

ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTOS PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓNEN CUBA

**MSc. Ing. Manuel Pedroso Martínez¹, Ing. Naray Álvarez Morejón², Ing. Elisett
Tellechea Pino³, Est. Luis David Céspedes Domínguez¹**

*¹ Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca
Km.3, Matanzas, Cuba.*

*² Calle 60 esquina 3ra. Artex. SA. Varadero. Cárdenas.
Matanzas.Cuba.*

Resumen.

Dentro de la labor que desempeña el Ingeniero Civil queda comprendida la revisión de procedimientos constructivos, movilidad de salarios y desarrollo tecnológico para la elaboración de presupuestos. En Cuba durante muchos años las obras civiles y arquitectónicas se han ejecutado a todo costo sin considerar el mercado internacional y donde el constructor desempeña la función de definición de precios y condiciones, aplicando sistemas de precios fijos. En este marco se presenta insatisfacción que presentan los empleadores de diferentes empresas debido a las carencias en preparación de los egresados en estos temas. Debido a esto se decide compilar un material de apoyo que respalde la preparación de los estudiantes de la carrera Ingeniería Civil en la comprensión del funcionamiento del Sistema Presupuestario especialmente con basamentos teóricos que fomenten la preparación y aumenten el interés tanto de los egresados como de los estudiantes.

Palabras claves: Sistema Presupuestario; PRECONS; Costos; Presupuestos

Introducción

Dentro de la labor que desempeña el Ingeniero Civil queda comprendida la revisión de procedimientos constructivos, movilidad de salarios y desarrollo tecnológico para la elaboración de presupuestos que garanticen, para la aprobación y posterior ejecución de todo proyecto u obra, a fin de garantizar que cumpla con las condiciones de seguridad, funcionalidad, costo y calidad.

En Cuba durante muchos años las obras civiles y arquitectónicas se han ejecutado a todo costo sin considerar el mercado internacional y donde el constructor desempeña la función de definición de precios y condiciones, aplicando sistemas de precios fijos y colocando al país en una posición claramente desventajosa a la hora de establecer cualquier tipo de negocios en el campo de la Ingeniería Civil, tanto nacional como internacionalmente. Estas situaciones condicionan el constante perfeccionamiento del sistema presupuestario de la construcción a fin de alcanzar estimaciones de costos confiables que garanticen el brindar servicios de construcción que generen altos beneficios y aumentar la productividad del sector. Se hace necesario entonces el total dominio del Sistema Presupuestario de la Construcción y de la elaboración de los presupuestos de la obra.

En este marco se presenta la situación problemática, la insatisfacción que presentan los empleadores de diferentes empresas debido a las carencias en preparación que muestran los egresados en los temas antes mencionados.

El objetivo general de esta monografía es confeccionar un material de apoyo que respalde la preparación de los estudiantes de la carrera Ingeniería Civil en la comprensión del funcionamiento del Sistema Presupuestario.

A la hora de garantizar la administración económica de un proyecto es necesario tener en cuenta la estimación del presupuesto en relación con la programación del plazo de ejecución de un proyecto de construcción y el control de los costos.

El ser humano debido a sus características y forma de vida, siempre se ha visto en la necesidad de presupuestar. Los egipcios hacían estimaciones para pronosticar los resultados de sus cosechas de trigo, con el objetivo de prevenir los años de escasez, y que los romanos estimaban las posibilidades de pago de los pueblos conquistados, para exigirles el tributo correspondiente. Es Inglaterra donde el presupuesto comienza a emplearse realmente como una herramienta de la administración pública.

En 1820, Francia adoptó el sistema de presupuestar en el sector gubernamental y Estados Unidos lo acogió en 1821 como elemento de control de gastos públicos y como herramienta para los funcionarios cuyo trabajo era presupuestar, para garantizar el funcionamiento eficiente de las actividades gubernamentales.

Entre 1912 y 1925 principalmente después de la Primera Guerra Mundial el sector privado observó los beneficios de la utilización del presupuesto, para controlar los gastos y para designar los recursos a aquellos aspectos fundamentales que produjeran márgenes de rentabilidad adecuados durante un ciclo de operación determinado. En este período las industrias crecieron rápidamente y se implementaron métodos de planeación empresarial apropiados.

Con el transcurso del tiempo el sistema de presupuesto continuó evolucionando para ajustarse a los requerimientos de cada época, se desarrolló también la contabilidad de los costos, junto con la necesidad de presupuestar y programar, fomentando el tecnicismo, el trabajo en grupo y la toma de decisiones con base en estudios concretos.

En las últimas décadas han surgido diferentes métodos de presupuestar, que van desde la proyección estadística de estados financieros, hasta el sistema “base cero” (*es un proceso presupuestario aplicado tanto en la gestión empresarial como en los programas presupuestarios públicos que exige a cada gestor justificar detalladamente la totalidad de sus peticiones presupuestarias, debiendo justificarse la necesidad de cada importe a gastar*), con este se ha tratado de identificar una serie de “paquetes de decisión” para elegir el más razonable, y eliminar la improvisación y los desembolsos innecesarios.

En el caso particular de Cuba, hasta el año 1959 el sistema presupuestario que se utilizaba para determinar el precio en los servicios de construcción se basaba en indicadores de costos variables fijados en el mercado y su nivel estaba en correspondencia con la evolución de los precios en los Estados Unidos. Al cambiar el sistema sociopolítico del país se produjo un cambio en los sistemas presupuestarios y es entonces que fueron diseñados Sistemas Presupuestarios que permitían calcular los presupuestos de Construcción y Montaje partiendo de proyectos ejecutivos o de ingeniería de detalle. En 1991 se continuó trabajando con dicho sistemas pero se liberaron los precios de los materiales y se decidió incluir los suministros en las Certificaciones de Obras con el precio en condiciones de entrega a la salida del almacén del suministrador. Esto se mantuvo hasta el año 1998 momento en que el país tuvo que asumir un proceso continuo de perfeccionamiento de las regulaciones de los precios y es entonces que se aprobó por el Ministerio de Finanzas y Precios (MFP) la Resolución V-64/98, la cual puso en vigencia un nuevo sistema presupuestario, el Sistema de Precios de la Construcción (PRECONS). Dicho Sistema estuvo vigente hasta el año 2005 cuando se creó el PRECONS II el cual mantiene todas las suposiciones que hacía el PRECONS anterior, pero modificando algunos valores límites y la manera de calcular los otros gastos directos de obra, los gastos generales e indirectos de obras.

