



GUÍA

Estimación de costos en procedimientos de
contratación para infraestructura, equipamiento
médico e industrial




**Código:
GIT-GT005**


Versión 01

Fecha de emisión Noviembre/2023

Firmas de Aprobación

Elaborado / modificado	Unidad	Firma
Ing. Ronald Ávila Jiménez, Director a.i.	Dirección Mantenimiento Institucional	
Ing. María Paula Esquivel Asenjo, Directora a.i.	Dirección Equipamiento Institucional	
Ing. José Miguel Paniagua Artavia, Director a.i.	Dirección Arquitectura e Ingeniería	

Revisado	Unidad	Firma
Ing. María Fernanda Soto Quesada, Asesora	Gerencia Infraestructura y Tecnologías	
Ing. Alonso Gutiérrez López, Asesor	Gerencia Infraestructura y Tecnologías	
Arq. Francisco Chacón Madrigal, Asesor	Gerencia Infraestructura y Tecnologías	

Aprobado	Unidad	Firma
Ing. María de los Ángeles Gutiérrez Brenes Gerente a.i.	Gerencia Infraestructura y Tecnología	

1. Introducción

La presente guía es el instrumento institucional que orienta como se debe realizar la estimación de costos para la contratación de equipamiento médico, equipamiento industrial, diseño, construcción o de la combinación de estos en proyectos llave en mano; en concordancia a la Ley General de Contratación Pública Ley N° 9986 y su Reglamento, específicamente el artículo 35 *Estimación para determinar el monto de la contratación* que son la base fundamental para posteriormente durante el proceso de contratación realizar la razonabilidad de los precios ofertados.

Se aclara que en materia de proyectos existen diversos niveles de precisión del costo según el ciclo de vida y que la presente guía se trata de la estimación del costo precio al inicio de la contratación.

2. Objetivo

Establecer una guía para la estimación de costos para la adquisición de equipamiento médico, equipamiento industrial, diseño, construcción o de la combinación de estos en proyectos llave en mano con el fin de estandarizar y orientar a los funcionarios institucionales en la determinación del monto de la contratación.

3. Alcance

La utilización de la presente guía es de carácter obligatorio para todas las unidades de la Institución con la competencia técnica para adquirir equipamiento médico, equipamiento industrial, diseño, construcción o de la combinación de estos en proyectos llave en mano que requiere la institución.

4. Marco Normativo

- Ley General de Contratación Pública, N° 9986 y su reglamento.
- Ley General de la Administración Pública, N°6227.
- Ley General de Control Interno, N° 8292.
- Reglamento para la Contratación de Servicios de Consultoría en Ingeniería y Arquitectura del CFIA.
- Manual de Subclasificaciones de Proyectos de Construcción, APC-CFIA, 2014.
- Arancel de servicios de consultoría establecidos por el colegio profesional respectivo

5. Definiciones o terminología

- **Ampliación:** se refiere a cambios en la distribución espacial, materiales o acabados que impliquen un aumento en el área de construcción original. La ampliación se aplica para edificaciones existentes. *Fuente: Manual de Subclasificaciones de Proyectos de Construcción, APC-CFIA, 2014.*
- **Construcción:** Corresponde a la ejecución de obras nuevas para edificaciones completas con todos sus componentes: estructurales, arquitectónicos, mecánicos y eléctricos; requiere permisos de construcción, incluye la participación de profesionales registrados en el CFIA responsables en todo el proceso y es ejecutado por empresas constructoras calificadas para el tipo de obra que se quiere desarrollar.

