

Análisis de la planificación en la reparación y mantención de jardines JUNJI y propuesta de soluciones para las próximas licitaciones.

F. Rubilar Polanco¹, G. Bustamante Laissle², C. Molina Venegas³

RESUMEN:

La Constructora Castillo y Bono Ltda., es una empresa enfocada en la infraestructura social y privada en la región del Biobío y el resto del país, específicamente en la gestión de contratos de construcción e ingeniería en áreas de salud, educación y obras en general. De ahí que, se adjudicó la licitación correspondiente a “Suministro, Mantención, y Reparación en Jardines Infantiles programa 01 y 02, dirección regional, oficinas provinciales y bodega regional, JUNJI. Región del Biobío”, cuyo responsable es la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), VIII Región.

Esta licitación corresponde a reparaciones sencillas de realizar dentro de los jardines de la región, desde un cambio de chapa o puerta hasta un revestimiento de muro y cielo, etc. Estos trabajos originaron un problema central a la constructora, debido a una planificación inadecuada de la licitación del proyecto, en base a las necesidades reales requeridas en la obra.

La habilitación profesional, está centrada en analizar la planificación de la reparación y mantención de los jardines infantiles de la JUNJI para las próximas licitaciones, a través de un completo análisis de precio unitario de 32 partidas seleccionadas, de un total de 280 y un análisis a los gastos generales de la licitación, obteniendo el porcentaje de las partidas que no fueron correctamente analizadas en su precio unitario y que la constructora está obteniendo un 8 % de utilidades y no un 15% como se pensó inicialmente, así se da soluciones conforme a los resultados obtenidos y se adecuan para las próximas licitaciones de este mismo tipo. Para ello, es necesario considerar los aspectos que obstaculizaron el proceso de planificación, como, por ejemplo: la no creación de una pauta de Análisis de Precio Unitario (APU), cálculo inadecuado de gastos generales, evaluación incompleta de los trabajos realizados en terreno por la constructora.

PALABRAS CLAVES: Planificación, Análisis de Precio Unitario, Gastos Generales.

ABSTRACT:

Constructora Castillo y Bono Ltda. Is a company focused on social and private infrastructure in the Biobío region and the rest of the country, specifically in the management of construction and engineering contracts in the areas of health, education and works in general. Hence, the tender corresponding to "Supply, Maintenance, and Repair in Kindergartens program 01 and 02, regional direction, provincial offices and regional winery, JUNJI was awarded. Region of Biobío ", responsible for the National Board of Kindergartens (JUNJI), VIII Region.

This tender corresponds to simple repairs to be made within the gardens of the region, from a change of sheet or door to a wall and ceiling coating, etc. These works originated a central problem for the construction company, due to inadequate planning of the bidding of the project, based on the real needs required in the project.

¹ Estudiante, Carrera de Ingeniería Civil, Universidad Católica de la Santísima Concepción, CHILE, frubilar@ing.ucsc.cl

² Profesor Guía, Departamento de Ingeniería Civil, Universidad Católica de la Santísima Concepción, CHILE, gbustamante@ucsc.cl

³ Profesor Informante, Departamento de Ingeniería Civil, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile, ccmolina@ing.ucsc.cl

The professional qualification, is centered in analyzing the planning of the repair and maintenance of the JUNJI kindergartens for the next tenders, through a complete unit price analysis of 32 selected items, out of a total of 280 and an analysis of the general expenses of the bidding, obtaining the percentage of the items that were not correctly analyzed in their unit price and that the construction company is obtaining 8% of profits and not 15% as initially thought, so solutions are given according to the obtained results and are suitable for the next tenders of this same type. For this, it is necessary to consider the aspects that hampered the planning process, such as: the non-creation of a Unit Price Analysis (APU) guideline, inadequate calculation of general expenses, incomplete evaluation of the work carried out in the field by the construction.

KEYWORDS: Planning, Unit Price Analysis, General Expenses.

1 INTRODUCCIÓN

En Chile existen constructoras que están enfocadas en la adjudicación de proyectos de reparación de jardines infantiles de carácter público. Dichas constructoras, son llamadas a concursar de forma voluntaria a estas licitaciones públicas, correspondiendo en su mayoría a “Suministro, Mantención y Reparación” de los jardines infantiles de Chile. El responsable de este proyecto licitado, es la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), VIII Región Biobío; a través de este llamado la Constructora Castillo y Bono Limitada se adjudicó el proyecto de “Suministro, Mantención, y Reparación en Jardines Infantiles programa 01 y 02, dirección regional, oficinas provinciales y bodega regional, JUNJI. Región del Biobío” de todos los jardines infantiles correspondiente a la JUNJI de la región.

