,072.52	\$55,581.04	\$88,261.23
					1.3186			43.4279	100.2339	144.7943
M005	OFICIAL ELECTRICISTA	752 Subestacion	JR	\$554.31	0.09%			7.21%	12.90%	79.61%
					\$365.44			\$32,826.56	\$59,718.07	\$63,131.44
					0.6592			59.2206	105.9300	605.1083
M013	ESPECIALISTA	175 Cubierta	JR	\$554.31				0.14%	47.64%	52.22%
								\$448.62	\$156,174.50	\$171,183.74
								0.8093	261.7458	308.8339
M009	JARDINERO	14-001 Jardineria	JR	\$554.31						100.00%
										\$11,887.87
										19.8087
M066	AYUDANTE DE TOPOGRAFO	181 Preliminares	JR	\$405.85	96.03%				3.97%	
					\$30,186.39				\$1,243.60	
					74.3761				3.0765	

V.3.1 programa de mano de obra, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

## ANEXO 14

### LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS

DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

Concurso No. LO-83281795-N34-2011

Fecha: 2011/11/02

Duración: 180 días naturales

Obr: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS

Lugar: AV. H. COLEGIO MILITAR No. 36 OTE

Inicio Obra: 17-Nov-2011

Fin Obra: 04-May-2012

Ciudad: MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

#### PROGRAMA DE EROSION DE UTILIZACION MENSUAL DE LA MANO DE OBRA

Código	Designación	Área de trabajo	Unidad	Salario Real	Nov-2011	Dic-2011	Ene-2012	Feb-2012	Mar-2012	Abr-2012	May-2012
N008	ESTACALERO	101 Preliminares	gr	\$405.00	96.03%	\$38,186.33			3.97%		
					14.3781				3.8765		
N009	AZULEJERO	102 Alberca	gr	\$554.31			35.06%		49.25%	24.69%	
							\$72,007.96	\$137,607.18	\$68,844.90		
NM01166	EQUIPO DE SEGURIDAD Y PROTECCION	165 Estructura	(%)mo		1.89%	0.37%	18.64%		27.10%	29.59%	0.50%
					\$2,721.84	\$540.45	\$27,269.94	\$38,846.16	\$32,277.82	\$45,932.48	\$752.49
NM01168	HERRAMIENTA MENOR	165 Estructura	(%)mo		1.89%	0.37%	18.64%		27.10%	29.59%	0.50%
					\$4,082.72	\$816.72	\$41,089.77	\$59,746.49	\$48,369.82	\$65,233.44	\$1,058.73
N003	ALBAÑIL	165 Estructura	gr	\$554.31			33.00%	39.35%	17.62%	9.53%	
							\$418,447.95	\$491,579.93	\$235,127.62	\$118,846.58	
N004	AYUDANTE	165 Estructura	gr	\$405.00	0.02%		754.8988	886.8322	397.1203	214.5944	
					\$802.70		\$446,738.09	\$937,261.44	\$714,267.69	\$932,896.82	\$15,468.89
					1.9778		1,688.91	2,308.35	1,759.83	2,290.85	30.1621
N013	CARPINTERO PARA CUBIERTAS	165 Estructura	gr	\$554.31			38.72%		9.89%	2.03%	
							\$342,571.86	\$443,538.22	\$66,332.32	\$17,872.33	
							\$17,6541	600.1646	144.9231	32.4229	
N025	FERRERO	165 Estructura	gr	\$554.31			48.74%		3.82%	3.61%	
							\$126,581.66	\$168,114.88	\$23,432.62	\$1,599.68	
							226.3690	195.0426	42.2758	2.8659	
N065	TOPOGRAFO	301 Preliminares	gr	\$591.50	96.03%	\$44,000.57			3.8765		
					14.3781				3.8765		
N007	ALUMINERO	167 Cerrajería	gr	\$554.31				2.23%	3.21%	94.30%	10.56%
								\$4,475.81	\$6,424.84	\$168,271.04	\$21,158.65
								0.0746	11.5907	303.5888	30.1621
N067	CADENERO	101 Preliminares	gr	\$405.00	96.03%	\$38,186.33			3.97%		
					14.3781				3.8765		
N001	EBANISTA	168 Carpintería	gr	\$554.31						100.00%	
										\$16,691.63	
										39.7208	

V.3.2 programa de mano de obra, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

# ANEXO 15

## LINEA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V.

Dependencia: IN AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
 DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIO PUBLICO MUNICIPAL  
 Contrato No. LO-0207180-04-2011  
 Obra: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPIA GUADALUPE ZACATECAS  
 Lugar: AV. H. COLON HILARNO 38 SITE, COLONIA CENTRO  
 Ciudad: MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
 PROGRAMA DE UTILIZACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION

Fecha: 20/11/2010 Duración: 180 días naturales  
 Inicio Obra: 27 Nov 2011 Fin Obra: 24 May 2012