- **Guía de trabajo**: Documento que describe el desarrollo de una tarea, actividad o trabajo específico que debe realizar un funcionario cuya competencia es técnica.
- **Índice de precios**: es un indicador estadístico diseñado para medir, a lo largo del tiempo, el comportamiento de una variable o un grupo de variables, de modo que permita hacer comparaciones de una magnitud, o de un conjunto de magnitudes, en dos situaciones temporales, utilizando una de ellas como referencia. Al periodo inicial se le denomina periodo base o de referencia y usualmente se le asigna un valor de 100, de forma que, para el resto de los periodos, los niveles del índice representan el cambio relativo desde esa base hasta cada periodo de interés (BCCR, 2023).
- **Instalación**: procedimiento para el armado, colocación, calibración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha de los equipos.
- **Llave en mano**: se refiere a proyectos que incluye la combinación de algunos o todos los componentes de construcción, ampliación o remodelación con uno o más componentes de los siguientes: diseño, mantenimiento o equipamiento; de forma que se entrega el proyecto listo para utilizarse.
- **Mantenimiento**: conjunto de acciones realizadas para darle continuidad de uso al recurso físico, para que opere con seguridad, oportunidad, calidad y economía, para garantizar la producción de bienes y/o servicios. Lo anterior se ejecuta mediante acciones destinadas al buen uso de las tecnologías y sistemas que forman parte de este recurso, a la programación y ejecución de actividades para conservar la condición de operación actual del recurso físico, a la reposición de aquellos elementos que ya cumplieron su vida útil o la actualización tecnológica en busca de mejoras indispensables en términos de calidad, cantidad y/o funcionalidad.
- **Memorias de cálculo**: Son los procedimientos descritos de forma detallada, de cómo se realizaron los cálculos de las ingenierías que intervienen en el desarrollo de un proyecto de construcción.
- **Preinstalación**: trabajos menores de previstas eléctricas, mecánicas y/o de obra civil de baja complejidad requeridas para la correcta instalación de los equipos médicos o industriales. Estos trabajos menores no requieren la participación de profesionales en ingeniería o arquitectura, ni requieren una intervención grande de infraestructura, estos trabajos menores pueden ser: pintura, cielos, acabado de piso, instalaciones eléctricas menores, instalaciones mecánicas menores, definidos en el Artículo 10, inciso c) Trabajos de conservación y reparación menor del Reglamento para la Contratación de Servicios de Consultoría en Ingeniería y Arquitectura del CFIA. *Fuente: Reglamento para la Contratación de Servicios de Consultoría en Ingeniería y Arquitectura del CFIA.*
- **Presupuesto detallado de obra pública**: Corresponde al presupuesto de la obra realizando un cálculo de su costo a partir de los componentes del precio de cada una de las unidades de obra que conforman el proceso de construcción las cuales serán definidas por el profesional responsable. (Aplica cuando ya existen los planos constructivos).

- **Presupuesto Global de obra pública:** Corresponde a la estimación del costo de la obra considerando precios unitarios históricos actualizados de unidades de obra (área de construcción, cantidades generales de elementos, entre otros) globales las cuales serán definidas por el profesional responsable (aplica cuando no existen los planos constructivos).
- **Remodelación:** se refiere a cambios en la distribución espacial, materiales o acabados de una edificación existente. También se refiere a mejoras de una edificación existente para restaurar su capacidad original que haya podido verse disminuida por daños causados por sismo, incendio, inundación, vandalismo u acciones fortuitas a sus sistemas electromecánicos. *Fuente: Manual de Subclasificaciones de Proyectos de Construcción, APC-CFIA, 2014.*

5.1. Abreviaturas

- **CFIA:** Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica.
- **DAI:** Dirección Arquitectura e Ingeniería de la CCSS.
- **DEI:** Dirección Equipamiento Institucional de la CCSS.
- **DMI:** Dirección Mantenimiento Institucional de la CCSS.
- **ECRI** Siglas en inglés de *Economic Cycle Research Institute*. Organización que realiza evaluaciones independientes de dispositivos médicos.
- **INEC** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- **SCBM:** Sistema Contable de Bienes Muebles.
- **SDU:** Sistema Digital Unificado, actualmente Sistema Compras Públicas (SICOP) o cualquier otro sistema que se incorpore a futuro.
- **SIAC:** Sistema Integrado de la Actividad Contractual de la Contraloría General de la República.
- **SIGES:** Sistema de Gestión de Suministros
- **TCA:** Tribunal Contencioso Administrativo y Civil de Hacienda

6. Fuentes de información

Seguidamente se detallan las fuentes de información que se podrían emplearse en la estimación del costo de la contratación:

- **Arancel de Servicios Profesionales de Consultoría para Edificaciones del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA):** aplica para estudios básicos, los estudios preliminares, el anteproyecto, los planos constructivos y el presupuesto de proyectos de obra pública.

- **Base de datos ECRI¹**: aplica para Equipo Médico. Se refiere a base de datos del Instituto ECRI (la última versión disponible o la que está en la página web <http://www.ecri.org>) para obtener precios de los equipos a analizar.
- **Banco de Precios**: corresponde a la información histórica extraíble del Sistema Digital Unificado (SDU), que pueda utilizarse para el desarrollo del análisis de los precios. Para la utilización de esta fuente es necesario que exista certeza de la comparabilidad técnica entre los objetos contractuales, considerando aspectos tales como la descripción, cantidades por adquirir, unidad de medida, ubicación geográfica, modalidad del contrato o cualquier otra característica que garantice que se trata del mismo objeto.