Constructora Castillo y Bono Ltda., es una empresa que cuenta con una trayectoria superior a 15 años en la infraestructura social y privada de la región de Biobío y nuestro país. A través de su profesionalismo y entrega en cada desafío abordado, asegura un resultado de excelencia de acuerdo a los requerimientos de cada uno de sus clientes. Dentro de los requisitos establecidos para la contratación de la constructora, se enfatiza principalmente en la experiencia en obras similares, capacidad de desplazamiento, cumplimiento de obligaciones laborales, registros y certificación en las instituciones correspondientes a las bases de la licitación.

La JUNJI por su parte, “promueve el bienestar y desarrollo integral de los niñas y niños, en ambientes que favorezcan el buen trato; en espacios educativos confortables y adecuados, considerando el interés superior del párvulo y la comunidad educativa”. (Bienestar y desarrollo integral, JUNJI, 2018). Es por ello, que a través de este proyecto se busca mejorar la infraestructura de los jardines infantiles, haciendo posible los propósitos educativos, bienestar y desarrollo infantil, generando espacios seguros.

Mediante la acción profesional se busca resolver las diversas problemáticas presentes en la ejecución de las obras, a través de la revisión de datos relevantes para la investigación, que ayuden a resolverlas de forma efectiva y eficaz, aportando a los jardines infantiles de la JUNJI una infraestructura acorde a los requerimientos de seguridad necesarios para sus funcionarios y los niños y niñas que asisten a dicha institución.

Para lograr esta acción, la constructora Castillo y Bono Ltda. juega un rol muy importante, siendo ella la encargada de canalizar cada una de las solicitudes de los jardines infantiles de la JUNJI, realizar los cálculos del personal necesario para la ejecución de las obras requeridas, con el fin de que se desarrollen de forma efectiva, conforme a los plazos establecidos por la JUNJI. Durante el mes de enero del año 2018, se dio inicio a las obras de la licitación, realizando los trabajos en la octava región, en sus cuatro provincias, las que se han subdividido en dos proyectos respectivamente: en programa n° 01 (Provincia de Ñuble y Biobío) y programa n° 02 (Provincia de Concepción y Arauco). Actualmente, las obras se encuentran en la etapa de cierre, durante el mes de diciembre del presente año, por lo que, los supervisores de la empresa y la JUNJI, deben iniciar su catastro de los avances y de las reparaciones que aún quedan por realizar; Si el resultado de esta supervisión en terreno es favorable, generará las ganancias deseadas por la empresa, aumentando su prestigio a nivel nacional.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Contribuir en la planificación de la licitación, a través del análisis de precio unitario y evaluación de gastos generales. Con la finalidad de, mejorar las fases desde el momento de inicio, ejecución y finalización de las obras de suministro, mantención y reparación de jardines infantiles de la JUNJI.

2.2 Objetivo Específico

- Analizar la propuesta de licitación, a través de la revisión documental de los antecedentes recopilados.
- Comparar el precio unitario determinado por la constructora con los nuevos valores establecidos de cada partida electa, a través de una planilla Excel donde se visualice el valor correcto de acuerdo a lo cotizado para la realización de las obras.
- Elaborar una tabla de gastos generales para cada zona de trabajo, a través de una planilla Excel para una correcta evaluación.
- Crear un plan de ejecución para futuras licitaciones.

3 METODOLOGÍA

El método de trabajo utilizado, durante la habilitación profesional realizada en la constructora Castillo y Bono Limitada, consistió en la revisión documental de la planificación del proyecto y la licitación respectiva, con ello se busca analizar los precios unitarios y generales que se reflejan en la ejecución de la obra; contribuyendo en la planificación de la licitación utilizada durante la habilitación, con el fin de verificar si los valores favorecen o desfavorecen a la constructora en base a los gastos realizados en cada obra. Para ello, se construirá una tabla de comparación de los precios unitarios y gastos generales, de los proyectos de los jardines infantiles de la JUNJI en la Octava Región del Biobío (Línea de producto N°1: Provincia de Concepción y Arauco - Costa - Cordillera y Línea de producto N°2: Provincia de Ñuble y Biobío).

Análisis de Precio Unitario (APU)

El análisis de precio unitario (APU) en construcción corresponde al “desglose que debe hacerse al precio unitario de cada partida de un presupuesto”, el cual se divide en tres partes principales:

- ❖ *Mano de Obra:* corresponde a maestros, ayudantes, jornales que se necesitan para ejecutar esa unidad de obra. Además, debe contener el porcentaje correspondiente a las leyes sociales del trabajador.
- ❖ *Materiales:* Corresponde a todos los materiales que compongan o entran en la partida por unidad de obra, en el cual se agregan las pérdidas que tienen estos.
- ❖ *Equipo:* corresponde a todas las herramientas que compongan o entran en la partida por unidad de obra.