Código	Descripción	Unidad	Costo Por Hora	Capacidad	Plazo	Horas Por Día	No. De Operarios	Días Factores	Horas Factores	Nov.2011	Dic.2011	Ene.2012	Feb.2012	Mar.2012	Abr.2012	May.2012	Total
OTAV00	CARRIL DE VOLTO 7 M2	HRS	\$0.12		120	8	1	5,000	40,000			40.00		40.00		80.00	9,600.00
OTBAL	COMPACTADOR DE PLAZA BILARNA	HRS	\$4.20		6	8	1	1675	13,000								52,800.00
OT	TEDELUJO Y INYECTORA CARRER	HRS	\$7.07			8	1	8013	790,000								5,530,000.00
MA0118	ANDARIDE	PLA				8	1					6.87	13.32	28.23	91.72	112	1,800.00
OT	ESPUMADORA PARA CONCRETO	HRS	\$1.20			8	1	10,000	120,000			87.20	1.20	5.80			1,200.00
OT	REVOLUCIONA	HRS	\$1.20			8	1	10,000	120,000			87.20	1.20	5.80			1,200.00
OT	GRUA	HRS	\$12.14			8	1	7,600	60,800			143,340	1,000	2,100			260,440.00
OT	VIBRADOR PARA CONCRETO	HRS	\$1.40		4	8	1	4,100	32,800			38.20	93.27	18.40			1,400.00
OT	BOMBA HD	HRS	\$1.00			8	1	3,000	24,000			428.17	842.84	81.20	1.20		1,353.41
OT	CARRIL PAVIMENTA	HRS	\$107.70		120	8	1	3,750	30,000			117,800	177,800	30,000			425,400.00
OT	EXTINGUIDOR CON CARGADOR	HRS	\$1.54		30	8	1	9,600	76,800			46.46	46.46	7.20			1,166.40
OT	Equipo de Obrero	HRS	\$1.37			8	1	2,541.69	20,333.52			258.870	258.870	57.00			1,033.54
OT	Plataforma Sobre de 200 MM	HRS	\$10.00			8	1	400.00	3,200.00								32,000.00
OT	SEMI-TRACER UNICO ANGEL FUERMENDO TORRES CALZADA	HRS	\$107.70		200	8	1	371.37	2,970.96								31,719.52
OT	Redondeles de 10x10x10	HRS	\$0.70			8	1	81,000	648,000			27.70	13.37	30.00			1,117.77
OT	Cableado con Ducto de Cemento	HRS	\$10.10			8	1	16,175	129,400			181,300	276,000	100,000	71,000		658,300.00
OT	BOLSA ELIC	HRS	\$10.00			8	1	300	2,400			100.00					2,400.00
TOTAL DEL PERIODO EN IMPORTES ACUMULADO										8,328.00	842,960.00	950,446.20	988,463.20	224,278.00	274,026.30	11,851.22	3,384,953.92
PORCENTAJE PERIODO ACUMULADO										0.00%	7.64%	8.60%	8.84%	2.00%	2.44%	0.10%	30.00%

V.4.1 programa de maquinaria, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

## ANEXO 16

### LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

Concurso No. LO-832017993-N34-2011

Fecha: 2011/11/03

Duración: 180 días

Obra: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS

Lugar: AV/ H. COLEGIO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO

Ciudad: MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

Fin Obra: 04-May-2012

Inicio Obra: 07-Nov-2011

### CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con Letra	Importe
<b>A</b>	<b>Alberca Olímpica</b>					
<b>A01</b>	<b>100 Preliminares Generales</b>					
<b>A0101</b>	<b>101 Preliminares</b>					
101	Trazo y nivelación topográfica de terreno para estructuras, estableciendo ejes, referencias, y bancos de niveles, incluye: materiales, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2.	21,865.00	\$6.95	(* SEIS PESOS 95/100 M.N. *)	\$151,961.75
<b>Total:</b>	<b>101 Preliminares</b>					<b>\$151,961.75</b>
<b>Total:</b>	<b>100 Preliminares Generales</b>					<b>\$151,961.75</b>
<b>A02</b>	<b>150 Obra Civil Nave</b>					
<b>A0201</b>	<b>151 Preliminares</b>					
201	Trazo y nivelación topográfica de terreno para estructuras, estableciendo ejes, referencias, y bancos de niveles, incluye: materiales, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2.	3,520.00	\$6.95	(* SEIS PESOS 95/100 M.N. *)	\$24,464.00
<b>Monto Acumulado Hoja Anterior:</b>						
<b>Monto esta Hoja:</b>						<b><u>\$176,425.75</u></b>
<b>Acumulado:</b>						<b><u>\$176,425.75</u></b>
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>						
202	Excavaciones para alojar estructuras ejecutadas a cielo abierto en terreno tipo "c" con medios mecánicos, incluye: maquinaria, combustibles, mano de obra y todo lo necesario para su ejecución.	M3.	12,200.00	\$31.62	(* TREINTA Y UN PESOS 62/100 M.N. *)	\$385,764.00
203	Excavaciones para alojar estructuras ejecutadas a cielo abierto en terreno tipo "B" con medios mecánicos, incluye: maquinaria, combustibles, mano de obra y todo lo necesario para su ejecución.	M3	2,300.00	\$33.73	(* TREINTA Y TRES PESOS 73/100 M.N. *)	\$77,579.00
104	Acarreo de material producto de excavación fuera de la obra, primer km. Incluye: carga descarga a volteo, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3.	6,470.00	\$6.85	(* SEIS PESOS 85/100 M.N. *)	\$44,319.50
105	Acarreo kms. Subsecuentes al primero de material producto de excavación en camión de volteo	M3/Km.	25,225.00	\$3.93	(* TRES PESOS 93/100 M.N. *)	\$99,134.25
<b>Total:</b>	<b>151 Preliminares</b>					<b>\$631,260.75</b>
<b>A0202</b>	<b>164 Cimentación</b>					
*TEMP13	Excavación con medios mecánicos para desplante de estructuras en material común en seco de 0.00 a 6.00 mts. de profundidad, para desplante de estructuras, incluye: mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3.	53.00	\$57.67	(* CINCUENTA Y SIETE PESOS 67/100 M.N. *)	\$3,056.51