Esta fuente debe ser considerada como opcional a las consultas de referencias de precios previas o históricas, con el objetivo de evitar la repetición fuentes de información con el mismo bien o servicio.

- **Costos históricos de obra pública**: corresponde a la información generada en la misma unidad con los precios unitarios actualizados por tipología de obra pública.
- **Costos institucionales o tarifas gubernamentales**: corresponde a la información generada en la propia Institución, por ejemplo, a través del Modelo Tarifario de la CCSS o índice salarial de la Dirección Administración y Gestión de Personal. Adicionalmente, se pueden considerar como fuentes de información las tarifas oficiales emitidas por instituciones del Gobierno o supervisadas por este como:
 - Programa Integral de Mercadeo Agropecuario (PIMA)
 - Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP)
 - Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)
 - Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS)
 - Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)
 - Acueductos y Alcantarillados (AYA)
 - Instituto Nacional de Seguros (INS)
 - Colegios profesionales
 - Contraloría General de la República (CGR)
- **Criterio para mantenimiento de infraestructura**: corresponde al porcentaje definido por la Dirección Mantenimiento Institucional (DMI) para proyectos de obra pública en la modalidad llave en mano que requieran el componente de mantenimiento de infraestructura durante el periodo de garantía de funcionamiento.
- **Concursos anteriores**: se refiere a la información derivada de las compras de bienes y servicios efectuadas por la CCSS, en las que fue adquirido un objeto contractual comparable técnicamente.

Se utilizará ofertas de compras que no hayan sido excluidas por incumplimientos técnicos y cuyos precios sean considerados razonables.

¹ El ingreso a esta fuente de información supone de la disponibilidad de una clave de acceso, por lo que, de no contarse con esta, se deberá gestionar la solicitud de información a través de la Dirección de Equipamiento Institucional.

Esta información podrá ser consultada en bases de datos propias de la Unidad, el Sistema de Gestión de Suministros (SIGES), Sistema Contable de Bienes Muebles Bienes Muebles (SCBM), el Sistema Integrado de la Actividad Contractual (SIAC) de la Contraloría General de la República, Sistema Digital Unificado (SDU) u otro, en el que se puedan identificar compras efectuadas para el mismo bien o servicio.

- **Cotizaciones en mercado nacional:** se refiere a la información derivada de indagaciones de mercado efectuadas a distintos proveedores que ofrezcan equipos con las características técnicas del objeto contractual sujeto de estudio.

7. Estimación del costo de los componentes de la contratación

La estimación de costos en procedimientos de contratación para infraestructura, equipamiento médico e industrial puede estar compuesta por uno o varios componentes que determinan el costo global de la contratación.

La estimación del costo de los componentes (diseño, construcción, equipamiento y mantenimiento) se considera parte de los estudios previos para establecer el costo estimado global del proyecto, el cual debe realizar el servicio solicitante dentro de la planificación del proyecto. El costo estimado del proyecto servirá además como parámetro para establecer la razonabilidad del precio de la oferta recomendada.

A continuación, se describe como se debe desarrollar la estimación de costo de cada componente según corresponda:

7.1. Componente de construcción

La estimación del costo en este caso incluye el componente de construcción del proyecto (incluso los sistemas electromecánicos y el equipo básico). Para realizar la estimación del costo de una obra, se pueden utilizar las siguientes metodologías:

7.1.1. Elaboración de presupuesto

Se entiende por presupuesto detallado a la estimación del valor de un proyecto antes de que inicie la construcción de la obra, tomando como base los planos constructivos, especificaciones técnicas y demás términos que conforman el pliego de condiciones y que repercutan en el costo de la obra (Ejemplo: la cantidad de profesionales que serán solicitados al contratista). Un profesional en ingeniería o arquitectura lo **realiza previo al concurso licitatorio**, para estimar el valor de una obra respecto al precio de mercado. El objetivo de estimar el presupuesto es contar con una estimación del costo del proyecto y solicitar el contenido presupuestario; a fin de ejecutar la obra y elementos externos necesarias para el adecuado funcionamiento de esta.