Cada parte del APU, lleva su respectivo rendimiento, precio de material o sueldo de trabajador, el cual se obtiene de acuerdo a lo que la empresa indica o cotizando valores con distintas empresas.

Para el Análisis de Precio Unitario de las 32 partidas seleccionadas de la obra, se considera un 25% de las leyes sociales, además de un 15% de la mano de obra para los equipos.

Gastos Generales (GG)

Los gastos generales, corresponden a todos los gastos que forman parte de los “Costos Indirectos”, en los que incurre una empresa constructora, y los cuales no quedan implícitamente reflejados en la obra, es decir, corresponden a los gastos de una empresa, que ocupa en costear el proceso de construcción y mantener su funcionamiento operativo en forma efectiva y eficiente desde el inicio a término. Estos gastos se conocen a menudo como costos de funcionamiento y que abarcan los gastos de arriendo de maquinaria, costo de luz, agua, gas, comunicación, viajes, viáticos y los salarios del personal fijo y/o permanente más los gastos que incurre la casa central de la empresa.

Para el análisis de la licitación, se realizará una tabla de gastos generales de la octava región, la cual se dividirá en los siguientes ítems: Personal, Equipo, Elementos de seguridad, gastos de oficina y gastos de viaje.

4 MUESTRA

Se analizaron 32 partidas de un total de 280, las que fueron elegidas de acuerdo a los siguientes criterios:

- Dos partidas por cada ítem del itemizado.
- El precio unitario que tiene la partida.
- La cubicación de la partida.
- La importancia de la partida, es decir, la cantidad de veces que se realiza está.

Las partidas son las siguientes:

Tabla 1: Itemizado de las partidas utilizadas en el análisis de precio unitario.

ITEMIZADO	
1	Desarme y retiro de piso existente
2	Retiro de ventana
Pavimento de Pisos y Bases	
3	Cerámico piso
4	Revest. Pavimento exterior caucho
Revestimiento Muros y Cielos	
5	Revest. Cielo yeso cartón perforado
6	Estuco y morteros muros
Tabiques y Reparaciones	
7	Reparación grietas albañilería
8	Reparación de fisura
Puerta Exteriores e Interiores	
9	Puerta ext. Sinfonía metálica
10	Marco Madera
Cerradura y Quincallerías	
11	Cerradura con manilla interior 914
12	Barra antipático 1200 va
Pinturas	
13	Pintura Esmalte al Agua
14	Pintura Anticorrosiva
Ventanas	
15	Ventana de aluminio
16	Manillas cierre ventana proyectante
Protecciones	
17	Reparaciones protección metálica (puerta/ventana)
18	Cercos malla acma
Techumbre	
19	Policarbonato PV4
20	Ventilación extractores
Instalaciones Sanitarias	
21	Grifería lavamanos

22	Mantenión y limpieza cámaras domiciliarias y desgrasadoras
	Red de gas
23	Reparación de Fuga
24	Mantenión Calefón Convencional
	Mantenión Generadores
25	Mantenión de generadores
26	Combustible Bencina 95 octanos
	Electricidad
27	Equipo Fluorescente
28	Tablero Eléctrico embutido
29	Mantenión y Diagnostico Eléctrico
30	Equipo Led R236H
	Accesorios y Equipamiento
31	Espejos
32	Red Húmeda

Fuente: Contrato de la Licitación de Suministro, Mantenión y Reparación de Jardines JUNJI de la región de Biobío.

5 ANTECEDENTES GENERALES

El 6 de diciembre de 2017, se abren las postulaciones al concurso de carácter público, a las constructoras que quieran participar en la licitación correspondiente a “Suministro, Mantenión y Reparación en Jardines Infantiles programa 01 y 02, dirección regional, oficinas provinciales y bodega regional, JUNJI, Región del Biobío”, cuyo responsable es la Junta Nacional de Jardines Infantiles, VIII Región.

La licitación fue adjudicada por la constructora Castillo y Bono Limitada, el día 27 de diciembre del 2017, la cual se encuentra establecida en la resolución exenta N°015/4007. En virtud de esta resolución y al contrato establecido por las partes, la JUNJI encarga al proveedor adjudicado la prestación de los servicios de suministros, mantención y reparaciones en jardines infantiles programa 01 y 02, dirección regional, oficinas provinciales y bodega regional, todos de la Junta Nacional de Jardines Infantiles correspondientes a la Región del Biobío.

El objetivo de este contrato de suministro entre la JUNJI y la constructora, es que permita solucionar oportunamente los distintos requerimientos que solicitan todas las unidades educativas y oficinas administrativas. Para esto, el contratista debe proporcionar la mano de obra, equipo, herramientas y la totalidad de los materiales que sean necesarios para la ejecución de los servicios emanados.