El PRECONS II es el sistema presupuestario oficial de las obras de construcción del país el mismo fue elaborado por la Dirección de Presupuestos y Precios del Ministerio de la Construcción, vigente desde el año 2005 hasta la actualidad. Aprobado por la Resolución No 199-2005 del Ministerio de Finanzas y Precios, el mismo está integrado por la “Instrucción del Sistema de Precios de la Construcción”, la “Normativa de la Ficha de gastos en Pesos Convertibles” y la “Documentación Complementaria”. Dicho Catálogo está a disposición de todas las entidades inversionistas, proyectistas y constructoras del país y a través del mismo cada una de estas entidades pueden llegar a un acuerdo en cuanto al valor presupuestario de cualquier tipo de obra que se vaya a ejecutar.

Se presentarán a continuación algunos conceptos que influyen en la determinación del presupuesto de los servicios de la construcción y que pueden ser elaborados por el proyectista, el cliente o el contratista/ejecutor, otras acciones que estos llevarían a cabo serían el alquiler del equipamiento de obra, de equipos de construcción; compra de materiales y contratación de mano de obra, todos necesarios en la estimación de un presupuesto como parte de un subgrupo, grupo y sobregrupo específico.

Agrupación Productiva: Conjunto de maquinarias, equipos, materiales y otros elementos de fijación, ensamblaje e interconexión, destinados a la realización de un proceso tecnológico parcial o total; comprende el equipamiento que realiza procesos parciales de carácter integral dentro del proceso general productivo o que realiza procesos independientes completos de carácter auxiliar. Las Agrupaciones Productivas pueden extenderse a varios objetos de obra y corresponden a la parte tecnológica o instalación de una obra que corresponde a la parte de edificaciones o construcción similar.

Área de la Inversión: Terreno o conjunto de terrenos en que se localiza la inversión y que legalmente se encuentra bajo el dominio del inversionista por cualquier medio traslativo de la propiedad.

Área de la obra: Extensión de terreno dentro de cuyo perímetro se desarrolla la construcción y montaje del conjunto de edificaciones e instalaciones que conforman la inversión, subordinadas a un mismo objetivo de producción o servicio.

Certificación: Documento en el que se asegura el trabajo realizado, su valoración y demás aspectos relacionados con la etapa o parte del servicio de construcción ejecutado de acuerdo con las condiciones establecidas al efecto en contrato. Es el documento que después de aprobado sirve de base para los cobros del contratista/ ejecutor.

Certificación de obra: Es el Documento confeccionado como consecuencia del acto de medición del trabajo ejecutado. Asegura su valoración y demás aspectos relacionados con la etapa o parte del servicio de construcción ejecutado de acuerdo con las condiciones establecidas en el contrato. Después de aprobado sirve de base para los cobros del Contratista / Ejecutor, en fin es el resultado de un acuerdo entre las partes que se establece en el contrato. Debe ser auditable mediante la comparación de lo presupuestado y acordado en el contrato, con lo certificado y lo realmente ejecutado.

Ciclo de vida del Proyecto: Comienza con la decisión general de implementar un determinado estudio técnico económico de factibilidad, y termina con la puesta en marcha de las instalaciones de acuerdo a las especificaciones técnicas y supuestamente dentro de los límites presupuestarios y algo de ejecución. La decisión es apoyada por ganancias de mercado, definición técnica de escala y localización, evaluación de rentabilidad, análisis financiero y otras variantes. Las fases del ciclo de vida del proyecto son:

- 1- Concepción: Viabilidad/factibilidad
- 2- Definición: Diseño
- 3- Implementación: Ejecución
- 4- Terminación: Final

Cliente: Persona jurídica que solicita, contrata y paga por los servicios de construcción y otros que sean necesarios para la ejecución de la inversión, ejecutados o prestados por los participantes del proceso inversionista. Responsable de la supervisión y control de los servicios contratados y del cumplimiento de sus propios compromisos.

Contratista/ Ejecutor: Entidades y organizaciones que prestan los servicios de construcción, montaje y otros tipos de servicios de la Construcción y puede subcontratar o dirigir otros servicios por necesidades de la inversión y/o solicitud del cliente.

Contrato: Acuerdo de la voluntad de las partes, expresado en documento de carácter vinculante, suscrito por quienes ostentan, a estos efectos, su representación legal, y dirigido a crear modificar o extinguir una relación por la cual se contraen determinados derechos y obligaciones.

Construcción: Trabajos, con excepción del montaje de equipos tecnológicos, destinados a crear una nueva edificación, instalación, obra de ingeniería y otra, así como los que se ejecutan en las ya existentes para su ampliación, modernización, reposición o reparación capital. Este concepto incluye la demolición de obras o parte de las mismas, necesarias en los trabajos de construcción.

Consulta: Preguntas de aspectos que se consultan sobre cuestiones que no requieran el examen de documentos, ni de elementos de una edificación o instalación, si no se basan en la exposición al cliente o solicitante, las cuales se exponen verbalmente.

Coeficiente de disponibilidad técnica (CDT): Es el tiempo disponible del Fondo Horario de Explotación (FHE) de un equipo de construcción resultante al deducir de este los tiempos planificados para reparaciones, mantenimientos técnicos y averías fortuitas (roturas) expresado a través de un porcentaje.

Costos Financieros: son los costos del proyecto, permisos, los intereses originados por un crédito dado por una institución financiera, el valor del capital propio invertido en la obra, entre otros.

Costo de Reposición: es el producto de la cantidad de obra de una actividad por su correspondiente Renglón Variante.

Costo de Reinicio: son todos los gastos que hay que hacer para garantizar el reinicio de los trabajos de construcción de una obra paralizada.

Costo Paramétrico: es la suma de todas las partidas simples o renglones variantes que conforman la construcción de una obra.