VI.1 catálogo de conceptos final, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

**LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V**

**Dependencia:** H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

**Concurso No.** LO-832017993-N34-2011

**Fecha:** 2011/11/03  
**Duración:** 180 días

**Obra:** CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS  
**Lugar:** AV. H. COLEGIO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO  
**Ciudad:** MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

**Fin Obra:** 04-May-2012  
**Inicio Obra:** 07-Nov-2011

**CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS  
Y MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con Letra	Importe
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>						
516	Columna de Concreto redonda f'c=250 kg/cm2 en seccion de 0.35 x 9.00 m de altura promedio, armada con 6 var. No. 5 y est. No. 2 @ 17 cms. incluye: cimbrado, decimbrado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Pza.	28.00	\$7,388.69	(* SIETE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS 69/100 M.N. *)	\$206,863.32
517	Columna de Concreto redonda f'c=250 kg/cm2 en seccion de 0.35 x 2.50 m de altura promedio, armada con 6 var. No. 5 y est. No. 2 @ 17 cms. incluye: cimbrado, decimbrado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Pza.	14.00	\$2,784.05	(* DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS 05/100 M.N. *)	\$38,976.70
600	Muro de concreto f'c=250 kg/cm2. de 20 cms. de espesor, armado con acero No. 3 en sentido vertical parilla interior y Acero No 4 sentido vertical parilla exterior y acero No. 3 en sentido horizontal @ 20 cms. en ambas parillas de 3.40 de alto, zapata de 2.60 de ancho y 20 cms de pralle armada con acero No. 4 en sentido transversal @ 15 cms. y acero No. 3 en sentido longitudinal @ 25 cms. incluye: cimbrado, decimbrado, armado, colado, mano de obra, descimbrado, separadores, mano de obra y todo lo necesario para su fabricacion.	ML.	220.00	\$5,636.32	(* CINCO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS 32/100 M.N. *)	\$1,239,990.40
ES-005	Trabe de concreto f'c=250kg/cm2 armada con 3 var. No. 5 y 6 No. 6 y est. No. 3 @ 20 cms. en seccion 30 x 75 cms., incluye: cimbrado, decimbrado, colado curado vibrado, materiales, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecucion. T-A	ML.	77.00	\$1,382.70	(* UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS PESOS 70/100 M.N. *)	\$106,467.90
<b>Monto Acumulado Hoja Anterior:</b>						<b>\$1,868,685.68</b>
<b>Monto esta Hoja:</b>						<b>\$1,592,318.32</b>
<b>Acumulado:</b>						<b>\$3,461,004.00</b>
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>						
ES-007	Losa aligerada de concreto f'c=250kg/cm2. de 20 cms. armada con acero No. 3 y caseton de poliestireno de 40 x 40 x 15 cms. incluye: cimbrado, decimbrado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion de acuerdo a proyecto	M2.	980.00	\$862.86	(* OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 86/100 M.N. *)	\$845,602.80
A-038	TRABE DE CONCRETO F'c= 250KG/C/M2. ARMADA CON 6 VAR. #5 EN SECCION DE 0.30 X 0.60 MTS. INCLUYE: CIMBRADO, DECIMBRADO ARMADO, COLADO, MATERIALES, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. (T-G4)	ML.	160.00	\$1,022.08	(* UN MIL VEINTIDOS PESOS 08/100 M.N. *)	\$163,532.80
A-037	TRABE DE CONCRETO F'c=250KG/C/M2. ARMADA CON 6 VAR. #5 EN SECCION DE 0.30 X 0.60 MTS. INCLUYE: CIMBRADO, DECIMBRADO, ARMADO, COLADO, MATERIALES, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. (TG-3)	ML.	145.00	\$935.36	(* NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO PESOS 36/100 M.N. *)	\$135,627.20
A-039	TRABE DE CONCRETO F'c=250 KG/C/M2. ARMADA CON 4 VAR. #4 Y 2 VAR. #5 EN SECCION DE 0.20 X 0.60 MTS. INCLUYE: CIMBRADO, DECIMBRADO, ARMADO, COLADO, MATERIALES, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. (TG-2)	ML.	160.00	\$812.72	(* OCHOCIENTOS DOCE PESOS 72/100 M.N. *)	\$130,035.20
A-040	TRABE DE CONCRETO F'c=250KG/C/M2. ARMADA CON 5 VAR. #4 Y 1 #5 EN SECCION DE 0.20 X 0.60 MTS. INCLUYE: CIMBRADO, DECIMBRADO ARMADO, COLADO, MATERIALES, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. (TG-1)	ML.	390.00	\$801.71	(* OCHOCIENTOS UN PESOS 71/100 M.N. *)	\$312,666.90
<b>Monto Acumulado Hoja Anterior:</b>						<b>\$3,461,004.00</b>
<b>Monto esta Hoja:</b>						<b>\$1,587,464.90</b>
<b>Acumulado:</b>						<b>\$5,048,468.90</b>
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>						

