



# ANTOLOGIA

**ORGANIZACIÓN Y PRESUPUESTOS DE OBRA**

**LICENCIATURA EN ARQUITECTURA**

**SÉPTIMO CUATRIMESTRE**

---

## Marco Estratégico de Referencia

---

### Antecedentes históricos

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor Manuel Albores Salazar con la idea de traer educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tardes.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en julio de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró en la docencia en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de cobranza en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes

que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán - Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

## **Misión**

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **Visión**

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra plataforma virtual tener una cobertura global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

## Valores

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

## Escudo



El escudo del Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

## Eslogan

“Mi Universidad”

## ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

## Organización y Presupuestos de Obra

### Objetivo de la materia:

El Alumno será capaz de analizar, calcular e integrar todos y cada uno de los cargos que forman el Precio Unitario (PU), de tal forma que le permita integrar un presupuesto utilizado en la ejecución y control de obra, apoyado en la normatividad que rige la Ley de Obras públicas y servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento.

La temática de este tomo gira en torno a la participación del arquitecto en los encargos recibidos para la administración de los sistemas de gestión, promoción, contratación, ejecución, mantenimiento y puesta en marcha de la edificación, y en conjunto representa un complemento al planteamiento, análisis y desarrollo de las cuestiones teóricas, prácticas y económicas en los procesos administrativos y problemas de decisión típicos de la coordinación técnico- administrativa y ejecutiva que surgen en la realización de la obra.

Nuestra orientación metodológica nos fue dictada por la temática de fondo: las oportunidades que un arquitecto crea profesionalmente cuando incorpora técnicas y actividades administrativas, como legítima vía de desarrollo profesional y personal.

Un tópico relevante dentro del área de la carrera de Arquitectura, es el relacionado con la preparación de propuestas técnico-económicas que incluyen, entre otros componentes, la elaboración de presupuestos y programas de construcción.

En el ejercicio de la profesión, un alto porcentaje de Arquitectos desarrollan actividades relacionadas con presupuestos de construcción en el sector público o privado, tanto como diseñadores, constructores, propietarios de la obra o gerentes de proyectos y, por

Consiguiente, el desarrollo de esta competencia es de gran importancia para su futura vida profesional.

Uno de los grandes retos del manejo de los costos de construcción es la actualización permanente de esta materia, y esto debido a la gran competencia en el mercado entre las empresas del ramo; al surgimiento de nuevas tecnologías en la construcción; a los cambios en la normatividad; a las grandes variantes macroeconómicas nacionales y globales; y también a la necesidad de contar con sistemas de información que permitan elaborar los presupuestos de una manera rápida y eficiente de acuerdo a las demandas del mercado.

## **TEMAS Y UNIDADES**

### **UNIDAD 1.- NÚMEROS GENERADORES Y PRESUPUESTO DE OBRA**

- I.1 Concepto de generador de obra
- I.2 Unidades de medida de diferentes conceptos de obra
- I.3 Formato de número generador en Excel
- I.4 Ordenamiento de los conceptos de obra a generar de un proyecto
- I.5 Analizar y definir partidas de obra para separar los conceptos generados

### **UNIDAD 2.- CONCEPTOS DE OBRA**

- 2.1 Códigos de conceptos de obra
- 2.2 Totales por partida
- 2.3 Presupuesto de obra
- 2.4 Formato de Presupuesto por partida
- 2.5 Contrato de Presupuesto de Obra

### **UNIDAD 3.- ESCALATORIAS**

- 3.1 Antecedentes
- 3.2 Concepto de escalatoria de obra

3.3 Sobre costo de obra

3.4 Aditivas y deductivas

## **UNIDAD 4.- DOCUMENTOS FINALES DE OBRA**

4.1 Fianzas

4.2 Acta de entrega de obra

4.3 Acta de finalización de obra

### **Actividades de Aprendizaje**

Frente al docente.

- Rubrica, portafolio de evidencias, documento con análisis de la metodología de diseño arquitectónico, diagramas, programas.
  - Rubrica, portafolio de evidencias de proceso de conceptualización
  - Rubrica, portafolio de evidencias de expresión y representación arquitectónica independientes
- Análisis de imágenes de referencia, medios electrónicos o impresos
- Acopio de información por medios electrónicos o impresos.

---

## **INDICE**

### **Unidad 1**

#### **NÚMEROS GENERADORES Y PRESUPUESTO DE OBRA**

<b>1.1 Concepto de generador de obra</b>	<b>9</b>
<b>1.2 Unidades de medida de diferentes conceptos de obra</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Formato de número generador en Excel</b>	<b>15</b>
<b>1.4 Ordenamiento de los conceptos de obra a generar de un proyecto</b>	<b>18</b>
<b>1.5 Analizar y definir partidas de obra para separar los conceptos generados</b>	<b>21</b>

### **Unidad 2**

#### **CONCEPTOS DE OBRA**

<b>2.1 Códigos de conceptos de obra</b>	<b>22</b>
<b>2.2 Totales por partida</b>	<b>26</b>
<b>2.3 Presupuesto de obra</b>	<b>27</b>
<b>2.4 Formato de Presupuesto por partida</b>	<b>27</b>
<b>2.5 Contrato de Presupuesto de Obra</b>	<b>29</b>

### **Unidad 3**

#### **ESCALATORIAS**

<b>3.1 Antecedentes</b>	<b>32</b>
<b>3.2 Concepto de escalatoria de obra</b>	<b>33</b>
<b>3.3 Sobre costo de obra</b>	<b>34</b>
<b>3.4 Aditivas y deductivas</b>	<b>35</b>

### **Unidad 4**

#### **DOCUMENTOS FINALES DE OBRA**

<b>4.1 Fianzas</b>	<b>35</b>
<b>4.2 Acta de entrega de obra</b>	<b>37</b>
<b>4.3 Acta de finalización de obra</b>	<b>42</b>

## **UNIDAD I NÚMEROS GENERADORES Y PRESUPUESTO DE OBRA**

### **I.1 CONCEPTO GENERADOR DE OBRA.**

Un número generador de obra es un documento que se basa en el proyecto ejecutivo integral para obtener el catálogo de conceptos, volúmenes de obra y materiales. Este catálogo se utiliza para realizar un presupuesto base para la ejecución del proyecto.

Los números generadores de obra proporcionan las medidas físicas de cada elemento construido en la obra, que se pueden utilizar para su cuantificación. Los volúmenes cuantificados se incluyen en la estimación, que muestra las cantidades ejecutadas por partida y subpartida y su monto a cobrar. La estimación debe incluir fotografías de cada uno de los trabajos cuantificados, un croquis del levantamiento realizado con las medidas físicas y un croquis de localización.

Los números generadores son la unidad básica para elaborar un presupuesto de obra, ya que ellos forman prácticamente el 50% del presupuesto. Son los resultados obtenidos de la cuantificación de superficies o volumetrías de obra referenciados por ejes, cotas o tramos.

Los números generadores, también conocidos como “Generadores” o “Generadoras de obra”, se pueden definir como el documento mediante el cual se lleva a cabo la cuantificación o volumetría de un trabajo o concepto de obra, debidamente ubicado y referenciado por ejes, tramos, áreas, etc.

Mediante un formato, que debe contener los siguientes datos:

1. Fecha, nombre de la obra.
2. La partida que se está cuantificando.
3. El concepto que se está analizando.
4. Tramo y ejes.

5. Medidas (largo, ancho y alto, las tres medidas en caso de volumetría, si es superficie solo será largo y ancho).
6. Unidad de medida (m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, etc.).

Un formato de número de computadora es la representación interna de valores numéricos en hardware y software de dispositivos digitales, como en computadoras y calculadoras electrónicas. Los valores numéricos se almacenan como agrupaciones de bits, como bytes y palabras.

La cuantificación de una obra se realiza en base a los planos, conociendo los conceptos y especificaciones. Cuantificar es conocer las cantidades de obra que se va a realizar de cada concepto. Por ejemplo. La cantidad de metros cúbicos de excavación en cimentación.

Los formatos numéricos le indican a su hoja de cálculo exactamente qué tipo de datos está utilizando, como porcentajes (%), unidades de medida, ubicación del concepto generado en el plano, dimensiones en anchos, largos y espesores, número de piezas, observaciones y desde luego el resultado parcial y total de cada concepto de obra.