- ❖ La licitación se divide en dos programas de ejecución:

-La línea de producto N°1 (programa 01)

Que corresponde a la provincia de Concepción y Arauco/Costa, en la cual se estima que tiene una cobertura inicial de 46 jardines; 36 en la provincia de Concepción y 10 en la provincia de Arauco, por lo tanto, se necesitaban tres equipos de trabajo.

-La línea de producto N°2 (programa 02)

Que corresponde a la provincia de Ñuble (Actual Región de Ñuble) y Biobío/ Cordillera, la cual se estima que tiene una cobertura inicial de 22 jardines; 13 en la provincia del Biobío y 9 en la provincia de Ñuble. Dado esto, se necesitaban dos equipos de trabajo estable.

En total se estima que se trabajará con 68 jardines que se encuentran en la Región del Biobío. Para visualizar de mejor forma la zona de trabajo ver **Figura 1**.



Fuente: Google Maps, 2018.

Figura 1: Ubicación de los Jardines correspondiente a la Junta Nacional de Jardines Infantiles de la Región del Biobío.

La constructora Castillo y Bono Limitada, en su oferta económica estableció que, para los gastos generales de la licitación, se tiene un 20% del presupuesto y para las utilidades de la constructora se asigna un 15 % del presupuesto, lo que en total suma un 35% para los costos que se tiene al desarrollar la obra. (Ver **Tabla 2**). Cabe mencionar que, a cada línea de producto se le asigna el porcentaje de gastos generales y utilidad. Este cálculo, fue realizado de forma anticipada para incluirla en el programa, por lo que, no se reflejan los gastos generales que efectivamente se iban a ocupar durante la ejecución.

Tabla 2: Gastos Generales y utilidades ofertados por línea de producto.

	Línea 1: Cordillera Ñuble/Biobío	Línea 2: Costa Concepción/ Arauco
Gastos Generales (GG)	20%	20%
Utilidades (Ut)	15%	15%
Total GG+Ut	35%	35%

Fuente: Contrato de la Licitación de Suministro, Mantención y Reparación de Jardines JUNJI de la región de Biobío.

Los trabajos que se deben realizar durante la vigencia del contrato, corresponden a: desarme y retiro de cubierta, piso y revestimiento de cielo raso o muro, retiro de ventanas y excavaciones. Además, todo lo relacionado al pavimento de pisos y bases, revestimiento de muro y cielos, tabiques y reparaciones, puertas exteriores e interiores, cerraduras y quincallerías, pinturas, ventanas, protecciones, techumbre, instalaciones sanitarias, red de gas, mantención de generadores, electricidad y finalmente accesorios más equipamiento.

De acuerdo a las bases administrativas, una vez que se requiera el servicio, el contratista será oportunamente informado sobre el tipo de urgencia que requiere la solicitud, dada la clasificación entregada a continuación:

- Trabajo de Urgencia: Es aquella situación, en donde el establecimiento no puede funcionar correctamente, provocando de manera obligatoria la suspensión de actividades, por ejemplo; robos, rebalses de cámaras, entre otros. Lo que implica que la empresa debe responder y trabajar en un plazo menor a 24 horas.
- Trabajos Importantes: Corresponden a trabajos que pueden realizarse con el jardín funcionando, pero si provoca inconvenientes serios como las goteras en cubierta. Por ende, la constructora debe responder y trabajar en un plazo no mayor a dos días para solucionar dichos inconvenientes de ese tipo mencionado anteriormente.
- Solución preventiva: Este consiste en realizar mantenciones y revisión en general a sectores que podrían provocar problemas mayores. Por ejemplo; mantención en cubierta, alcantarilla, etc. De modo que la empresa debe trabajar en un tiempo no mayor a 10 días.
- Soluciones Mayores: Son las soluciones que se realizan a través de trabajos, en todo lo que sea mantención en general del jardín, como, por ejemplo: reparaciones de pintura, reparaciones de tabiques, cerámico, pisos, cambio de artefactos, etc. Por esto, la empresa deberá responder en un plazo no mayor a 30 días.

Una vez en terreno, la empresa contratista deberá dejar registro de la fecha y hora de llegada, en el libro de obra, el cual es validado por el inspector técnico de obra correspondiente a la JUNJI. Del mismo modo, una vez ejecutado y terminado el servicio, la empresa deberá solicitar la recepción definitiva del trabajo para darlo por terminado y poder cobrar por su servicio.

