

UDS

ANTOLOGIA

COSTOS Y PRESUPUESTOS I

Licenciatura en Arquitectura

5° Cuatrimestre

Marco Estratégico de Referencia

ANTECEDENTES HISTORICOS

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 de Primaria 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 tarde.

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 septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas 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 – Tzitol 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, Sedes y Centros de Enlace Educativo, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca a nivel nacional e internacional.

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 – Tzitol 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 de la **UDS**, 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.

COSTOS Y PRESUPUESTOS I

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.

TEMAS Y SUBTEMAS:

UNIDAD I

FUNDAMENTOS TEÓRICOS.

Bases Conceptuales de Costos y Presupuestos en Arquitectura

- 1.1. **Conceptos Básicos**
- 1.2. **Fundamentos del Costo**
- 1.3. **Características de los Costos**
- 1.4. **Definiciones**
- 1.5. **Costos directos de la operación**
- 1.6. **La organización Central**
- 1.7. **Costo de la oficina central**

UNIDAD 2

COSTOS INDIRECTOS DE LA OBRA.

- 2.1 **Organización de la obra**
- 2.2 **Costo de la oficina de la obra**
- 2.3 **Ejemplos de costos de oficina de obra**
- 2.4 **Imprevistos de la construcción.**

- 2.5 **Financiamiento.**
- 2.6 **Utilidad**
- 2.7 **Fianzas**

UNIDAD 3

COSTO BASE DE MANO DE OBRA.

- 3.1 **Lista de Raya**
- 3.2 **Destajo**
- 3.3 **Costo unitario del trabajo**
- 3.4 **Salario diario total**
- 3.5 **Prima vacacional**
- 3.6 **Aguinaldo**
- 3.7 **Seguro social**
- 3.8 **Impuesto sobre remuneraciones pagadas**
- 3.9 **Guarderías**
- 3.10 **Infonavit**
- 3.11 **Prima dominical**
- 3.12 **Prima por antigüedad**

UNIDAD 4

FACTOR DE SALARIO REAL FASAR

- 4.1 **Tabla de factor de salario real.**
- 4.2 **Domingos (52 días por año).**
- 4.3 **Días festivos.**
- 4.4 **Días de costumbre.**
- 4.5 **Vacaciones.**
- 4.6 **Mal tiempo (varía).**
- 4.7 **Tabla de factor de salario real FASAR.**
- 4.8 **Factor de zona.**

- 4.9 **Factor de herramienta menor.**
- 4.10 **Factor de maestro.**
- 4.11 **Tabla de salarios diarios reales.**

ÍNDICE

UNIDAD I

FUNDAMENTOS TEÓRICOS.12

Bases Conceptuales de Costos y Presupuestos en Arquitectura

1.1 Conceptos Básicos	12
1.2 Fundamentos del Costo	15
1.3 Características de los Costos	17
1.4 Definiciones	19
1.5 Costos directos de la operación	19
1.6 La organización Central	20
1.7 Costo de la oficina central	21

UNIDAD 2

COSTOS INDIRECTOS DE LA OBRA.....24

2.1 Organización de la obra	24
2.2 Costo de la oficina de la obra	26
2.3 Ejemplos de costos de oficina de obra.....	27
2.4 Imprevistos de la construcción.....	27
2.5 Financiamiento.....	29
2.6 Utilidad	30
2.7 Fianzas	32

UNIDAD 3

3.1 COSTO BASE DE MANO DE OBRA.....34

3.1.1 Lista de Raya.....	35
--------------------------	----

3.2 Destajo	35
3.3 Costo unitario del trabajo.....	36
3.4 Salario diario total	37
3.5 Prima vacacional	38
3.6 Aguinaldo	38
3.7 Seguro social	38
3.8 Impuesto sobre remuneraciones pagadas	39
3.9 Guarderías	40
3.10 Infonavit	40
3.11 Prima dominical	40
3.12 Prima por antigüedad	40

UNIDAD 4

FACTOR DE SALARIO REAL FASAR	43
4.1 Tabla de factor de salario real.....	43
4.2 Domingos (52 días por año).....	44
4.3 Días festivos.....	44
4.4 Días de costumbre.....	44
4.5 Vacaciones.....	45
4.6 Mal tiempo (varía).....	45
4.7 Tabla de factor de salario real FASAR.	46
4.8 Factor de zona.....	47
4.9 Factor de herramienta menor.....	48
4.10 Factor de maestro.....	48
4.11 Tabla de salarios diarios reales.....	49

UNIDAD I

FUNDAMENTOS TEÓRICOS.

BASES CONCEPTUALES DE COSTOS Y PRESUPUESTOS EN ARQUITECTURA

I.1 CONCEPTO DE BÁSICOS.

La construcción de una obra es una tarea que puede parecer abrumadora en un principio. Hay mucho que hacer y mucho que planificar. Sin embargo, con la ayuda de un profesional experimentado, la tarea se puede lograr. Cuando se está preparado para construir un nuevo edificio, casa habitación, etc. una de las primeras preguntas que nos hacemos es: ¿Cuánto va a costar todo esto? y ¿Cómo se puede determinar el costo total? Una cosa que es importante recordar es que el costo de construcción del edificio en sí, es sólo una parte del total del gasto. Realmente llevar a cabo la construcción es el mayor gasto en condiciones normales, pero hay otros gastos que son esenciales y no deben subestimarse.

Los principales elementos que componen un presupuesto total del proyecto pueden ser:

1. Gastos de compra de terreno
2. Levantamiento Topográfico y de linderos.
3. Estudios Geológicos y de subsuelo
3. Estudios de impacto ambiental.
4. Precio realización presupuesto de obra.
5. Programación de obra.
6. Diseño arquitectónico

7. Diseño Urbanístico si fuese necesario
8. Diseño Estructural
9. Diseño de Interiores.
10. Maquetas, perspectivas, copias, planos, ambientaciones, presentaciones 3D.
11. Diseño aislamiento acústico.
12. Diseño eléctrico y de iluminación
13. Diseño aislamiento y acondicionamiento climático.
14. Diseño saneamiento – aguas
15. Diseño y estudio sistemas anti-incendios.
16. Diseño y estudios redes de Gas y energía solar
17. Construcción de la Edificación.
18. Señales de circulación y evacuación.
19. Tasas de Inspección.
20. Gastos de licencias de obra.
21. tasas de conexión a las redes de servicios públicos.
22. Tasas permisos por usos especiales.
23. Seguros y primas de Construcción.
24. Seguros y primas de Edificios.
25. Mobiliarios y Equipos.
26. Costos de formalización y cancelación de préstamos.
27. Intereses sobre los préstamos.
28. Otros.

La forma de poder llegar al costo total de una obra, es mediante la elaboración de un presupuesto valorativo detallado.

El presupuesto valorativo detallado es aquel presupuesto donde se descompone cada concepto de obra y los precios de cada elemento que constituye el precio unitario se pueden estudiar y analizar tanto desde el punto de vista de su rendimiento, desperdicio y costo. Como su nombre lo indica muestra detalladamente el valor de cada unidad de obra y de los elementos que la constituyen. Es la mejor herramienta para analizar cada elemento para buscar su optimización desde el punto de vista de mejorar rendimiento y reducir costos.

Partes de un Presupuesto Valorativo Detallado:

1. Cuantificación
2. Precios unitarios y su justificación
3. Aplicar los precios unitarios a la cuantificación.

La integración del precio unitario, requiere del conocimiento técnico de la obra y para el caso de la obra pública del marco normativo vigente por parte del analista.

INTRODUCCIÓN A LAS GENERALIDADES DE LOS COSTOS.

Se entiende por presupuesto de una obra o proyecto, la determinación previa de la cantidad en dinero necesaria para realizarla, a cuyo fin se tomó como base la experiencia adquirida en otras construcciones de índole semejante. La forma o el método para realizar esa determinación son diferentes según sea el objeto que se persiga con ella.

Cuando se trata únicamente de determinar si el costo de una obra guarda la debida relación

con los beneficios que de ella se espera obtener, o bien si las disponibilidades existentes bastan para su ejecución, es suficiente hacer un presupuesto aproximado, tomando como base unidades mensurables en números

redondos y precios unitarios que no estén muy detallados. Por el contrario, este presupuesto aproximado no basta cuando el estudio se hace como base para financiar la obra, o cuando el constructor la estudia al preparar su proposición, entonces hay que detallar mucho en las unidades de medida y precios unitarios, tomando en cuenta para estos últimos no sólo el precio de los materiales y mano de obra, sino también las circunstancias especiales en que se haya de realizar la obra. Esto obliga a penetrar en todos los detalles y a formar precios unitarios partiendo de sus componentes.