## **I.2 UNIDADES DE MEDIDA DE DIFERENTES CONCEPTOS DE OBRA.**

En la construcción, las unidades de medida se utilizan para determinar la cantidad de materiales necesarios para completar un proyecto. Este proceso se denomina "medida de construcción" y es un paso importante para estimar los costes del proyecto.

Unidades de Medidas que se utilizan en la construcción civil.

Mm (milímetros) En las tuberías de que se utilizan para ductos, desagües o alimentadores, y que su diámetro se expresa en fracciones de pulgadas en algunos casos también se expresan los diámetros en mm.

Diámetro	
mm	(pulg)
13	1/2
19	3/4
25	1
32	1 1/4
38	1 1/2
50	2
60	2 1/2
75	3
100	4

Metro (M.) Esta unidad de medida se puede interpretar para:

Ml = Metro lineal. Y se utiliza para medir cadenas, castillos, cables, zoclos, chaflanes, guarniciones, tuberías, etc.

M2 = Metro cuadrado. Se utiliza para medir elementos como construcción de muros, colocación de pisos, aplanados de mortero, aplicación de pintura, aplicación de entortados, construcción de banquetas, aplicación de impermeabilizantes, cimbrado de madera, la limpia y trazo de terreno, etc.

M3 = Metro cúbico. Se utiliza para medir conceptos de obra de volumen, como: demoliciones de elementos de concreto, excavaciones, despalmes de terreno, vaciado de concreto en elementos estructurales, capacidad de cisternas, agregado de algún elemento pétreo, etc.

Kilogramo (Kg) Esta unidad de medida se utiliza en el sector de la construcción en algunas ocasiones para la cuantificación de acero en elementos estructurales como:

ESPECIFICACIONES						
Varilla N°	Medida		Peso	Perímetro	Área	Piezas
	mm	pulg.				
2.5	7.9	5/16	0.374	24.8	0.49	217 <sup>+7</sup>
3	9.5	3/8	0.557	29.8	0.71	149 <sup>+4</sup>
4	12.7	1/2	0.996	39.9	1.27	84 <sup>+2</sup>
5	15.9	5/8	1.560	50.0	1.99	54 <sup>+1</sup>
6	19.1	3/4	2.250	60.0	2.87	37 <sup>+1</sup>
8	25.4	1	3.975	79.8	5.07	21
10	31.8	1 1/4	6.225	99.9	7.94	13
12	38.1	1 1/2	8.938	119.7	11.40	9

Se interpreta como Kg/ml.

Ejemplo: Varilla de 3/8" (No. 3) = 0.557 kg por cada metro lineal, por lo tanto, si la varilla comercialmente mide 12.00 metros de largo, cada pieza pesa 6.68 kg.

En los análisis de P. U. se cuantifican los aceros en la mayoría de las veces en kilogramos (Kg) y también en los números generadores se cuantifica los aceros en kilogramos.

Otra unidad de medida que se utiliza en los números generadores como también en los análisis de P. U. es la unidad de Pieza (PZA.) Esta unidad es muy común cuando se generan elementos no fraccionables, y se utiliza mas frecuentemente en instalaciones, eléctricas, sanitarias e hidráulicas.

Ejemplo:

Suministro y colocación de mueble sanitario W.C. el mueble sanitario no se puede fraccionar por lo que se utiliza la unidad de medida como PZA. Al igual que en la colocación de luminarios eléctricos, contactos, colocación de gabinetes eléctricos, interruptores y puertas, registros eléctricos y sanitarios, etc.

En los conceptos de obra de instalaciones donde se genera una descarga de agua o un punto donde se va a generar una descarga eléctrica para un contacto o una lámpara luminarios, se acostumbra a utilizar la unidad de medida Salida (SAL). Como, por ejemplo:

Salida de centro con bote integral de 8 cms. con poliducto naranja de ¾”, etc.

Salida sanitaria de lavabo con tubo de 2” de diámetro, de PVC, etc.

Salida hidráulica para tarja con tuboplus de ½” (13 mm) etc.

La unidad de medida que se utiliza para estos casos es Salida (SAL).

En los elementos de cimbra se utiliza para cuantificar la medida por M2, que se considera solo área de contactos de la cimbra con el elemento estructural. Sin embargo, para la cuantificación del análisis del P. U. para desglosar la cantidad de madera se utiliza la unidad de medida Pie Tablón que se representa (PT). Es la forma de convertir el volumen de la madera a utilizar en el análisis por M2 y entonces se representa PT/M2.

En resumen, se las unidades de medida a utilizar en la cuantificación de los números generadores para los conceptos de obra serán los siguientes:

UNIDADES DE MEDIDA PARA OBRA CIVIL.	
M	Metro
MI	Metro lineal
M2	Metro cuadrado
M3	Metro cúbico
Kg	Kilogramo
PT	Pie Tablón
Sal.	Salida
Pza.	Pieza.

Existen actividades dentro de la ejecución de obra, que solo interviene mano de obra (Peones, Ayudantes y Oficiales) en estos casos la unidad de medida que se utiliza para

representar la cantidad de trabajo generado, se utiliza el Jornal (JOR), que equivale a 8 (ocho) horas de trabajo.

De este principio se generan los rendimientos de mano de obra conformado en la mayoría de los casos por grupos de trabajo o cuadrillas, que se integran por Un Oficial (Albañil, Eléctrico, Fontanero, Pintor, Herrero, Fierro, Impermeabilizador, Carpintero, Aluminero, Tabla roquero, Jardinero, Soldador, etc.) y un ayudante. Y su unidad de medida es Jornal (JOR).

Y se interpreta de la siguiente manera. Ejemplo:

Una cuadrilla de albañilería (Oficial Albañil + Ayudante general) según el tabulador de mano de obra expedido por el Sindicato de trabajadores de la construcción local, el rendimiento para la construcción de muro de tabique rojo de la región, con un espesor de 14 cms, es de 7.00 M2/Jor., su representación analítica, cuando se analiza por la unidad de medida que en este caso es 1.00 M2, será de la siguiente manera:

$1.00 \text{ jor}/7.00 \text{ M2} = 0.14 \text{ jor}$ . Por cada metro cuadrado que realice.

Si se analiza con un costo: (\* Salarios mínimos Vigentes a partir de 1° de enero 2024) Sin FASAR.

\$ 287.17\* Albañilería, oficial de

\$ 248.93\* Ayudante general.

Costo de Cuadrilla = \$ 536.10 Jor.

$536.10/7.00 \text{ M2} = \$ 76.59$  por cada M2 que realice en la jornada. Cuando ejecuten los 7.00 M2 estarán cumpliendo su “tarea” de la jornada. Cuando una cuadrilla ejecuta más metros cuadrados de lo que marca el rendimiento, entonces se puede pagar por modalidad que se le conoce como “Destajo”, y se explica de la siguiente manera:

Para determinar el salario semanal de una cuadrilla si es por destajo, se cuantificará la cantidad del concepto que este realizando y el total se dividirá entre el rendimiento que marque el tabulador del Sindicato de los trabajadores de la construcción.



Datos de la empresa que está realizando la cuantificación, nombre, dirección, ubicación y algunos números de registros como: IMSS, INFONAVIT, RFC, etc., y en el recuadro superior derecho el logotipo de la empresa o persona física.

En el cuerpo del formato se observa las columnas con un encabezado, que indican los datos que se deben anotar, como:

**Concepto.** Es la descripción del concepto a generar lo más detallado posible, indicando medidas de anchos, profundidades, proporciones en el caso de morteros, resistencias en el caso de concretos, acabados en el caso de muros, indicar las caras aparentes, en la cimbra si es aparente o cimbra común, tipo de materiales, mano de obra, herramienta menor, etc., este concepto debe de coincidir exactamente con el concepto del presupuesto.

Normalmente se le asigna un código o número a cada concepto, para diferenciarlos, lo indicado es que lleven un orden en sus códigos, para saber desde el número de código a que partida o grupo pertenece el concepto.

La columna siguiente que se le denomina UNIDAD (UNI). Es donde se indica la unidad de medida con la que se va a cuantificar el concepto. Ml, M2, M3, Kg, Pza., Sal., PT y jornada (JOR).

