



Estudio de los Costos Directos de una empresa constructora de viviendas sociales

Proyecto de Aplicación Profesional

Trabajo Final de Graduación

Contador público

Alumno: Rubén Darío Delsart

DNI: 12259887

N° de Legajo: VCPB15242

Resumen

Este trabajo aborda el estudio de los costos directos que contienen los presupuestos que cotiza la empresa Traza S.A., dedicada a la ejecución de viviendas unifamiliares, mediante el sistema de contratación de obra pública. El contenido responde a la demanda percibida en la observación situacional de la organización, al detectarse significativos y no esporádicos incumplimientos, en los plazos pactados contractualmente para la ejecución de tres obras e incremento injustificados de gastos generales. Esta señal podría revelar que los rendimientos de producción, estarían en discordancia con los pronosticados en las ofertas y mellaría, tanto la confiabilidad de los presupuestos cotizados, como la competitividad para futuras licitaciones. El desarrollo de la propuesta pretenderá verificar los análisis de costos directos, reformulándolos, asignándoles registros de consumos validados en lugar de los valores teóricos presupuestos. Mediante el recurso de la técnica modular de una prueba piloto, se elaborarán los análisis de costos directos, con los datos resultantes de la investigación estadística del comportamiento de las variables que sensibilizan el cálculo, podrán evaluar las proyecciones de las rentabilidades de la obra y sugerirá un plan de intervención

Palabras Claves: costos, presupuesto, rentabilidad, plazos, consumos, rendimientos.

Abstract

This work deals with the study of the direct costs contained in the quotes quoted by the company Traza S.A., dedicated to the execution of single-family homes, through the public works contracting system. The content responds to the perceived demand in the situational observation of the organization, upon detecting significant and non-sporadic breaches, within the contractually agreed deadlines for the execution of three works and unjustified increment of general expenses. This signal could reveal that the yields of production, would be in discordance with those forecasted in the offers and nickel, both the reliability of quoted budgets, and competitiveness for future tenders. The development of the proposal will try to verify the analysis of direct costs, reformulating them, assigning them validated consumption records instead of the theoretical values budgets. Through the use of the modular technique of a pilot test, the direct cost analysis will be elaborated, with the data resulting from the statistical investigation of the behavior of the variables that sensitize the calculation, they will be able to evaluate the projections of the yields of the work and will suggest an intervention plan

Keywords: costs, budget, profitability, terms, consumption, yields.

Índice de contenidos

Capítulo 1: Introducción	8
1.1 Título	8
1.2 Antecedentes	8
1.3 Planteamiento del problema	10
Capítulo 2: Objetivo general y objetivos específicos	11
2.1 Objetivo general	11
2.2 Objetivos específicos	11
2.3 Justificación	11
2.4. Limitaciones del estudio	13
Capítulo 3: Marco teórico	14
3.1 Contextualización	14
3.2 Costos	14
3.2.1 Concepto de costos	14
3.3 Diferencia entre costos y gastos	15
3.4 Contabilidad de costos	15
3.5 Sistema de costos	15
3.5.1 Clasificación de los sistemas de costos	16
3.5.2 Costeo y contabilidad de gestión	16
3.5.3 Gestión de costos	17
3.5.4 Técnicas de gestión de costos	17
3.6 Características de los costos	19
3.6.1 Clasificación de costos	20
3.7 Costos de producción en constructora	24
3.7.1 Elementos de costos de construcción	25

3.8	Conceptos de pérdida en costos de producción	26
3.9	Pronósticos de costos	27
3.9.1	Funciones de presupuestos	27
3.9.2	Componentes de presupuesto	29
3.9.3	Componentes de presupuesto para obra pública	29
Capítulo 4: Marco Metodológico		31
4.1	Características	31
4.2	Matriz metodológica	32
4.3	Métodos de relevamiento	33
4.3.1	Entrevistas no estructuradas	33
4.3.2	Investigación documental	33
4.3.3	Observación directa	34
4.3.4	Fuentes y técnicas de información	34
4.4	Instrumentos para tomar datos	35
4.4.1	Tiempos de producción	35
4.4.2	Consumos	35
4.4.3	Rendimientos	35
4.5	Análisis de costos directos	35
Capítulo 5: Diagnóstico		36
5.1	Reseña Histórica	36
5.2	Actividad	36
5.3	Visión, misión y valores	36
5.3.1	Visión	36
5.3.2	Misión	36
5.3.3	Valores	37

5.4	Organigrama	38
5.4.1	Diagrama de puestos en la organización	38
5.4.2	Funciones	38
5.5	Instalaciones	40
5.6	Principales clientes	40
5.7	Principales proveedores	40
5.8	Relevamiento externo del sector	40
5.9	Relevamiento interno	41
5.10	Análisis FODA	43
5.10.1	Fortalezas	43
5.10.2	Oportunidades	43
5.10.3	Debilidades	44
5.10.4	Amenazas	44
5.11	Análisis de factores externos	44
5.12	Análisis de factores internos	45
5.13	Conclusiones del Diagnóstico	46
	Capítulo 6: Desarrollo de la propuesta de aplicación	47
6.1.	Propuesta	47
6.1.1	Primera fase de la propuesta	48
6.1.2	Desarrollo de prueba piloto	48
6.1.3	Segunda fase de la propuesta	53
6.2	Presupuesto de la propuesta	54
6.2.1	Costo-Beneficio de la propuesta	55
6.3	Cronograma de trabajo	56
6.3.1	Diagrama de Gantt	56

Capítulo 7: Conclusiones	57
Capítulo 8: Bibliografía	60
Anexo I	63
Tabla 1 Medición de producción	63
Tabla 2 Medición de consumos	64
Tabla 3 Medición de rendimientos	65

Capítulo 1. Introducción

1.1 Título

Estudio de los Costos Directos de una empresa constructora de viviendas sociales.

1.2 Antecedentes

La empresa constructora Traza S.A. tiene asiento en la ciudad de Concepción del Uruguay. Con un contrato social de amplios objetivos, pero dedicada exclusivamente, desde su puesta en marcha en 2003, a la contratación y ejecución de obra pública en la provincia de Entre Ríos.

El origen de la problemática se manifiesta en un informe de auditoría interna al directorio donde enfatiza que han detectado incumplimientos de los plazos contractuales de obra e incrementos de los gastos generales.

La falta de aplicación de multas por parte del contratista y la permisividad en las inspecciones de obra en estos controles, no generaban las alertas para actuar con mayor celeridad ante estas faltas.

El aumento de los plazos de obra se produce por menor nivel de inversión o por disminución de rendimientos de mano de obra (Collado, 2016).

La empresa Traza S.A. no cuenta con ningún trabajo, mucho menos con rigurosidad científica, que le permita tener relativa confianza que los valores presupuestados de consumos de mano de obra, se corresponden con los de la ejecución de las mismas. Se controlan los tiempos de ejecución en meses de obra, no teniendo registros de los rendimientos y tiempos específicos de cada ítem.

Las autoridades han manifestado que es prioritario, disipar factores que pueden causantes de ineficiencias en rendimientos, analizar su incidencia en los costos y efectuar las correcciones adecuadas.

Varios autores han investigado algunos de los aspectos que nos ocupan:

Ccorahua (2016), del estudio de mano de mano de obra en un condominio, con aplicación de algunos principios de lean construction, obtuvo importante información respecto a consumos y contribuyendo a una formulación más razonable de análisis de precios unitarios y presupuestos de obras. Jaramillo y Contreras (2014), proponen minimizar los sobre tiempos, que dificultan la fluidez de producción en proyectos de edificios en altura, profundizando el estudio en las productividades, a través de la evaluación de desplazamientos, logística, y actividades de producción, utilizando el sistema de producción sin pérdidas o lean construction. Montoya (2013), luego de investigar los factores que hacen impredecible el cumplimiento de los plazos de los contratos de obra, las finalizaciones en tiempo y forma, el desfasaje del calendario programado, analiza la incidencia que tiene en los costos, el pago de horas extraordinarias, como prolongación de jornada o trabajo en feriados o días considerados no laborables, con el objeto de reducir los plazos prolongados. Evidenciando el impacto que ocasiona en el costo de la mano de obra, el trabajo en tiempo extraordinario en la construcción. Barboza, (2013), expresa la importancia que tiene el análisis de los costos reales en la toma de decisiones analiza los presupuestos de obra y su impacto en los costos productivos de la empresa Artecon S.A., al estudiar su incidencia de los presupuestos de obra en los costos de producción. Chiappai (2012), luego de desarrollar un sistema de costeo por órdenes específicas de trabajo para una empresa constructora y comparar éstos con los presupuestados, corrobora la existencia de deficiencias en los costos estimados, demostrando la gravitación de los mismos en las decisiones empresarias.