La incidencia de los Costos Paramétrico en una Obra, expresan dos cosas muy importantes:

a) Indica el Costo Total de Reposición de la Obra, expresado en Pesos por Metros Cuadrados de Área Bruta de Construcción (\$/m²).

b) Indica en forma porcentual el peso que tiene cada partida dentro del Costo Paramétrico.

Costo Total: Es el costo que incluye todos los materiales que se señalan en la norma presupuestaria o ficha del renglón variante. (PRECONS II, La Habana 2005).

Costo sin Material: Es un costo que no incluye material o suministro alguno.

Equipo o equipamiento de una obra: Es el conjunto de máquinas, aparatos, instrumentos y otros similares que pueden o no intervenir o conformar un proceso productivo, los cuales requieren para su funcionamiento ser instalados o montados, pudiendo ser contactos o no. Una vez instalados brindan un trabajo o ejecutan una función necesaria dentro de un flujo o sistema tecnológico para que pueda cumplir su cometido.

Equipo de la Construcción: Medio utilizado por el contratista / ejecutor para la realización del trabajo o servicio de construcción encargado, comprende los equipos de construcción, de transporte y otros servicios.

Empresa: Sociedad mercantil o industrial fundada para emprender o llevar a cabo construcciones, negocios o proyectos de importancia.

Especificaciones: Documentación escrita del proyecto, diseño / ingeniería, que establece la calidad y las características técnicas de los equipos, medios, materiales y de cualquier tipo de trabajo, así como cualquier dato que no figure en la documentación gráfica del proyecto, diseño / ingeniería.

Etapas: Partes en que se descompone un objeto de obra o agrupación productiva en función de un orden lógico del proceso de ejecución, que contiene en forma agrupada un conjunto de renglones variantes que se relacionan entre sí por afinidad en el carácter de los trabajos.

Etapas de conceptualización: Son las etapas de la documentación técnica de proyectos / diseño / ingeniería comprendidas antes de la Ingeniería Básica o Diseño Básico. En general abarca las etapas de Ideas Conceptuales o Preliminares, Anteproyecto o Soluciones Principales, Proyectos Tecnológicas y otros, que en dependencia del tipo de objetivo inversionista, que están comprendidos en esta fase de la proyección, ingeniería o diseño.

Factor de Corrección: es un coeficiente que rectifica el diferencial entre el Costo Total de Reposición y la variación de los Renglones Variantes.

Grupo: Agrupación de trabajos de construcción y montaje que integran un Sobregrupo y que se diferencian entre sí por la técnica constructiva y los materiales que se emplean en los sobregrupos o renglones variantes que lo conforman.

Instalación: Conjunto de maquinarias, equipos, materiales o productos y otros elementos de fijación, ensamblaje e interconexión, destinado a la realización de un proceso tecnológico que comprende el equipamiento que realiza procesos parciales de carácter integral o auxiliar dentro del proceso productivo o de servicio.

Juego de productos: Conjunto de materiales agrupados bajo una unidad de medida necesaria para la realización de trabajos constructivos.

Metrado: Se define así al conjunto ordenado de datos obtenidos o logrados mediante lecturas acotadas, preferentemente, y con excepción con lecturas a escala, es decir utilizando escalímetro. Los metrados se realizan con el objetivo de calcular la cantidad de obra a realizar.

Montaje: Conjunto de operaciones dirigidas a situar, fijar y acoplar equipos, máquinas, materiales y otros medios de ingeniería y tecnológicos con sus complementos de acuerdo con la Ingeniería de Detalle o la documentación ejecutiva elaborada. Se incluye en este concepto las operaciones dirigidas a situar, fijar y acoplar todos los equipos, medios, materiales y accesorios necesarios para el objetivo inversionista específico.

Norma: Documento técnico normalizativo fundamental que es el resultado de un trabajo de normalización y es aprobado por la autoridad competente.

- Norma Presupuestaria: Normas que contienen las cantidades físicas de los tres factores de producción de la construcción y el montaje, materiales, mano de obra y uso de equipos de construcción, necesarios para ejecutar una unidad de medida del renglón variante, según las normas de consumo material y rendimiento de la mano de obra y el uso de equipos de construcción vigentes en el país.[PRECONS II, La Habana 2005]
- Normas Técnicas de Rendimiento Horario: (Normas de Trabajo), para aquellas labores que se realizan con máquinas de la construcción, (Rendimiento de Maquinaria de Construcción), que es el gasto de tiempo necesario durante una jornada laboral para realizar una operación determinada y acotada; por una máquina, en correspondencia con sus características técnicas operativas, con operadores de experiencia y habilidades medias, condiciones normales en los frentes respectivos de trabajo.

Objeto de Obra: Edificación u otra que compone una inversión, a la que se le reconoce una función diferenciada y límites físicos precisos y que, en función de estos posee presupuesto y documentación de proyectos propios. A diferencia de las agrupaciones productivas, que se corresponden con la parte tecnológica de las obras, los objetos de obra tienen en cuenta o, consideran la parte de construcción civil, incluyendo en este concepto las instalaciones independientes de la tecnología, que son propias de cada edificación, tales como: alumbrado, tomacorrientes de uso general, hidrosanitarias, y otras.

Obra: Conjunto de objetos de obra (edificaciones) y agrupaciones productivas (instalaciones) en construcción y montaje.

Peso: Es el peso total en kilogramos, de todos los suministros o materiales considerados en la norma presupuestaria del renglón variante. [PRECONS II, La Habana 2005].

Precio de Suministro: Valor por unidad de medida de un producto, material, elemento prefabricado u otro suministro en condiciones de entrega a la salida del almacén del suministrador, no incluyendo los gastos de transportación a obra.

Precio Unitario o Renglón Variante: es la cantidad de dinero por la Unidad de Medida (\$/m², \$/ml, \$/m³, etc.), que debería pagarse para la ejecución de una obra. También se conoce con el nombre de Precio Unitario Actualizado o Precio Unitario de Reposición.

PRECONS: Es la abreviatura mediante la cual se conoce al sistema de precios para la construcción. [PRECONS II, La Habana 2005]

Presupuesto: Estimación del costo de inversión, que resulta de la suma de los gastos por componentes previstos desde los estudios iniciales hasta la puesta en explotación, incluyendo los gastos del capital de trabajo a incrementar.