La tercera y cuarta columna, EJE y TRAMO, se utilizan para ubicar que tramo y entre que ejes se está cuantificando utilizando los ejes del plano arquitectónico, donde se utilizan las letras del abecedario y los números, según se requieran. (A, B, C, D, E, F, etc. y 1,2,3,4 etc.) por ello es importante tener el respaldo o soporte del proyecto ejecutivo completo, con los planos debidamente identificados cada uno, como: Cimentación, Arquitectónicos, Estructurales, Instalaciones Eléctricas, Sanitarias, Hidráulicas, Instalaciones especiales, Acabados, etc.

La quinta columna (ANCHO) es donde se anotan los anchos de los conceptos a cuantificar, se toma como “ancho” la medida más corta del concepto. Y se anota en metros.

La sexta columna se utiliza para indicar el largo de cada concepto a cuantificar o generar, se indica también en metros. Es la medida más larga.

Cuando se utiliza únicamente cualquiera de las dos columnas, nuestro resultado será en metros lineales (M1), cuando se utilizan las dos columnas con datos simultáneos, nuestro resultado será en metros cuadrados (M2).

En la siguiente columna que en este caso es el número siete, es donde se indica el alto del concepto a cuantificar o generar, si se utiliza únicamente esta columna tendremos resultados en metros lineales (M1), si utilizan dos columnas, cualquiera que sea, el resultado será en metros cuadrados (M2), y lógicamente si se utilizan las tres columnas el resultado será en metros cúbicos (M3).

En la octava columna con encabezado Pieza (PZA), se anotan la cantidad de piezas que se estén cuantificando del mismo concepto. Pueden ser dos o más ejes con las mismas dimensiones o en un mismo eje dos o más elementos.

En la columna de RESULTADO lógicamente se anota el resultado de la operación horizontal de cada renglón, y posteriormente en esa misma columna se anota la sumatoria en vertical de los resultados lineales del mismo concepto. Teniendo la sumatoria total de ese concepto, nos indica que se ha concluido de cuantificar el concepto y se pasara a otro.

Ejemplo de una hoja de generador (siguiente pagina )



En la lista siguiente veremos una relación de conceptos de obra simplificados, es decir sin detalles constructivos, que son importante en el análisis del P. U. para considerar todo lo necesario para su ejecución en obra.

Codigo	Concepto	Unidad
1101000011	Limpia trazo y nicelación	M2
1101000022	Desmonte, deshierve y desenraíce con equipo mecánico.	M3
1101000030	Despalme de terreno a mano hasta 25 cms. De profundidad.	M3
1102000011	Excavación a mano en terreno tipo A	M3
1102000021	Excavación a mano en terreno tipo B	M3
1102000031	Excavacion a mano en terreno tipo C	M3
1103000011	Relleno con material producto de excavación.	M3
1108000011	Acarreo en carretilla de tierra y material mixto producto de excavaciones.	M3
1201000031	Plantilla de concreto	M2
1203000031	Concreto en cimentación F'c 200 kg/cm2	M3
1204000011	Mamposteria de piedra braza asentada con mortero en cimentación.	M3
1212000011	Acero No. 2 en cimentación	KG
1212000021	Acero No. 3 en cimentación	KG
1212000031	Acero del No. 4 al 12 en cimentación.	KG
1213000011	Cimbra en cimentación	M2
1217000052	Muro de enrase en cimentación	M2
1220000011	Anclaje de castillo en mamposteria seccio trapezoidal de 30x30x80 cms.	PZA
1202000021	Cimbra para losas y trabes de entrepiso con madera de pino.	M2
1302000051	Cimbra para losa de azotea con madera de pino.	M2
1303000011	Acero de refuerzo en muros y columnas con acero No. 2.	KG
1303000021	Acero de refuerzo en muros y columnas con acero No. 3	KG
1301300031	Acero de refuerzo en muros y columnas con acero No. 4	KG
1303000092	Acero No. 2 en estructuras.	KG
1303000093	Acero No. 3 en estructuras.	KG
1303000094	Acero No. 4 en estructuras.	Kg
1306000031	Concreto en losa F'c 250 kg/cm2	M3
1310000011	Acero de refuerzo en losas y trabes de entrepiso con var. No. 2.	KG
1310000021	Acero de refuerzo en losas y trabes de entrepiso con var. No. 3.	KG
1310000031	Acero de refuerzo en losas y trabes de entrepiso con var. No. 4.	KG
1310000041	Acero de refuerzo en losas y trabes de azotea con acero No. 2.	KG
1310000051	Acero de refuerzo en losas y trabes de azotea con acero No. 3	KG
1310000061	Acero de refuerzo en losas y trabes de azotea con acero No. 4 al 12.	KG
1305000031	Concreto F'c= 200 Kg/Cm2 fabricado en obra con rev. para columnas.	M3
1306000011	Concreto F'c= 200 Kg/Cm2 fab. en obra con rev. para losas y trab. de entrepiso.	M3

Codigo	Concepto	Unidad
1306000021	Concreto F'c= 200 Kg/Cm2 fab. en obra con rev. Para losas y trabes de azotea.	M3
1501000011	Muro de piedra braza de 30 cms. de esp. con mortero cem-are, aparente 2 caras.	M2
1502000021	Muro de 15 cms. Esp. Block hueco de 15x20x40 Cm. Con mortero cem- are 1:5.	M2
1503000041	Muro 14Cm. Esp de tabique rojo con mortero cem-cal-are 1:3:12 acab. comun.	M2
1503000161	Muro 21 Cm. Esp de tabique rojo con mortero cem-cal-are 1:3:12 acab. comun.	M2
1504000091	Castillo o cadena de 15 x 15 con Armex.	ML
1504000031	Cadena o castillo 15 x 15 armado con varilla del No. 3 y est. de No. 2 @ 20cms.	ML
1504000041	Cadena o castillo 15 x 20 armado con varilla del No. 3 y est. de No. 2 @ 20cms.	ML
1504000051	Cadena o castillo 15 x 25 armado con varilla del No. 3 y est. de No. 2 @ 20cms.	ML
1508000011	Acero ara refuerzo en cadenas y castillos con varilla No. 2.	KG
1508000021	Acero ara refuerzo en cadenas y castillos con varilla No. 3.	KG
1508000031	Acero ara refuerzo en cadenas y castillos con varilla No. 24 al 12..	KG
1509000011	Concreto en cadenas y castillos elaborado en obra.	M3
1505000068	Cimbra en cadenas y castillos con madera de pino, acabado comun.	M2
1714000010	Sum y col base para medidor	PZA
1714000070	Sum y col de mufa seca para sistema de acometida.	PZA
1714000120	Sum y col de sistema de tierra	PZA
1702000010	Sum y col de QO-2	PZA
1716000657	Sal de centro con caja de lamina	SAL
1719000100	Sal de contacto monofásico	SAL
1805000021	Sum y col de coladera tipo Helvex	SAL
1813000061	Sum y col de regadera	SAL
1813000071	Sum y col calentador	PZA
1813000141	Sum y colo de W.C	PZA
1813000201	Sum y col de lavabo	PZA
1813000271	Sum y col de tarja	PZA
1901000161	Piso de loseta interceramic	M2
1906000021	Firme de concreto F'c 100 kg/cm2	M2
2101000014	Aplanado en muro mortero 1:3	M2
2101000079	Aplanado en plafon mortero 1:2:6	M2
2108000011	Pintura vinilica en plafon	M2
2108000021	Pintura vinilica en muros	M2
2103000011	Entortado en azotea mortero 1:5	M2

Estos conceptos simplificados son algunos para cuantificar el volumen de obra o generar una casa habitación, son los más utilizados, y pueden variar en su concepto detallado, según los materiales que se utilizaron en la elaboración de su análisis de P.U.

Si observamos la lista de conceptos de obra, nos daremos cuenta que tiene un código que identifica cada concepto, ninguno se repite y también observaremos que varía los dos primeros números, esto significa que cambia de partida, es decir existen partidas de obra que agrupan ciertos conceptos similares o que corresponden a un proceso constructivo diferente a otro.

Es decir, las partidas dividen a la obra por procesos constructivos.