El presupuesto de la obra es el cálculo del costo a partir de los componentes del precio de cada una de las unidades de obra que conforman el proceso de construcción las cuales serán definidas por el profesional responsable (por ejemplo, movimiento de tierras, instalaciones provisionales, trazado, cimientos, entre otros). El precio de cada unidad de obra está compuesto por lo siguiente:

- **Costos directos:** son los gastos efectuados exclusivamente para realizar esa unidad de obra, por lo que solo existen si la unidad de obra se ejecuta. Por

ejemplo: materiales y equipos a incorporar en la obra, mano de obra, maquinaria, equipo de construcción y herramienta, pago de patentes, servicios públicos requeridos en el sitio del proyecto, alquileres requeridos para la ejecución de alguna actividad constructiva, pago de bitácora de obra y salarios de profesionales solicitados por la Administración para que formen parte del equipo técnico, entre otros.

- **Costos indirectos:** se refieren a los gastos administrativos de operación; es decir, al precio que la empresa paga por operar, tenga o no tenga proyectos. Dentro de estos se encuentran los salarios y prestaciones legales del personal directivo, técnico y administrativo de la empresa, los gastos de oficina (alquileres o depreciación en caso de que sea local propio, el mobiliario y equipo de oficina, papelería, entre otros), la publicidad (promoción de la empresa) y el pago de servicios correspondientes a la sede de la empresa (electricidad, agua, teléfono, internet y cable).
- **Costo de insumos o servicios específicos:** cualquier insumo o servicio parte del costo directo de la obra que por sus características y por su relevancia en el costo debe ser indicado de manera específica.
- **Utilidad:** es la ganancia o lucro que percibe el contratista por la ejecución de una obra. Para efectos del cálculo del presupuesto de la Administración, debe suponerse un porcentaje realista; por ejemplo, el promedio de los porcentajes de la utilidad que aplican los contratistas en la actividad de la construcción.
- **Imprevistos:** es un monto que el contratista considera para cubrir cualquier desfase o variación en la estimación del presupuesto o cualquier eventualidad que recaiga bajo su responsabilidad y pueda afectar aspectos del proceso constructivo; entre ellos, atrasos en el suministro de materiales, mano de obra y equipos, accidentes, extravíos y robos, escasez de materiales, mano de obra o equipos, entre otros. Este rubro puede variar acorde con el nivel de detalle de la información que se entregue al contratista para presentar su oferta, así como dependiendo de la complejidad de ejecución de los trabajos objeto de la licitación; por lo anterior el profesional que realiza el presupuesto debe considerar estas condiciones en la determinación del monto o porcentaje (%) a asignar al rubro de imprevistos.

Este presupuesto puede ser realizado por profesionales de la institución o puede ser contratado a un tercero en caso de no disponer del personal técnico necesario para desarrollarlo, ya sea por ausencia de este o porque de acuerdo con las cargas de trabajo, no se tenga la disponibilidad de realizarlo. En todo caso, dicha decisión debe ser fundamentada por la jefatura respectiva. El costo de una contratación externa va desde 1 % o 1.5 % del valor estimado del proyecto, según la tarifa mínima establecida por el CFIA.

En los casos en los que la Administración cuenta con los planos constructivos de los proyectos, es importante que se indique en los pliegos de condiciones de licitación, que entre las herramientas técnicas que debe aportar el oferente, debe estar el desglose de los costos unitarios respectivos, el cual será revisado por la Administración quien podrá pedir un mayor desglose (artículos 103 y 104 RLGCP).

7.1.2. Estimación de Costo o Presupuesto Global

En los casos en los que no se pueda contar con un presupuesto según el apartado anterior, se procederá a estimar el costo de la obra en términos globales. **Esta estimación se deberá fundamentar por parte de la Administración en cuanto a las razones por las cuales no es viable realizar un presupuesto según el apartado 7.1.17.1.1 Elaboración de presupuesto.**

Para realizar la estimación, se obtienen de los planos de anteproyecto o referenciales todas las áreas del proyecto a construir y se desglosan de acuerdo con el tipo de construcción; por ejemplo: áreas verdes, obras exteriores, edificaciones, parques, entre otros.