VI.2 catálogo de conceptos final, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

**LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V**

**Dependencia:** H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

**Catálogo No.** LG-00201793-ND-2011

**Fecha:** 2011/11/03

**Duración:** 180 días

**Obras:** CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS

**Lugar:** AV. H. COLEDO MILITAR No. 96 OTOL. COLONIA CENTRO

**Ciudad:** MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

**Fin Obra:** 04-May-2012

**Inicio Obra:** 07-Nov-2011

**CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPIETA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con Letras	Importe
TEMP14	Losa plana 10 cm. peralte concreto Fc=200 kg/cm <sup>2</sup> en estructura, incluye: colado, carretería y colocación de malla electrosoldada G# 3310, cimbrado, descimbrado, armado, colado, vibrado, despedidos, obra en fierros, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M <sup>2</sup>	899.00	\$633.26	( SEISCIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 26100 M.N. )	\$569,088.54
TEMP15	Piso de concreto Fc=150 kg/cm <sup>2</sup> de 10 cms de espesor, acabado pulido o rayado con brocha de pelo en diferentes medidas de juntas frías, acabado con volteador, incluye: cimbrado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M <sup>2</sup>	800.00	\$199.18	( CIENTO NOVENTA Y NUEVE PESOS 19900 M.N. )	\$159,227.40
ES001	Suministro y colocación de viga IPR en estructura para recibir losaceros V-0 y V-1, incluye: materiales, mano de obra, misceláneas con equipos, soldaduras correctas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	KG.	7,052.00	\$64.10	( SESENTA Y CUATRO PESOS 30100 M.N. )	\$452,033.20
31	Suministro y colocación de lerna le sacos cal 20. DISEÑO a medida, incluye: anclajes a vigas, cortes, despedidos, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M <sup>2</sup>	295.00	\$340.94	( TRESCIENTOS CUARENTA PESOS 54100 M.N. )	\$100,577.30
111	Carretera Fc=200kg/cm <sup>2</sup> en estructura (gris) 1m x 3M <sup>2</sup> incluye materiales, mano de obra, colocación. Vibrado, curado de concreto, obra, acabado y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M <sup>3</sup>	30.00	\$1,207.08	( UN MIL TRESCIENTOS SIETE PESOS 05100 M.N. )	\$36,212.40
<b>Total:</b>	<b>165 Estructura</b>					<b>\$4,321,388.58</b>
<b>AE04</b>	<b>160 Abastecido</b>					
					<b>Monto Acumulado Hoja Anterior</b>	<b>\$5,848,468.90</b>
					<b>Monto esta Hoja Acumulado</b>	<b>\$1,207,772.94</b>
						<b>\$6,256,241.84</b>
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>						
TEMP10	Cedera de desplante de concreto Fc=150 kg/cm <sup>2</sup> 20 x 20 cms. Armado con 4 varillas #3 est. #2 @ 15 cms. Incluye cimbrado, descimbrado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	265.00	\$241.60	( DOSCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS 60100 M.N. )	\$64,024.00
218	Muro de block de 12x20x40 cm. 12 cm espesor, asentado con mortero con arena 1:5, juntas de 1cm de espesor acabado concur, hasta una altura de 3.50 m., incluye: aserrío a la estación a 20.0 m., materiales, mano de obra, andamios, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M <sup>0</sup>	2,600.00	\$241.47	( DOSCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS 47100 M.N. )	\$633,895.80
A01	CASTILLO CON 6 VARILLAS 3/8" Y ESTRIBOS No. 2 @ 30 CMS. Y CONCRETO Fc=200KG/CM2 SECCION 20 X 20 CMS. INCLUYE CIMBRA, DESCIMBRADO DE OBRA, MATERIALES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	ML	210.00	\$253.99	( DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS 53100 M.N. )	\$53,337.90
TEMP103	Cedera lateral de Fc=150 kg/cm <sup>2</sup> 20 x 20 cms. Armado con 4 varillas #3 est. #2 @ 15 cms. Incluye cimbrado, descimbrado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	265.00	\$241.60	( DOSCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS 60100 M.N. )	\$64,024.00
TEMP2	Cedera de Concreto de concreto Fc=150 kg/cm <sup>2</sup> 20 x 20 cms. Armado con 4 varillas #3 est. #2 @ 15 cms. Incluye cimbrado, descimbrado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	265.00	\$273.85	( DOSCIENTOS SETENTA Y TRES PESOS 85100 M.N. )	\$72,570.25
					<b>Monto Acumulado Hoja Anterior</b>	<b>\$6,256,241.84</b>
					<b>Monto esta Hoja Acumulado</b>	<b>\$693,693.85</b>
						<b>\$7,256,088.09</b>
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>						
TEMP4	Aplazado fino en nuevo mortero cemento 1:3:2 cm de espesor hasta 300cm de altura incluye aserrío a la estación a 20.00m, materiales, mano de obra, andamios y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M <sup>2</sup>	4,700.00	\$93.12	( NOVENTA Y TRES PESOS 12100 M.N. )	\$437,664.00
TEMP15	Piso de concreto Fc=150 kg/cm <sup>2</sup> de 10 cms de espesor, acabado pulido o rayado con brocha de pelo en diferentes medidas de juntas frías, acabado con volteador, incluye: cimbrado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M <sup>2</sup>	810.00	\$192.35	( CIENTO NOVENTA Y DOS PESOS 35100 M.N. )	\$155,803.50
A03	FABRICACION DE RAMPA PARA ESCALERA A BASE DE CONCRETO Fc=150KG/CM2. INCLUYE: CIMBRA, ACERO Y COLADO/FORJADO DE ESCALONES, DESCIMBRADO, RECURRIMIENTO DE CERAMICA PRIMERA CALIDAD MARCA Y MODELO INDICADA POR SUPERVISION Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION CONFORME A PROYECTO	PZA	1.00	\$41,635.41	( CUARENTA Y UN MIL SEISCIENTOS VEINTIDOS PESOS 41100 M.N. )	\$41,635.41
<b>Total:</b>	<b>166 Abastecido</b>					<b>\$1,526,932.96</b>
<b>AE05</b>	<b>175 Cubierta</b>					
					<b>Monto Acumulado Hoja Anterior</b>	<b>\$7,256,088.09</b>
					<b>Monto esta Hoja Acumulado</b>	<b>\$635,093.53</b>
						<b>\$7,895,174.00</b>