### I.5 PARTIDAS DE OBRA:

<b>A18</b>		<b>Instalacion hidrosanitaria</b>
	A1805	Cpladeras
	A1806	Bombas
	A1809	Tinacos
	A1813	Accesorio de baños
	A1814	Tuberia PVC hidráulica
	A1815	Tuberia fierro colado
	A1816	Registro sanitarios
	A1817	Registros eléctricos
	A1827	Instalacion hidrosanitaria
	A1828	Salidas hidrosanitarias
	A1829	Conexiones hidráulica, sanitaria y gas
	A1831	Barras de apoyo
	A1840	Interceptor de grasa
<b>A19</b>		<b>Pisos y recubrimientos</b>
<b>A21</b>		<b>Acabados</b>
	A2101	Aplanados
	A2102	Boquillas y chaflan
	A2103	Pastas texturizada
	A2104	Pintura vinilica y esmalte
	A2105	Acabados en azotea
	A2106	Recubrimientos en muros
	A2107	Molduras
	A2108	Limpieza de obra
	A2109	Plafones
	A2110	Cerraduras y Chapas
	A2111	Cristales
	A2113	Juegos infantiles
	A2115	Muebles
	A211	Muebles de concreto
<b>A22</b>		<b>Aire acondicionado</b>
	A2201	Tipo mini split
	A2204	Tipo ventana
	A2205	Difusor de aire
	A2205	Rejilla de aire
	A2206	Rejilla de extracción de aire
	A2207	Rejilla de toma de aire exterior
	A2208	Termostato
	A2209	Tuberia de cobre
	A2211	Válvulas de paso
	A2212	Extractor de aire
	A2213	Lamina galvanizada
<b>A24</b>		<b>Jardineria</b>

<b>PARTIDAS DE OBRA</b>	
<b>A11</b>	<b>Preliminares</b>
	A1101 Limpia trazo y nivelación
	A1102 Excavación
	A1103 Rellenos
	A1104 Demoliciones
	A1105 Acarreos
<b>A12</b>	<b>Cimentación</b>
<b>A13</b>	<b>Estructuras</b>
	A1301 Cimbras
	A1302 Aceros
	A1303 Concretos fabricados en obra
	A1304 Mesetas
	A1305 Concretos premezclados
	A1306 Impermeabilizacio en concretos
	A1307 Concreto en calles y guarniciones
	A1308 Estructura metálica
<b>A14</b>	<b>Estructura metálica</b>
<b>A15</b>	<b>Albañilería</b>
<b>A16</b>	<b>Herrería y cancelería</b>
	A1601 Cancelería tubular
	A1602 Tapas metálicas
	A1603 Puertas metálicas
	A1604 Escaleras
	A1605 Ventanas y protecciones
	A1606 Rejas metálicas
	A1607 Placas de inauguración
	A1608 Tableros de basquet bol
	A1609 Puesto mercado
	A1610 Letreros
	A1611 Asta bandera
<b>A1613</b>	<b>Conceptos nuevos.</b>
	A161301 Ventanas, puertas y portones
	A161302 Escaleras
	A161303 Cancelería de aluminio
	A161304 Plafones
	A161305 Muebles para jardines
<b>A17</b>	<b>Instalacion eléctrica</b>
	A1702 Equipo de control y distribución
	A1703 Tubería conduit
	A1704 Salidas eléctricas
	A1705 Luminarias varias
	A1706 Luminarias Holophane
	A1707 Luminarias Costrulita
	A1700 Balastros
	A1711 Ductos cuadrados
	A1712 Cables alimentadores
	A1713 Arrancadores
	A1714 Equipo de medición
	A1715 Postes de fierro cónicos
	A1719 Apagadores y contactos
	A1722 Cajas condulet

## **UNIDAD 2 CONCEPTOS DE OBRA**

### **2.1 CÓDIGOS DE CONCEPTO DE OBRA**

Es el conjunto de operaciones manuales y mecánicas que el contratista realiza durante la ejecución de la obra, de acuerdo a planos y especificaciones, divididas convencionalmente

para fines de medición y pago; incluyendo el suministro de los materiales correspondientes cuando éstos sean necesarios.

Los conceptos de obra civil, se integran desde el momento que se realiza el análisis del precio unitario (P.U.). El texto debe de ser detallado, describiendo el elemento a cobrar, los materiales que lo conforman, desde análisis de básicos, tipo de agregados, proporciones, resistencias de concretos, marcas de materiales específicos, terminados finales, especificaciones de alguna norma, lugar de elaboración, si existen acarrees, tipo de mano de obra, trabajos posteriores de haberse ejecutado, tipo de herramienta, porcentaje de desperdicios y su unidad de medida.

Ejemplo de concepto de obra:

1101000031

DESPALME DE TERRENO A MAQUINA HASTA 25 CMS. DE PROFUNDIDAD, PARA QUITAR CAPA DE TIERRA VEGETAL; INCLUYE: ACARREO A UNA DISTANCIA DE 20.00 MTS, MEDIDO SUELTO, DESENRAICE, HERRAMIENTA MENOR NECESARIA PARA LA REMOCIÓN, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

Para una excavación a mano el concepto es el siguiente:

1102000021

EXCAVACIÓN A MANO EN TERRENO TIPO "B" DE 0.00 A 2.00 O METROS DE PROFUNDIDAD SECCIÓN OBLIGADA; INCLUYE: ACARREO A 20 METROS, AFINES DE TALUDES, TRASPALEOS, AFINES DE FONDO, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

El mismo concepto, pero ahora la excavación se analiza con maquinaria.

1102000036

EXCAVACIÓN A MAQUINA EN CAJA, MATERIAL TIPO "B", EN SECO; INCLUYE: ACARREO A 20 MTS, CORTE, ACAMELLONADO DE MATERIAL, HERRAMIENTA

MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

Concepto de concreto en cimentación, fabricado en obra.

I203000051

CONCRETO  $F'_c=150$  KG/CM2 FABRICADO EN OBRA PARA CIMENTACIÓN. EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO SERÁ DE (3/4") Y SU CALIDAD Y BANCO DE PROCEDENCIA, DEBERÁN SER APROBADOS POR LA SECRETARIA, INCLUYE: ACARREO, MUESTREO, COLADO, VIBRADO, CURADO, DESPERDICIO, REVOLVEDORA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

El mismo concepto, pero con concreto premezclado.

SUMINISTRO DE CONCRETO PREMEZCLADO  $F'_c=150$  KG/CM2 CON CEMENTO R.N. EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO SERÁ DE (3/4"), INCLUYE: DESPERDICIO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

Concepto de acero en estructura

I303000093

ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA DIÁMETRO No. 3  $F_y= 4200$  KG/CM2 INCLUYE: ACARREOS INTERNOS, SUMINISTRO EN OBRA, HABILITADO, COLOCACIÓN, AMARRES, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS, SILLETAS, DOBLECES, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO

Concepto de diferentes tipos de muros

I50100004I

MURO DE **PIEDRA BRAZA** DE 30 CMS. DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5, ACABADO COMÚN. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

I50200002I

MURO DE 15Cm. ESP. DE **BLOCK HUECO** DE 15x20x40Cm. ASENTADO CON MORTERO CEM-ARENA 1:5. ACABADO COMÚN. HASTA UNA ALTURA DE 0 A 3M. INCLUYE: ACARREOS A 20 MTS. DESPERDICIOS, LIMPIEZA, MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

I50300004I

MURO DE 14Cm. ESP. DE **TABIQUE ROJO COMÚN**. ASENTADO CON MORTERO CEM-CAL-ARENA 1:3:12. ACABADO COMÚN. HASTA UNA ALTURA DE 0 A 3M. INCLUYE: ACARREOS A 20 MTS. DESPERDICIOS, LIMPIEZA, MATERIALES, ANDAMIOS, MANO DE OBRA EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

Tres conceptos para cuantificar una losa de concreto

I30200001I

**CIMBRA PARA LOSAS** Y TRABES DE ENTREPISO CON MADERA DE PINO; INCLUYE: CIMBRADO Y DESCIMBRADO (ESTRUCTURAS DE CONCRETO.), ANDAMIOS, MADERA DE PINO DE TERCERA PARA SOPORTE, CONTRAVENTEADO Y ARRASTRES, (BARROTOS, POLINES Y CHAFLANES). HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

I303000093

**ACERO DE REFUERZO** EN ESTRUCTURA DIÁMETRO No. 3  $F_y = 4200 \text{ KG/CM}^2$  INCLUYE: ACARREOS INTERNOS, SUMINISTRO EN OBRA, HABILITADO, COLOCACIÓN, AMARRES, GANCHOS, TRASLAPES, DESPERDICIOS, SILLETAS, DOBLECES, HERRAMIENTA MENOR, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

I306000011

**CONCRETO SIMPLE** DE  $F_c = 200 \text{ Kg/Cm}^2$  FABRICADO EN OBRA CON REVOLVEDORA PARA: PARA LOSAS Y TRABES DE ENTREPISO. TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO 19 MM. (3/4"), BANCO DE PROCEDENCIA APROBADO POR LA SECRETARIA; INCLUYE: ACARREO DENTRO DE LA OBRA, COLADO, VIBRADO, CURADO, MUESTREO, DESPERDICIO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

Como podemos observar con los ejemplos anteriores, cada concepto de obra con sus especificaciones nos indica exactamente su proceso de construcción, el conjunto de varios conceptos genera un documento que se llama **catálogo de conceptos**.