Los autores y publicaciones precedentes abordan parcialmente y con diferentes enfoques a la problemática que nos ocupa.

Los trabajos desarrollados están relacionados con este trabajo en los objetivos perseguidos. Acercan aportes del carácter vinculante de los costos directos de producción y productividad, para distintos sectores de la industria y particularmente de la construcción.

En este estudio se propone integrar la perspectiva de los presupuestos elaborados con rendimientos de producción teóricos por un de técnicos y los rendimientos y consumos reales en el proceso constructivo, materializado por otro equipo de trabajo de la empresa.

La confección de un presupuesto tiene un objetivo principal, desde el punto de vista de la constructora que lo realiza, la materialización de una obra de construcción que genere trabajo y rentabilidad. Es por esto que reviste una sustancial importancia la generación de un presupuesto lo más preciso posible, por defecto puede generar pérdidas significativas y por exceso, es probable que no se materialice el proyecto como obra de la empresa, con la consecuente falta de trabajo y disminución de ingresos.

1.3 Planteamiento del Problema

¿Son confiables los costos directos que conformaron el precio de la obra a ejecutar?

¿Se corresponden los rendimientos teóricos y costos de horas de producción previstos en los análisis de precios presupuestados, con los reales en obra?

¿Afectan a los beneficios estimados para la obra, la ampliación de plazos originales?

¿Qué factores se podrían corregir para disminuir desviaciones en los costos directos variables, de horas laborales consumidas?

Capítulo 2: Objetivo General y Objetivos Específicos

2.1 Objetivo General

Analizar el comportamiento de los costos directos variables reales, durante la ejecución de una obra de viviendas en 2018 por Traza S.A., para validar los costos estándar y rentabilidad pronosticada en las obras que ejecuta la empresa.

2.2 Objetivos específicos

Identificar variaciones entre los registros de consumos efectivos de mano de obra directa en la producción de 80 viviendas en Concepción del Uruguay y los pronosticados, para evaluar su incidencia.

Calcular los costos directos variables reales en el período de construcción, para estimar una proyección de rentabilidad del emprendimiento en ejecución.

Sugerir un programa de seguimiento y control de costos directos variables en procesos de obra, con el fin de detectar posibles desviaciones con los presupuestados y corregirlos en tiempo real.

2.3 Justificación

El escenario competitivo de las empresas constructoras de viviendas de construcción tradicional, exige estudiar con minuciosidad el análisis de costos directos y de las variables que impactan en los presupuestos (Collado, 2016).

El proceso para la contratación de una obra pública en Entre Ríos está reglamentado mediante ley N° 6351 y Decreto Reglamentario N°958/79. Regula la elaboración y aprobación del proyecto ejecutivo de la obra, llamado a licitación pública con presupuesto oficial, apertura de ofertas, selección de oferentes, adjudicación, contratación e inicio de obra (Collado, 2016).

Es importante destacar que los pliegos de licitaciones públicas establecen una metodología especial para determinar el precio de la oferta a presentar por las empresas.

La empresa oferente presenta una cotización con un precio establecido al mes anterior a la licitación, ante lo cual deben confeccionar un presupuesto detallado por cada ítem de las obras a ejecutarse con el sistema de unidad de medida, para lo cual deben confeccionar y presentar análisis de precios por cada rubro de obra (Collado, 2016).

Para cada ítem de la obra debe confeccionarse un análisis de precios, que solamente incluya costos directos variables de ese rubro. Las cantidades de materiales a consumir, se multiplican por los precios unitarios con lo que se obtiene el subtotal de materiales. Otro subtotal incluye los costos de mano de obra, cuyo resultado surge de multiplicar, consumos teóricos previstos para la realización de esa tarea, por el valor del costo de la hora hombre. Para llegar al precio del rubro, el costo-costo del ítem determinado es multiplicado por un coeficiente resumen K (1,55-1,65) e incluye: gastos generales, 18% al 21%; beneficio, 10%; impuestos, 6-7% e IVA para viviendas sociales, 10,5%; infraestructura, 21%. Este mecanismo se replica para cada ítem a presupuestar (Collado, 2016).

En este sistema de presupuesto los costos directos variables son determinantes del precio de la obra a cotizar.

Los pliegos de licitación pública son estrictos en la presentación de ofertas y no permite realizar ninguna modificación a análisis de precios que componen el presupuesto, durante la ejecución de obra. Mediante el sistema de “re-determinación” de precios (tomando como base los análisis de precios), se actualizan los mismos por índices de Estadísticas y Censos de la provincia (Collado 2016).

Las cantidades de materiales computadas incluyen desperdicios y pueden predeterminarse con precisión, pero los consumos de mano de obra, que integran análisis de precios de los presupuestos, son estimados previamente, son una predicción. Obtenidos de tablas elaboradas empíricamente por distintos autores y por publicaciones especializadas. No

contemplan condiciones particulares de cada obra, su localización, clima del emplazamiento y realidad de las modalidades de contratación de cada empresa (Etcheverry, 2014).

La incidencia de la variable mano de obra en construcciones tradicionales, donde este recurso es intensivo, requiere contar con rendimientos de mano de obra y sus consumos fieles al comportamiento real (Fernández, 2013).

Los informes de auditoría dirigidos a su directorio, revelan el grado de preocupación por el incumplimiento de plazos de obra previstos, con prolongaciones que superan en un 45% a los estipulados en contratos. Obras que tenían un plazo original de 14 meses, fueron terminadas en 20 meses.

Un error en defecto en el cálculo previo de los tiempos a emplear en obra, puede ocasionar incumplimiento de los plazos de construcción estipulados en los pliegos contractuales y desfasajes planes de trabajo, con la consecuente disminución de la curva de inversión previstas y aumento de los costos directos (Navarro, 2013).

Este Proyecto de Aplicación Profesional tendrá por objetivo formular análisis de costos directos sustentados en consumos reales, para aplicar como plataforma de los presupuestos a cotizar por la constructora.

2.4 Limitaciones del Estudio

El estudio en primera instancia se circunscribe en un conjunto de 80 viviendas, en ejecución en ciudad de Concepción del Uruguay, analizando el comportamiento de las variables de tiempos productivos y consumo de mano de obra en los rubros de mayor incidencia en el presupuesto: estructura de hormigón armado, 22.42%; mampostería de elevación, 13.53% y revoques, 6.14%.

El relevamiento de datos se realiza con asistencia de técnicos específico, sin requerir el uso de instrumentos especiales y se desarrollará en distintos puntos de la obra, en función del avance de los trabajos que tenga cada sector a la fecha del estudio.

Capítulo 3. Marco teórico

3.1 Contextualización

El marco conceptual aborda los aspectos teóricos medulares afines a los costos. Particularmente a los costos directos y especialmente a los asignados en la cadena productiva de empresas constructoras. Se introducen perspectivas de autores que ahondan en contenidos sobre los costos, los elementos que integran particularmente los costos en la industria de la construcción. Los pronósticos de costos como integrantes centrales de los presupuestos y la incidencia de los consumos de tiempos y recursos del sistema productivo, como significativos componentes de los análisis de costos directos.

3.2 Costos

3.2.1 Concepto de costos.

Los costos son “el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar, a cambio de bienes o servicios que se adquieren” (García Colin, 2013, P.49).

Horngren, Datar y Rajan (2012), expresa que un costo se cuantifica como una suma monetaria por la compra, tanto de bienes como de servicios.

El costo representa un valor monetario, cuya cuantía depende de la calidad y cantidad del recurso insumido en la producción o adquisición del bien o servicio (Botero, 2016).