En el contrato existen dos tipos de orden que se deben emitir, la primera corresponde a la orden de compra, la cual se emite una sola vez, y por el monto completo de la licitación (5000 UTM = \$234.860.000). La segunda, corresponde a la orden de trabajo, la cual emite la JUNJI para indicar el trabajo a realizar y es entregada a la constructora para iniciar el trabajo en el jardín afectado. La orden de trabajo, es el documento oficial de la JUNJI hacia la constructora para indicar el trabajo que se debe efectuar en cada jardín. Normalmente, la constructora por mes realiza al menos unos 20 trabajos de distintos jardines en las distintas zonas de trabajo.

El horario de trabajo para la constructora está dictado por los jardines infantiles a intervenir. Habitualmente, el horario que se otorga es entre las 16:00 hrs (en el cual se retiran los niños) hasta las 17:30 hrs (donde se retira el personal del jardín). Ahora, si en el jardín hay pocos niños, estos se agrupan y se permite trabajar durante una jornada “especial”, es decir, de 8:30 hrs hasta las 17:30 hrs, respetando siempre el horario de colación y siesta de 12:00 hrs a 14:30 hrs. El horario, también se puede ver afectado si el trabajo se realiza al interior de sus dependencias, ya que, hay mayor invasión del espacio de los niños, dificultando las labores educativas y de recreación, debido a los ruidos que pueden emitirse al momento de la reparación y/o mantención.

La constructora Castillo y Bono Ltda., desarrolla varias actividades de reparación y mantención en jardines infantiles de la JUNJI, y el tiempo para desarrollar las actividades es muchas veces insuficiente, ya que, si una actividad debe durar un día, al no tener el horario establecido, se debe realizar en dos o más días, lo que a veces implica más gastos, los cuales no están presupuestados; en especial, si la obra no se realiza en la provincia de Concepción. En general, este tipo de trabajos tienen una duración a desde el mediodía a un máximo cinco días presupuestados, pero al presentar esta complicación, algunas obras han durado semanas.

Previa a esta licitación, la constructora Castillo y Bono Ltda., ha realizado trabajos de reparación en la infraestructura de jardines infantiles, pero es primera vez que trabaja con un gran grupo de jardines, por lo que, la realización de estas obras, han resultado un desafío en la planificación, en particular, el horario de trabajo que otorga cada jardín infantil de la JUNJI, presente en la octava región, provocando un desajuste en el avance de las obras conforme a los plazos determinados, por lo que se presume no hubo un análisis previo a la licitación que considerara las complicaciones que se podrían generar durante la ejecución de los programas.

6 PROBLEMA

Se establece como problema central, la planificación inadecuada de la licitación del proyecto, específicamente en: la incorrecta realización de los APU, el no cálculo detallado de los gastos generales y una evaluación incompleta de la forma en que se abarcan los trabajos, en base a las necesidades reales requeridas en la obra, conforme a lo detallado por la constructora y los informes que les entrega la JUNJI. Principalmente, es necesario verificar que los cálculos realizados al momento de licitar, sean adecuados tanto para la entidad que otorga el beneficio (JUNJI) y la entidad patrocinante (constructora), es por ello que se analizan las diferentes problemáticas que surgen durante el proceso de planificación, para dar una solución efectiva a las necesidades detectadas por la empresa para las postulaciones a proyectos futuros.

Desde este problema central surgen diversas problemáticas, tales como:

- Entrega incorrecta de los recursos a los trabajadores: Es necesario que la orden de trabajo especifique correctamente las medidas de las herramientas y materiales que se deben utilizar, para que las eventualidades que puedan surgir en el proceso de reparación de la infraestructura, sea más sencilla de resolver.

- Falta de orientación a los trabajadores sobre el lugar donde se realizará la obra: es necesario que antes de dirigirse al lugar de trabajo, se entregue orientación a los trabajadores sobre la dirección exacta del jardín infantil; especialmente cuando el área de trabajo no es conocida por ellos.
- Falta de planificación de equipo de trabajo, dado a que licitar es el primer paso a realizar para la constructora antes de adjudicarse el proyecto, se da un enfoque casi total a esta etapa, dejando de lado, la conformación de los equipos de trabajo necesarios al momento de ejecutar la obra, considerando la magnitud de cada reparación.
- Horas de trabajo destinadas, dado que los trabajos son pequeños, y su duración es de 1 semana aproximadamente, el problema se centra en la coordinación directa con el jardín infantil, este se limita a entregar un horario adecuado, ya que se centran en labores educativas, las cuales no pueden verse afectadas por ruidos molestos, es por ello, que la empresa se debe adecuar a las condiciones que ésta entidad les otorgue, complicando o extendiendo los días dispuestos para la reparación de la infraestructura, generando además gastos extras para la constructora, tales como: viajes no contemplados y tiempo para terminar las obras.