Según el diccionario Larousse el presupuesto es "el documento contable que presenta la estimación anticipada de los ingresos y los gastos relativos a una actividad u organismo, por cierto período de tiempo".

Los presupuestos pueden clasificarse desde varios puntos de vista, a continuación se expone una clasificación de acuerdo con sus aspectos sobresalientes:

- Según la flexibilidad:
 - Presupuesto rígido, estático, fijo o asignado: consiste en un solo plan y no hace reservas para los cambios que puedan ocurrir durante el período para el cual se ha confeccionado, se basa fundamentalmente en que las estimaciones de los pronósticos son correctas. En el caso de un país cuya economía no es estable, los presupuestos fijos no son los más recomendables, a menos que cubran un período de tiempo relativamente corto.
 - Presupuesto flexible o variable: los que se elaboran para diferentes niveles de actividad y se pueden adaptar a las circunstancias cambiantes del entorno. Son de gran aceptación en el campo presupuestario moderno, dinámicos y adaptativos, pero complicados y costosos, se elaboran para diferentes niveles de actividad y pueden adaptarse a las circunstancias que surjan en cualquier momento.
- Según el período que cubran:
 - Presupuesto a corto plazo: Son los que se realizan para cubrir la planeación de la organización en el ciclo de operaciones de un año. Este sistema se adapta a los países con economías inflacionarias.
 - Presupuesto a largo plazo: en lo posible Este tipo de presupuestos corresponden a los planes de desarrollo que, generalmente, adoptan los estados y grandes empresas.
- Según su aplicación:
 - Presupuesto maestro
 - Presupuestos intermedios
 - Presupuestos operativos
 - Presupuestos de inversiones

Presupuesto de la Construcción: El presupuesto de los servicios de construcción es un estimado resultante de la valoración de las partes que componen una obra, objetos de obra, agrupaciones productivas y otras partes para la realización del servicio de construcción por el Contratista / Ejecutor y la satisfacción del contrato con el cliente. Incluye las condiciones y aspectos complementarios o específicos que se convienen en contrato.

Presupuesto de obra: Se define como la tasación o estimación económica “a priori” de un producto o servicio. *(Se basa en la previsión del total de los costos involucrados en la obra de construcción incrementados con el margen de beneficios que se tenga previsto)*. El presupuesto de obra tiene como finalidad dar una idea aproximada y lo más real posible del importe de la ejecución del proyecto, no indica los gastos de explotación ni los gastos de amortización de la inversión una vez ejecutada.

Presupuesto Valorativo Detallado de una obra: Es aquel donde se descompone cada unidad de obra y los precios de cada elemento que constituye la unidad de obra se pueden estudiar y analizar 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 lo constituye. Es la mejor herramienta para analizar cada elemento para buscar su optimización desde el punto de vista de mejorar rendimiento y reducir costos.

Está compuesto por tres partes: mediciones, precios unitarios y su justificación y aplicar los precios unitarios a las mediciones

Presupuesto estimativo de obra: Es un avance o acercamiento del presupuesto definitivo de la obra, tanto en la fase de estudio previo del proyecto como en la fase de negociación para la compra de un solar. Este presupuesto es necesario antes de cualquier tipo de obra de construcción, ya que nos dará un costo aproximado para saber si el proyecto puede ser rentable y si hay los recursos económicos necesarios. Dicho valor o precio de ejecución puede ser encontrado mediante un sencillo cálculo, tomando como referencia los datos de proyectos similares en zonas aledañas o de similares condiciones, se toma como base el valor de los metros cuadrados construidos en zonas similares, con calidades de obra lo más semejantes a lo que se busca y se multiplica por la cantidad de metros del proyecto.

Presupuesto de mano de obra: Contar con una diversidad de factor humano capaz de satisfacer los requerimientos de producción planeada. Es fundamental que la persona encargada del personal lo distribuya de acuerdo a las distintas etapas del proceso de producción para permitir un uso del 100% de la capacidad de cada trabajador. Los componentes que integran este presupuesto son:

- Personal diverso
- Cantidad horas requeridas
- Valor por hora unitaria

Presupuesto de producción: Es el presupuesto de venta proyectado y ajustado por el cambio en el inventario, primero hay que determinar si la empresa puede producir las cantidades proyectadas por el presupuesto de venta, con la finalidad de evitar un costo exagerado en la mano de obra ocupada.

Presupuesto de ventas: Es la predicción de las ventas de la empresa que tienen como prioridad determinar el nivel de ventas real proyectado por una empresa, éste cálculo se realiza mediante los datos de demanda actual y futura, se han elaborado técnicas especiales de investigación de mercado, que se llaman investigación de motivación, para medir la motivación del cliente. Este enfoque depende en gran parte de las ciencias del comportamiento, particularmente de la psicología, sociología y antropología. Muchas

compañías requieren que sus vendedores preparen estimaciones anuales de ventas de los productos, ya que conocen mejor las condiciones locales y el potencial de los clientes.

Presupuesto de gasto de fabricación: Es la estimación de manera directa o indirecta que interviene en toda la etapa del proceso de producción, es el gasto que se debe cargar al costo del producto. Es importante considerar un presupuesto de gastos de mantenimiento, el cual también impacta los gastos de fabricación. Su sustentación se basa en:

- Horas-hombre requeridas.
- Operatividad de máquinas y equipos.
- Stock de accesorios y lubricantes.

Presupuesto de costo de producción: El estimado que de manera específica interviene en todo el proceso de fabricación unitaria de un producto, quiere decir que del total del presupuesto del requerimiento de materiales se debe calcular la cantidad requerida por tipo de línea producida, que la misma debe concordar con el presupuesto de producción.

Presupuesto de requerimiento de materiales: Son los cálculos de compra de materiales preparado bajo condiciones normales de producción, mientras no se produzca una carencia de materiales esto permite que la cantidad se pueda fijar sobre un estándar determinado para cada tipo de producto, así como la cantidad presupuestada por cada línea; debe responder a los requerimientos de producción, el departamento de compras debe preparar el programa que concuerde con el presupuesto de producción.