La columna vertebral de este marco conceptual, se articula desde la definición de costos, al enunciar que es el esfuerzo necesario, en términos económicos, para conseguir el objeto productivo y se constituye en la plataforma de la propuesta de aplicación profesional.

Según Botero (2016), la necesidad de medirlo se basa en:

a) Establecer si las cantidades de insumo consumido, se corresponden con valores estándar sobre la que se calculan los presupuestos.

b) Definir el precio de venta del producto o servicio, partiendo del costo e incorporando la rentabilidad pretendida.

Es importante anotar que el costo y la utilidad, son solo alguno de los factores en función de los cuales, se establece el precio de venta.

c) Evaluar el precio de venta del producto o servicio, para obtener la utilidad y rentabilidad deseadas.

d) Presupuestar los recursos financieros que requiere la el proceso productivo.

e) Valorizar el inventario de la empresa.

Una estructura de costos se fundamenta en la identificación, clasificación y acumulación de los costos incurridos y debe servir como una herramienta que permita registrar todas las actividades, para determinar sus costos, establecer un margen de utilidad y determinar el punto de equilibrio (Loring, 2009).

3.3 Diferencia entre costo y gasto

Conceptualmente el costo está asociado a un proceso productivo. A la valorización del activo. Cuando la erogación no se asocia a la producción, se imputa a resultados y representa un gasto (Loring, 2009).

3.4 Contabilidad de costos

“La contabilidad de costos mide, analiza y reporta información financiera y no financiera relacionada con los costos de adquisición o uso de los recursos de una organización” (Horngren, Datar y Rajan, 2012, p.4).

Según Alburqueque (2009), la contabilidad de costos analiza los diferentes factores que componen los costos directos e indirectos de manufactura, comercialización de bienes y servicios, identificando, midiendo e informando la calidad y productividad y de la producción.

3.5 Sistemas de costos

De acuerdo a Alburqueque (2009) el sistema de costos tiene como objeto, determinar costos unitarios de manufactura y el control de operaciones fabriles efectuadas, dentro de una estructura lógica y racional, fundado en tres bases: la contabilidad de costos, el software, y la

técnica de costeo.

3.5.1 Clasificación de los sistemas de costo.

En consideración que, el costo vincula los recursos e insumos necesarios para el logro del objeto de producción, dos perspectivas enfocan la manera de lograrlo de acuerdo a Alburqueque (2009):

a) Cualitativa: se basa en la acreditación de calidad que debe identificar el factor, para ser incorporado como un sacrificio para el logro productivo.

Dentro de los cuales se considera:

El modelo de costeo integral o completo, incorpora todos los factores sin distinción de comportamientos a cambios de volúmenes.

El modelo de costeo variable, incorpora solamente a factores sensibles a cambios de volúmenes.

b) Cuantitativa: se basa en la acreditación de cantidad de que identifica el factor, para incorporarlo como sacrificio del objeto productivo.

Se reconocen dos modelos:

Costeo resultante: considera la cantidad real de factores.

Costeo normalizado: considera la cantidad normal de factores.

3.5.2 Costeo y contabilidad de gestión.

Lavolpe y Smolje (2016), expresa que en Argentina, comienza a adquirir consideración académica y profesional la disciplina de costos, en la segunda mitad del siglo XX.

Consideran “zanjada” la disyuntiva entre el costeo directo y el costeo por absorción, subsistiendo discordancias, de acuerdo a su opinión, en el ámbito de la toma de decisiones y control de gestión, entre los que ensalzan el costeo directo o variable y los que avalan el costeo por absorción o integral.

Lavolpe y Smolje (2016), reflexiona en tres aspectos centrales surgidas de sus

experiencias:

a) El objetivo en el crecimiento de ventas es en la actualidad el factor preponderante en las empresas, priorizando la generación de ingresos y reducción de costos.

b) No hay unicidad de criterios entre las áreas comerciales y gestión de negocios y el sector de costos de producción.

c) Las herramientas que brinda la tecnología y los sistemas de información, influyen de manera gravitante en los procesos productivos y administrativos.

3.5.3 Gestión de costos.

Según Hansen y Mowen (2009), la gestión de costos concibe y despierta en las empresas, un interés proporcional a su aspiración de incrementar su competitividad. Incorpora la administración el marketing y la estrategia como componentes de esenciales del sistema de negocios. Las herramientas de gestión de costos, justifican su utilidad en necesidad de lograr rentabilidades aún en condiciones desfavorables del mercado, suponiendo un índice de rentabilidad sustentable en el tiempo.

Gestionar costos, es lograr que una estrategia competitiva se mantenga en el tiempo, con una organización involucrada en un proceso de mejora continua. En el análisis incluye el circuito interno de conformación de costos e incorpora a agentes externos relacionados al producto o servicio, la compra de las materias primas, proveedores, consumidores y posventas.

3.5.4 Técnicas de gestión de costos.

Las principales características de cada herramienta se pueden sintetizar, según Caligiori, del Valle y Moretta (2012):

a) Costo por objetivo: el costo de un producto o servicio se determina en base en el precio que el cliente esté dispuesto a erogar. Es la suma de costos incurridos por un producto, más la utilidad esperada. El costo por objetivos incluye a todos los integrantes que forman parte de la cadena de valor, tales como proveedores, vendedores, distribuidores.

b) Reducción de costos: participan activamente todas las funciones responsables de la organización de manera organizada y continua, en la reducción. Tiene componentes de planificación, puesta en marcha y de control.

c) Mejora continua-Kaizen: es una filosofía basada en la mejora gradual y continua en todos los sectores del sistema productivo y cada integrante de la organización. Los objetivos son superiores a estándar (Evans y William 2009).

d) Justo a tiempo (JIT): tal como expresa Muñoz Negrón (2009): "el objetivo fundamental es lograr un flujo continuo del proceso de producción, desde la recepción de materiales hasta la venta final, esto equivale a asegurar que los inventarios de: materia prima, productos en proceso y terminados, se reduzcan al mínimo o produzca el número adecuado y en el momento requerido (justo a tiempo)". Cada operación produce lo imprescindible para satisfacer la demanda de la fase posterior.

e) Costo basado en actividades: el objetivo general del sistema es incrementar el contenido, la calidad y la oportunidad en la información de costos. La evolución del sistema responde a importantes cambios en ámbitos empresariales competitivos (Hansen y Mowen 2009).

f) Método ABC (activity based costing): este método parte de la premisa que son las actividades las que consumen costos. Erradica los costos improprios que no generan valor. Los costos surgen de actividades destinadas a la obtención de productos o servicios a producir o comercializar por la empresa.

g) Gestión de costos de calidad: Hansen y Mowen (2009) señala que desde el punto de vista operacional, un producto o servicio de calidad es el que satisface o supera las expectativas del cliente. Un producto o servicio de calidad debería superar la satisfacción del cliente en: desempeño, estética, utilidad, características, confiabilidad, durabilidad, calidad de conformidad, capacidad de uso.

h) Gerenciamiento estratégico de costos: es un sistema donde el éxito de la gestión está ligada a la actitud que cada funcionario asume frente al compromiso de mejorar continuamente. Cada integrante del personal, se transforme en una herramienta para obtener los resultados esperados. Orienta a la gerencia a administrar coordinadamente diferentes centros de costos en pos del cumplimiento de las pautas y objetivos. El propósito estratégico depende de la manera que se realizan las actividades y del consumo de los insumos disponibles.

i) Cuadro de mando integral o BSC: Según Carrión Maroto (2010) es una metodología para gestionar una organización, que transmite la estrategia a objetivos operacionales, como guía para el logro de resultados.

3.6 Características de los costos

El análisis del costo en la construcción, según Agüero (2013), tiene las siguientes particularidades:

a) Es aproximado. Dependen de habilidades manuales y se emplean referencias estándar de consumos y rendimientos. En estas condiciones no es posible asegurar una evaluación matemáticamente exacta del costo (Agüero 2013).

b) Es específico. Cada proceso tiene sus propias características (Agüero 2013).

c) Es dinámico: el tipo de materiales, la tecnología de equipos, los procesos constructivos, los métodos de organización, requieren de sistemas actualizados de análisis de costos (Agüero 2013).

d) Puede elaborarse inductiva o deductivamente. El análisis es inductivo, si de los hechos se infiere un resultado, y deductivo cuando se parte de lo conocido para llegar a lo desconocido, desde el razonamiento (Agüero 2013).

e) Tiene costos precedentes y es a su vez integrante de costos posteriores (Agüero 2013).