El presente trabajo se ocupa de este tipo detallado de presupuesto, que puede establecerse de diferentes maneras. Antes era común para formar un precio unitario el expresar en un porcentaje del costo en dinero de materiales, mano de obra y maquinaria, de tal modo que los precios precedentes de la estadística de una obra anterior se aumentaban o disminuían para adaptarlos al caso presente.

1.2. FUNDAMENTOS DEL COSTO.

La palabra costo tiene varios significados, en función de muchas circunstancias. El tipo de concepto de costo que debe aplicarse depende de la decisión que haya de tomarse en la empresa.

En los registros financieros provenientes de la función contable de la empresa, se procura describir lo que ha acontecido en el pasado; en cambio, los conceptos de las decisiones acertadas sobre el costo tienen por meta proyectar lo que se espera acontezca en el futuro a consecuencia de las formas discrecionales de actuar. Más aún, las diferentes combinaciones de los

elementos del costo se adaptan a diversos tipos de problemas administrativos. Empero, es preciso tener siempre presente que el punto de vista del contador y el del analista de la economía es opuesto; uno es historiador y el otro adivino.

Considérese por un instante los diferentes tipos de factores productivos que utiliza una empresa para obtener el bien que fabrica. Algunos de estos factores los compra en el mercado cuando los necesita y los incorpora totalmente al producto. El costo de estos factores es simplemente el precio que se ha pagado por ellos en el mercado.

Otros factores —los factores en propiedad, como puede ser el edificio de la fábrica, el equipo de transporte o la maquinaria— la empresa los ha comprado hace mucho tiempo y son de una naturaleza tal, que su utilización dura varios periodos productivos. El costo que en su tiempo tuvieron estos factores no será, en general, el mismo que tendrán hoy. Lo que, es más, puede ser que, a la vista de las condiciones económicas hoy existentes, la decisión de adquirir aquellos factores no se hubiera tomado, pues los fondos necesarios para adquirirlos podrían tener hoy más rentabilidad en otro sector.

En conclusión, el costo es el valor que representa el monto total de lo invertido — tiempo, dinero y esfuerzo— para comprar o producir un bien o un servicio.

En otras palabras, el costo lleva implícito otros términos que deben definirse, siendo los siguientes:

Costo: Llamamos costos, al conjunto de erogaciones o desembolso indispensables para elaborar un producto o ejecutar un trabajo, sin ninguna utilidad.

Precio: Proporción en que se pueden intercambiar dos bienes.

Valor: Es la capacidad que una cosa tiene de satisfacer un deseo, una necesidad o una aspiración humana. Valores: Son las acciones, títulos u obligaciones que se negocian en la bolsa o en los bancos.

Bienes: Por bienes se entienden los medios que no existen en demasía y con los cuales se satisfacen necesidades. Se dividen en:

-Bienes de consumo. - Todo lo que sirve para satisfacer algunas necesidades humanas.

-Bienes de dominio público. - Parques, jardines, etcétera. o Bienes raíces o inmuebles.

- Terrenos, casas, etcétera.

Prácticamente toda decisión implica un costo, ya que al tomar una opción se está dejando a un lado toda una serie de alternativas. Sin embargo, en cualquier caso, es en la actividad de las empresas donde los costos ocupan un lugar más relevante. Por una parte, los costos son importantes, pues ayudan a seleccionar las mejores decisiones para ajustarse a los objetivos de la empresa. Asimismo, permite evaluar en qué medida las empresas utilizan adecuadamente los recursos y factores productivo

1.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS COSTOS.

Para lograr un congruente y óptimo aprovechamiento en el análisis de precios unitarios (APU), es necesario desglosar el costo por sus integrantes los cuales se dan en el diagrama general de balance de una obra. El diagrama general de balance de obra presupone el inicio, lo cual puede ser un proyecto de investigación, un proyecto para construcción o un servicio. Dado a que el análisis de un costo es, en forma genérica la evaluación de un proceso determinado, sus características serán:

1. 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.

2. El análisis de costo es específico. - Por consecuencia, si cada proceso constructivo se integra basándose en sus condiciones periféricas de tiempo, lugar y secuencia de eventos, el costo no puede ser genérico.
3. 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, etcétera, permite recomendar la necesidad de una actualización constante de los análisis de costos.
4. 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 de manera inductiva. Si a través de razonamiento se parte del todo conocido, para llegar a las partes desconocidas, se estará analizando el costo de manera deductiva.
5. 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, el aglutinante, el agua para su hidratación, el equipo para su mezclado, etcétera, éste agregado a su vez, se integra de costos de extracción, de costos de explosivos, de costos de equipo, etcétera, y el concreto hidráulico puede a su vez, ser parte del costo de una cimentación, y ésta de una estructura, y ésta de un conjunto de edificios y éste de un plan de vivienda, etcétera.

Es por ello el interés, de los analistas de precios unitarios, en la justa evaluación del proceso

productivo, para que en la medida de la intervención de los precios unitarios, se haga comparativo a escala nacional o internacional el producto —ya sea un proyecto, construcción, investigación o servicio—, conscientes de la responsabilidad que implica como eslabones de esa cadena que sin disminuir su calidad, debe producir beneficios justos y por tanto, sanos desarrollos a nivel persona, familia, empresa y país.

I.4 DEFINICIONES

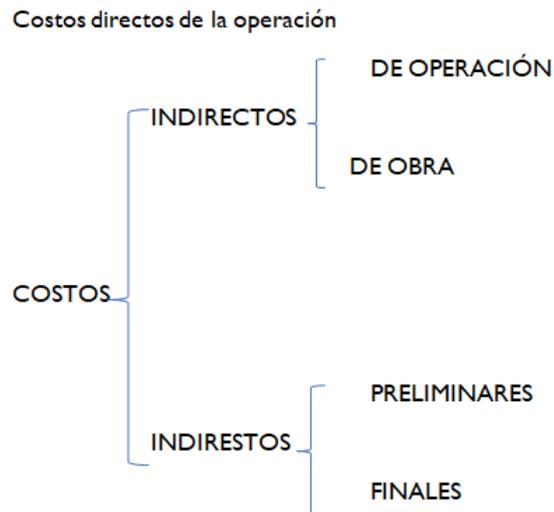
La contabilidad en general acepta y señala como integrantes del:

Costo indirecto. “Aquellos gastos que no pueden tener aplicación a un producto determinado”.

Costo directo. “Aquellos gastos que tienen aplicación a un producto determinado.

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

I.5 COSTOS DIRECTOS DE LA OPERACIÓN



Costo indirecto. Es la suma de gastos técnicos-administrativos necesarios para la correcta realización de cualquier proceso productivo.

Costo indirecto de operación. Es la suma de gastos que, por su naturaleza intrínseca, son de aplicación a todas las obras afectadas a un tiempo determinado. (Año fiscal, año calendario, ejercicio, etc.)

Costo indirecto de obra. Es la suma de todos los gastos que, por su naturaleza intrínseca, son de aplicación a todos los conceptos de una obra en especial.

Costo directo. Es la suma de material, mano de obra y equipo necesario para la realización de un proceso productivo.

Costo directo preliminar. Es la suma de gastos de material, mano de obra y equipo necesario para la realización de un subproducto.

Costo directo final. Es la suma de gastos de material, mano de obra y equipo y subproductos para la realización de un producto.

1.6 ORGANIZACIÓN CENTRAL.

Si la organización central es una empresa constructora nos proporciona el soporte técnico necesario para ejecutar obra de índole diversa, en forma eficiente, estas deberán absorber un cargo por este concepto, sugiriendo a ustedes realizarlo de forma porcentual, con base a tiempos y costos, es decir, obtengamos el costo de nuestra organización central para un periodo de tiempo y para ese mismo periodo, estimemos el probable volumen de ventas a costo directo que en forma realista pueda contratar nuestra empresa, para que con estos argumentos determinemos de cada peso contratado a costo directo, cuanto debe de incrementarse para cubrir los gastos de la oficina central.