Presupuesto de costo de ventas: Es el presupuesto de mayor cuidado en su manejo por los gastos que ocasiona y su influencia en el gasto financiero. Se le considera como estimados proyectados que se origina durante todo el proceso de comercialización para asegurar la colocación y adquisición del mismo en los estados de consumo.

Proceso Inversionista: Es el sistema dinámico que integra las actividades o servicios que realizan los sujetos que en él participan, desde su concepción inicial hasta la puesta en explotación. [Decreto 327 del Proceso Inversionista, Capítulo II, Artículo 6.1, año 2015]

Proceso presupuestario: Forma cualitativa, a través de los presupuestos, de los objetivos fijados por la empresa acorto plazo, mediante el establecimiento de los oportunos programas.

Proyectista: Entidad u organización que presta los servicios técnicos de proyecto / diseño/ ingeniería / consultoría y puede subcontratar o dirigir otros servicios por necesidades de la obra a solicitud del cliente, los servicios de investigaciones ingenieras aplicadas.

Proyectos, Ingeniería o Diseños para Inversiones: Denominaciones referidas a servicios técnicos de distintas especialidades afines que presta el proyectista a los participantes del proceso inversionista para la ejecución de las inversiones, o partes de ellas de acorde a su especialización y conocimientos. Los términos proyectos e ingeniería se emplean en los servicios técnicos de proyección e ingeniería para inversiones de edificaciones / objetos de obra y agrupaciones productivas / mientras el término diseño se emplea en inversiones de interiores y exteriores de edificaciones, mobiliario, medios estándar, equipamiento y otros elementos similares. Estos servicios técnicos están conformados por documentación técnica

escrita y gráfica en el alcance y contenido regulado por las normativas vigentes. En su elaboración pueden estar divididos en diferentes etapas, así como pueden abarcar etapas anteriores al inicio y posteriores a la puesta en marcha de una inversión y/o durante la explotación del objetivo inversionista o existente.

Proyecto Típico: Proyecto de una obra u objeto de obra, el cual ha de repetirse y que constituye, para un determinado período de tiempo y condiciones técnicos-materiales específicas, una solución técnica y económica con calidad reconocida mediante dictamen de un Comité de Expertos o por la práctica de la construcción.

Puesta en Explotación: Momento a partir del cual, la inversión comienza a cumplir total o parcialmente y de forma continuada los objetivos para la cual fue realizada.

Reconstrucción: Trabajo que se realiza en edificaciones, instalaciones y demás objetivos existentes o en parte de ellos, para sustituir o construir de nuevo los elementos componentes total o parcialmente, con el fin de devolverle su valor de uso y prolongarle su vida útil.

Rehabilitación: Acción considerada como inversión, dirigida a devolver a una edificación, instalación u otro objetivo declarado inservible o inhabitable, las condiciones necesarias para el uso original o uno nuevo.

Remodelación o Renovación: Trabajo que se realiza en edificaciones o instalaciones existentes, introduciendo variaciones de diseño, cambios o mejoras tecnológicas, técnicas y funcionales, en correspondencia con la época y el desarrollo técnico en el momento en que se realice, estas mejoras añaden valor al activo y se considera inversión.

Renglón variante: Es la expresión detallada y diferenciada al grado de la más precisa especificación de los trabajos de construcción y montaje que integran un subgrupo o renglón general, expresando su precio por unidad de medida. Constituye un elemento esencial en la elaboración de presupuestos. [PRECONS II, La Habana 2005]

Reparación: Trabajo que se realiza en los objetivos existentes durante su explotación para arreglar o sustituir partes o elementos componentes deteriorados o desgastados. Su alcance puede ser parcial o total según su carácter.

Reparación Capital: Se refiere a las acciones mediante las cuales se asumen reparaciones que por su magnitud añaden valor al activo, considerándose como inversión.

Reposición: Inversiones dirigidas a restituir capacidades existentes.

Restauración: Trabajo que se realiza en las edificaciones o instalaciones existentes de valor histórico, ambiental, arquitectónico, o de otro tipo para preservar o restablecer sus características originales con estrictos requisitos de autenticidad.

Servicio de construcción: Servicios que se requieren para construir y/o montar la obra, reuniendo trabajo, materiales y equipamiento para traducir las especificaciones técnico-económicas establecidas por la documentación técnica de proyecto / ingeniería / diseño en objetivos materiales concretos. Puede incluir otros servicios relacionados con la ejecución

de los proyectos de inversión, según lo que se acuerde entre el contratista / ejecutor y el cliente.

Sistema presupuestario: Propuesta de presupuesto de todos los gastos previstos en que incurre el constructor para mantener las capacidades constructivas necesarias de las obras, brigadas, contingentes o unidades básicas económicas de las empresas constructoras.

Sobregupo: Agrupación de trabajos de construcción y montaje vinculados por la similitud de funciones y operaciones de trabajo.

Soluciones y Técnicas Constructivas: Conjunto de sistemas previstos en la documentación de proyecto, que se emplea en los trabajos de construcción y montaje durante la ejecución de la obra.

Subgrupo: Agrupación de trabajos de construcción y montaje que integran un grupo y que se diferencian entre sí, fundamentalmente, por el surtido de los materiales que se emplean en cada uno de ellos y en algunos casos por el tipo de trabajo a ejecutar y las condiciones en que estos se realizan.

Suministros: Son los materiales de importación, producción nacional, combustibles, hormigones, piezas y elementos prefabricados que se necesitan para la ejecución de obra.

Tarifa Horaria o por Unidad de Tiempo: Método de cálculo empleado para determinar el precio de los trabajos o servicios especificados en la misma, mediante la fijación y cobro de una determinada cantidad por cada hora o plazo de tiempo y por cada volumen de recursos, que sean necesarios para realizar servicio de construcción y/o técnico de que se trate.

Unidad de Obra Específica: En sentido estricto de su denominación es cada uno de los componentes unitarios en los cuales se puede descomponer una obra, a efectos de medición y valoración. En un sentido más general es el elemento de la obra que, conceptualmente, puede separarse del resto por su localización o características. Conjunto de actividades que garantizan un trabajo terminado con un cobro total.