3.6.1 Clasificación de costos.

Se pueden clasificar según Reyes Fernández (2015):

Según la función de la organización.

a) De manufactura:

- Materiales directos: adquiridos para consumo del proceso productivo.

Identificados y cuantificados como insumos de cada unidad terminada.

- Mano de obra: es el trabajo humano necesario, para transformar materiales directos, en producto terminado
- Gastos de fabricación: conocidos en el ámbito fabril como gastos indirectos o generales, pueden ser variables, cuando tienen una relación proporcional con la actividad productiva, como consumos de energía, combustibles ; fijos, cuando son independientes de la producción, como alquileres.

Se componen de: Materiales indirectos: como lubricantes, materiales de limpieza, mantenimiento. Mano de obra indirecta: mantenimiento, supervisores. Gastos generales: seguros de fábrica, depreciación de equipos y máquinas, alquileres, servicios sanitarios y de energéticos.

Se consideran costos de conversión, a la suma de mano de obra, directamente empleada y gastos generales utilizados en la manufactura (Tiribelli, 2016).

Los costos de producción, son asignados a la producción sobre una base, para el cálculo de costos de inventario y de utilidades del período (Tiribelli, 2016).

Los costos expirados, ocurren cuando se venden los productos y los no finiquitados, corresponden a no vendidos y se extienden a futuros períodos (Tiribelli, 2016).

b) De mercado: llamados también costos de distribución o ventas. Incluyen comisiones de vendedores, publicidad y promociones.

Según la modalidad de fabricación.

a) Por órdenes de fabricación: corresponde cuando se puede identificar un trabajo

con características particulares y específicas, a solicitud de un cliente.

b) Por procesos: es utilizado en sistemas productivos repetitivos, uniformes y continuos. Son costos acumulados durante el período de producción.

Según el tiempo que expresen.

a) Históricos: son costos pasados, reales, generados durante el período de fabricación.

b) Predeterminados: son costos pronosticados. Calculados previamente a inicio de la actividad productiva. Estimados: Es la estimación cuantitativa que se prevé costará el producto a elaborar. Pueden dividirse en:

- Estándar: Se determinan con bases técnicas y científicas y permiten medir el comportamiento real.
- Estándar teóricos: Se basan en niveles ideales supuestos de eficiencia a lograr por los operarios.

Ventajas de costos estándar:

- Permite evaluar la actuación.
- Las variaciones inducen a concentrar esfuerzos en controlar y reducir desviaciones.
- Son una herramienta de planeación y evaluación.

Barragán Codina (2016), denomina “variación”, a la diferencia entre el costo estándar y el real e informa en qué medida se logra el nivel productivo previsto y puede agruparse por elemento de costo o por departamento.

La variación en las cantidades consumidas de materia prima, puede tener diferentes causas. Desperdicios, deficiencias en calidad, roturas, etc. (Barragán Codina, 2016).

Las variaciones en cantidades consumidas de mano de obra, se miden utilizando pruebas para establecer volúmenes producidos en determinado tiempo (Barragán Codina, 2016).

Según la manera de calcular los costos de inventarios.

a) De absorción: conocidos como costos totales. Determinados en base de costos de mano de obra y materiales directos y gastos generales de producción variables y fijos.

b) Directos o variables: conocidos como costos marginales. Conformados por costo de mano de obra y materiales directos y gastos generales de producción variables, más gastos de ventas y de administración que varíen en proporción al volumen manufacturado.

Según su identificación con el producto.

a) Costos directos: se identifican directamente con el objeto del costo, el producto y el proceso de manufactura.

b) Costos indirectos: se aplican a los productos con base de asignación, intentando reflejen que proporción participan en el objeto del costo.

Según la presentación de antecedentes.

a) Totales: incluyen los costos de producción totales, exceptuando los de venta y administración.

b) Unitarios: resultan del cociente entre, costo total y cantidad de unidades elaboradas.

En el uso de costos unitarios debe tenerse presente, que los costos fijos hasta una escala, son independientes del volumen producido.

Según su variabilidad.

a) Variables: disminuyen o aumentan proporcionalmente a volúmenes de fabricación, siendo constantes en términos unitarios.

b) Fijos: son constantes dentro de determinados rangos de actividad, siendo variables en términos unitarios. Pueden ser:

- Obligados: se comportan sin alteración por un largo plazo. Se alteran por modificaciones significativas en la capacidad de producción. Por ejemplo: equipos y plantas de

producción.

- Programados: incurridos por decisiones de la administración, como investigación o publicidad.

- De operación: son costos que conlleva operar el sistema productivo, como supervisión y mantenimiento.

c) Semi variables o semi fijos: están compuestos por una parte fija y otra variable, actúan con comportamientos constantes en determinadas escalones de fabricación y variables para otros niveles.

Según aspectos económicos que generen la decisión:

a) Incrementales: son resultantes de un cambio. Pueden considerarse diferenciales.

b) De oportunidad: aunque no sean reconocidos contablemente, pueden tener un significado importante en las decisiones financieras. Son recursos resignados, en pos de una alternativa.

c) Vinculados: conocidos como costos hundidos. Desembolsados en el pasado.

d) Atribuido: relacionado a un evento particular. Pueden representar una erogación o costo de oportunidad.

e) Aplazables: podrían desplazarse a futuro, sin alterar la operatividad corriente.

f) Evitables e inevitables: conocidos como costos vivos y representan erogaciones futuras, o extinguidos cuando son comprometidos e irrecuperables, no afectando a posteriores decisiones financieras.

g) Controlables y no controlables: influenciados o no por decisiones ejecutivas en determinado tiempo.

h) De reposición: utilizado en la elaboración de presupuestos, como costo de un mercado que se anticipa.

Desde una mirada económica puede decirse que, los costos fijos totales de manufactura

son constantes para diferentes volúmenes de producción y los costos variables totales son proporcionales a las cantidades fabricadas. Pudiendo considerarse que las variaciones de costos variables, ocurren de manera variable y producen modificaciones al costo unitario promedio

Los costos unitarios variables, pueden expresarse como una línea constante y la de los costos unitarios fijos, oblicua y más o menos aguda en función de los niveles de producción alcanzados (Saborido, 2015).

El aumento de la eficiencia, produce una disminución del costo unitario variable, cuando la actividad productiva es escasa. En volúmenes más significativos, en el punto de inflexión de utilidad, se produce el efecto de embotellamiento (Saborido, 2015).

Los costos marginales son representativos del incremento de costos totales, resultantes del incremento de producción por cada unidad adicional.

En el proceso de toma de decisiones, se considera que: “la maximización de utilidades se produce en el punto, en el que el ingreso marginal o aumento del ingreso derivado de la venta de la unidad adicional, se iguala al costo marginal” (Reyes Fernández, 2015, P.12).

Es importante recordar que: “el punto de equilibrio es el nivel de producción, que permite cubrir costos fijos y variables de fabricación, sin beneficio alguno” (Reyes Fernández, 2015, P.15).

3.7 Costos de producción en constructora

Manifiesta Halpin (2007, P.68): “el control de costos se hace importante en un proyecto de construcción: durante su ejecución”.

Estos últimos conceptos fundamentan la segunda fase de la propuesta, que enhebra aplicación de un sistema de control de costos directos reales de ejecución, mediante monitoreo continuo de costos directos, que permita detectar desviaciones y corregirlas en tiempo real.

Etcheverry (2014), expresa que durante la planificación, es la instancia oportuna para conseguir las mayores economías en el proyecto, centrandose desde esta perspectiva, el foco de

control de costos en el cumplimiento de los planes originales.

Collado (2016), dice que en los proyectos licitados competitivamente, donde hay poca oportunidad de realizar trabajos de ingeniería de costos como herramienta primaria de control de costos, la función de estimación se transforma en la primera oportunidad para controlar los costos.