Una vez obtenidos estos datos, se les asigna un costo unitario directo de acuerdo con las bases de datos existentes en la unidad que promueve la compra, cotizaciones en el mercado nacional, criterio técnico experto o datos históricos de proyectos similares realizados en la CCSS. En todo caso, deberá quedar expresamente indicado en el análisis, en el criterio técnico profesional, el proyecto previo que fue considerado como parámetro y las características de este que lo asemejan al proyecto para el cual se realiza la estimación de costos.

Es importante utilizar costos unitarios directos actualizados, ya que estos varían dependiendo de la fecha en la cual fueron contabilizados. Para realizar dicha actualización se pueden emplear como alternativas los índices de la construcción del INEC, la inflación, el uso del tipo de cambio del dólar estadounidense u otra metodología financiera adecuadamente respaldada; la selección de la metodología debe quedar indicada en la memoria de cálculo correspondiente.

Una vez obtenido el costo directo total, el cual se obtiene al multiplicar el costo unitario directo por el área total del proyecto; se le asigna el costo indirecto, la utilidad y los imprevistos asociados. Debido a que estos costos varían de empresa a empresa y de acuerdo con la complejidad del proyecto, la Administración puede realizar un análisis de mercado o definir con base a la revisión de licitaciones anteriores porcentajes promedio históricos de acuerdo con la tipología de obra.

La estructura de costo (EC) es una forma de integrar los costos indirectos (CI), los imprevistos (I) y la utilidad (U) de cualquier obra y expresarlos en un porcentaje del costo directo. La estructura de costo se obtiene según se plantea seguidamente:

$$EC = \%CI + \%U + \%I$$

En la fórmula de la estructura de costo (EC), los porcentajes deben ser escritos en formato decimal; por ejemplo, 30 % se debe escribir como 0.3.

El costo total de la obra se obtiene de la multiplicación del costo directo de la obra por la estructura de costo, de la siguiente forma:

$$\text{Costo total} = \text{costo directo} \times (1 + EC)$$

7.1.3. Bandas de precios de construcción

Las bandas de precio de construcción se determinarán considerando un porcentaje del +/-10% respecto al costo estimado; y se calculará con las siguientes fórmulas:

$$\text{Banda mínima componente construcción} = \text{Costo estimado de construcción} \times 0.90$$

$$\text{Banda Máxima componente construcción} = \text{Costo estimado de construcción} \times 1.10$$

El criterio de variación es un criterio técnico utilizado por la Dirección Arquitectura e Ingeniería para este tipo de análisis; además concuerda con lo expresado por la Cámara Costarricense de la Construcción en su oficio [498-CCC-07](#) del 23 de agosto del 2007.

7.1.4. Actualización de costos de construcción

De acuerdo con el artículo 34 de la Ley General de Contratación Pública, los presupuestos de obra no podrán tener una antigüedad mayor de seis meses previo a la adopción de la decisión inicial.

Para ello, se procede de la siguiente manera:

- En ambos casos, tanto si se trata de la estimación del costo o del presupuesto de la obra; es necesario que los costos obtenidos sean actualizados. Tal actualización se podría realizar teniendo en cuenta la inflación, las variaciones en el tipo de cambio o por medio de los índices económicos (índice de edificios, precios al consumidor y salarios mínimos nominales).
- Además, es necesario incluir o excluir -según sea el caso- todos aquellos componentes o modificaciones que puedan haber tenido los planos durante la etapa de permisos o licitación; esto en el caso de proyectos en los cuales se cuenta con planos constructivos. En el caso de proyectos que sean promovidos empleando la modalidad de diseño – construcción se deben considerar las modificaciones que se hayan realizado a los términos de referencia o planos durante el proceso de licitación para reflejar dicha modificación en la estimación del costo (si procede).
- Las actualizaciones que se refieran a ajustes del alcance realizados durante el proceso de licitación deben realizarse antes de la apertura de las ofertas. No obstante, es posible realizar un ajuste posterior a dicho acto, si se identifica que se omitió una actividad dentro del análisis o que alguna fue sobrestimada o subestimada.