Parte de una obra que se mide y valora en forma independiente o agrupación de partes de la obra, que se valoran en función de una misma unidad de medida

Es importante tener claro que al conformar una Unidad de obra, se está conformando un precio agregado, donde no deben existir errores, esto conduciría a cobrar en exceso, en defecto o lo más grave aún no tener calculados los recursos necesarios para ejecutar determinado trabajo con exactitud.

Los criterios para definir las unidades de obra pueden ser variables porque dependen de diferentes factores, que se analizan durante la preparación técnica y en el proyecto de organización de obra, como:

- El grado de descomposición que se desee.
- La fase en la ejecución de la obra.
- La localización dentro del conjunto general.
- La secuencia de los trabajos.

Ejemplos de Unidades de Obras (U.O.): El m³ de Hormigón en cimiento, en columnas, en losas y en otros; constituyen unidades de obra separadas m² de piso, de repello, de enchape, al igual que m de tuberías para cada uno de sus fines, también estructuran las U.O. correspondientes a cada individualización.

Unidad Mínima de Control del presupuesto y la obra: La cantidad de recursos constructivos que agregan los Renglones Variantes agrupados en una Unidad de Obra para la unidad de medida de la Unidad de Obra. Volumen a ejecutar de la Unidad de Obra contenido en la Superficie Mínima de Control y que cumplen con todos las premisas para la formación de la unidad.

Se pasa entonces a realizar una evaluación del sistema presupuestario vigente en Cuba. Tomando como base un estudio realizado en el sector de la construcción a nivel territorial por parte de Elisett Tellechea Pino en su trabajo de diploma “Propuesta de un programa analítico para la asignatura optativa: Presupuestos”, a un grupo de especialistas en presupuestos de diferentes empresas arrojó importantes resultados entre ellos que al caracterizar la actividad de precios en su unidad correspondiente afirmaron que:

- Actualiza los precios de suministros.
- Calcula el presupuesto según los datos que tengan.
- Se relacionan todos los materiales y actividades de cada proyecto y se valoran por el PRECONS II.
- Trabaja con las resoluciones de precios establecidas por el Ministerio de Finanzas y Precios. Se realiza un plan de trabajo y dentro del mismo se tienen en cuenta las inspecciones de precios en toda la certificación de la obra.
- Se establece el % para calcular las partidas de otros gastos directos e indirectos y presupuestos independientes y demás partidas que el sistema establece que no se calculan, sino que se determinan por % teniendo como base los renglones variantes.
- Se autoriza y aprueban los precios establecidos desde el nivel central.
- Calcular a través de los datos que se sacan de los planos y asignar códigos a las actividades.
- Revisión de contratos o Índices de contratación, revisión de presupuestos, cumplimiento de las resoluciones vigentes, tarifas establecidas.
- Revisar y analizar la aplicación de precios en cada actividad para velar por su correcta aplicación.
- Está dada por lo establecido en el Sistema Presupuestario, y los suministros que no aparecen en él se dejan para que sean gestionados por el mismo cliente para que sea más real. Estos precios quedan fuera del precio del objeto de obra.

- Los inversionistas piden los presupuestos para ser contrapartida de los constructores y para realizar algunas valoraciones.
- Se realiza según lo establecido en el Sistema Presupuestario o de lo contrario los debe gestionar el propio cliente.
- Se basa en el PRECONS II y en una base de suministros que han confeccionado a través de ofertas y contratos de inversiones realizadas.
- Cubrir los gastos de la actividad de venta.
- El Sistema PRECONS no encaja correctamente, pues tenemos determinados mecanismos de trabajo que no se adaptan bien a este sistema, como es el caso de la actividad de contratista privado.

En consecuencia al inquirir en cuáles consideraban serían las acciones a ejecutar para mejorar o elevar la calidad del establecimiento de precios en los proyectos de Construcción, sugirieron los siguientes:

- Debe mejorarse la utilización del PRECONS II en la actividad de contratista privado mediante fichas de costos y análisis de precios.
- Evitar el tedioso y engorroso cálculo que establece el PRECONS II de definir las partidas que no son las de los renglones variantes.
- Revisar los precios de mano de obra que no están acorde a las necesidades del país y a los aumentos salariales realizados en los últimos 10 años.
- Se sugieren fichas de costos para cubrir determinadas actividades que se quedan por fuera del PRECONS II. Este sistema aunque es bastante amplio no abarca toda la actividad, algo que tendrá que irse perfeccionando en lo adelante.
- Calcular a nivel central o de entidades los coeficientes de gastos indirectos y el uso de equipos en las fichas de construcción y montaje.
- Realizar estudios de nuevos precios para cada actividad según las condiciones actuales de la construcción en el país.
- Actualizar la información que brinda el PRECONS para el cálculo de los precios, así como mantener informada a las empresas de las nuevas resoluciones que surgen.
- Simplificar cálculo de gastos de presupuestos independientes.
- Capacitar a inversionistas residentes en el control de presupuestos y la comprobación de los precios en sus particularidades.
- Que se enriquezca el listado de suministros actual para poder dar un valor más exacto de los materiales y recursos a utilizar.

- Actualizar la documentación del PRECONS II y las normas en los renglones variantes con más frecuencia que sean de conocimiento general.
- Actualizar los precios de suministros, necesidad de un banco con los precios de los suministros.
- Que la conformación de las tasas de márgenes comerciales debe modificarse, pues la misma no responde a los niveles de la actividad, sino que es proporcional a los niveles de gastos planificados, lo cual no se ve correcto.

El PRECONS II o Sistema de Precios de la Construcción, queda reglamentado por su instrucción y se complementa por el conjunto de documentos mediante los cuales se determinan los recursos, costos y precios que permiten valorar los servicios de construcción, constituyendo la base para el proceso presupuestario y control de las obras. Todo cálculo de presupuesto se realiza sobre una base de subsistemas de costos, precios, procedimientos y regulaciones ya establecidas y las decisiones tomadas en el Proyecto de Organización de Obra acordado entre las partes, con respecto a esto se realizan las modificaciones necesarias de acuerdo a los costos previstos de los renglones variantes.

La instrucción del Sistema de Precios de la Construcción, controla el método de formación de precios de la Construcción; estableciendo el contenido, formas de elaboración y presentación de los presupuestos de montaje y otros servicios de construcción que intervienen en la ejecución de una obra, en las etapas de conceptualización y de ejecución, así como definir los diferentes instrumentos para su utilización, análisis y aprobación.