Aunque no parecen concordantes, Collado no contradice la afirmación de Etcheverry. Traduce una característica particular de las obras públicas donde, en función que las licitaciones se efectúan con proyectos elaborados por el comitente (estado), el contratista no tiene la oportunidad de realizar un control de costos desde el proyecto.

Los muestreos del trabajo son la herramienta utilizada para analizar los niveles de actividad de las obras en estudio, es decir, el porcentaje de tiempo que la mano de obra y los equipos ocupan en ciertas categorías predeterminadas de actividades. Esta técnica permite medir dichos niveles de actividad mediante una serie de observaciones aleatorias, realizadas en terreno, sustentadas en un muestreo estadístico (Alarcón, 2014).

3.7.1 Elementos de Costos de Construcción.

Según Botero (2002), los elementos de costo para una empresa constructora son: costos de materiales, en función de las cantidades requeridas, costos de personal, en función del trabajo a realizar, costos de equipos de construcción y costos indirectos, que son en función de los costos de logística de apoyo a la producción en las obras.

Para Etcheverry (2014), un sistema de control de costos de construcción debe centrar la atención en todos los elementos de costo:

- Costos directos:
- Costos de los materiales: dependen de cantidades requeridas, de precios correspondientes y de sus desperdicios.
- Costos del personal (o de la mano de obra): de acuerdo al trabajo a realizar, a los

convenios salariales, a las cargas sociales, ART y fundamentalmente a los rendimientos y productividad de dicho personal.

- Costos de los equipos de construcción: dependen del trabajo a realizar y de los rendimientos de uso.
- Costos indirectos:
- Son costos de logística de apoyo a la producción en las obras y a los gastos de la empresa para funcionar (Etcheverry, 2014).

En el estudio de costos directos, que integran análisis de precios presupuestados, específicamente para la construcción de viviendas individuales, se concentra la atención del trabajo.

Durante la elaboración de un proyecto constructivo, la confección del presupuesto, es una herramienta fundamental para establecer anticipadamente, el costo total y tiempo del proceso constructivo e indispensable para evaluar la viabilidad del mismo.

3.8 Conceptos de pérdidas en costos de producción

Según Alarcón (2014), considera pérdidas a todas las actividades que consumen recursos, tiempo y espacio, que no agregan valor, pero si un costo de fabricación.

Se consideran pérdidas de tiempo productivo, durante la ejecución de los trabajos, a realizar actividades de apoyo que no agregan valor a productos y a ineffectividades detectadas, tanto en actividades de flujo como de conversión (Alarcón, 2014).

La clasificación de pérdidas de productividad conceptualizadas por Alarcón (2014), permite elaborar un sistema planificado de control de los procesos productivos en la construcción tradicional, incorporando herramientas de medición que la estadística proporciona, para obtener parámetros de tiempos productivos, contributivos y no contributivos.

La clasificación de las causas que dan origen a las pérdidas en general, son debidas principalmente a ineficiencias administrativas en el manejo del recurso humano, donde sus

fuentes son precisamente elementos del modelo productivo propuesto para una obra de construcción y determinante en la composición de los costos directos de obra (Alarcón, 2014).

La primera pregunta que surge en el planteamiento del problema, es si son confiables los costos directos que conformaron el precio de la obra a ejecutar.

Collado (2016) específicamente sobre la particularidad de costos presupuestos en obras públicas, opina que los precios de cotizaciones, surgen de la elaboración de un presupuesto y un pronóstico de costos. Conformados por consumos asignados anticipadamente a la materialización del proyecto productivo.

Etcheverry (2014), ratifica que el consumo de mano de obra, es una variable determinante en la conformación de análisis de precios de costos directos en obras de construcción tradicional y por ende del objeto de esta intervención, lo que conduce a incorporar el concepto de productividad, relacionando los efectos en los procesos productivos y las estrategias propuestas por Alarcón (2014), que mejorar la eficiencia.

Este hilo conductor desarrollado es integral y articula: la directa dependencia de la rentabilidad o beneficio aportado por una obra, con los costos incurridos en su ejecución; la desviación de los análisis de precios presupuestos y rendimientos y consumos.

3.9 Pronóstico de Costos

El pronóstico de costo, es una metodología genérica y específica del proceso de anticipación y detección de inversiones que hace referencia a la construcción y los factores que intervienen en su desarrollo y aplicación (Federik, 2016).

3.9.1 Funciones de presupuestos.

El presupuesto es: “El punto de referencia o de partida del control económico de toda obra es el presupuesto de ejecución de obra. El presupuesto, es una importante herramienta de control” (Falcón Pérez y Serrano Moracho, 2009, P.11).

Falcón Pérez y Serrano Moracho (2009), describen las fases de un presupuesto:

- a) Proyectar las unidades del proyecto constructivo.
- b) Realizar una estimación unitaria de precios, que incluya costos directos e indirectos que componen el ítem de obra.
- c) Aplicar los precios en todos los rubros que integran el proyecto.

El costo del rubro, estará compuesto por los importes de: mano de obra, materiales directos a consumir, de equipos y máquinas requeridas en la construcción.

Afirman también que se podrá ejercer el control: “a través del control interno y una posible auditoría externa posterior, que van a girar necesariamente sobre dicho documento” (Falcón Pérez y Serrano Moracho, 2009, P.11).

La última cita textual, sintetiza la segunda fase de la propuesta.

Es conveniente la consideración que hace Collado (2016), cuando opina que la oferta es invariable, no puede ser modificada, por ejemplo: por variaciones de costos directos ocasionados por mayores consumos a los presupuestados. Así también aclara, que dichos precios son actualizados por índices de aumento del costo de construcción suministrado por el INDEC, mediante un mecanismo denominado: re determinación de precios (Collado, 2016).

En obras (viviendas individuales), donde el uso de equipos y maquinarias no son preponderantes, la estructura de costos directos es una variable que depende, preponderantemente de los rendimientos del recurso humano (Collado, 2016).

La construcción es una industria sujeta a muchas incertidumbres y es necesario visualizar el universo de trabajo como un sistema.

3.9.2 Componentes de presupuestos.

De acuerdo Giqueaux (2014), es esperable que el presupuesto:

- a) Sea un elemento analítico, oportuno y confiable.
- b) Otorgue capacidad para el desempeño.

- c) Configure la base de asignación de ingresos.
- d) Permita controlar el proceso productivo real.
- e) Advierta y prevenga posibles desviaciones.
- f) Anticipe oportunidades o riesgos futuros.
- g) Desarrolle capacidad de aprendizaje sobre desempeños del pasado.

3.9.3 Componentes de presupuesto para obras públicas.

Sartori (2015), sintetiza elementos que integran el precio, en ofertas de obra pública:

a) Costo directo:

Es la sumatoria de insumos y recursos necesarios para la construcción de cada rubro de obra previsto, determinado desde un minucioso cómputo de materiales, cuantificación de recurso humano a emplear y de equipos y máquinas a utilizar. Los resultados expresados en planillas, se individualizan en costos unitarios correspondientes a cada rubro de obra proyectada.

b) Gastos generales:

- Directos: se corresponden de forma directa con la obra a ejecutar. Son particulares y específicos para cada proyecto constructivo.
- Indirectos: están integrados por gastos de funcionamiento de la constructora. Son prorrateados con una base de asignación al conjunto de obras en ejecución. Su proporcionalidad dependerá del volumen total de contratos en construcción.

c) Costo financiero:

El costo financiero depende de la relación entre la inversión y el recupero de la misma. Son recursos necesarios para afrontar la materialización del proyecto, hasta el cobro de las certificaciones de trabajos realizados. Aunque se puede prever, tiene enorme dificultad precisarlo, ante la incertidumbre del cumplimiento de las obligaciones por parte del comitente, que en el caso de licitaciones públicas, es el estado.

d) Beneficio:

Es la rentabilidad prevista de la obra, una vez terminada, entregada y recibida de conformidad. El beneficio es el resultado económico de la obra.

e) Impuestos:

Son obligaciones tributarias nacionales y provinciales. Lo conforman los impuestos directos por la facturación de la obra. IVA e ingresos brutos. El impuesto a las Ganancias no forma parte del presupuesto a presentar.