Un catálogo de conceptos es un documento detallado que enumera y describe todos los elementos que se utilizarán en un proyecto de construcción, desde los materiales hasta los servicios especializados.

## 2.2 TOTALES DE PARTIDA DE OBRA

Al catálogo de conceptos de obra, se recomienda agrupar los conceptos por partidas de obra, para tener un orden.

Una vez que se tiene las partidas de obra por afinidad de conceptos o por proceso constructivo de obra; cada partida tendrá un subtotal de monto de la obra, de esta forma podemos saber en un presupuesto cuanto es el monto por partida, como:

PARTIDAS DE OBRA		
<b>A11</b>		<b>Preliminares</b>
	A1101	Limpia trazo y nivelación
	A1102	Excavación
	A1103	Rellenos
	A1104	Demoliciones
	A1105	Acarreos
<b>SUBTOTAL DE PRELIMINARES</b>		<b>\$</b>
<b>A12</b>		<b>Cimentación</b>
<b>SUBTOTAL DE CIMENTACION</b>		<b>\$</b>
<b>A13</b>		<b>Estructuras</b>
	A1301	Cimbras
	A1302	Aceros
	A1303	Concretos fabricados en obra
	A1304	Mesetas
	A1305	Concretos premezclados
	A1306	Impermeabilizacio en concretos
	A1307	Concreto en calles y guarniciones
	A1308	Estructura metálica
<b>SUBTOTAL DE ESTRUCTURAS</b>		<b>\$</b>

## 2.3 PRESUPUESTO DE OBRA

Si agregamos al catálogo de conceptos, unidad de medida de cada concepto, cantidad, precio unitario e importe nos genera un documento que se le llama **Presupuesto de obra**

Un presupuesto de obra civil es un documento que detalla los costos y gastos asociados a un proyecto de construcción. Es una herramienta analítica y predictiva que permite a los gestores de proyectos estimar y controlar los costos. El presupuesto incluye estimaciones de materiales, mano de obra, equipos, servicios, imprevistos y otros gastos indirectos.

En el presupuesto de obra las partidas de obra, son importantes ya que se tienen un orden los conceptos a realizar por grupos afines, como: preliminares, cimentación, estructura, etc. además tendremos costos parciales por paridas que al sumarse nos darán el coto total de la obra.

## 2.4 FORMATO DE PRESUPUESTO DE OBRA

Ejemplo de Presupuesto de obra:

## UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Dependencia:

Concurso No.

Fecha:

Obra:

Lugar:

### PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe	%
<b>A11101</b>	<b>PRELIMINARES</b>					
1101000011	LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACION EN AREA DE DESPLANTE M2 DE EDIFICIOS, INCL. HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y ACARREOS FUERA Y DENTRO DE LA OBRA.		160.0000	16.71	2,673.60	0.65%
1101000030	DESPALME DE TERRENO A MANO HASTA 25 CMS DE M3 PROFUNDIDAD, PARA QUITAR CAPA DE TIERRA VEGETAL; INCLUYE: ACARREO A UNA DISTANCIA DE 20.00 MTS, MEDIDO SUELTO, DESENRAICE, HERRAMIENTA MENOR NECESARIA PARA LA REMOCIÓN, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.		24.0000	232.28	5,574.72	1.35%
1102000021	EXCAVACION A MANO EN TERRENO INVESTIGADO EN M3 OBRA, DE 0.0 A 2.00 MTS. DE PROFUNDIDAD SECCION OBLIGADA. INCLUYE: ACHIQUE, AFINE DE TALUDES, ADEME, TRASPALCO, DESASOLVE, ACARREOS FUERA Y DENTRO DE LA OBRA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, TRASPALCOS, AFINES DE FONDO Y ACHIQUES.		53.5200	232.28	12,431.63	3.00%
1102000051	EXCAVACION A MANO EN TERRENO INVESTIGADO EN M3 OBRA PARA FORMACION DE PLAZAS CIVICAS, CANCHAS DEPORTIVAS Y DESPLANTE DE EDIFICIOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD INCLUYE: ACHIQUE, AFINE DE TALUDES, ADEME, TRASPALCO, DESASOLVE, ACARREOS FUERA Y DENTRO DE LA OBRA, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA		2.4000	232.28	557.47	0.13%
1103000011	RELLENO DE EXCAVACIONES CON MATERIAL PRODUCTO M3 DE LA EXCAVACION, PARA ESTRUCTURAS Y/O PARA ALCANZAR NIVELES DE PROYECTO, EN CAPAS DE 20 CMS DE ESP., COMPACTADAS CON PIZON AL 90% SEGUN PRUEBA PROCTOR, PREVIA LA INCORPORACION DEL AGUA NECESARIA, INCL.:EXTENDIDO DEL MATERIAL MEDIDO COMPACTO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y ACARREO DENTRO Y FUERA DE LA OBRA EXTENDIDO DEL MATERIAL, MEDIDO COMPACTADO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y ACARREOS FUERA Y DENTRO DE LA OBRA.		18.4800	176.49	3,261.54	0.79%
1103000051	RELLENO DE EXCAVACIONES CON MATERIAL MEJORADO, M3 PARA ESTRUCTURAS Y/O PARA ALCANZAR NIVELES DE PROYECTO, EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR, COMPACTADO CON PIZON AL 90 %, SEGUN PRUEBA PROCTOR, PREVIA LA INCORPORACION DEL AGUA NECESARIA, INCLUYE:SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL MATERIAL, MEDIDO COMPACTADO. HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y ACARREOS FUERA Y DENTRO DE LA OBRA.		36.2300	718.87	26,044.66	6.28%
<b>Total PRELIMINARES</b>					<b>50,543.61</b>	<b>28.20%</b>

## 2.5 CONTRATO DE PRESUPUESTO DE OBRA

Para formalizar y dar garantía a las partes que contratan como al contratista se debe realizar un documento que se le llama Contrato de obra a precios unitarios y tiempo definido. Aunque no es necesario utilizar un modelo concreto, es recomendable que el presupuesto de reformas contenga los siguientes elementos:

1. Título de la reforma.
2. Datos de la empresa.
3. Datos del cliente.
4. Trabajos a realizar.
5. Materiales.
6. Plazo de ejecución.
7. Precio final.
8. Forma de pago.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES  
CENTRO S.C.T. QUERETARO  
SUBDIRECCIÓN DE OBRAS  
RESIDENCIA GENERAL DE CARRETERAS FEDERALES  
DEPARTAMENTO DE CONTRATOS Y ESTIMACIONES

**CONTRATO No 2018 22 CE A 003 W 00 2018**

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL EJECUTIVO FEDERAL, A TRAVÉS DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, REPRESENTADA POR ING. EFRAIN ARIAS VELAZQUEZ, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO S.C.T. QUERETARO Y POR LA OTRA, VIALIDADES Y PUENTES, S.A. DE C.V., REPRESENTADA POR EL [REDACTED] EN SU CARÁCTER DE [REDACTED], A QUIENES EN LO SUCESIVO Y PARA LOS EFECTOS DE ESTE CONTRATO SE LES DENOMINARÁ "LA DEPENDENCIA" Y "EL CONTRATISTA", RESPECTIVAMENTE, DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:**

**DECLARACIONES**

I.- "LA DEPENDENCIA" DECLARA QUE:

I.1.- Es una dependencia de la Administración Pública Federal Centralizada, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 1°, 2°, 26 y 36 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

I.2.- Su representante, el **C. Ing. Efraín Arias Velázquez**, con el carácter ya indicado, cuenta con las facultades necesarias para suscribir el presente contrato, en términos de lo dispuesto por el artículo 10, fracción VI, del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como en atención al contenido del **Oficio Número 1-299 emitido el día 01 de diciembre del año 2017**.