En la documentación presupuestaria se determinan los presupuestos de los servicios de construcción y los demás componentes de los objetos de obra y agrupaciones productivas según corresponda al alcance solicitado y acordado con el Cliente de la obra considerada.

Los presupuestos pueden ser elaborados por el Proyectista, el Cliente y por el Contratista / Ejecutor, utilizando los Renglones Variantes u otro subsistema de precios del PRECONS II, según lo acordado entre el cliente y el contratista / ejecutor.

La documentación del PRECONS II se complementa con los subsistemas o listas de costos y precios, se desarrollan también los procedimientos siguientes:

- Subsistema o lista de costos de renglones variantes.
- Lista de precios de materiales de la construcción al cierre de la edición del PRECONS II.
- Lista de tarifas horarias de mano de obra.
- Lista de costos horarios de uso de equipos de la construcción.
- Subsistema o lista de Indicadores Técnico-Económicos.
- Subsistema o lista de costos de Unidades de obra Genéricas y Predeterminadas.
- Normas Presupuestarias para el cálculo de los renglones variantes.
- Prontuario sobre el Proyecto de Organización de Obras.

- Procedimiento para el cálculo del costo horario de uso de equipos.
- Procedimiento para el cálculo del costo total de las maquinarias que se emplean en la construcción.
- Procedimiento para el cálculo del costo total de las actividades de transferencias de recursos, materiales y equipos a montar en la obra.
- Procedimiento para el cálculo del costo total de las actividades de replanteo.
- Procedimiento para el cálculo de los gastos indirectos.

Dentro de las funciones del proyectista se encuentra la elaboración de la documentación presupuestaria, considerando todos los gastos necesarios para la realización de los servicios de construcción o de fabricación, incluyendo la completa terminación y el cumplimiento de los objetivos para los cuales fueron concebidos.

Según la etapa de la documentación técnica del Proyecto/Diseño se aplicarán los siguientes subsistemas de precios para el cálculo del presupuesto.

Etapa de la Documentación Técnica	Subsistema de Precios
Ideas Conceptuales / Diseño Preliminar	Indicadores Técnico - Económicos.
Anteproyecto / Soluciones Principales/ Diseño Básico	Indicadores Técnico - Económicos / Unidades de Obra Genéricas.
Ingeniería Básica / Proyecto Técnico	Unidades de Obra Predeterminadas y Específicas /Renglones Variantes.
Ingeniería de Detalle /Proyecto Ejecutivo/ Diseño Ejecutivo	Renglones Variantes y Unidades de Obra Específicas.

Con un previo acuerdo entre el proyectista y el cliente se realizará la presupuestación en la etapa de Ingeniería de Detalle/Proyecto Ejecutivo/Diseño Ejecutivo por Unidades de Obra Específicas.

Para elaborar los presupuestos de ofertas de ejecución del Contratista/Ejecutor, teniendo en cuenta el Proyecto de Organización de Obra se aplicará lo siguiente:

ETAPA DE OFERTA	SUBSISTEMA DE PRECIOS
Oferta basada en Anteproyecto / Soluciones Principales/ Diseño Básico	Indicadores Técnico Económicos o Unidades de Obra Genéricas, Predeterminadas y/o Específicas
Oferta basada en la Ingeniería de Detalle y Diseño Ejecutivo.	Unidades de Obra Predeterminadas y Específicas./ Renglones Variantes

Estos presupuestos sirven de base en la realización de todos los análisis de precios y conformación del contrato de ejecución de los servicios de construcción aprobados por el Cliente y el Contratista/Ejecutor.

Los presupuestos de cada objeto de obra y agrupación productiva tienen su origen en las listas de cantidades que contienen todos los costos de la construcción para ejecutar los servicios de construcción agrupados por etapas de los objetos de obra y agrupaciones productivas, como resultado de aplicar los subsistemas de costos y precios del PRECONS II.

Al aplicar las listas de cantidades de las Unidades de Obra o de los Renglones Variantes, las Normas Presupuestarias correspondientes se obtienen de las programaciones cuantitativas; detallando las cantidades totalizadas y diferenciadas de materiales y horas de trabajo de la mano de obra y de los equipos de construcción.

Debe establecerse para toda obra, luego de desarrollar las actividades expuestas con anterioridad, el valor del presupuesto por precio cerrado fijo; el mismo es determinado por el Contratista/Ejecutor y el Cliente en condiciones que le permitan estimar el alcance y plazos de ejecución de los servicios constructivos teniendo en cuenta posibles variaciones. Se debe posibilitar la valoración de manera confiable de los costos, las utilidades y riesgo o imprevistos de los servicios a tener en cuenta en el contrato.

El valor del presupuesto por Precio Cerrado Fijo del servicio de construcción acordado y aceptado por ambas partes, deberá ser entregado por el Contratista/Ejecutor, sin pretender algún cobro adicional que no esté plenamente justificado y bajo las condiciones pactadas en el contrato.

Estos presupuestos deben contener cierta claridad, para que puedan ser revisados por el cliente y así aceptarlos o proponer modificaciones para analizar y conciliar con el contratista/ejecutor asegurando que el servicio de la construcción esperado sea realizado.

Los costos unitarios en los que se basa la elaboración del Precio de la Construcción son los que se muestran a continuación:

Los Indicadores Técnico-Económicos son obtenidos al agregar los costos presupuestarios alcanzados a partir de la aplicación de las unidades de obra o renglones variantes. Estos indicadores se establecen de acuerdo a los parámetros afines que caracterizan el tipo de objetivo, de inversión o de sus partes para conformar los indicadores más generales.

Los Indicadores Técnico-Económicos establecidos para distintas actividades o partes de una obra son las Unidades de Obra Genéricas, estas son caracterizadas por tener un nivel de agregación superior a los niveles de las Unidades de Obra Predeterminadas o Específicas y se obtienen de la integración de las Unidades de Obras Predeterminadas o Específicas o por Renglones Variantes. Entre las Unidades de Obras Genéricas se aprecian los costos por salidas hidráulicas y los costos por salidas eléctricas. Las Unidades de Obra Predeterminadas o Específicas se unen por uno o varios renglones variantes para realizar los costos de construcción. Las Predeterminadas son las que su composición se establecen en las Listas de Subsistema, mientras que las Específicas se hacen integrando renglones variantes específicos, así como recursos que le correspondan para la obra en la cual se quiere aplicar.