Como excepción debemos mencionar la existencia de obras que por su importancia y localización, hacen necesaria la concentración de todo el personal y recursos de la

empresa en la obra misma, anulando por tanto el cargo de oficinas centrales y reduciéndolo a la de la obra.

La estructura organizacional de una empresa constructora, varia, dependiendo de la localización, volumen, tipo y continuidad de ventas, empero creemos, en cualquier caso, podemos distinguir tres áreas básicas.

Área de producción. Aquella que realiza las obras

Área de control de producción. Aquella que controla resultados y cumple requerimientos legales.

Área de producción futura. Aquella que genera ventas y extrapola resultados.

Cabe señalar que, dada la demanda cíclica de los servicios de una empresa constructora, se hace recomendable que la organización, contemple la posibilidad de ser *colapsible*, es decir, crecer al crecer la demanda y disminuir cuando ésta disminuya hasta un límite mínimo de eficiencia.

1.7 Costo de la oficina central.

Para la evaluación del costo de una organización central, pensamos que independientemente de un organigrama, sus gastos se pueden agrupar en cinco rubros principales, que, en forma enunciativa y no limitativa, pueden ser:

1. Gastos técnicos y administrativos. Son aquellos que representan la estructura ejecutiva, técnica, administrativa y de staff de una empresa, tales como:

Honorarios o sueldos de ejecutivos, consultores, editores, contadores, técnicos, secretarias, recepcionistas, jefe de compras, almacenistas, choferes, mecánicos, veladores, dibujantes, ayudantes, mozos para limpieza y envíos, iguales por asuntos jurídicos, fiscales, etc.

2. Alquileres y/o depreciaciones. Son aquellos gastos por conceptos de bienes, inmuebles, muebles y servicios necesarios para el buen desempeño de las funciones

ejecutivas, técnicas, administrativas y de staff de una empresa tales como:

Rentas de oficinas y almacenes, servicios de teléfonos, luz eléctrica, correos e internet, gastos de mantenimiento (para tener en condiciones inmediatas de operación), del equipo de almacén, de oficinas y de vehículos asignados a oficina central, así como también, depreciaciones (que deberán apartarse para la reposición oportuna de los equipos antes mencionados), al igual que la absorción de gastos efectuados por anticipado, tales como: gastos de organización y gastos de instalación.

3. Obligaciones y seguros. Son aquellos gastos obligatorios para la operación de la empresa y convenientes para la dilución de riesgos a través de seguros que impidan una súbdita descapitalización por siniestros. Entre estos podemos enumerar: Inscripción a la CMIC., registro ante la Contraloría del estado y cuotas de Colegios y asociados profesionales, Seguros de vida, de accidentes, automóvil, camionetas, de robo, de incendio, etc.

Algunas empresas de construcción, consideran en el capítulo de gastos técnicos y administrativos, sueldos sin incluir obligaciones prestaciones ni derechos, y por tanto en este rubro incluyen para su mejor control, las cuotas patronales del Seguro Social, Infonavit, Guarderías, etc. Del personal de oficina central.

4. Materiales de consumo. Son aquellos gastos en artículos de consumo, necesarios para el funcionamiento de la empresa, tales como:

Combustibles y lubricantes de automóviles y camionetas al servicio de la oficina central, gastos de papelería impresa, artículos de oficina, copias, impresión de planos, artículos de limpieza, pasajes, azúcar, café y gastos del personal técnico administrativo, que para trabajos urgentes sacrifica el tiempo de comida con la familia y recurre a enviar por alimentos o bien usar un restaurante cercano, para satisfacer esa necesidad.

Indudablemente el gasto anterior no es de ninguna manera Gastos de representación dado que este se define como: “Asignación suplementaria anexa a ciertos cargos del estado, para su más decoroso desempeño”

Por otra parte, tampoco es un viatico, donde aceptan únicamente como gastos deducibles los de hospedaje, alimentación, transporte, uso de automóviles y de pago de kilometraje y casetas de cobro, siempre que se demuestre que se

aplicaron fuera de una faja de 50 kilómetros que circunde el establecimiento de la empresa, a más de demostrar una relación de negocios en el lugar de donde se trate, así como que, las personas a favor de las cuales se realice la erogación tenga relación de trabajo con la empresa. Por tanto, creemos que este tipo de gastos debe considerarse como consumo necesario y asimilarlo en este rubro.

5. Captación y promoción. Creemos el derecho de todo colaborador a capacitarse y pensamos que tanto éste lo haga, en esa misma medida o mayor aún, la empresa mejorará su productividad.

En la empresa constructora media y pequeña (que aceptemos que es la que más requiere capacitación), su personal mínimo, tiene una carga de trabajo múltiple y es de difícil sustitución, por tanto, esta capacitación debe buscarse aun invirtiendo tiempo de descanso del capacitado.

Por otra parte, la empresa constructora el capítulo promoción, no es a semejable al de otras empresas y solo a través de una continua seriedad en compromisos de tiempo, costos y calidad pactados, podrán incrementarse la venta de los servicios de la empresa, por tanto, el capítulo propaganda y relaciones debiera ser en primera instancia con los obreros, empleados y ejecutivos de la misma, dado que estos son la base de las ventas.

Otro gasto promocional a nuestro juicio importante es el de concursos que en un porcentaje muy alto no son ganados por la empresa ponente, a más de los gastos de proyectos que después de fuertes erogaciones no son realizados.

Entre los gastos de capacitación y promoción, podemos enlistar: Curso de obreros y empleados, cursos y gastos a congresos a funcionarios, gastos de actividades deportivas, de celebraciones de oficina, de honorarios extraordinarios con base a la productividad, regalos anuales a clientes y empleados, atenciones a clientes, gastos de concursos no

obtenidos y gastos de proyectos no realizados.

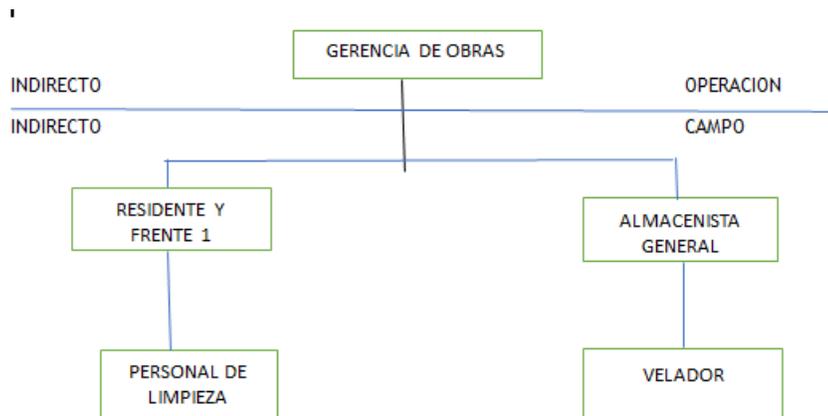
UNIDAD 2

COSTOS INDIRECTOS DE LA OBRA.

2.1 LA ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.

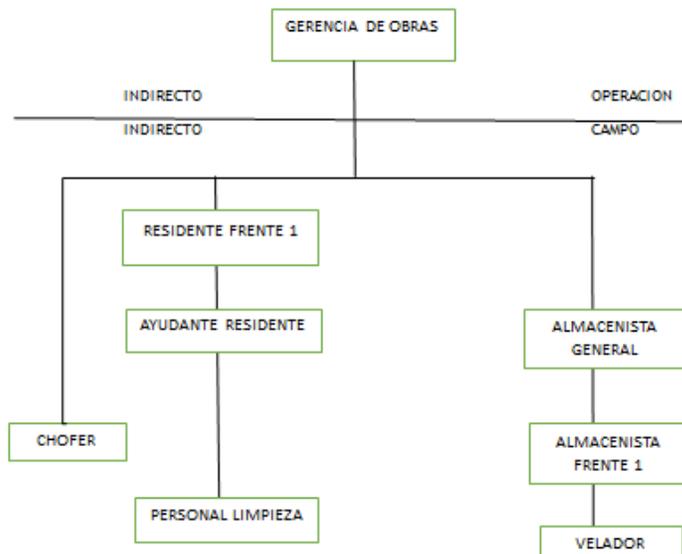
Siendo la organización de la obra semejante a la **organización central**, solo que, orientada hacia una obra específica, proponemos a ustedes realizar su evaluación en forma también porcentual con base a tiempo y costo, es decir, obtengamos el costo de nuestra organización de obra, durante el tiempo de ejecución planeado, el cual dividido entre el costo directo de la misma, determinaremos de cada peso erogado en la obra, cuanto debe de incrementarse para cubrir los gastos de la oficina y el campo.