I.3. El presente contrato se adjudica como resultado de la Licitación Pública Nacional No. **LO-0090000960-E51-2017**, instaurada por "LA DEPENDENCIA", en términos de lo dispuesto por los artículos 27 fracción I y 30 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

I.4.- Para cubrir las erogaciones que se deriven del presente contrato, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público autorizó la inversión correspondiente a la obra objeto de este contrato, mediante el Oficio Núm. **5.SC.OLI.18-002** de fecha **02 de Enero del 2018**, con Clave Presupuestaria No. **2018-09-642-3-05-01-00-003-K-(1254)-62501-3-1** y PPI: **11096420007**

I.5.- Su domicilio para los efectos del presente contrato, es el ubicado en **Av. Constituyentes No. 774 Pte., Col. Mariano de las Casas, C.P. 76037, Santiago de Querétaro, Qro.**

II. "EL CONTRATISTA" DECLARA QUE:

II.1.- Tiene capacidad jurídica para contratar y obligarse en los términos del presente contrato.

II.2.- Acredita su legal existencia con la escritura pública número [REDACTED], de fecha [REDACTED] o de [REDACTED] otorgada ante la fe del [REDACTED] [REDACTED], Notario Público Titular de la



Or  
Se

Contrato de obra pública mixto, a precios unitarios y a precio alzado que celebran por una parte PEMEX GAS Y PETROQUIMICA BÁSICA, a quien se le denominará PEMEX-GAS, representado por el XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, en su carácter de Apoderado, y por la otra xxx, S.A. DE C.V., a quien se le denominará, el CONTRATISTA, representado por el ING. xxx, en su carácter de Apoderado, de conformidad con las declaraciones y cláusulas siguientes:

## Declaraciones

### I.- PEMEX-GAS declara a través de su apoderado que:

- I.1.- Es un organismo descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, de conformidad con la Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, publicada el 16 de julio de 1992 en el Diario Oficial de la Federación y tiene por objeto el procesamiento del gas natural, líquidos del gas natural y el gas artificial; almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de estos hidrocarburos, así como sus derivados que sean susceptibles de servir como materias primas industriales básicas y celebrar toda clase de actos, convenios y contratos, entre otros, y continúa realizando dichas actividades, en cumplimiento de su objeto, de conformidad con el artículo Tercero Transitorio de la Ley de Petróleos Mexicanos, publicada el 28 de noviembre de 2008 en el Diario Oficial de la Federación.
- I.2.- Acredita su personalidad y facultades mediante el testimonio de la Escritura Pública [datos de la escritura del servidor público], mismas que a la fecha no le han sido revocadas, limitadas o modificadas en forma alguna.
- I.3.- Cuenta con la autorización del presupuesto para llevar a cabo los trabajos objeto de este contrato, según consta en SAF-GF-SP-0603-2010 del 31 de diciembre de 2010, Presupuesto de Egresos de la Federación PEF 2011 versión "0L" según oficio DCF-SPP-GP-861-2010 del 28 de diciembre de 2010, autorización Plurianual SAF-PLURI-0008-2010, Folio No. GLP0107/10 del 31 de diciembre de 2010 y solicitud de pedido SAP 20022022 (MXN), correspondiente proyecto No. WW900006, partida presupuestal No. WW900616, renglón del gasto 204, elemento PEP WW900006, centro de trabajo 904 44300.
- I.4.- Los trabajos objeto del presente contrato se adjudicaron mediante el procedimiento de Licitación Pública Nacional, con fundamento en los artículos 27 FRACCIÓN I Y 30 F-I de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- I.5.- Su domicilio para efectos del presente contrato es Avenida Marina Nacional No. 329, Colonia Petróleos Mexicanos, Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, Distrito Federal, Código Postal 11311 y que su número de Registro Federal de Contribuyentes es: PGP-920716-MT6.

### II.- El CONTRATISTA declara a través de su apoderado que:

- II.1.- Es una sociedad mercantil legalmente constituida y con existencia jurídica de conformidad con las disposiciones legales de los Estados Unidos Mexicanos, según se acredita mediante la Escritura Pública [datos de la escritura pública o del poder notarial].
- II.2.- Su representante cuenta con las facultades para celebrar el presente contrato, según se acredita mediante la Escritura Pública [datos de la escritura pública o del poder notarial], mismas que no le han sido revocadas, modificadas o limitadas en forma alguna a la fecha de la firma del presente contrato.
- II.3.- Es mexicano y conviene, aun cuando llegare a cambiar de nacionalidad, en seguirse considerando como mexicano por cuanto a este contrato se refiere y a no invocar la protección de gobierno extranjero alguno, bajo pena de perder en beneficio de los Estados Unidos Mexicanos todo derecho derivado de este contrato.

## **UNIDAD 3 ESCALATORIAS DE PRECIOS UNITARIOS DE UN CONTRATO DE OBRA.**

### **3.1 ANTECEDENTES.**

Durante el año de 1973 el fenómeno inflacionario mundial provocó en la República Mexicana, la necesidad de un “Salario de emergencia”, cuyos reflejos indujeron inestabilidad en los valores de adquisición de los insumos de las empresas constructoras y ocasionaron polémicas en la interpretación de los conceptos “Causas de fuerza mayor”, “Imprevistos” y “Contrato a precio alzado”, Como corriente de soluciones al problema inflacionario se utilizaron entre otras.

En el ámbito privado, algunas empresas aceptaron que dado el caso de un aumento sustancial (3 a 5% según la obra) en los materiales y la mano de obra, los precios unitarios deberían reanalizarse.

Esta solución ocasionó un trabajo de gabinete adicional a la empresa constructora y cuando el cliente no disponía del departamento técnico calificado para sancionar dichos análisis, los resultados en algunos casos, fueron injustos para la parte contratante.

En otros casos las empresas contratantes, tanto públicas como privadas el reconocimiento del aumento de costos fue otorgado después de una “Negociación” que, en su mayoría, no contempló la realidad del impacto inflacionario, a más de ocasionar el mismo incremento de tiempo de ambas partes, para evaluar dicha bonificación. Además de honorarios de tercerías que algunas obras se usaron para deslindar responsabilidades. Terminando en otras en la anulación del contrato a precio alzado y las consecuentes demandas de ambas partes.

Las aprobaciones de tipo administrativo después de una larga cadena de negociaciones, impidió la bonificación de los conceptos estudiados, existiendo empresas que recuperaron parcialmente las consecuencias del primer salario de emergencia de septiembre de 1973, dos o tres años después.

A fines del año de 1973, el departamento de construcciones, del Banco Nacional de México, organizó el primer concurso sobre “Factores de sobre costo”, el cual permitió continuar su programa constructivo sin afectar el patrimonio de las empresas constructoras; posteriormente en el año de 1974, el Instituto de Seguridad y Servicios

Sociales para los trabajadores del Estado, continuó al nivel oficial, con el sistema antes mencionado.

Si bien el procedimiento anterior permite la selección de ofertas justas y económicas, convierte a la contratista y a la contratante en un gabinete de costos en permanente actualización.

Para empresas de procesos productivos repetitivos y semejantes, la solución se encaminó a la actualización periódica de tabuladores, que reflejan los aumentos de costos, haciendo notar que, con este sistema el concepto de concurso no es aplicable.

En el 9° Congreso de la Industria y la Construcción celebrado en la ciudad de Caracas, en el mes de octubre de 1975, nuestra indiferencia hacia las “Formulas de Reajuste” se convirtió en uno de nuestros principales objetivos, es decir, tratamos de recopilar la máxima información tanto reglamentaria, como aplicación de las mismas y a través de contactos directos, investigamos los resultados reales de dichas fórmulas de reajuste, considerando que, la experiencia de países en los cuales ha sobrevivido la empresa constructora, con índices inflacionarios en algunos casos del 10% mensual, era muy valiosa y probablemente fácil de adecuar a la República Mexicana.

### **3.2 CONCEPTO DE ESCALATORIA DE OBRA.**

Una escalatoria, también llamada ajuste de costos, es un aumento o disminución en el costo directo de un precio que se produce por causas económicas no previstas y ajenas a la voluntad de las partes contratantes.