VI.3 catálogo de conceptos final, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

LOS MANTENIMIENTO E INSTALACIONES SA. DE CV

Dependencia: H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

Concurso No. LO-832017993-AB-2011

Fecha: 2011/11/03  
Duración: 180 días

Obras: CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS  
Lugar: AV. H. COLEGIO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO  
Ciudad: MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

Fin Obra: 04-May-2012  
Inicio Obra: 07-Nov-2011

CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS  
Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSTA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con Letra	Importe	
						<b>Monto Acumulado Hasta Anterior:</b>	<b>\$176,605.75</b>
						<b>Monto esta Hoja:</b>	<b>\$629,651.76</b>
						<b>Acumulado:</b>	<b>\$786,257.01</b>
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>							
TEMP12	Zapata de Concreto f=250 kg/cm <sup>2</sup> Z-1 en sección de 2.20 x 1.40 x 0.35 armada con acero No. 6 @ 15 cms en ambos sentidos en lecha inferior y acero No. 4 @ 25 cms en lecho superior en ambos sentidos, incluye: cimbrado, desmoldado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza	28.00	\$4,310.69	(* CUATRO MIL TRESCIENTOS DIEZ PESOS 69/100 M.N. *)	\$120,699.32	
212	Zapata de Concreto f=250 kg/cm <sup>2</sup> Z-01 en sección de 1.20 x 1.20 x 0.25 armada con acero No. 4 @ 20 cms en ambos sentidos, incluye: cimbrado, desmoldado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza	28.00	\$1,514.06	(* UN MIL CINCUENTOS CATORCE PESOS 05/100 M.N. *)	\$42,393.68	
240	Zapata de Concreto f=250 kg/cm <sup>2</sup> Z-02 en sección de 1.40 x 1.40 x 0.25 armada con acero No. 4 @ 20 cms en ambos sentidos, incluye: cimbrado, desmoldado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza	14.00	\$1,897.93	(* UN MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE PESOS 93/100 M.N. *)	\$26,570.98	
254	Placilla concreto f=100 kg/cm <sup>2</sup> de 5 cms, incluye: acarreo a la estación x 20.00m, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	2,775.00	\$96.36	(* NOVENTA Y SEIS PESOS 36/100 M.N. *)	\$267,371.25	
219	Cimentación y muro de mampostería asentada con mortero cemento-arena 1:5 incluye: materiales, desperdicios, herramienta menor y mano de obra, por unidad de obra terminada.	M3	36.00	\$816.93	(* OCHOCIENTOS DIECISEIS PESOS 93/100 M.N. *)	\$29,409.48	
						<b>Monto Acumulado Hasta Anterior:</b>	<b>\$786,257.01</b>
						<b>Monto esta Hoja:</b>	<b>\$485,644.30</b>
						<b>Acumulado:</b>	<b>\$1,271,723.34</b>
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>							
523	Relevo Compactado Con material de banco en capas no mayores de 20 cms, con medios mecánicos, con humedad necesaria para su correcta compactación, incluye: materiales, mano de obra, equipos y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	750.00	\$246.28	(* DOSCIENTOS DIECISEIS PESOS 28/100 M.N. *)	\$183,210.00	
<b>Total:</b>	<b>164 Cimentación</b>					<b>\$651,718.84</b>	
<b>AB20</b>	<b>105 Estructura</b>						
401	Dado de concreto f=250kg/cm <sup>2</sup> en sección 0.50 x 0.50 armada con 4 var No. 5 y 4 var No. 6, est No. 3 @ 20 cms de 1.50 m de altura promedio, incluye: cimbrado, desmoldado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza	28.00	\$2,626.80	(* DOS MIL SEISCIENTOS VEINTISEIS PESOS 80/100 M.N. *)	\$73,550.40	
402	Dado de concreto en sección de 0.40 x 0.40 armada con 5 var No. 6, est No. 3 @ 17 cms de 1.00 m de altura promedio incluye: cimbrado, desmoldado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza	42.00	\$1,354.81	(* UN MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS 51/100 M.N. *)	\$56,899.62	
411	Columna de concreto f=250kg/cm <sup>2</sup> en sección de 0.40 x 0.40 armada con 4 varillas No. 6 y 4 varillas No. 5, estribos No. 3 @ 20 cms, 9.00 de altura promedio, incluye: cimbrado, desmoldado, armado, colado, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza	28.00	\$10,832.44	(* DIEZ MIL OCHOCIENTOS TRENTA Y DOS PESOS 44/100 M.N. *)	\$303,308.32	
						<b>Monto Acumulado Hasta Anterior:</b>	<b>\$1,271,723.34</b>
						<b>Monto esta Hoja:</b>	<b>\$595,962.74</b>
						<b>Acumulado:</b>	<b>\$1,867,686.08</b>