Las causas de esta problemática son:

Origen Humano:

- Falta de conocimiento o capacidad de desarrollar el trabajo encomendado en terreno.
- Falta de indicaciones claras o precisas por parte del equipo técnico de la JUNJI a la constructora en base a las reparaciones requeridas.
- Falta de equipo técnico especializado para la realización de las obras en base a los requerimientos de los trabajos en terreno.
- Falta de supervisión y revisión de los trabajos realizados en la obra.

Origen Ambiental

- Falta de orientación de la localización de las obras en la zona de trabajo.
- Falta de instrucciones claras de los materiales que se requieren en la reparación.

Faltas de Control

- Utilización de herramientas o equipos que no se adecuan al trabajo requerido.
- Escases de tiempo para trabajar según horario establecido en el jardín.

Las consecuencias de la problemática son:

- Equipo de trabajo insuficiente para realizar las labores en terreno, como por ejemplo no contar con la supervisión de los trabajos realizados por el maestro y la cantidad de trabajadores en las distintas zonas de trabajo para la agilización de las obras, implicó realizar los trabajos más de una vez, hasta cumplir con los requerimientos solicitados por la JUNJI.
- A la vez, la no entrega de las adecuadas medidas de los materiales, la utilización de equipos y herramientas no especificadas correctamente en la orden de trabajo, provocó un desajuste en la planificación, implicando la no realización de los trabajos en el tiempo determinado.

- La limitación de tiempo en la reparación, hace que los trabajos se extiendan por plazos mayores a los establecidos en la planificación, generando gastos no contemplados inicialmente.

Para explicar el problema central de la constructora se dará el siguiente ejemplo:

- ✓ Inicialmente la constructora recibe la orden de trabajo desde la JUNJI, donde se califica en este caso de urgencia, ya que el jardín ubicado en la ciudad de los Ángeles (Provincia del Biobío) solicita la reparación de una de sus puertas de acceso, la puerta presenta ruptura de la chapa, como consecuencia de robo en sus instalaciones. La constructora se comunica con el trabajador que realizará la reparación, entregándole los datos del cambio que debe efectuar.

Pues bien, ahora para analizar el problema, se tomarán dos puntos de vista, primero el error que se comete en el ejemplo anterior y segundo analizar cómo dar una solución efectiva.

- **Error:** Una vez que se recibe la orden de trabajo desde el jardín infantil de los Ángeles, se envía al trabajador calificado para realizar la reparación conforme a lo establecido en la solicitud. El trabajador debe llegar a las dependencias de la institución, realizar el trabajo encomendado por la constructora. Una vez realizado el trabajo, se informa para iniciar el cobro de la reparación, para ello, JUNJI debe enviar a un supervisor a terreno para verificar que los trabajos estén realizados adecuadamente; si no es así, se envía una nueva orden de reparación hasta que se cumpla con los requerimientos de la institución, ocasionando durante los dos primeros meses de la ejecución de la obra, gastos que no estaban contemplados al momento de la planificación del proyecto.

El plan de trabajo inicial de la constructora, era contratar dos encargados y que cada uno se hiciera cargo de la zona de trabajo correspondiente y entregar al maestro las indicaciones específicas, lo que no ocurrió en la ejecución; dado a que al mes se realizan al menos 20 trabajos en los distintos jardines JUNJI en las distintas zonas de trabajo de la región, por lo que, se dificulta realizar la revisión de cada uno de las reparaciones realizadas confiando en la labor profesional de los maestros.

Otro punto importante, no considerado al realizar la planificación, fue el horario que otorgaría cada jardín infantil para realizar los trabajos, esto implicó que la obra se extendiera y llevara más tiempo de lo planeado.

- **Alternativa de Solución:** La constructora decide contratar personal calificado para realizar la supervisión de los maestros en el trabajo que le fue asignado, y de esta forma asegurar que se termine adecuadamente la obra en los plazos determinados; generando la orden de pago efectiva desde la JUNJI, disminuyendo la cantidad de reparaciones en el tiempo y los gastos extra no contemplados.

Es por ello, que se considera necesario que cada encargado (supervisor en terreno de la constructora) cuente el equipo necesario para desarrollar su trabajo, es decir, camioneta, viáticos, etc., que faciliten su labor profesional.

A pesar, de las distintas causas que generaron el problema central en la ejecución de la licitación en la constructora Castillo y Bono Ltda., la investigación aplicada se centrará en el Análisis de Precio Unitario y gastos generales que se obtuvo para esta licitación.

7 RESULTADOS

A través del análisis de los precios unitarios de las 32 partidas seleccionadas de un total de 280, a las cuales se realizó el APU como se muestra en el **Anexo A**. Así se obtuvo el precio unitario corregido de cada partida para luego realizar una tabla comparativa entre los precios propuestos por la constructora al momento de licitar y los precios corregidos, la cual se puede visualizar en el **Anexo B**.