La estructura de la organización de la obra, es variable empero creemos en cualquier caso distinguir su *área de producción* y su *área de control*, por tanto, sometemos a la consideración del alumno los siguientes organigramas como probables obras chicas, medianas y grandes, para con estas suposiciones iniciar análisis del costo respectivo.

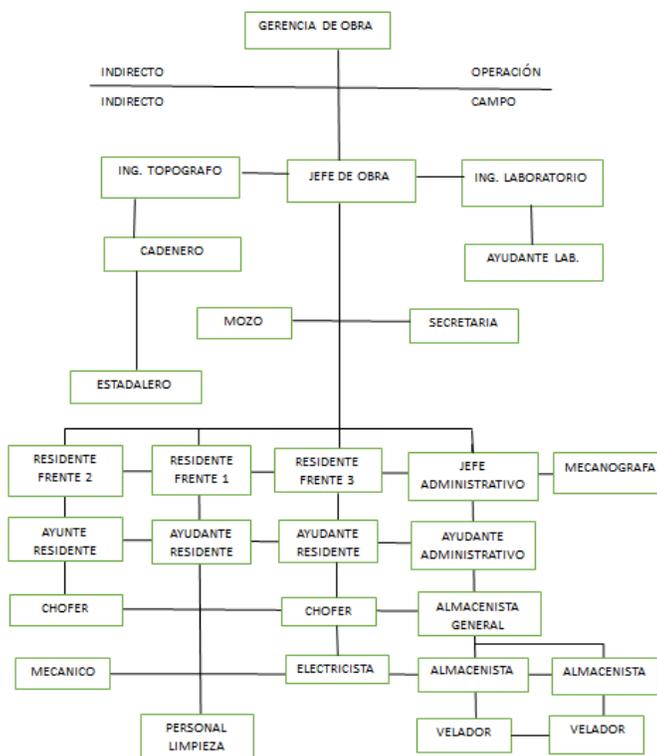


ORGANIGRAMA DE CD = \$ 2'000,000.00

ORGANIGRAMA DE CD = \$ 10'000,000.00



OBRA DE CD = \$ 75'000,000.00



2.2 EL COSTO DE LA OFICINA DE OBRA.

Para la valuación del costo de una organización de obra, pensamos que independientemente también de su organigrama, sus gastos se pueden agrupar en 5 rubros principales, que en forma enunciativa y no limitativa pueden ser:

2.2.1 Gastos Técnicos y/o Administrativos. Son aquellos que presentan la estructura ejecutiva y de staff de una obra tales como:

Honorarios, sueldos y viáticos (en su caso) de jefes de obra, residentes, ayudantes, topógrafos, cadeneros, estadaleros, laboratoristas y ayudantes, jefes administrativos, contadores, almacenistas, mecánicos, electricistas, mozos, veladores, secretarias, personal de limpieza, choferes, etc.

2.2.2 Traslado De Personal. Son aquellos gastos para obras foráneas por concepto de traslados de personal técnico y administrativo, de su lugar de residencia permanente a la obra y viceversa, (a más de los realizados en forma periódica o en fechas conmemorativas) como: Pasaje de transporte aéreo, terrestre o marítimos, pago de mudanzas, pasajes, gasolina, lubricantes, servicios, etc.

2.2.3 Comunicaciones Y Fletes. Son aquellos gastos que tienen por objeto, establecer un vínculo constante entre la oficina central y la obra, así como también el abasto del equipo idóneo de la bodega central a la obra y viceversa incluyendo mantenimientos y depreciaciones de vehículos de uso exclusivo de la obra.

Entre estos gastos podemos mencionar a modo de ejemplo: Gastos de teléfono local, larga distancia, radio, correo, internet, situaciones bancarias, transporte de equipo mayor, de equipo menor, mantenimiento, combustibles, lubricantes, depreciaciones de automóvil, camionetas y camiones, etc.

2.2.4 Construcciones provisionales. Para proteger los intereses del cliente y de la empresa constructora, así como también para mejorar la productividad de la obra, se hacen necesarios gastos de instalaciones provisionales, tales como: Cerca perimetral y

puertas, caseta de veladores, oficinas, bodegas cubiertas y descubiertas, dormitorios, sanitarios, comedores, cocinas, instalaciones hidráulicas-sanitarias, eléctricas, caminos de acceso, etc.

2.2.5 Consumos y varios. En la etapa constructiva, se requiere en mayor o en menor escala energéticos, equipos especiales y requerimientos locales que en forma indispensable necesita una obra tales como: Consumos eléctricos, de agua, de fotografía, de papelería, de copias, etc. Alquiler o depreciaciones de transformadores provisionales, equipo de laboratorio, de oficina, de campamento, cuotas sindicales, señalizaciones, letreros, etc.

2.3 EJEMPLOS DE COSTOS DE OFICINAS DE OBRA.

$$\text{Costos indirectos de campo} = \frac{\text{Gastos oficina de campo}}{\text{Costos directos de la obra}}$$

Haciendo hincapié que este *cociente* el segundo en importancia de los costos de una empresa constructora, el considerar que un aumento en tiempo de construcción y por tanto en gastos de oficina de campo, no lleva siempre consigo un aumento de costo directo de la obra.

2.4 IMPREVISTOS DE CONSTRUCCIÓN.

Consideramos indispensable precisar, que a cada nivel o etapa de un planteamiento económico, corresponde un imprevisto, cuando desafortunadamente se contrata un precio alzado sobre un "anteproyecto", se confunde la "indeterminación" con los "imprevistos de construcción".

En otras palabras, creemos que los "imprevistos de construcción" deben *confiarse* a aquellas acciones que quedan *bajo el control* y responsabilidad del constructor y que la

“provisión por indeterminaciones” deben considerarse contingencias previsibles y manejarse fuera del imprevisto y de la suma alzada.

Para aclaración de conceptos sugerimos al alumno analizar los diferentes tipos de contingencia que se pueden presentar en una edificación para localizarlas dentro o fuera del concepto imprevistos.

2.4.1 Contingencias imprevista de fuerza mayor. Este tipo de eventos sugerimos no incluirlos en imprevistos y así detallarlos en todo tipo de contratos.

2.4.1.1 Naturales. Terremotos, maremotos, inundaciones, rayos y sus consecuencias.

2.4.1.2 Económicas. Salarios oficiales de emergencia, cambios de jornadas oficiales de trabajo, cambio o implantación de nuevas prestaciones laborales, cargos impositivos y devaluaciones.

2.4.1.3 Humanas. Guerra, revoluciones, motines, golpes de estado, colisiones, incendios, explosiones, huelgas a fabricantes y proveedores de artículos únicos.

2.4.2 Contingencias previsibles. Las cuales sugerimos no incluirlas en imprevistos y considerarlas en el análisis de costo respectivo y/o limitar responsabilidades en el contrato a acordar.

2.4.2.1 Naturales. Avenidas pluviales cíclicas, periodos de lluvia.

2.4.2.2 Económicas. Continuación de inflación y recesión, atraso en pagos a la contratista.

2.4.2.3 Humanas. Faltantes al proyecto, cambio al proyecto, adiciones al proyecto, mutilaciones al proyecto, suspensión de obra o insolvencia del cliente, errores en el proyecto, omisiones en el proyecto, errores en las especificaciones, omisiones en las especificaciones, estudios de mecánica de suelos inexactos.

2.4.3 Contingencias imprevistas. Las cuales sugerimos no incluirlas en imprevistos y considerarlas en el análisis de costo respectivo y/o limitar responsabilidades en el contrato a acordar.

2.4.3.1 Naturales. Prolongación de la época de lluvias.

2.4.3.2 Económicas. Variaciones menores al 5% en precios de adquisición de: Materiales, Mano de obra, Equipos, Subcontratos.

2.4.3.3 Humanas. Por parte del personal de contratos y subcontratos en relación a: Errores de cuantificación, Omisión de conceptos, errores en la investigación de costos de materiales, errores en la investigación de mano de obra, de costos de equipo, de análisis de costos, de estimación de tiempo de construcción, ineficiencia en obra, en oficina central, renuncia de personal, enfermedades del personal, incomprensión de especificaciones, omisión de detalles, errores de estimaciones, de rendimientos, errores de captura de presupuesto.