VI.4 catálogo de conceptos final, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

**LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V**

**Dependencia:** H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

**Concurso No.** LO-832017993-N34-2011

**Fecha:** 2011/11/03

**Duración:** 180 días

**Obra:** CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS

**Lugar:** AV. H. COLEGIO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO

**Ciudad:** MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

**Fin Obra:** 04-May-2012

**Inicio Obra:** 07-Nov-2011

**CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS**

**Y MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con Letra	Importe
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>						
235	Fabricacion de Estructura de cubierta, armaduras, contraflambeos tensores montajes etc. fabricadas con tubería mecánica de 3" ced 80, en cuerdas superiores tubería mecánica de 4" cedula 40 en cuerda inferior, uniones de tubería de 1 1/2" ced. 40 para armadura AP-2, y tubería de 2" ced 80 en cuerdas superiores, tubería de 4" ced. 40 en cuerda inferior, uniones con tubería de 1 1/2", tensores con tubería de 6" ced 40, tirantes con tubería de 2" ced 40, incluye: materiales, mano de obra, maniobras con equipos de izaje, equipos de corte y soldadura pintura anticorrosiva desperdicios, materiales, mano de obra herramienta equipo y todo lo necesario para su fabricacion. de acuerdo a proyecto	Kg.	79,120.00	\$43.26	(* CUARENTA Y TRES PESOS 26/100 M.N. *)	\$3,422,731.20
236	Suministro y colocacion de lamina galvanizada 0-100 cal 26 marca IMSA o similar en cubierta, incluye cortes, desperdicios, maniobras de elevacion, materiales accesorios de fijacion, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocacion.	M2	4,510.00	\$245.68	(* DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS 68/100 M.N. *)	\$1,108,016.80
305	Pintura de esmalte en estructura de cubierta, marca COMEX linea VELMAR o similar, incluye: una mano de primer, dos de esmalte, materiales, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación color designadopor la supervicion	M2.	2,550.00	\$90.05	(* NOVENTA PESOS 05/100 M.N. *)	\$229,627.50
306	Suministro y colocacion de canalon a base de lamina galvanizada cal 26 en perimetro de cubierta, incluye: cortes, desperdicios, soportería, fijacion, sellado, materiales, mano de obra, y todo lo necesario para su colocacion.	ML	123.00	\$191.97	(* CIENTO NOVENTA Y UN PESOS 97/100 M.N. *)	\$23,612.31
<b>Monto Acumulado Hoja Anterior:</b>						<b>\$7,885,174.80</b>
<b>Monto esta Hoja:</b>						<b>\$4,783,987.81</b>
<b>Acumulado:</b>						<b><u>\$12,669,162.61</u></b>
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>						
307	Suministro y colocacion de viga VT-1 a base de tubería cedula 40 de 8", Incluye: cortes, desperdicios maniobras de elevacion, montaje, materiales, equipos, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocacion.	kg.	5,652.00	\$51.74	(* CINCUENTA Y UN PESOS 74/100 M.N. *)	\$292,434.48
<b>Total:</b>	<b>175 Cubierta</b>					<b>\$5,076,422.29</b>
<b>Total:</b>	<b>150 Obra Civil Nave</b>					<b>\$12,809,635.34</b>
<b>A03</b>	<b>180 Instalaciones</b>					
<b>A0301</b>	<b>178 Instalacion Sanitaria</b>					
1782	Suministro, tendido y prueba de Tubería de P.V.C. Sanitario de 10" serie 25, incluye: cortes, desperdicios, materiales, mano de obra, prueba hidrostática, y todo lo necesario para su correcta instalacion.	MI.	45.00	\$232.60	(* DOSCIENTOS TREINTA Y DOS PESOS 60/100 M.N. *)	\$10,467.00
1786	Suministro, tendido y prueba de Tubería de P.V.C. Sanitario de 8" serie 25 incluye: cortes, desperdicios, materiales, mano de obra, prueba hidrostática, y todo lo necesario para su correcta instalacion.	MI.	25.00	\$153.95	(* CIENTO CINCUENTA Y TRES PESOS 95/100 M.N. *)	\$3,848.75
1787	Suministro, tendido y prueba de Tubería de P.V.C. Sanitario de 6" serie 25 incluye: cortes, desperdicios, materiales, mano de obra, prueba hidrostática, y todo lo necesario para su correcta instalacion.	MI.	170.00	\$105.62	(* CIENTO CINCO PESOS 62/100 M.N. *)	\$17,955.40
<b>Monto Acumulado Hoja Anterior:</b>						<b>\$12,669,162.61</b>
<b>Monto esta Hoja:</b>						<b>\$324,705.63</b>
<b>Acumulado:</b>						<b><u>\$12,993,868.24</u></b>

VI.5 catálogo de conceptos final, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.



**LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V**

**Dependencia:** H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

**Concurso No.** LO-832017993-N34-2011

**Fecha:** 2011/11/03  
**Duración:** 180 días

**Obra:** CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS  
**Lugar:** AV. H. COLEGIO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO  
**Ciudad:** MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

**Fin Obra:** 04-May-2012  
**Inicio Obra:** 07-Nov-2011

**CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con Letra	Importe	
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>							
1788	Suministro, tendido y prueba de Tubería de PVC. Sanitario de 4" serie 25 incluye: cortes, desperdicios, materiales, mano de obra, prueba hidrostática, y todo lo necesario para su correcta instalación.	Ml.	30.00	\$86.16	(* OCHENTA Y SEIS PESOS 16/100 M.N. *)	\$2,584.80	
1789	Suministro, tendido y prueba de Tubería de PVC. Sanitario de 6" para cementar, incluye: cortes, desperdicios, materiales, mano de obra, prueba hidrostática, y todo lo necesario para su correcta instalación.	Ml.	50.00	\$50.92	(* CINCUENTA PESOS 92/100 M.N. *)	\$2,546.00	
1790	Suministro, tendido y prueba de Tubería de PVC. Sanitario de 4" para cementar, incluye: cortes, desperdicios, materiales, mano de obra, prueba hidrostática, y todo lo necesario para su correcta instalación.	Ml.	25.00	\$33.38	(* TREINTA Y TRES PESOS 38/100 M.N. *)	\$834.50	
1783	Fabricación de Pozo de visita a base de tabicon 28 x 10 x 20 asentado con mortero cemento-arena 1:5 de 1.20 de desplante x 0.60 x 1.60 de altura acabado interior pulido incluye: media caña, brocal de fierro fundido, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.	Pza.	2.00	\$10,534.48	(* DIEZ MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS 48/100 M.N. *)	\$21,068.96	
1784	Fabricación de Registro Sanitario de 0.40 x 0.60 x 1.00 m a base de tabique rojo asentado con mortero cem-are 1:4 pulido interior incluye: materiales, mano de obra marco, tapa y todo lo necesario para su correcta ejecución.	Pza.	19.00	\$1,527.04	(* UN MIL QUINIENTOS VEINTISIETE PESOS 04/100 M.N. *)	\$29,013.76	
						<b>Monto Acumulado Hoja Anterior:</b> \$12,993,868.24	
						<b>Monto esta Hoja:</b> \$56,048.02	
						<b>Acumulado:</b> \$13,049,916.26	
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>							
IS-005	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLADERA DE FIERRO FUNDIDO MARCA HELVEX MODELO 2514 O SIMILAR, INCLUYE: CONECCIONES, PIEZAS ESPECIALES, DEMAS MATERIALES, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	PZA.	23.00	\$788.72	(* SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS 72/100 M.N. *)	\$18,140.56	
<b>Total:</b>	<b>178 Instalacion Sanitaria</b>						<b>\$106,459.73</b>
<b>A0302</b>	<b>179 Instalacion Hidraulica</b>						
1791	Suministro y colocación de Abrazadera de 8" con salida roscada para 3" fabricada en placa de 1/4" y tubo galvanizado de 3" para interconexión con red municipal, incluye: materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación, de acuerdo a proyecto	Pza.	1.00	\$515.94	(* QUINIENTOS QUINCE PESOS 94/100 M.N. *)	\$515.94	
1792	Caja para Operación de Válvulas tipo 5 de 1.30 x 0.90 x 1.20 Medidas interiores, a base de tabique rojo recocido junteado con mortero cemento-arena 1:3, aplanado acabado pulido con mortero cemento arena 1:5, losa armada con varilla 3/8" y concreto f'c=200kg/cm2. acabado a vuelta de plana, incluye: materiales, cimbra, mano de obra y todo lo necesario para su construcción.	Pza.	1.00	\$3,071.19	(* TRES MIL SETENTA Y UN PESOS 19/100 M.N. *)	\$3,071.19	
						<b>Monto Acumulado Hoja Anterior:</b> \$13,049,916.26	
						<b>Monto esta Hoja:</b> \$21,727.69	
						<b>Acumulado:</b> \$13,071,643.95	

VI.6 catálogo de conceptos final, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas.

**LOSA MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.A. DE C.V**

**Dependencia:** H. AYUNTAMIENTO DE GUADALUPE, ZACATECAS  
DIRECCION DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES

**Concurso No.** LO-832017993-N34-2011

**Fecha:** 2011/11/03  
**Duración:** 180 días

**Obra:** CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA GUADALUPE ZACATECAS  
**Lugar:** AV. H. COLEGIO MILITAR No. 96 OTE. COLONIA CENTRO  
**Ciudad:** MUNICIPIO DE GUADALUPE, ZACATECAS