Capítulo 4. Marco Metodológico

4.1 Características

La metodología de investigación con el que se abordará el estudio, tiene características del enfoque descriptivo. Se buscará especificar propiedades, características importantes y describir tendencias del grupo a analizar. En el proceso se pretende, establecer patrones de comportamiento de los costos, medir las variables de interés, analizar los registros utilizando técnicas estadísticas y extraer las conclusiones allegadas.

El enfoque tiene las siguientes características: “Son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso o situación. En esta clase de estudios el investigador debe definir o visualizar, qué se medirá y sobre qué o quiénes se recolectarán los datos” (Hernández Sampietri 2014, P.168).

Entre los métodos cualitativos, el descriptivo permitirá evaluar científicamente características particulares de la población y describir el comportamiento de las variables que son objetos de este estudio.

La descripción induce a observar el objeto del estudio de manera integral y sistémica y procesar la información recolectada para replicar los resultados con rigurosidad técnica y metodológica.

Las etapas que se abordarán en este estudio según el método descriptivo serán (Hernández Sampietri 2014):

- Identificación y delimitación del problema
- Elaboración y construcción de los instrumentos
- Observación y registro de datos
- Decodificación y categorización de la información
- Análisis
- Propuestas

4.2 Matriz metodológica

Objetivo general	Objetivos específicos	Datos	Fuentes	Instrumentos
<p>Analizar el comportamiento de los costos directos variables reales, durante la ejecución de una obra de viviendas en 2018 por Traza S.A., para validar los costos estándar y rentabilidad pronosticada en las obras que ejecuta la empresa.</p>	<p>Identificar variaciones entre los registros de consumos efectivos de mano de obra directa en la producción de 80 viviendas y los pronosticados, para evaluar su incidencia.</p> <p>Calcular los costos directos variables reales en el período de construcción, para estimar una proyección de rentabilidad del emprendimiento en ejecución.</p> <p>Sugerir un programa de seguimiento y control de costos directos variables en procesos de obra, con el fin de detectar posibles desviaciones con los presupuestados.</p>	<p>Obras en ejecución durante la investigación.</p> <p>Muestras seleccionadas de manera estadística.</p> <p>Rubros de obra en construcción.</p> <p>Rendimientos y consumos mano de obra presupuestos.</p> <p>Análisis de costos directos de la oferta.</p> <p>Beneficios y márgenes de rentabilidad.</p> <p>Plazos de obras.</p>	<p>Obra de 80 viviendas individuales</p> <p>Actividades a desarrollar por obreros durante el período de producción, por rubro de obra.</p> <p>Labor ejecutada, cuantificada y específica en un tiempo definido.</p>	<p>Investigación documental.</p> <p>Entrevistas al personal.</p> <p>Seguimientos programados por período de tiempo.</p> <p>Registros sistemáticos.</p> <p>Instrumentos de medición.</p> <p>Formatos para recolección de datos.</p> <p>Proceso de datos.</p> <p>Tabla Excel.</p>

4.3 Técnicas de relevamiento

4.3.1 Entrevistas no estructuradas.

El primer tramo del trabajo se utilizará técnicas de entrevistas personales. Está programado un encuentro personal con el Presidente, para obtener una perspectiva situacional y de proyección de los futuros emprendimientos.

Las siguientes entrevistas personales serán específicas e incluyen el único propósito de solicitar al contador del área administrativa y al jefe del área estudios y proyectos, la documentación licitatoria de las cotizaciones realizadas en 2016 y 2017, donde constan los estudios de costos directos realizados para cada obra contratada y los análisis de precios con los rendimientos previstos.

4.3.2 Investigación documental.

Mediante técnica de investigación documental, serán examinados los pliegos de licitaciones adjudicadas y contratadas y análisis de precios obrantes. El mismo instrumento será utilizado posteriormente, como herramienta de comparación de costos y rentabilidad.

4.3.3 Observación directa.

Mediante observación directa se efectuará el relevamiento de muestras de consumos de horas del personal de obra. Con población de 80 trabajadores, de acuerdo a esta metodología, para la prueba piloto se realizarán 60 observaciones. Los datos relevados se registrarán en las fichas técnicas que figuran en tablas 1, 2 y 3 respectivamente.

4.3.4 Fuentes y técnica de información.

Se adopta un muestreo aleatorio simple, probabilístico, con características y parámetros:

Tipo de muestreo: Aleatorio Simple.

Población: Finita.

Nivel de confianza = 95%. $Z=1.96$

Margen de error = 6,5%.

Población total = 80

$p = 0,5$.

$q = 0,5$.

e = El error se definió del 6.5% para mayor precisión en los análisis e inferencias de investigación

Dadas las características del trabajo, se realiza un muestreo riguroso en la recolección de información, necesitando una importante cantidad de mediciones, para obtener información, válida y confiable. El cálculo de la muestra se realiza con el programa Minitab, que suministra una matriz con diferentes resultados óptimos de muestras, para diferentes niveles de confianza y diferentes márgenes de error (Hernández Sampietri 2014).

4.4 Instrumentos para tomar datos

4.4.1 Tiempos de producción.

Se miden con las características y esquema detallado en Tabla 1 (Anexo).

4.4.2 Consumos.

Se miden con las características y esquema detallado en Tabla 2 (Anexo).

4.4.3 Rendimientos.

Se miden con las características y esquema detallado en Tabla 3 (Anexo).

4.5. Análisis de costos directos

Para calcular los análisis de costos directos, utiliza la aplicación de la hoja Excel de Microsoft office.

Capítulo 5: Diagnóstico

5.1 Reseña Histórica

La empresa constructora Traza S.A., inicia las actividades en 2003, de origen familiar, como subcontratista de la empresa Lemiro P. Pietroboni S.A., integrada por una rama de la propia familia Pietroboni. Al comenzar, la empresa madre respondía a las características de empresa unipersonal, para transformarse posteriormente en Sociedad Anónima.

El Junio de 2003, se conforma la empresa Traza S.A. Siendo designado como Presidente al socio mayoritario Mauro Matías Pietroboni. Vicepresidente: Carlos Pietroboni.

5.2 Actividad

La actividad principal de la empresa es ejecutar obras de arquitectura, infraestructura e ingeniería. El objeto del contrato social es amplio en la rama de la construcción comprende:

El estudio, diseño, planeación, contratación y ejecución de edificaciones, obras civiles e inmuebles en general.

5.3 Visión, misión y valores de Traza S.A.

5.3.1 Visión.

- Ser reconocidos como empresa líder en construcción, que piensa, desarrolla y produce productos y servicios de calidad, comprometida con sus clientes, brindando confianza y seguridad.

5.3.2 Misión.

- Atender satisfactoriamente la infraestructura pública y privada y prestar un servicio adecuado para mejorar el bienestar social.
- Colaborar en la construcción de una sociedad justa, inclusiva y solidaria, elaborando proyectos integrales y participativos.
- Comprometernos con el ambiente y el cuidado de la naturaleza, promoviendo obras que estén orientadas al desarrollo humano sostenible.

- Impulsar un espacio que integre la diversidad.

5.3.3 Valores.

- Nuestro mayor valor: Nuestra gente.

Fomentamos que nuestro personal se sienta motivado e involucrado. Creemos en su sentido de responsabilidad, de superación. Apoyamos su formación y desarrollo personal, conciliando los objetivos comunes. Promovemos la calidad humana y la comunicación.

- **Confianza:** Establecemos relaciones fundadas en la lealtad y empatía.
- **Honestidad:** Garantizamos la confidencialidad e independencia de criterio.
- **Fiabilidad:** Somos veraces en lo que decimos y hacemos. Respetamos nuestros compromisos.
- **Profesionalidad:** Transmitimos a nuestros proveedores y comitentes que somos profesionales en nuestro negocio.
- **Excelencia:** La excelencia y esfuerzo de la superación continua, son nuestro objetivo de realización profesional.
- **Innovación:** Deseamos ser innovadores y creativos, aplicando nuevas tecnologías y dinamizando sus aplicaciones.