Cabe hacer mención que el costo final de una obra, debería ser, en esencia el mismo en todos los tipos de contrato, cumpliendo el principio de que un “buen negocio” solo lo es, si produce beneficios igualmente buenos a las partes que lo integran. Por lo cual los posibles conceptos de ajuste tanto previstos como imprevistos, deberían ser considerados por alguna de las partes, según la forma de contratación elegida.

2.5 FINANCIAMIENTO.

Antes y durante la ejecución de los trabajos de construcción, se efectúan fuertes erogaciones, es decir, cuando se excava el primer metro cúbico se ha hecho ya, una erogación considerable. La estricta vigilancia y supervisión de las inversiones en las obras, es, también requerimiento indispensable que obliga a esperar un lapso para cobrar la obra ejecutada, lo que convierte a la empresa en un financiero a corto plazo que forzosamente devenga interés.

Al ser el financiamiento un gasto originado por un programa de obra y pagos fijados al contratista, deberemos evaluarlo de la manera más justa y para esto sugerimos a ustedes analizar los egresos, y los ingresos de una empresa constructora.

2.6 UTILIDAD.

Todo esfuerzo que se haga y en el que además se invierta un determinado capital debe generar una ganancia o utilidad que debe representar la retribución que corresponde por los elementos expuestos.

Esta ganancia debe ser lícita y debe corresponder a varios conceptos. El primero que sea justa en función del capital expuesto, por el tiempo expuesto y la tecnología aplicada y el segundo que permita la expansión y subsistencia lógica de la empresa.

La utilidad en su concepción mas general, es a nuestro juicio, el objeto y la razón de toda obra ejecutada por el hombre. La obra inútil no tiene cabida en el mundo actual, donde necesitamos aprovechar al máximo todos los recursos disponibles y si en el pasado, no tuvo nunca justificación, en el presente, el desperdicio de recursos tanto materiales como humanos, es a nuestro juicio imperdonable.

Si analizamos en cualquier época las obras de la historia de la humanidad veremos que todas ellas cumplieron con un fin; desde el “monumento” cuya utilidad es esencialmente estética y para el solaz de los sentidos, hasta la primera “fundición” de acero que aún en forma rudimentaria inicia el cambio del destino del mundo, todas cumplieron con un fin determinado, que generó beneficios en algún sentido. Más aún, las obras actualmente denominadas de “interés social” persiguen una utilidad a largo plazo, elevando el nivel de vida de las clases menos favorecidas, para que, en un tiempo más o menos largo, se integren a la mecánica productiva de todo el país. Y si pensamos que en una sociedad de progreso es aquella, en la cual, la mayoría de sus empresas de producción, generan utilidades, podemos aceptar para un país que produce menos de lo que consume, su condición de perene de endeudamiento exterior.

El fracaso de una empresa puede tener diversos orígenes, pero su común denominador es a nuestro parecer, la falta de utilidad.

Por otra parte, deseamos puntualizar que nuestro concepto de obtención de utilidad, “*no radica en el crecimiento desmedido del precio de venta*”, porque además que esa política induciría a una carrera inflacionaria, la empresa que lo adoptara, saldría del mercado de la libre competencia, y por lo tanto sus ventas *mínimas* la llevaría *también* a una quiebra.

La justa valoración de los integrantes de un precio de venta, conlleva al cumplimiento estricto de las obligaciones fiscales y sociales, indispensables para sustentar las empresas estatales, convencidos de que, no existe diferencia entre una empresa privada y una pública, salvo que en el hecho que la primera reparte utilidades entre un número *limitado de accionistas*. Y la segunda debe de distribuir beneficios a todos los integrantes de una nación.

En el ámbito de una economía mixta, la supervivencia de una empresa privada, esta ligada íntimamente su productividad, dada ésta en forma de utilidad monetaria dentro de parámetros aceptados.

2.6.1 Inversiones de renta fija. La rentabilidad de una inversión, tiene como parámetros primordiales el tiempo de una congelación de capital riesgo) y su monto; es decir, a mayor riesgo, mayor rentabilidad; a mayor monto, mayor rentabilidad. Por lo tanto, vemos que las inversiones de renta fija, se cumple la proporcionalidad entre riesgo y utilidad.

2.6.2 Inversiones de renta variable. En las inversiones de renta variable podemos consignar principalmente las Sociedades Anónimas que pueden ser industriales, bancarias, comerciales, de servicios, etc.

Su rentabilidad antes de impuestos, varia en cada ejercicio fiscal dependiendo del desarrollo y la productividad de la misma, de las leyes de la oferta y la demanda, del estado político del país, del mercado mundial, etc., por lo anterior, representan un mayor riesgo, en lo que se debe traducir en beneficios mayores.

2.6.3 Inversiones en empresas de edificación. Entre las inversiones de renta variable están indudablemente comprendidas las empresas de edificación, con la característica especial de su dependencia en un 50% a 70% de productos elaborados por otras empresas, por tanto, su porcentaje de riesgo se incrementa.

En las empresas de producción *en general* pueden predeterminarse el costo del artículo por fabricar, revisar experimentalmente dicho costo y finalmente asignarle un precio de venta, teniendo por tanto como riesgo principal la demanda del producto, mas en una empresa de edificación se tiene que *presuponer*: el costo directo, los gastos indirectos, la utilidad, los cargos financieros, los cargos fiscales, y con todas esas *presuposiciones obligarse* a un precio de venta determinado. Agradidamente el Gobierno Federal publicaron en el Diario Oficial de la Federación, en el año de 1970 “Las bases y normas para la contratación y ejecución de obra pública” en las cuales se ratificó la obligatoriedad de ejecución de Obra Pública contratando únicamente por Precios Unitarios, es decir, se reduce el gran riesgo de un precio alzado a cientos de pequeños precios alzados denominados **Precios Unitarios**.

Queremos hacer notar que en una casa habitación de tipo medio, intervienen aproximadamente 300 conceptos de obra que a su vez generan 300 precios unitarios. Por otra parte, los mencionados conceptos de obra están integrados por aproximadamente 1000 diferentes productos, algunos de ellos sujetos únicamente al valor del mercado en esa época y en ese lugar, y otros tan complejos, como la mano de obra cuyos parámetros no solo son el valor del salario en esa época y en ese lugar, sino que intervienen todas las condiciones aleatorias tales como el clima, relaciones obrero-patronales, sistema constructivo, dificultad o facilidad de realización, seguridad o inseguridad en el proceso, sistema de pago, etc., etc.

Aunado a lo anterior tenemos que continuar *presuponiendo* tiempos de ejecución para también *obligarnos* al tiempo total del proceso productivo en cuestión, que al estar íntimamente ligado al valor de la obra (a mayor tiempo – mayor costo), en ocasiones afecta, en forma medular el valor de venta.

En términos generales, en empresas de producción se reduce el *riesgo* del *precio* de un *nuevo* producto, averiguando experimentalmente su costo y posteriormente asignarle un precio de venta; cosa a todas luces imposible para una empresa de edificación.

2.7 FIANZAS.

El Incumplimiento de las condiciones de un contrato implica un riesgo que la parte contratante evita por medio de fianzas y siendo éstas una erogación para parte contratista,

deben ser elementos de costo. La valuación de este cargo dependerá de las condiciones específicas y los requerimientos de la parte contratante.

2.7.1 Fianza de anticipo. Esta fianza garantiza el buen uso del dinero recibido (en caso de que éste exista) y su debida aplicación en la obra contratada.

2.7.2 Fianza de cumplimiento. Esta fianza garantiza la entrega de la obra y su correcta ejecución en el tiempo estipulado en el contrato, si la obra es ante alguna dependencia gubernamental, esta suele fijar con regularidad el 10% del valor total del contrato de obra para el monto de esta fianza.

2.7.3 Fianza para retirar el fondo de retención. Como su nombre lo indica esta fianza constituye la responsabilidad del contratista al recibir el fondo de retención, antes del tiempo estipulado en el contrato.

2.7.4 Fianza de garantía de conservación. Esta fianza garantiza únicamente los vicios ocultos imputables al contratista que puedan aparecer en la obra ya ejecutada y ya recibida, durante el tiempo pactado en el contrato, la fianza se expedirá mediante el acta de entrega de la obra.

2.7.5 Fianza de pena convencional. Garantiza el pago de penalidades en el contrato, generalmente por atrasos en la entrega de la obra.