Al visualizar la **Tabla 3** y **Figura 2**, podemos ver la cantidad y el porcentaje de partidas que se encuentran con alguna diferencia de precios con respecto a los calculados por la constructora para licitación.

Tabla 3: Cantidad de cada partida analizada en la Comparación.

	Cantidad	Porcentaje
Total de Partidas	32	100%
Partidas Sin Diferencia	5	16%
Partidas Con Diferencia Positiva	16	50%
Partidas Con Diferencia Negativa	11	34%

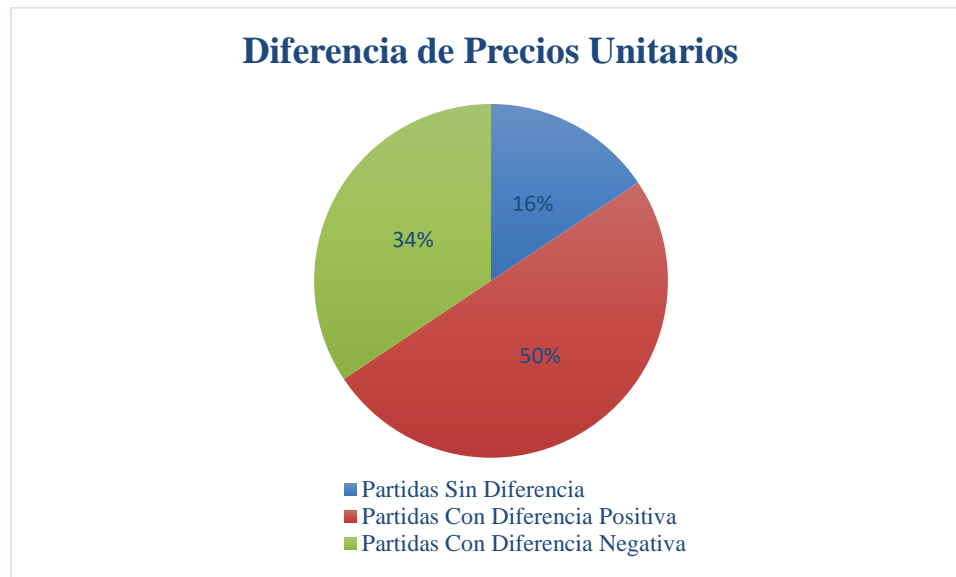


Figura 2: Representación gráfica de las partidas analizadas.

El porcentaje de partidas que se encuentran con diferencia positiva es de 50%, esto nos indica que, de las 32 partidas analizadas, 16 tienen un precio unitario corregido menor al propuesto por la constructora, implicando que la constructora obtenga ganancias de estas partidas, por lo que el precio presentado por la constructora Castillo y Bono Ltda. está correcto, aunque en algunas partidas elevado respecto al corregido.

Luego, se encuentran las partidas con diferencia negativa, que equivalen a un 34%, esto nos indica que, de las 32 partidas analizadas, 11 tienen un precio unitario corregido mayor al propuesto por la constructora, lo que nos indica, que la constructora está obteniendo pérdidas de estas partidas, dado que, al momento de ejecutarlas, claramente están generando más gastos de lo presupuestado.

En relación a las partidas que se encuentran sin diferencia, las cuales equivalen a un 16%, es decir, que son 5 de las 32 partidas analizadas, nos indica que las partidas fueron realizadas correctamente por la constructora, es decir que, se propuso el precio unitario correcto de la partida, por lo que igual obtendrán ganancias de esta al momento de ejecutarla.

Obtenido estos resultados, uno se pregunta cómo la constructora obtuvo estas diferencias de precios unitarios, esto se debió a la no realización de una planificación adecuada, con respecto a los precios unitarios, ya que, no generó una plantilla en la cual, se considerara el precio de la mano de obra, una cotización a distintos proveedores de los materiales a utilizar en cada partida y a la vez el valor de las herramientas o equipos a utilizar en ellas por los maestros, esto hizo que la constructora Castillo y Bono Ltda., en el momento de la ejecución, generará algunas pérdidas monetarias.

Terminado el análisis de precio unitario, se realizó una planilla Excel, en la cual se hizo un detalle de los gastos generales que se tendrán en la licitación, considerando los dos programas de trabajo (01 y 02), la cantidad de supervisores que se deben tener para los trabajos, la cantidad de vehículos y el combustible que se gasta en el año, lo cual representa lo más alto de los gastos generales, además de contener los gastos de oficina y elementos de seguridad para las obras. Todo el detalle de los gastos generales se puede visualizar en el **Anexo C**.

Tabla 4: Valores de los gastos generales de la constructora y corregido.