**Fin Obra:** 04-May-2012  
**Inicio Obra:** 07-Nov-2011

**CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA**

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Precio con Letra	Importe
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>						
<b>A1103</b>	<b>753 Red de Distribucion</b>					
*TEMP11	Suministro y colocacion de Cable de cobre desnudo cal. 2AWG, incluye: cortes, desperdicios, materiales, mano de obra herramienta y todo lo necesario para su correcta instalacion.	Ml.	220.00	\$570.91	(* QUINIENTOS SETENTA PESOS 91/100 M.N. *)	\$125,600.20
RE-029	Suministro y colocacion de Varilla coperweld de 16mm x3 mts con protocolo y conector, incluye: materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalacion.	Pza.	12.00	\$289.04	(* DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 04/100 M.N. *)	\$3,468.48
RE-014	Suministro y colocacion de Ducto de polietileno HDPE 1 1/4" naranja (acometidas), incluye: tendido cortes, desperdicios, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalacion.	Ml.	50.00	\$160.60	(* CIENTO SESENTA PESOS 60/100 M.N. *)	\$8,030.00
RE-019	Suministro y colocacion de Manga de cierre termocontratil cal. 1/0, incluye: instalacion materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalacion.	Pza.	3.00	\$337.63	(* TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE PESOS 63/100 M.N. *)	\$1,012.89
RE-033	Suministro y colocacion de Cable tipo XLP600V 2 x 4 + 1 x 6 marca VAKON, incluye: cortes, desperdicios, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalacion.	Ml.	50.00	\$270.99	(* DOSCIENTOS SETENTA PESOS 99/100 M.N. *)	\$13,549.50
RE-013	Suministro y colocacion de Curva conduit P.V.C. de 2", incluye: materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalacion.	Pza.	30.00	\$49.68	(* CUARENTA Y NUEVE PESOS 68/100 M.N. *)	\$1,490.40
					<b>Monto Acumulado Hoja Anterior:</b>	<b>\$26,965,336.50</b>
					<b>Monto esta Hoja:</b>	<b>\$153,151.47</b>
					<b>Acumulado:</b>	<b>\$27,118,487.97</b>
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>						
RE-007	Suministro y colocacion de Cable tipo XLP600V 2X1/0 + 1 X 2 Marca VAKON, incluye: cortes, desperdicios, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalacion.	Ml.	220.00	\$353.01	(* TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS 01/100 M.N. *)	\$77,662.20
RE-010	Suministro y colocacion de Conector multiple de baja tension en frio de 6 vias, incluye: materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalacion.	Pza.	10.00	\$434.62	(* CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS 62/100 M.N. *)	\$4,346.20
RE-015	Suministro y colocacion de Ducto de polietileno HDPE 2" SDR-17 naranja, incluye: cortes desperdicios, tendido, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalacion.	Ml.	220.00	\$265.53	(* DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 53/100 M.N. *)	\$58,416.60
RE-024	Suministro y colocacion de Registro de baja tension en banquetta tamaño 2, incluye: excavación, plantilla, relleno, alineación, nivelación, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalacion.	Pza.	10.00	\$2,330.80	(* DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA PESOS 80/100 M.N. *)	\$23,308.00
<b>Total:</b>	<b>753 Red de Distribucion</b>					<b>\$316,884.47</b>
<b>Total:</b>	<b>750 Obra Electrica</b>					<b>\$1,968,399.03</b>
<b>Total:</b>	<b>Alberca Olimpica</b>					<b>\$27,282,220.97</b>
	<b>Total del Presupuesto sin IVA:</b>					<b>\$27,282,220.97</b>
					<b>Monto Acumulado Hoja Anterior:</b>	<b>\$27,118,487.97</b>
					<b>Monto esta Hoja:</b>	<b>\$163,733.00</b>
					<b>Acumulado:</b>	<b>\$27,282,220.97</b>
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>						
I.V.A 16.00 %						\$4,365,155.36
	<b>Total del Presupuesto:</b>					<b>\$27,282,220.97</b>
					<b>Monto Acumulado Hoja Anterior:</b>	<b>\$27,282,220.97</b>
					<b>Monto esta Hoja:</b>	<b>\$27,282,220.97</b>
					<b>Acumulado:</b>	<b>\$27,282,220.97</b>
<b>ADMINISTRADOR UNICO ANGEL RAYMUNDO TORRES CALZADA</b>						

VI.7 catálogo de conceptos final, utilizado en la licitación de la Alberca Olímpica de Zacatecas

## REFERENCIAS CONSULTADAS:

### LIBROS:

- FIORINI, Bartolomé. "Manual de Derecho Administrativo" Primera Parte. Buenos Aires. Editorial la ley. 1968.
- GÓMEZ LARA, G., Factores de Costo en Construcción., Ed. Trillas, México, 1992
- LÓPEZ - ELÍAS, Pedro José, Aspectos Jurídicos de la Licitación Pública en México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM; México, 1999.
- SUAREZ SALAZAR Carlos, Costo Y Tiempo En Edificación, Limusa, 3a Ed, México, 2005.

### LEGISLACIÓN:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Edit. Porrúa, México, 2014.
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Zacatecas.
- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, Porrúa, 2014.
- Reglamento de Obras Públicas del Estado de Zacatecas, Porrúa, 2014.

### PROGRAMA COMPUTACIONAL CONSULTADO:

- NEODATA. (s.f.). Recuperado el 20 diciembre de 2014, de <http://www.neodata.mx/page/descargas-productos>.

### PAGINA DE INTERNET

[www.neodata.mx](http://www.neodata.mx)