2.7.6 Fianza de licitación. Esta fianza hace las veces del “Cheque certificado” para garantizar la seriedad de una proposición ante un concurso.

Fianza de anticipo ante el banco de obras. Por lo regular las dependencias oficiales no conceden anticipos en sus contratos, pero permite que el Banco de Obras y de Servicios Públicos, que concedan un crédito que fluctúa del 15% al 25% de la obra contratada mediante una fianza por el valor total de dicho crédito-anticipo. Esta fianza deberá gestionarse antes de recibir el pago de la primera estimación de la obra contratada.

UNIDAD 3

COSTOS BASE MANO DE OBRA.

3.1 COSTO BASE MANO DE OBRA.

La valuación del costo de la mano de obra en edificación es, a nuestro juicio, un problema dinámico y bastante complejo. Creemos que su carácter dinámico lo determina el costo de la vida, así como el desarrollo de procedimientos de construcción diferentes debido a nuevos materiales, herramientas, tecnologías, etc. Creemos también que su complejidad varía conforme a la dificultad o facilidad de realización, la magnitud de la obra a realizar, el riesgo o la seguridad en el proceso, el sistema de pago, las relaciones de trabajo, etc. Más aún, las condiciones climáticas, las costumbres locales y, en general, todas las características que definen una forma de vida, afectan directa o indirectamente el valor de la mano de obra. La industria de la construcción, emplea poco personal altamente calificado, y un gran porcentaje de sus obreros pertenecen al grupo de Salarios mínimos, por lo tanto, con el objeto de precisar conceptos; se toma de La Ley Federal del Trabajo la siguiente definición del Salario mínimo.

“SALARIO MINIMO ES LA CANTIDAD MENOR QUE DEBE RECIBIR EN EFECTIVO EL TRABAJADOR POR LOS SERVICIOS PRESTADOS EN UNA JORNADA DE TRABAJO.

EL SALARIO MINIMO DEBERÁ SER SUFICIENTE PARA SATISFACER LAS NECESIDADES NORMALES DE UN JEFE DE FAMILIA EN EL ORDEN MATERIAL, SOCIAL, CULTURAL Y PARA PROVEER LA EDUCACIÓN OBLIGATORIA DE LOS HIJOS”.

Por consiguiente, si un porcentaje muy importante de los obreros de la construcción, percibe el Salario mínimo, cualquier sistema de valuación de la mano de obra deberá de tomar muy en cuenta las variaciones del mismo.

En cuanto a las condiciones específicas de un proceso productivo, su facilidad o dificultad se reflejarán en un mayor o menor rendimiento del trabajador.

El sistema de pago de la mano de obra en edificación, según lo establece la costumbre, abarca dos métodos.

3.1.1 LISTA DE RAYA.

Considera: Jornadas de trabajo a un precio acordado anteriormente, nunca menor al Salario mínimo.

VENTAJAS:

- a) Facilidad de control.
- b) Asegura la percepción del trabajador.

DESVENTAJAS:

- a) Necesidad de sobrevigilancia
- b) Dificultad de valuación unitaria
- c) Propicia tiempos perdidos
- d) Hace difícil la valuación del trabajo personal

3.2 DESTAJO.

Considera: La cantidad de obra realizada por cada trabajador o grupo de trabajadores, a un precio unitario acordado anteriormente, de tal forma que, el pago por la jornada de trabajo no sea menor que el Salario mínimo.

VENTAJAS:

- a) Suprime una parte de la sobrevigilancia
- b) Facilita la valuación unitaria
- c) Confina el valor unitario a rangos de variación mínimos
- d) Evita tiempos perdidos
- e) Selecciona el personal apto para cada actividad
- f) Permite que “a mayor trabajo, mayor percepción” y “a menor trabajo, menor

percepción”

DESVENTAJAS:

- a) Representa dificultad para su control
- b) Puede ser injusto
- c) Puede reducir la calidad

3.3 COSTO UNITARIO DEL TRABAJO.

Nuestro deseo es exponer un sistema de valuación que permita a partir, de rendimientos, obtener costos unitarios del trabajo a realizar.

Cualquier sistema de valuación unitaria, debe basarse en rendimientos promedio resultado de un análisis estadístico que no considere casos excepcionales y que represente las condiciones respectivas normales de cada proceso productivo.

Por otra parte, hace falta encontrar un factor de corrección factor de zona) que considere las condiciones aleatorias que circunscriben cada actividad, así como el factor de herramienta menor que deberá contribuirse a la empresa o al trabajador según el caso) a más del factor que tome en cuenta la productividad del maestro que toma el riesgo de la misma. Y, por último, se requiere investigar el salario diario total, por trabajador o por grupo de trabajadores, para poder realizar cada proceso productivo.

Considerando lo anterior, podemos plantear la siguiente igualdad.

$$\text{Costo unitario del trabajo} = \frac{\text{Salario diario total}}{\text{Rendimiento promedio diario} \times \text{Factor de zona} \times \text{Factor de herramienta} \times \text{Factor de maestro}}$$

Factor de zona x Factor de herramienta x Factor de maestro.

Es decir:

$$\text{CUT} = \frac{\text{SDT}}{\text{RPD}} \times \text{FZ} \times \text{FHM} \times \text{FM}$$

3.4 SALARIO DIARIO TOTAL.

Analizando el salario diario total encontraremos:

Salario diario total = Salario diario base + prestaciones x Factor de salario real

Por tanto: $\text{SDT} = (\text{SDB} + \text{PRE}) \text{FSR}$

3.4.1 SALARIO DIARIO BASE.

El SDB, en la República Mexicana y para la industria de la construcción está reglamentado a través de la “Comisión Nacional de Salarios Mínimos” y actualmente esta comisión define también, los salarios mínimos profesionales, que incluyen los salarios por las especialidades más comunes en la construcción.

Para la actualización anual de estos salarios, se ha dividido a la República Mexicana en 3 zonas económicas, las cuales son estudiadas por un presidente, un director técnico y un consejo de representantes, los cuales en número de diez por los trabajadores y de diez por los patrones definen de común acuerdo los salarios mínimos y mínimos profesionales para el año a regir.

A continuación, presentamos a ustedes los salarios diarios mínimos y mínimos profesionales representativos de la industria de la construcción y para las zonas económicas más importantes, durante el presente año.

(El alumno investigará los salarios mínimos vigentes e imprimirá para realizar el Factor de Salario Real)

3.4.2 Prestaciones y derechos. Las prestaciones y derechos a la mano de obra, representan una forma de justicia social a la clase trabajadora, que, para cumplir adecuadamente, se hará necesario considerarlas en la determinación de nuestro costo.

Dado que las prestaciones son crecientes y dinámicas deberemos exponer un sistema que permita actualizarlas en cada planteamiento económico. A la fecha se puede considerar como principales prestaciones que debe de cumplir el patrón:

3.5 PRIMA VACACIONAL (0.41% como mínimo). La Ley Federal del Trabajo, en su artículo 80 indica:

Artículo 80.- Los trabajadores tendrán derecho a una prima no menor de veinticinco por ciento sobre los salarios que les correspondan durante el periodo de vacaciones.

Si valuamos el 25% de 6 días/365 días = $0.0041 \times 100 = 0.41\%$

3.6 AGUINALDO. (4.11% como mínimo) La Ley Federal del Trabajo, en su artículo 87 indica:

Artículo 87.- Los trabajadores tendrán derecho al aguinaldo anual que deberá pagarse antes del día veinte de diciembre, equivalente a quince días de salario por lo menos.

Los trabajadores que no hayan cumplido el año de servicio tendrán derecho a que les paguen en proporción al tiempo trabajado.

Si valuamos 15 días de aguinaldo/365 días = $0.0411 \times 100 = 4.11\%$

3.7 Seguro social. (15.9375% a 19.6875%). En el año de 1963 se implantó la Ley del Seguro Social que cubre los siguientes seguros.

I. Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

II. Enfermedades no profesionales y maternidad.

III. Invalidez, vejez y muerte.

IIII. Cesantía en edad avanzada.

Los cuales son cubiertos entre el estado, el trabajador y el patrón, es esta última aportación la que deberá incluirse en el costo de la mano de obra.