7.2. Componente de diseño

7.2.1. Definición de aspectos a contratar

Para estimar el costo de este componente, se deben definir los siguientes aspectos:

- a) De las actividades que pueden conformar este componente, determinar las que serán contratadas. Estas pueden ser los estudios básicos, los estudios preliminares, el anteproyecto, los planos constructivos y el presupuesto.
- b) Se debe tener presente que en las contrataciones en que se incluya el componente de diseño y construcción no se debe incluir como actividad a contratar el presupuesto de obra. Lo anterior debido a que la información presentada en la tabla de pagos por parte del contratista es considerada como equivalente al presupuesto de la obra.
- c) El Arancel de Servicios Profesionales de Consultoría para Edificaciones del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (en adelante CFIA), define los porcentajes mínimos de honorarios para las diferentes actividades que se contratarán como parte de este componente. Se debe tener presente que el documento mencionado estipula un incremento del 50 % de la tarifa en todas las actividades, si el proyecto a desarrollar corresponde a una remodelación. Como excepción serían los Estudios Básicos ya que los mismos no obedecen a un servicio tarifable según lo establecido en los Aranceles del CFIA (son definidos para cada proyecto por el "Director del Proyecto" según Inciso B Artículo 4 de dicho Arancel); para estos se deberá determinar cuáles serían los estudios requeridos a contratar y determinar mediante costos históricos de contrataciones anteriores proyectar o estudios de mercado (cotizaciones de potenciales proveedores) el costo de estos.
- d) Si dentro de la contratación se incluye la gestión y obtención de los visados de planos constructivos se debe considerar en el costo lo correspondiente al canon de Ingeniería de Bomberos, el cupón de registro bitácora y el derecho asistencia CFIA que representan un total de 0.215% del monto de construcción. Dicho porcentaje debe sumarse a los porcentajes de las actividades tarifadas.
- e) Si la Administración requiere contratar otro tipo de labores que no son tarifables (podrían ser catalogadas como estudios básicos), podrá recurrir a las otras formas de pago establecidas por el CFIA, por lo cual para efectos de estimar el costo se deberá realizar un análisis específico de dichos componentes.
- f) Utilizando la metodología descrita en el apartado 7.1.3 *Bandas de precios de construcción* 7.1.2, estimar el costo de la obra a desarrollar.

La Administración debe tener presente que el Tribunal Contencioso Administrativo y Civil de Hacienda (TCA) emitió una medida cautelar solicitada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) contra el Decreto Ejecutivo 43709-MOPT-MEIC, para la eliminación de las tarifas mínimas de honorarios para los profesionales de agrimensura, topografía e ingeniería topográfica, por lo que se debe revisar el estado de la aplicación de las tarifas mínimas.

7.2.2. Bandas de precios de Diseño

Con base en la información anterior, se estima el costo de este componente según se indica a continuación:

$$\begin{aligned}
 \text{Banda mínima componente diseño} &= \left[\begin{array}{c} \% \text{ tarifas} \\ \text{CFIA} \end{array} + \begin{array}{c} \text{Canon de} \\ \text{Ingeniería de} \\ \text{bomberos} \end{array} \right] \times \text{banda mínima componente Construcción} + \text{Costo estimado de productos esperados no tarifados} \\
 \text{Banda Máxima componente diseño} &= \left[\begin{array}{c} \% \text{ tarifas} \\ \text{CFIA} \end{array} + \begin{array}{c} \text{Canon de} \\ \text{Ingeniería de} \\ \text{bomberos} \end{array} \right] \times \text{banda Máxima componente Construcción} + \text{Costo estimado de productos esperados no tarifados}
 \end{aligned}$$

7.3. Componente de mantenimiento de infraestructura

Este apartado aplica exclusivamente para proyectos de obra nueva (tipo llave en mano) y readecuaciones, que, además, de los componentes de construcción y equipamiento incluyen la contratación del mantenimiento preventivo y correctivo del recurso físico, o incluso donde el alcance sea mayor contratando a la empresa contratista la gestión integral del mantenimiento, el Soporte Técnico y Operación del futuro establecimiento.

Para los restantes casos (remodelaciones, construcciones, ampliaciones y aquellos que no sean llave en mano), cada unidad deberá definir un presupuesto de mantenimiento con base en una lista de rutinas o actividades de mantenimiento que se quieran contratar, para lo cual se podrá solicitar asesoramiento de la DMI.

7.3.1. Estimación de costo de mantenimiento de infraestructura

La estimación del costo de la contratación del mantenimiento se realiza mediante un porcentaje de la obra, según se detalla a continuación:

- El porcentaje del costo del componente de mantenimiento será estimado para cada proyecto específico por la Dirección Mantenimiento Institucional, a solicitud de la Unidad desarrolladora del proyecto². Dicho porcentaje podrá ser aplicado a la estimación del costo de construcción de la totalidad del alcance del proyecto o podrá excluir actividades según sea el caso específico, esto según lo definido por la DMI.