El cálculo del ajuste se realiza teniendo en cuenta el aumento o disminución que experimenta cada concepto de trabajo pendiente de ejecución de una obra, de acuerdo al programa originalmente pactado o convenido para la realización de los trabajos. Para ello, se utilizan los índices publicados por el INEGI.

La escalación del costo se define como los cambios en el costo o precio de bienes o



servicios específicos en una economía en un período de tiempo.

### 3.3 SOBRE COSTO DE OBRA.

Un sobrecosto de obra es un gasto adicional que no está previsto en el presupuesto de un proyecto y que se produce cuando los costos reales superan los costos estimados. Este sobrecoste puede deberse a una subestimación del costo real durante el proceso de cálculo del presupuesto, o a otros factores como retrasos en la construcción, errores de cálculo o mala ejecución.

Los sobrecostos son comunes en el sector de la construcción, donde los costos de material y mano de obra pueden variar con el tiempo. Para evitarlos, se puede utilizar un enfoque proactivo y medidas preventivas y de control, como un presupuesto de obra detallado que incluya estimaciones de materiales, mano de obra, equipos, servicios, imprevistos y otros gastos indirectos.

El sobrecosto en los proyectos de construcción, definido como la diferencia entre el costo del proyecto pactado por el dueño y el constructor y el costo real de la ejecución del

mismo, se identificó como uno de los principales problemas que enfrenta la industria de la construcción.

### **3.4 ADITIVAS Y DEDUCTIVAS EN OBRA.**

En un contrato de obra, las aditivas son los conceptos que aumentan su volumen contratado y las deductivas son los conceptos que disminuyen su volumen contratado. El finiquito de la obra debe incluir los conceptos contratados, los volúmenes ejecutados, los precios unitarios, las aditivas, las deductivas, los conceptos extraordinarios, la amortización total del anticipo y las sanciones por incumplimiento, si fueran aplicables.

Por ejemplo, un presupuesto deductivo vinculado es la valoración económica de las prestaciones de obra que estaban consideradas en el contrato original, pero que ya no se ejecutarán porque han sido sustituidas por prestaciones adicionales de obra. Un presupuesto deductivo de obra es la valoración económica de las obras que están consideradas en el alcance del contrato, pero que no se requieren de su ejecución, lo que constituye reducciones y/o supresiones en el costo de la obra.

Presupuesto Deductivo de Obra: Es la valoración económica de las obras que, estando consideradas en el alcance del contrato, no se requiere de su ejecución, constituyendo reducciones y/o supresiones en el costo de la obra.

Los adicionales o aditivas se refieren a trabajos complementarios o mayores metrados no considerados originalmente, pero necesarios para completar la obra. Los deductivos son componentes de obra originalmente incluidos, pero ya no necesarios.

## **UNIDAD 4 DOCUMENTOS FINALES DE OBRA**

### **4.1 FIANZAS**

Las fianzas de obra pública son garantías que se solicitan en los contratos de obra pública o contratos privados de construcción para cubrir las obligaciones y responsabilidades del contrato. Estas fianzas también se conocen como fianzas de construcción o fianzas

contractuales.

Las fianzas de obra pública pueden tener diferentes funciones, como:

- Concursos y licitaciones

Garantizar el sostenimiento de las ofertas presentadas en concursos y licitaciones, tanto en la firma del contrato como en el pedido.

Fianza de cumplimiento.

Garantiza el cumplimiento de la ejecución de la obra, también garantiza el buen uso del anticipo recibido para dar inicio a la obra.

- Vicios ocultos

Asegurar la reparación del daño en caso de que después de entregado el trabajo, aparezcan vicios ocultos. Las fianzas de vicios ocultos normalmente se expiden por el equivalente al 10% del monto total ejercido de los trabajos.

- Crédito

Garantizar que las obligaciones consistentes en el pago de dinero ante CFE, CAPUFE, y PEMEX se lleven a cabo.

- Contingencias laborales

Garantizar el cumplimiento de las obligaciones obrero patronales del personal de una empresa.

Las fianzas de obra pública son un requisito para participar en licitaciones o concursos de entidades de gobierno.

Una fianza administrativa de obra es un contrato que garantiza que una empresa cumple con las obligaciones acordadas en un contrato de obra o proveeduría. En este contrato, un fiador (afianzadora) se compromete a cumplir una obligación en caso de que el deudor (fiado) no lo haga.

Las fianzas administrativas de obra pueden garantizar el cumplimiento de obligaciones relacionadas con:

- Cantidad
- Tiempo
- Calidad
- Materiales
- Mano de obra
- Precios
- Otras condiciones establecidas por el concursante en la propuesta.

El valor que la fianza cubre como garantía es un porcentaje del monto del contrato, que puede variar entre el 5% y el 50%. Por ejemplo, las fianzas de vicios ocultos normalmente se expiden por el equivalente al 10% del monto total ejercido de los trabajos.

#### **4.2 ACTA DE ENTREGA DE OBRA.**

Declaración de las partes que se entregan los planos correspondientes de la construcción final, así como los manuales e instructivos de operación y mantenimiento correspondiente y los certificados de garantía de caída y funcionamiento de los bienes instalados.



**DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA  
SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA  
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES**

**EL CONTRATISTA CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS DAJO, S.A. DE C.V.**

- Arq. Jose Natividad Cortes Soriano. Representante Legal, "El Contratista"

**III. Descripción de los trabajos que se reciben:**

La descripción pormenorizada de los trabajos se encuentra detallada en el catálogo de conceptos del contrato original, así como en el Finiquito que se deberá realizar en el plazo establecido en el contrato, por lo que en el presente instrumento se mencionan, de manera enunciativa y no limitativa, como parte de los trabajos que se reciben las siguientes partidas:

- Preliminares.
- Tableros y equipos.
- Canalizaciones y Cableados.

**V. Importe contractual, incluyendo el de los convenios modificatorios.**

CONTRATO: SCJN/DGIF/29/12/2016  
 IMPORTE: \$ 15,888,999.90 IVA INCLUIDO  
 PLAZO ORIGINAL: 30 DE DICIEMBRE DEL 2016 AL 28 DE MAYO DE 2017

NOTA: Se observa que los montos reflejados en la presente Acta de Entrega-Recepción, se adecuarán en el finiquito, toda vez que se están determinado las estimaciones finales correspondientes.

**VI. Periodo de ejecución de los trabajos, precisando las fechas de inicio y terminación contractual y el plazo en que realmente se ejecutaron, incluyendo los convenios.**

PLAZO DE EJECUCIÓN: 150 DÍAS NATURALES  
 PERÍODO DE EJECUCIÓN: 30 DE DICIEMBRE DEL 2016 AL 28 DE MAYO DE 2017  
 FECHA REAL TÉRMINO: Para el 1 de noviembre del 2017 fue autorizada la conexión definitiva del Centro de Datos por parte de la Dirección General de Tecnologías de la Información, concluyendo los trabajos el 27 de noviembre de 2017.

**VI. Relación de las estimaciones o de gastos aprobados a la fecha, así como las pendientes de autorización.**

Esta hoja pertenece al Acta Circunstanciada de Entrega-Reccepción Parcial de los trabajos de Obra Pública del Proyecto Integral del Sistema de Fuerza y Migración de Todos los Circuitos de Inmensible ubicado en La Ciudad de México a los Tableros Autosportados.



**DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA  
SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA  
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES**

**ESTIMACIONES PAGADAS A LA FECHA:**

ESTIMACIONES PAGADAS							
NUMERO Y TIPO	IMPORTE ESTIMADO CIVA	AMORTIZACION DE ANTICIPO CIVA AL 50%	RETENCION	SANCION	IMPORTE NETO	FECHA DE INGRESO	FECHA DE PAGO
1 Normal	\$1,780,925.34	\$890,462.62			\$890,462.62	03/02/2017	03/04/2017
2 Normal	\$987,345.79	\$483,672.90			\$483,672.89	23/02/2017	26/04/2017
3 Normal	\$474,220.89	\$237,110.45			\$237,110.44	11/04/2017	23/05/2017
4 Normal	\$242,822.11	\$121,311.06			\$121,311.05	24/04/2017	23/05/2017
5 Normal	\$1,491,714.33	\$745,857.17			\$745,857.16	01/06/2017	12/07/2017
6 Normal	\$904,657.62	\$302,328.82			\$302,328.80	05/06/2017	12/07/2017
7 Normal	\$36,914.40	\$17,957.25	\$1,981.47		\$15,975.77	14/08/2017	25/09/2017
8 Normal	\$9,366,270.34	\$3,164,135.17		\$115,287.65	\$3,070,828.17	14/08/2017	04/10/2017
Sub-total "A"	\$11,945,670.81	\$5,972,835.44	\$1,981.47	\$115,287.65	\$5,972,835.37		
ESTIMACIONES PENDIENTES DE AUTORIZACIÓN Y PAGO							
NUMERO Y TIPO	IMPORTE ESTIMADO CIVA	AMORTIZACION DE ANTICIPO CIVA AL 50%	RETENCION	SANCION	IMPORTE NETO	FECHA DE INGRESO REVISIÓN	FECHA DE PAGO
Sub-total "B"	Pendiente	Pendiente	Pendiente	Pendiente	Pendiente		Pendiente

Sub-total "A"	\$11,945,670.81	\$5,972,835.44	\$1,981.47	\$115,287.65	\$5,972,835.37		Pagadas
Sub-total "B"	Pendiente	Pendiente	Pendiente	Pendiente	Pendiente		Pendiente
<b>TOTAL</b>	<b>\$11,945,670.81</b>	<b>\$5,972,835.44</b>	<b>\$1,981.47</b>	<b>\$115,287.65</b>	<b>\$7,326,266.59</b>		<b>Al día de hoy</b>

NOTA: Los valores indicados en la tabla de "Estimaciones por pagar y en trámite de autorización", podrán variar de acuerdo a las mediciones finales que la revisión de las cantidades de obra de cada estimación. Así como por el cálculo de la aplicación de penas convencionales y sanciones que por motivo del atraso en la entrega de los trabajos se hubiere hecho acreedor El Contratista.

**VII. Declaración de las partes de que se entregan los planos correspondientes a la construcción final, así como los manuales e instructivos de operación y mantenimiento correspondientes y los certificados de garantía de calidad y funcionamiento de los bienes instalados.**

En este Acto se deja constancia que El Contratista ha entregado en el Acta Circunstanciada de Entrega-Recepción parcial de trabajos de fecha 27 de junio de 2017, lo que a continuación se relaciona:

- Manuales de operación y garantías de equipos.
- Planos finales de construcción (As-Built) debidamente firmados

Esta feja pertenece al Acta Circunstanciada de Entrega-Recepción Parcial de los trabajos de Obra Física del Proyecto Integral del Sistema de Fuerza y Migración de Todos los Circuitos de tensión ubicado en la Ciudad de Mérida a los Tableros Autoportados.



de la obra y en ocasiones también puedes nombrar a un director de ejecución de obra, que suele ser un arquitecto técnico y que ayuda en el control de la obra.

Para recibir las obras que te entrega el constructor, tienes que firmar un acta de fin de obra o recepción de obra, y reflejar si hay vicios o defectos o si no los hay, es decir, el acta será con reservas o sin reservas.

Si no hay defectos, tienes que firmar el acta de recepción sin reservas, que significa que la obra ha sido construida y entregada conforme a lo pactado en el contrato. Y el constructor no será responsable por defectos aparentes, pero seguirá respondiendo y siendo responsable de los vicios ocultos, y de los pequeños defectos de acabado que aparezcan en los materiales y en la construcción. Consulta nuestra guía rápida Seguros y garantías de la construcción.

¿Qué pasa si la obra tiene defectos de construcción?

Cuando te entreguen las obras, si existen defectos o la obra no se ha ejecutado conforme al contrato y el proyecto, recibirás las obras pero con la condición de que el constructor repare y subsane los defectos que hagas constar y señales en el acta. El acta se llamará, Acta de recepción con reservas.

Tendrás que darle un plazo para subsanar los defectos. Y cuando el constructor haya subsanado y reparado todos los defectos, tendrás que firmar otra acta independiente.

¿Por qué es importante firmar un Acta de fin de obra?

El Acta de fin de obra o de recepción, es muy importante, ya que, a partir de la firma de este documento, se inician los plazos de garantía y reparación que fija la ley de ordenación de la edificación. Plazos que puedes ver en la guía rápida Seguros y garantías de la construcción.

Si la firma del acta es sin reserva, los plazos de garantía se inician a partir de la firma. Y si es con reservas, el plazo de garantía empieza en el momento en que se subsanen y reparen todos los defectos recogidos en el acta.

¿Quién tiene que firmar el acta de fin de la obra?

El acta la tiene que firmar obligatoriamente el constructor y el promotor, pero nuestro consejo es que también la firme la dirección facultativa, que será el arquitecto director de las obras, y que habrá intervenido en el control de las obras y el director de ejecución de obra, si ha habido alguno durante la construcción de la obra.

¿Qué tienes que incluir en el acta?

Deberás incluir en el acta de recepción lo siguiente:

- partes que la firman
- certificado final de la totalidad de la obra (este es un documento que elabora y firma el arquitecto de la obra)
- coste final de la ejecución material de la obra (lo que ha costado la obra)
- si se recibe la obra con o sin reservas
- si hay reservas, el plazo que tiene el constructor para reparar y terminar los defectos. Una vez subsanados los mismos, se hace constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción
- garantías que se van a exigir al constructor. Puede ser la retención del 5% del precio de la obra, o que el constructor firme un seguro de responsabilidad decenal (construcción). Puedes informarte mejor consultando nuestra guía rápida Seguros y garantías de la construcción

### 4.3 ACTA DE FINALIZACIÓN DE OBRA.

Cuando se finaliza una construcción o reforma, es fundamental tener un documento que certifique que todo se ha llevado a cabo según lo planificado. Aquí es donde entra en juego el **acta de final de obra**. Pero ¿qué es exactamente y por qué es tan crucial tenerla?

Además de darte la seguridad de que todo está en orden, este documento es esencial si deseas hacer un registro de la propiedad.

El acta de final de obra es un **documento oficial que certifica la culminación de un proyecto de construcción o renovación**. Esta acta es el testimonio escrito de que la obra se ha completado de acuerdo con las especificaciones y estándares acordados en el contrato inicial.

Es la base para obtener el acta de recepción de obra y certificado final de obra.

Para que el modelo de acta final de obra sea válido, debe contener varios elementos esenciales:

- **Datos del propietario** o promotor de la obra.
- Información sobre el constructor o empresa constructora.
- Descripción detallada de la obra realizada.
- Fecha de inicio y finalización de la obra.
- Declaración de conformidad con las especificaciones y estándares pactados.
- Firma de las partes involucradas, incluyendo, en ocasiones, el arquitecto o ingeniero supervisor.
- **Referencia a posibles anexos** o documentos adjuntos.

Una vez que se tiene el acta final de obra, el siguiente paso es obtener el certificado final. Este proceso varía según el país y la jurisdicción, pero generalmente incluye los siguientes pasos:

Presentar el acta de final de obra ante el organismo competente.

Adjuntar todos los documentos relevantes, como permisos, licencias y otros certificados.

Pagar la tarifa correspondiente, que puede variar según la magnitud de la obra y el organismo en cuestión.

Esperar la revisión y aprobación del organismo.

El certificado final de obra se emite una vez que se ha confirmado que todos los requisitos y estándares se han cumplido. Esto generalmente sucede **después de una inspección final por parte de un organismo autorizado** o un profesional capacitado.

Si todo está en orden se emitirá el certificado, lo que permitirá, entre otras cosas, realizar la escritura del acta de final de obra y avanzar con otros procesos legales, como el registro de la propiedad.

El encargado de emitir el certificado final de obra es, en la mayoría de los casos, **una entidad gubernamental o autoridad local** encargada de la supervisión y regulación de construcciones. En algunos lugares, puede ser un colegio de arquitectos o ingenieros.

Es vital consultar con las autoridades locales para entender el proceso específico y saber cuánto tiempo tomará, especialmente si te preguntas cuánto tarda el fin de obra y de registro de una propiedad.

Como has podido ver, el acta y certificado final de obra son elementos esenciales en el proceso de construcción.

**Bibliografía básica y complementaria:**

- **COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION; SUAREZ SALAZAR; LIMUSA**
- **NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCION; ALFREDO PLAZOLA CISNEROS; LIMUSA**