La suma de los costos unitarios, los gastos directos e indirectos, los presupuestos independientes no comprendidos en estos, los importes que resulten de la aplicación de los procedimientos completados en la Instrucción del PRECONS II y los costos necesarios para la ejecución de los trabajos de construcción y montaje dan como resultado los costos totales de construcción.

“El Subsistema o Lista de Costos por Renglón Variante es la base de todo el Sistema de Precios de la Construcción (PRECONS II). Los costos de construcción por Renglón Variante son la base a partir de la cual se conforman por agregación los costos de las Unidades de Obra y de los Indicadores Técnico - Económicos. (Ministerio de la Construcción. ”Sistema Presupuestario de la Construcción en Cuba.”(PRECONS II)).

“Las Normas Presupuestarias de cada Renglón Variante contienen las cantidades físicas de materiales, mano de obra y uso de equipos, que son los factores de producción de la construcción y el montaje para ejecutar una unidad de medida del Renglón Variante, según las normas de consumo material y de rendimiento de la mano de obra y el uso de equipos de construcción, vigentes en el país. (Ministerio de la Construcción. ”Sistema Presupuestario de la Construcción en Cuba.”(PRECONS II)).

Para realizar el costo de los renglones variantes hay que tener en cuenta los siguientes componentes:

- Costo directo de materiales.
- Costo directo de mano de obra.

- Costo directo de uso de equipos.

Todo presupuesto se confecciona siguiendo la estructura de clasificación de costos de construcción que le corresponda. Para el uso de presupuesto por renglones variantes se incluyen subtotales por subgrupos y etapas.

Estos costos de construcción están formados por las siguientes partidas:

- Gastos directos de producción:
 - Materiales
 - Mano de obra Uso de equipos
 - Otros gastos directos de obra
 - Gastos generales directos de obra
- Gastos indirectos de la producción:
 - Gastos indirectos de obra.

También en el costo total de la obra se incluyen los siguientes gastos que corresponden a condiciones específicas de ejecución de cada obra:

- Facilidades temporales.
- Gastos adicionales.
- Gastos bancarios.
- Seguros de la obra.
- Imprevistos.
- Transportación de suministros y medios diversos del constructor.
- Contribuciones, aportes, gastos de derechos, tributos y otros pagos.

Las partidas de costos directos que ajustan los costos de renglones variantes del PRECONS II, se basan en los siguientes antecedentes:

- Materiales; cuyos precios de adquisición se consideran a la salida de la fábrica, puestos sobre el medio de transporte.
- Tarifas salariales y costo horario de uso de equipos de construcción; establecidas en las Listas de Tarifas Horarias de Mano de Obra y de Costo Horario de Uso de Equipos de la Construcción, que incluyen los distintos tipos de incrementos salariales autorizados por el Ministerio de Finanzas y Precios.

El Precio de Suministros es el valor por unidad de medida de un producto, material, elemento prefabricado u otro suministro en condiciones de entrega a la salida del almacén del suministrador, sin incluir los gastos de transportación a obra.

Los productos o materiales integrados en el valor de construcción y montaje son los llamados suministros; los cuales se consideran en el PRECONS II de la siguiente forma:

- Suministros o materiales asociados; considerados dentro de los costos de los Renglones Variantes, los incluidos en las Normas Presupuestarias.
- Suministros o materiales bajo especificaciones; son los que no están incluidos en la Norma Presupuestaria y por tanto tampoco están dentro de los costos de los Renglones Variantes.

El presupuesto general de la obra es el resultado de la suma de todos los presupuestos de todos y cada uno de los objetos de obra y agrupaciones productivas que componen la obra, por lo que en el mismo se relacionarán todos los objetos de obra y agrupaciones productivas con su código, descripción y costo total. Además en el habrá una memoria descriptiva en la que estarán todos aquellos detalles que contribuyan a una mejor comprensión del mismo y faciliten su auditoría.

Conclusiones

Es necesario mantener presente que los costos pueden sufrir un incremento debido a causas variadas como pueden ser el aumento de precio en un grupo de productos fundamentales, el incremento en el tiempo de explotación de los equipos o la redistribución de gastos y cuantificación puntual de los mismos, costos indirectos reales superiores a los expuestos en el PRECONS actual.

Ampliar la preparación de los estudiantes en la elaboración de Presupuestos es un factor fundamental para su posterior desarrollo profesional para lo cual es básico alcanzar una comprensión del funcionamiento del Sistema Presupuestario en Cuba. Para ello debe incentivarse a los ingenieros y a los aún no egresados a interesarse en la implementación el sistema presupuestario en Cuba. Este trabajo ofrece una base de datos capaz de complementar estos objetivos especialmente con basamentos teóricos. Se considera entonces que el Sistema Presupuestario en Cuba debe continuar su proceso de perfeccionamiento a fin de ajustarse a los requerimientos de un desarrollo económico también en perfeccionamiento y a las nuevas oportunidades de negocios tanto en el campo nacional como el internacional.

Bibliografía.

Dirección de Precios y Presupuestos del Ministerio de la Construcción. 1998. Sistema de Precios de la Construcción, tomo I y II.

Grupo Universitario de DIP, GUDIP. Folleto de Apuntes, Introducción a la Dirección Integrada de Proyecto-DIP-Project Management”.

Ministerio de Economía y Planificación. Ministerio de Finanzas y Precios. Resolución Conjunta No 1 del 2005.

Pavón de la Fé, Elier. “Cambios en el Sistema de Precios de la Construcción”, Trabajo de Diploma. Ciudad de la Habana 2006.

Santos Cid, Carlos Manuel; Peralta del Valle, Mirian; López García, C. Manuel. Sistema Presupuestario

Tellechea, Elisett “Propuesta de un programa analítico para la asignatura optativa: Presupuestos”, Trabajo de Diploma. Matanzas 2016