	Valor Constructora	Valor Corregido	Valor Estimado
Gasto General	20%	27%	27%
Utilidad	15%	8%	15%
Total	35%	35%	42%

En la **Tabla 4**, se describe en el valor de los gastos generales dados por la constructora al momento de licitar, el cual corresponde a un **20%** y también, se entrega el valor de los gastos generales corregidos que corresponden a un **27%**, aquí se encuentra una diferencia de 7%, lo que implica para la constructora un gasto que no estaba presupuestado, ya que no se considera correctamente todo lo que implica realizar trabajos fuera de la zona en la cual se encuentra la oficina central, es decir, Concepción, además de otros gastos. Al ser un 27% de gastos generales, en realidad la utilidad obtenida por la constructora Castillo y Bono es de 8%, no un 15%, como ella informó al inicio de la licitación.

Si se considera un 15% de utilidades y el 27% de gastos generales, en total se tiene un 42%, que es el valor correcto que debió presentar en el proyecto al momento de licitar para ambos programas de trabajo, para que así la Constructora Castillo y Bono Ltda., pueda obtener las ganancias deseadas.

Esta diferencia entre los gastos generales, se debió a que la constructora Castillo y Bono Ltda., solamente estimó el valor de los gastos generales de la licitación, no realizó un detalle específico, de lo que implicaba los gastos que no son considerados en la obra, por ejemplo, el costo de los viajes a zonas fuera de Concepción o la cantidad de supervisores para la obra.

8 CONCLUSIONES

Al comparar, los precios unitarios planteados por la constructora y los corregidos, de las partidas seleccionadas para este análisis, se obtiene que un 34% de estas, tienen un precio menor en la licitación que el corregido, esto implica, que la constructora debe gastar un valor mayor a lo presupuestado, generando una pérdida monetaria, pero un 50% de las partidas tiene un precio unitario mayor que el corregido, por lo que, se compensa esa pérdida monetaria. A la vez, se realizó en detalle los gastos generales de esta licitación, lo que nos indicó un 27% del presupuesto inicial, implicando a la constructora obtener un 8 % de utilidad y no un 15% como se indica en el contrato, esta diferencia se dio, al no considerar la cantidad de supervisores adecuados al momento de realizar los gastos generales, para así no realizar las actividades más de dos veces.

A través, del análisis e investigación de cada uno de los antecedentes entregados por la constructora Castillo y Bono Ltda., se identificó la problemática central, que corresponde a la planificación inadecuada, dado que no se realizó un correcto análisis de precio unitario, un detallado de los gastos generales y no se abarcó correctamente la licitación, desde el inicio hasta la ejecución.

Para dar solución a esta problemática, se debe generar una planilla con el análisis de precio unitario y un detallado de los gastos generales considerando que se trabaja en dos zonas dentro de la región del Biobío, pero principalmente, se debe considerar, a toda licitación a la cual se desea postular, como compleja de abarcar al momento de la ejecución, es decir, se debe tomar en cuenta cada detalle que se entrega en el contrato, como por ejemplo la cantidad de supervisores para los trabajos a realizar, ya que aunque, la partida sea sencilla de ejecutar, no significa que no se supervise el trabajo. Esto, implica que, si se obtiene el personal adecuado desde el comienzo de la ejecución, los tiempos de trabajo se tendrán de acuerdo a lo planificado y las partidas no se deberán realizar varias veces, dado que el trabajo se realizó correctamente a la primera.

La realización de este análisis, implicará a la constructora Castillo y Bono Ltda. poder postular a licitaciones del mismo tipo o similares, cuyo responsable sea la JUNJI u otro organismo, y no cometer los errores aquí planteados, además ayudará a aumentar su prestigio, el cual ha mantenido por 15 años de trabajo al realizar los trabajos correctamente desde el inicio de la ejecución de la obra.

9 REFERENCIA

- Contrato de Suministro de Mantenición y Reparaciones en Jardines Infantiles programa 01 y 02, Dirección regional, oficinas Provinciales y Bodega Regional todos de la Junta Nacional de Jardines Infantiles, Región del Biobío. ID 1576-56-LQ17.
- Resolución exenta N°015/3789: Aprueba Bases Administrativas, Especificaciones Técnicas y sus respectivos anexos, para la contratación del servicio de suministro de mantención y reparaciones en jardines infantiles programa 01 y 02, dirección regional, oficinas provinciales y bodega regional todos de la junta nacional de jardines infantiles, región del Biobío, y autoriza el llamado a licitación pública.
- Especificaciones Técnicas de Mantención de contrato de suministro 2017-2018.
- <http://www.castilloybono.cl/>
- <https://www.junji.gob.cl/quienes-somos/>
- <https://www.chilecubica.com/estudio-costos/a-p-u/>
- <https://www.chilecubica.com/estudio-costos/g-g-gastos-generales/>