En el año de 1969, el IMSS publica el “Instructivo de operación para el aseguramiento de los trabajadores de la industria de la construcción”, donde define a la industria en clase V, grado medio de peligrosidad y señala:

COTIZANTES	E.G.M. I.V.C.M.		R.P.	SUMA
	%	%	%	%
PATRON	5.6250	3.7500	6.5625	15.9375
TRABAJADOR	2.2500	1.5000	----	3.7500
SUMA	7.8750	5.2500	6.5625	19.6875

Por lo tanto, sobre los salarios pagados, prima dominical en (caso de laborar domingos), aguinaldo, prima vacacional, compensaciones, gratificaciones, prima alimenticia y viáticos, el patrón deberá aportar el 19.6875% del cual retendrá el 3.7500% solamente al trabajador que perciba un salario mayor al mínimo, para cumplir con el precepto señalado por la Ley federal del Trabajo de que el salario mínimo no deberá sufrir ninguna reducción.

3.8 IMPUESTO SOBRE REMUNERACIONES PAGADAS (1%). Este impuesto indudablemente no es una prestación, más al estar definido en el porcentaje (actual 1%), creemos conveniente asimilarlo en este inciso, así como también sugerimos incluir en este rubro cualquier otro impuesto estatal sobre la mano de obra.

El ISRP se aplica sobre la remuneración total incluyendo la prima vacacional (en su caso) aguinaldo, prima vacacional, participación de utilidades a los trabajadores, compensaciones, gratificaciones, prima alimenticia y viáticos.

3.9 GUARDERÍAS. (1%). A partir del 1972, se inicia la aplicación (valor actual) de 1% sobre sueldos y salarios base, para el sostenimiento de guarderías de hijos de trabajadores del IMSS:

3.10 INFONAVIT (5%). A nuestro juicio esta cuota patronal tiene un origen semejante al IMSS, y por lo tanto debe incluirse en el costo directo, esta tesis esta aceptada para obras privadas, más, en obras públicas, la Sepanal en el diario oficial del 26 de octubre de 1972, lo considera no reflejable y por lo tanto asimilable en la utilidad.

Esta prestación entró en vigor el 1 de mayo de 1972 y se aplica sobre sueldos y salarios base.

3.11 PRIMA DOMINICAL (uso poco común en la construcción). La Ley Federal del Trabajo en su artículo 71 señala:

Artículo 71.- Los trabajadores que presenten servicios en el día domingo tendrán derecho a una prima adicional de un veinticinco por ciento, por lo menos, sobre el salario de los días ordinarios de trabajo.

3.12 PRIMA POR ANTIGÜEDAD. (Para trabajadores de planta). La Ley Federal de Trabajo en su artículo 62 señala:

Artículo 62.- Los trabajadores de planta tienen derecho a una prima de antigüedad, de conformidad con las normas siguientes:

I.- La prima de antigüedad consistirá en el importe de doce días de salario, por cada año de servicios:

II.- Para determinar el monto del salario, se estará a lo dispuesto en los artículos 485 y 486:

III.- La primera antigüedad se pagará a los trabajadores que se separen voluntariamente de su empleo, siempre que hayan cumplido quince años de servicio, por lo menos. Asimismo, se pagará a los que se separen por causa justificada y a los que sean separados de su empleo, independientemente de la justificación o injustificación del despido:

IV.- Para el pago de la prima en los casos de retiro voluntario de los trabajadores se observarán las normas siguientes:

- a) Si el número de trabajadores que se retire dentro del término de un año no exceda del 10% del total de los trabajadores de la empresa o establecimiento, o los de una categoría determinada, el pago se hará en el momento del retiro.
- b) Si el número de trabajadores que se retire excede del 10%, se pagará a los que primeramente se retiren y podrá diferirse para el año siguiente el pago de los trabajadores que exceda de dicho porcentaje.
- c) Si el retiro se efectúa al mismo tiempo por un número de trabajadores mayor del porcentaje mencionado, se cubrirá la primera a los que tengan mayor antigüedad y podrá definirse para el año siguiente el pago de la que corresponda a los restantes trabajadores.

V.- En caso de muerte del trabajador, cualquier que sea su antigüedad, la prima que corresponda se pagará a las personas mencionadas en el artículo 501:

VI.- La prima de antigüedad que se refiere este artículo, cubrirá a los trabajadores o a sus beneficiarios, independientemente de cualquier otra prestación que les corresponda.

Artículo 485.- La cantidad que se tome como pago de las indemnizaciones no podrá ser inferior al salario mínimo.

Artículo 486.- Para determinar las indemnizaciones a que se refiere este título, si el salario que percibe el trabajador excede del doble del salario mínimo de la zona

económica a la que corresponda el lugar de prestación del trabajo, se considera esa cantidad como salario máximo. Si el trabajo se presta en lugar de diferentes zonas

económicas, el salario máximo será el doble del promedio de los salarios mínimos respectivos.

Si el doble del salario mínimo de la zona económica de que se trata es inferior a cincuenta pesos, se considerará esta cantidad como salario máximo.

Artículo 501.- Tendrán derecho a recibir la indemnización en los casos de muerte:

I.- La viuda, o viudo que hubiese dependido económicamente de la trabajadora y que tenga una incapacidad de 50% o más y los hijos menores de dieciséis años y los mayores de esta edad si tienen una incapacidad de 50% o más.

II.- Los ascendientes concurrirán con las personas mencionadas en la fracción anterior, a menos que se pruebe que no dependían económicamente del trabajador.

III.- A falta de cónyuge supérstite, concurrirá con las personas señaladas en las dos fracciones anteriores, la persona con quien el trabajador vivió como si fuera su cónyuge durante los cinco años que precedieron inmediatamente a su muerte, o con la que tuvo hijos siempre que ambos hubieran permanecido libres de matrimonio durante el concubinato con varias personas, ninguna de ellas tendrá derechos a la indemnización.

IV.- A falta de cónyuge supérstite, hijos y ascendientes, las personas que dependían económicamente del trabajador concurrirán con el concubino, hombre o mujer, que reúna los requisitos señalados en la fracción anterior, en la proporción e que cada uno dependía de él.

V.- A falta de las personas mencionadas en las fracciones anteriores, al Instituto Mexicano del Seguro Social.

UNIDAD 4

FACTOR DE SALARIO REAL FASAR

4.1 Factor de salario real. Tanto la ley federal del trabajo como la costumbre y el medio ambiente, reducen el tiempo efectivo de trabajo, por tanto es nuestra opinión valorar esta incidencia en cada obra particular en la forma siguiente:

$$\text{Factor de salario real} = \frac{\text{Periodo considerado total}}{\text{Periodo de trabajo real}}$$

$$\text{FSR} = \frac{\text{PCT}}{\text{PTR}}$$

Donde el Periodo trabajado real = periodo considerado total - días no trabajados

$$\text{PTR} = \text{PCT} - \text{DNT}$$

Analizando los días no trabajados, encontramos:

4.2 DOMINGOS

(52 días por año) La ley federal del trabajo en su artículo No. 69, indica que por cada 6 días de trabajo corresponden 1 día de descanso, que es costumbre generalizada sea el domingo.

4.3 DÍAS FESTIVOS

(7.17 días por año) La misma ley federal del trabajo en su artículo #74, señala como días de descanso que reducen el tiempo de trabajo.

1° enero

5 febrero

21 marzo

1o. mayo

16 septiembre

20 noviembre

25 diciembre

1o diciembre (cada 6 años)

4.4 DÍAS DE COSTUMBRE

(6 a 8 días por año). La costumbre en la industria de la construcción, en ocasiones más arraigada que la ley, señala, según la ubicación geográfica de la obra, diferentes días que son de descanso, entre otros:

3 de mayo “Día de la Santa Cruz”

Varía “Jueves Santo”

Varía “Viernes Santo”

Varia “Sábado de Gloria”

1° de noviembre “Todos santos”

2 de noviembre “Fieles difuntos”

12 de diciembre “Virgen de Guadalupe”

Varia “Santo patrón” de la población considerada

4.5 VACACIONES

(6 a 22 días por año). En la ley federal del trabajo, artículo #76, se señala:

Los trabajadores que tengan más de un año de servicios disfrutarán de un periodo anual de vacaciones pagadas, que en ningún caso podrá ser inferior a seis días laborales, y que aumentará en dos días laborales, hasta llegar a doce, por cada año subsecuente de servicios. Después del cuarto año, el periodo de vacaciones se aumentará en dos días por cada cinco de servicios.