5.4 Organigrama

5.4.1 Diagrama de puestos en la organización.

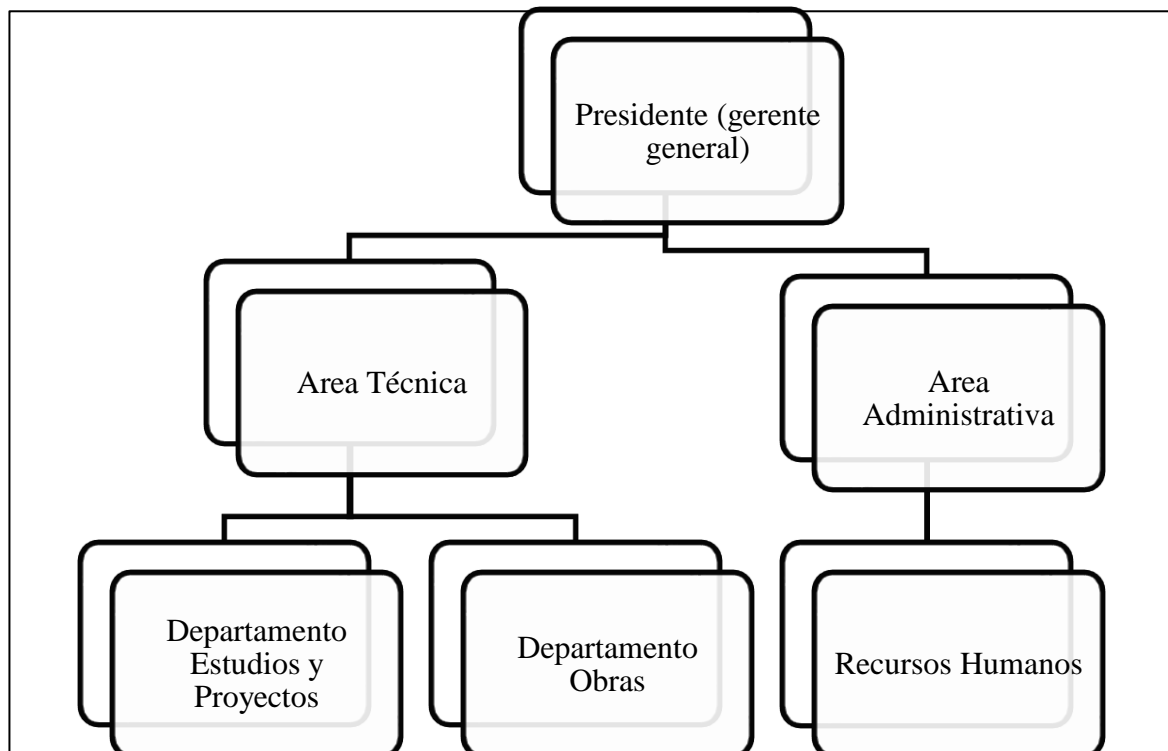


Figura 1. Diagrama de funciones.

5.4.2 Funciones.

Presidencia.

Ejerce la presidencia del directorio. Las funciones están establecidas por el estatuto social.

Dentro de sus funciones se encuentra:

- Planeación: Punto de partida del proceso administrativo. Establece metas, objetivos y estrategias.
- Organización: Analiza y ejecuta los planes.
- Dirección: Orienta y motiva, para cumplir con los objetivos.
- Control: Los resultados deben responder a lo planeado.
- *Área Técnica.*

Es el sector donde las empresas constructoras depositan la ejecución de gran parte de sus objetivos. El jefe del área es un arquitecto con 25 años de experiencia.

Es el sector donde se analizan los aspectos técnicos en la secuencia de una obra.

Departamento Estudios y Proyectos.

Es el departamento donde se realizan proyectos de obra. Cálculo de estructuras, análisis de precios, cómputos, y presupuestos. Analiza los pliegos de los llamados a licitaciones públicas, estudian y prepara ofertas y presentaciones para licitaciones.

Departamento Obras.

Tiene a cargo la ejecución de obras, designación del personal a emplear, solicitud de materiales, control de equipos y maquinarias.

Área Administrativa.

Tiene a cargo todo el sector de administración de la empresa. Compras de materiales, pago de proveedores, liquidaciones de haberes, pago de impuestos, seguimiento y cobro de certificados de obra. Está a cargo de la registración de movimientos y asientos contables, elaboración de balances, auditorías internas.

Departamento Recursos Humanos.

Realizan las formalizaciones de los contratos de personal. Llevan las registraciones legalmente exigidas. Llevan a cabo programas de seguridad laboral, cumplimiento de reglamentaciones y normas vigentes por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo y A.R.T.

La empresa está conformada con un plantel total de 186 personas.

5.5 Instalaciones

La sede central de administración se encuentra en Bulevar H. Yrigoyen 1522, en Concepción del Uruguay.

En dichas instalaciones, de 650 m2, se encuentran la oficina de Presidencia y del directorio, las oficinas administrativas, técnicas y de conducción.

Los talleres, depósitos de materiales, laboratorios y depósitos de máquinas y equipos, se encuentran en instalaciones de 9800 m2 sito en calle J.J. Bruno 2725 de la ciudad de Concepción del Uruguay.

Los obradores y plantas asfálticas se instalan en las localidades donde se ejecutan las obras, con equipamientos móviles o temporarios.

5.6 Principales clientes

El los catorce años de vida societaria, se dedicó de manera exclusiva en participar en licitaciones de Obras Públicas. Su principal comitente es el estado provincial.

5.7 Principales proveedores

Según el informe del área compras, el 68% de las compras de materiales de construcción tienen como proveedor a la empresa Ropelato S.R.L. Este proveedor centro de abastecimiento en la ciudad de Concepción del Uruguay, lo que permite contar con un inventario mínimo. Dentro de los rubros áridos y hormigón elaborado, es abastecida exclusivamente otro proveedor de la ciudad: Arenera "Don Antonio".

5.8 Relevamiento externo del sector

En el orden nacional, los indicadores de coyuntura de la actividad de la construcción publicado al 29 de Junio de 2018 por el INDEC, en relación a la rentabilidad de las obras, las empresas dedicadas a obras públicas el 45,2 % estimó que no ha variado se rentabilidad, el 5,7% cree que aumentó su rentabilidad y el 49,1 % opinó que disminuyó su rentabilidad.

5.9 Relevamiento interno

La empresa está consolidada dentro del sector de empresas contratistas de obras públicas del estado provincial y municipios. La capacidad de ejecución anual de obras expedida por el Registro de Contratista de Obras, es \$ 615.430.686. Según un informe del Registro, Traza es la cuarta empresa contratista del rubro con un monto contratado de \$ 471.176.181.

Datos del balance al	31/12/2016	31/12/2017
Estado de Situación Patrimonial:		
Total Activo Corriente:	30.186.538,52	41.148.096,52
Total Activo no Corriente:	16.701.392,58	20.711.810,40
Total Activo:	46.887.931,10	61.859.906,92
Pasivo Corriente	27.591.253,84	39.248.192,70
Pasivo no Corriente:	944.000,88	1.699.201,58
Total Pasivo:	28.535.254,72	41.947.394,28
Patrimonio Neto:	18.352.676,38	20.912.512,60
Total:	46.887.931,10	61.859.906,88
Estado de Resultados:		
Resultado Neto – Ganancias:	6.852.668,57	3.4444.717,64
Ratios financieros:		
Liquidez:		
Liquidez corriente: activo corriente/pasivo corriente:	1,09	1,04
Solvencia:		
Endeudamiento del activo: pasivo total/activo total:	0,61	0,68
Endeudamiento patrimonial: pasivo/patrimonio neto:	1,55	2,00
A corto plazo: pasivo corriente/patrimonio neto:	1,50	1,87
A largo plazo: pasivo no corriente/patrimonio neto:	0,05	0,08

Endeudamiento a corto plazo, (pasivo corriente/pasivo total):	0,97	0,91
Capital de trabajo: activo corriente-pasivo corriente:	2.595.284,	1.899.903,82
Rentabilidad:		
Margen bruto: utilidad bruta/ventas:	0,17	0,13
Margen operacional: utilidad operacional/ventas:	0,09	0,06
Margen neto: utilidad neta/ventas:	0,05	0,03

De análisis de los estados contables se pueden deducir, índices de liquidez (capacidad para atender las obligaciones de corto plazo), solvencia (recursos para enfrentar compromisos) y rentabilidad (capacidad para generar riqueza).