7.3.2. Bandas de precio de mantenimiento de infraestructura

Con base en la información anterior, se estima el costo de este componente según se indica a continuación:

² Para efectos de contratación del mantenimiento en establecimientos de la CCSS, se puede decir que el costo global de estos contratos podría rondar de 2% a 5% anual del costo de la obra, de este rango para caso particular la DMI deberá proponer un porcentaje específico, el cual debe quedar incluido en el pliego de condiciones, para que los Oferentes durante el proceso licitatorio presenten sus ofertas de acuerdo con este valor porcentual. Este rango porcentual no incluye costos de terrenos, diseños, permisos de ingeniería, beneficios de contratistas y podría variar de acuerdo con la complejidad y otros factores que pueden afectar la gestión de mantenimiento.

**Banda mínima componente
Mantenimiento de
infraestructura** = *Monto mínimo definido por la DMI para
el mantenimiento de infraestructura*

**Banda Máxima componente
Mantenimiento de
infraestructura** = *Monto Máximo definido por la DMI para
el mantenimiento de infraestructura*

* El monto a utilizar en la banda debe considerar si debe ser ajustado al alcance definido por la DMI respecto a los rubros a considerar para la estimación del mantenimiento

7.4. Componente de equipamiento médico o industrial

7.4.1. Alcance

Este apartado aplica para proyectos de adquisición de mobiliario médico, equipos médicos o equipos industriales con o sin preinstalación. En el caso de proyectos de infraestructura, aplica únicamente para el componente de equipo médico, ya que en el componente de construcción se incluyen los equipos industriales.

7.4.2. Moneda

La estimación para compra de equipo se realizará en dólares estadounidenses.

Si el precio de referencia está en otra moneda diferente al dólar estadounidense, deberá hacerse la conversión al tipo de cambio de:

- ECRI: la fecha de última actualización (*LAST UPDATED*) del producto consultado
- Concursos anteriores: la fecha de la apertura de la oferta o la fecha del registro en el sistema consultado.
- Cotizaciones: la fecha de la cotización

7.4.3. Consulta de precios

El responsable de realizar la estimación deberá emplear las fuentes que considere necesarias para llegar a una estimación adecuada, según se detalla a continuación:

- **Base de datos ECRI para equipo médico:** Se consultará la base de datos del Instituto ECRI (la última versión disponible o la que está en la página web <http://www.ecri.org>) para obtener precios de los equipos a analizar.

Se elegirán marcas conocidas en el mercado nacional y, en caso de que no exista precio de referencia, se buscará otras marcas que por juicio experto cumplan con las características solicitadas.

- **Cotizaciones en mercado nacional:** Se buscará -de ser posible- tres proveedores o más por cada equipo.

Se preparará una solicitud de cotización con las características técnicas más relevantes de los equipos que podrían suplir las necesidades.

Se podrá utilizar cotizaciones de otros estudios, si las mismas tienen como máximo un año de emitidas.

- **Concursos anteriores:** Se consultará precios de compras efectuadas por la CCSS u otra institución que contengan los equipos en análisis.

Se utilizará ofertas de compras que no hayan sido excluidas por incumplimientos técnicos y cuyos precios sean considerados razonables.

Esta información podrá ser consultada en bases de datos propias de la Unidad, el Sistema de Gestión de Suministros (SIGES), Sistema Contable de Bienes Muebles Bienes Muebles (SCBM), el Sistema Integrado de la Actividad Contractual (SIAC) de la Contraloría General de la República, Sistema Digital Unificado (SDU) u otro, en el que se puedan identificar compras efectuadas para el mismo bien o servicio.

7.4.4. Precio de análisis

Se analizarán todos los precios obtenidos y no se considerarán los precios de referencia extremos (máximo y mínimo), para evitar una estimación de costo errónea.

Para determinar si un precio es extremo, se utilizará como referencia el precio de concursos anteriores de la CCSS. Si no existiese un precio de referencia de la CCSS, se podrá utilizar otro que a juicio del experto se considere. En todo caso, deberá documentarse en las observaciones, la justificación de la selección que se realice.