4.6 MAL TIEMPO

(Varia) En edificación, el mal tiempo afecta en forma atenuada la productividad. La probabilidad de que la lluvia paralice toda actividad, en todo un día de trabajo, es a nuestro juicio improbable y si bien es cierto que en actividades de maquinaria pesada puede llegar a 120 días de total inactividad para regiones extremas de nuestro país, en nuestro altiplano y norte de la República las paralizaciones son parciales y en ocasiones puede continuarse trabajando en otras actividades bajo cubierto.

4.7 TABLA DE FACTOR DE SALARIO REAL.

Integrado los puntos anteriores, para una obra hipotética de 365 días de duración y considerando la eventualidad del trabajador en la edificación (al fijar únicamente 6 días de vacaciones), integraremos la siguiente tabla:

Tabla de factor de salario real

	FECHAS		PCT
Inicio	1o. Enero de 1976		365 días
Terminación	30 de Diciembre 1976		
Concepto	Detalle	DNT	
Domingos	52	52	
Festivos	1 de Enero	1	
	5 de febrero	1	
	21 de Marzo	1	
	1o. Mayo	1	
	16 de Septiembre	1	
	20 de Noviembre	1	
	25 de Diciembre	1	
Cada 6 años	1o. De Diciembre	1	
Costumbre	3 de Mayo	1	
	Días santos SM	2	
	Días de Muertos	2	
	12 de Diciembre	1	
Vacaciones	1 año 365 días	6	
Mal tiempo		4	
Suma		73	365 días

$$\begin{aligned}
 & \text{PCT} \\
 \text{FSR} &= \frac{\text{PCT}}{\text{PTR}} \text{ y como PTR} = \text{PCT-DNT} \\
 & \text{PTR} \\
 & \text{PCT} \qquad \qquad 365 \\
 \text{FSR} &= \frac{\text{PCT}}{\text{PCT} - \text{DNT}} = \frac{365}{365 - 73} = 1.25
 \end{aligned}$$

Nota: El día 21 de marzo y 12 de diciembre no se computan en este año al celebrarse en día domingo.

Aunque el año de 1976 es bisiesto, la Ley indica para salarios usar 365 días.

4.8 FACTOR DE ZONA

(0.80 A 2.25). Sería posible asignar un solo factor de zona a todas las actividades integrantes de una obra de edificación, pero suponemos que sea más preciso hacerlo para cada uno de los grupos, y dado que el fundamento estadístico tuvo su origen en la ciudad de México, es decir en la zona denominada como número 74, según la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, usaremos dicha zona como base, con FZ= 1.00.

En otras palabras, el Factor de Zona (FZ) es una segunda condición que corrige, para cada obra específica, el rendimiento del personal, según las características de la zona mencionada, y más aún las de trabajo en cuestión, tales como costo de “importación” de mano de obra especializada de ciudades cercanas a la obra o a la sede de la empresa, con todos los cargos que esta conlleve, o bien pasajes, sobre sueldos por cuestión de acceso a la obra, etc., en forma específica y justa.

4.9 FACTOR DE HERRAMIENTA MENOR

(1% a 5%). La depreciación de la herramienta que usa de forma particular el operario, representaría un estudio demasiado extenso y juzgamos poco significativo, la costumbre a consignado un valor de 3% que aceptaremos para el desarrollo de el estudio en la materia, apuntando que este cargo debe ser reflejado a la empresa que lo eroga para reposición del mismo o en su caso el operario, que en varias zonas de la República acostumbra usar su propia herramienta.

4.10 FACTOR DE MAESTRO

(5% a 10%). La legitima participación de la productividad y el riesgo de no tener una retribución total por su trabajo, sitúa al maestro de obra, a más de un eslabón entre el técnico y el obrero como un factor de la producción.

Indudablemente en este inciso no consideramos al maestro que “sangra” la percepción del trabajador, violando la ley, nos referimos al maestro que dirige de forma atinada a sus trabajadores para aumentar la productividad de la empresa y que por tanto debe de recibir una retribución por su esfuerzo.

Para el caso de la empresa que trabaje por sistema de lista de raya deberá también al maestro o capataz, dentro de los indirectos de obra o bien en forma porcentual prorrateando su sueldo entre el numero y monto de trabajadores a dirigir.

4.1 I Tabla de salarios diarios parcial.

INTEGRACION DE SALARIO REAL

OBRA:
UBICACIÓN:

CATEGORIA	SALARIO BASE DIARIO	PRIMA VACACIONAL 0.41 %	AGUINALDO 4.11%	SUB- TOTAL	IMSS %	ISBP %	GUARDERIA 1.00%	INFONAVIT 5.00%	TOTAL	FACTOR DE SALARIO REAL 1.22	FACTOR DE HERRAMIENTA MENOR 3%	FACTOR DE MAESTRO 7.5%	JORNALES	IMPORTE
PEON	207.44	0.85	8.53	216.82	47.48	2.17	2.07	10.37	278.91	340.27	10.21	26.29		\$0.00
AYUDANTE GENERAL	218.44	0.90	8.98	228.31	31.74	2.28	2.18	10.92	275.44	393.88	11.82	20.68		\$0.00
VELADOR	127.64	0.52	5.25	133.41	18.54	1.33	1.28	6.38	160.95	230.15	6.90	12.08		\$0.00
BODEGUERO	123.22	0.51	5.06	128.79	20.52	1.29	1.23	6.16	157.99	225.92	6.78	11.86		\$0.00
OF. ALBAÑIL	142.14	0.58	5.84	148.56	23.67	1.49	1.42	7.11	182.25	260.61	7.82	13.68		\$0.00
OF. CARPINTERO	142.14	0.58	5.84	148.56	23.67	1.49	1.42	7.11	182.25	260.61	7.82	13.68		\$0.00
OF. FERRERO	142.14	0.58	5.84	148.56	23.67	1.49	1.42	7.11	182.25	260.61	7.82	13.68		\$0.00
CHOFER	145.06	0.59	5.96	151.62	24.15	1.52	1.45	7.25	185.99	265.96	7.98	13.96		\$0.00
OF. HERRERIA	137.50	0.56	5.65	143.72	22.89	1.44	1.38	6.88	176.30	252.10	7.56	13.24		\$0.00
OF. ELECTRICISTA	139.30	0.57	5.73	145.60	23.19	1.46	1.39	6.97	178.60	255.40	7.66	13.41		\$0.00
OF. YESERO	132.66	0.54	5.45	138.66	22.09	1.39	1.33	6.63	170.09	243.23	7.50	12.77		\$0.00
OF. PINTOR	136.57	0.56	5.61	142.74	22.74	1.43	1.37	6.83	175.10	250.40	7.51	13.15		\$0.00
CARPINTERO M.	139.80	0.57	5.75	146.12	23.28	1.46	1.40	6.99	179.24	256.32	7.69	13.46		\$0.00
OF. PLOMERO	136.82	0.56	5.62	143.00	22.78	1.43	1.37	6.84	175.42	250.86	7.53	13.17		\$0.00
OF. ALUMINERO	137.50	0.56	5.65	143.72	22.89	1.44	1.38	6.88	176.30	252.10	7.56	13.24		\$0.00
JARDINERO	142.14	0.58	5.84	148.56	23.67	1.49	1.42	7.11	182.25	260.61	7.82	13.68		\$0.00
TOTAL													\$0.00	

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:

- Costos y presupuestos en edificación. Editorial Capeco.
- John Dearder (1976). Análisis de Costos y presupuesto. Grupo Herrero.
- María Jesús Soriano (2011). Introducción a la contabilidad y finanzas. Profit Editores.
- Ing. Álvaro Beltrán Razura. (2012). Costos y Presupuestos. Instituto tecnológico de Tepic.
- Costos y tiempo en edificación. Suárez Salazar, Limusa 3ra. Edición, 2011.

Linkografía básica y complementaria:

<https://salariominimo2018mexico.com/tabla-de-salarios-minimos-generales-y-profesionales-mexico-2018/>

<http://arquinetpolis.com/ajuste-costos-000296/>

Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.

http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3_mex_anexo29.

pdf **Ley del IMSS.**

<http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/leyes/LSS.pdf>

Ley del INFONAVIT.

www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/86_24011

7.pdf **Ley Federal de Trabajo**

<http://www.cnsf.gob.mx/CUSFELECTRONICA/CUSF/Viewer?filePath=LFT.pdf>