7.4.5. Bandas de precio de equipo médico o industrial

Se construirá una banda de precios mínimos y máximos de los precios de referencia que no han sido excluidos, según los siguientes pasos:

- a) **Equipo:** Se toma el precio unitario mínimo y precio unitario máximo, y se multiplica por la cantidad de equipos y se calculará con las siguientes fórmulas:

$$\text{Precio mínimo del equipo} = \text{Precio mínimo unitario} \times \text{Cantidad}$$

$$\text{Precio Máximo del equipo} = \text{Precio máximo unitario} \times \text{Cantidad}$$

- b) **Garantía de funcionamiento:** Se estimará un 2.5% del precio mínimo del equipo y un 5% del precio Máximo del equipo como rubro de garantía de funcionamiento (incluye visitas preventivas y correctivas durante la garantía). Se calculará con la siguiente fórmula:

$$\text{Precio mínimo de garantía de funcionamiento} = \text{Precio mínimo del equipo} \times 2.5\%$$

$$\text{Precio Máximo de garantía de funcionamiento} = \text{Precio Máximo del equipo} \times 5\%$$

Este porcentaje se basa en el Manual de mantenimiento de los servicios de salud: instalaciones y bienes de equipo³, (González y otro, 1996: 28) indica lo siguiente:

Como regla de aplicación universal, desarrollada a través de estudios y la experiencia de organismos internacionales comprometidos en el problema de mantenimiento del recurso físico en salud, se estima que el costo anual del mantenimiento de los equipos puede oscilar entre el 2,5 % y el 5 % del costo de inversión inicial del mismo, llegando al 10 % en el área de equipos de alta tecnología. Lógicamente, cuando esta apropiación es aplicada a instalaciones nuevas, con buen mantenimiento y atendidas por personal debidamente calificado, el costo se aproxima al límite inferior.

- c) **Bandas de precio:** las bandas de precio de equipo médico o industrial se determinará sumando los costos del equipo más los costos de la garantía de funcionamiento; y se calculará con las siguientes fórmulas:

$$\text{Banda mínima de Equipo} = \text{Precio mínimo del equipo} + \text{Precio mínimo de Garantía de funcionamiento}$$

$$\text{Banda Máxima de Equipo} = \text{Precio Máximo del equipo} + \text{Precio Máximo de Garantía de funcionamiento}$$

En el caso que sea un proyecto con varios equipos diferentes, se realizará la suma de las Bandas mínimas y máximas de equipo, para obtener las bandas del componente de equipo. Ese cálculo se hará con las siguientes fórmulas:

$$\text{Banda mínima total del componente de Equipo} = \sum \text{Banda mínima de Equipo}$$

$$\text{Banda Máxima total del componente de Equipo} = \sum \text{Banda Máxima de Equipo}$$

³ Carlos A. González Silva y otro. 1996. *Manual de mantenimiento de los servicios de salud: instalaciones y bienes de equipo*. Washington: OPS. Consultado del sitio de la Organización Mundial de la Salud: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s17391es/s17391es.pdf>

7.4.6. Registro

La estimación de costos se debe documentar, para lo cual se puede utilizar el formulario denominado *GIT-FR035 Estudio de precios para compra de equipo médico o industrial* y no deberá tener una antigüedad superior a un año. Si la estimación tiene más de un año de antigüedad, deberá actualizarse.

8. Bandas del costo global de la contratación

Para la estimación del costo global de la contratación, se procederá a sumar todos los componentes antes desarrollados que incluya el proyecto en la contratación a realizar. Ese cálculo se hará con las siguientes fórmulas:

$$\begin{aligned}
 \text{Banda mínima Global} &= \text{banda mínima componente diseño} + \text{banda mínima componente construcción} + \text{banda mínima componente mantenimiento de infraestructura} + \text{banda mínima estimado componente equipamiento} \\
 \text{Banda Máxima Global} &= \text{banda Máxima componente diseño} + \text{banda Máxima componente construcción} + \text{banda Máxima componente mantenimiento de infraestructura} + \text{banda Máxima componente equipamiento}
 \end{aligned}$$

La estimación de costos global se debe documentar, para lo cual se puede utilizar el formulario denominado *GIT-FR034 Estimación de costos global*.

Control de documentos

Código	Nombre del documento	Responsable	Soporte de Archivo	Acceso autorizado
GIT-GT005	Guía Estimación de costos en procedimientos de contratación para infraestructura, equipamiento médico e industrial	Gerencia Infraestructura y Tecnologías	Digital	A todo el personal

Control de cambios en el documento

Referencia	Fecha	Descripción del cambio
N/A	N/A	N/A