Puede observarse que los índices de rentabilidad han disminuido en el ejercicio de 2017, con márgenes porcentuales inferiores a los deseables.

La disminución del margen bruto está en proporción, al aumento del costo de obras y servicios, en relación producido por obras. Comparando los rubros; gastos generales de obra: de \$ 2.183.999, pasó a \$ 3.750.242; remuneraciones y cargas sociales: de \$ 9.391.539, pasó a \$ 16.581.772; aumentos proporcionalmente mayores al rubro de materiales que: de \$ 24.531.518, pasó a \$ 29.697.438.

El incremento desproporcionado de costos directos y gastos generales, se reflejan con nitidez en los estados contables, con decisiva incidencia en el estado de resultados.

En el margen operacional, se evidencia un aumento de los gastos generales de administración y en el margen neto, surgen costos mayores en resultados financieros negativos, ocasionado por intereses.

Respecto a los índices de liquidez, el incremento del pasivo corriente se produce por deudas bancarias de corto plazo, generadas por negociación de certificados. Así mismo, el activo corriente está compuesto preponderantemente, por los mismos certificados de obra a cobrar.

Dentro de las consideraciones críticas varias que incluye el último informe de auditoría interna en Diciembre de 2017, se destacan cuatro temas salientes:

a) Disminución de rentabilidades en las tres últimas obras de viviendas ejecutadas, un conjunto de 150 viviendas ejecutado en 2016-2017. Incumplimiento de los plazos originales de obra contractuales no justificadas con las ampliaciones de plazo. El conjunto de 150 viviendas que tenía un plazo de ejecución previsto de 14 meses, llevó 20 meses para su terminación.

b) Incremento de los gastos directos de obra en el año 2017, respecto de igual período de 2016.

c) El promedio de cobro de certificados de obra de acuerdo al contrato, deberían realizarse dentro de sesenta días de la medición, tienen un promedio de 132 días desde la emisión, hasta el cobro de los últimos dieciocho certificados.

Un aspecto de significación a considerar, es que de acuerdo a la documentación relevada del presupuesto y análisis de precios de la obra de 80 viviendas, en construcción por la empresa y como contratista el instituto de viviendas, en el cálculo de los costos directos variables, no utilizan valores de consumos de mano de obra y materiales e insumos propios y utilizan valores provenientes de tablas de consumos estándar.

5.10 Análisis FODA

5.10.1 Fortalezas.

- a) Calificado plantel profesional.
- b) Moderno equipamiento y maquinarias.
- c) Amplia capacidad de ejecución anual del Registro Provincial.

5.10.2 Oportunidades.

- a) Importante volumen de obras licitadas por la provincia.
- b) Calificaciones máximas en Registro de Contratistas.

5.10.3 Debilidades.

- a) Incumplimiento de plazos contractuales.
- b) Disminución de productividad.
- c) Aumento de gastos en producción.
- d) Uso de rendimientos desactualizados.

5.10.4 Amenazas.

- a) Incremento de precios.
- b) Dificultades en el cobro de certificados de obra.
- c) Disminución de obras presupuestadas a nivel nacional para 2019.
- d) Disminución de rentabilidad de empresas del sector.

5.11 Análisis factores externos

Oportunidades.

a) El volumen de obra en proceso de adjudicación a la empresa, superior a los cuatrocientos setenta millones de pesos, permitiría tener continuidad laboral en el período 2018-2019.

b) El Registro de Constructores y la Secretaría de Trabajo otorgaron a la empresa las máximas en las licitaciones durante el año 2017.

Amenazas.

- a) El cobro de certificados de obra,
- b) de acuerdo al contrato deberían realizarse dentro de los sesenta días de la medición, se acreditan en un promedio de 132 días desde la emisión, para los últimos dieciocho certificados.
- c) Las proyecciones presupuestarias a nivel nacional, prevé menor partida de obras públicas para el sector de la construcción y empresarios expresan disminuciones de rentabilidad.

5.12 Análisis factores internos

Fortalezas.

- a) El plantel profesional cuenta con experiencia y calificación adecuada.
- b) La capacidad de ejecución anual, superior a seiscientos millones de pesos, otorga un rango elevado para participar de futuras licitaciones.

Debilidades.

- a) El conjunto de 150 viviendas que tenía un plazo previsto de 14 meses, llevó 20 meses para su terminación.
- b) Disminución de rentabilidad en las tres últimas obras de viviendas ejecutadas.
- c) Incremento de gastos de producción en el año 2017, respecto a igual período de 2016.
- d) Utilización de tablas de consumos desactualizadas, en el cálculo de costos directos variables.

5.13 Conclusiones del Diagnóstico

Del análisis de los distintos elementos que configuran el diagnóstico, se pueden identificar tres factores de riesgos. El primero, surge de los propios estados contables. La comparación horizontal con el ejercicio anterior, muestra menor liquidez, menor solvencia, mayor endeudamiento y menores márgenes de rentabilidad. Analizando particularmente este último ratio, se deduce que la disminución de rentabilidad, es generada por incrementos

desproporcionados (en relación a insumos), en gastos generales de obra y remuneraciones y cargas sociales de personal. En segundo lugar, la auditoría hace mención al incumplimiento de plazos de ejecución de obra, respecto a los tiempos contractualmente previstos para ejecutarlas. Estos significativos desfasajes, podrían estar vinculados con el deterioro de los márgenes de rentabilidad. Un tercer elemento de interés, que surge de los análisis de costos de ofertas, es el uso de tablas estándar y desactualizadas de consumos de mano de obra y otros insumos, para el cálculo de costos directos variables en los presupuestos cotizados.

La sensibilidad de la rentabilidad a incrementos en costos de obra, induce a analizar su incidencia. Los incumplimientos de planes de trabajo contractuales, con consecuentes ampliaciones de plazos de obra, permiten suponer que los consumos de mano de obra, que conformaron los costos pronosticados, podrían tener variaciones con los reales.

Con el propósito de mitigar los riesgos detectados en esta etapa de diagnóstico, sería oportuno analizar el comportamiento de los costos directos variables de producción durante la ejecución de obra, con la premisa de detectar posibles desviaciones entre los costos estándar y reales y calibrar el sistema, retroalimentando de manera actualizada, los valores de consumos estándar a en los futuros presupuestos a cotizar, corrigiendo las razones que generan ineficiencias de producción, con el objeto primordial de generar mayor confianza en la rentabilidad esperada.

Capítulo 6: Desarrollo de la Propuesta de Aplicación

6.1 Propuesta

La política de la empresa enfocada preponderantemente en ejecutar viviendas mediante contratos de obra pública, genera dependencia económica y financiera, del flujo de fondos formado exclusivamente de los certificados de obras en ejecución y de la rentabilidad obtenida, por el encargo contractual.

La propuesta de aplicación profesional, pretende mitigar el riesgo, que surge de las debilidades identificadas en el propio diagnóstico de la empresa:

a) Marcada disminución de la rentabilidad, con acentuados incrementos en costos de producción, específicamente en gastos generales de obra y remuneraciones y cargas sociales.

b) Injustificadas prolongaciones de plazos de obra, con consecuente aplanamiento de curva de inversiones e impacto lineal en la reducción de importes certificados, afectando el flujo de fondos previsto.

La propuesta de aplicación planifica abordar la problemática diagnosticada, a través del análisis del comportamiento de los costos directos variables reales, durante la construcción de un conjunto de viviendas y su comparación con los costos anticipados, llegar a auscultar las razones que deterioran los márgenes brutos de rentabilidad pretendidos y extienden los tiempos de obra previstos.

La estrategia de la propuesta se sustenta en el desarrollo de una prueba piloto, que se instrumentará con metodología científica en un conjunto representativo de actividades de una obra en construcción, de la que se esperan obtener resultados que permitan inferir conclusiones.

En el desarrollo táctico se estima alcanzar tres objetivos específicos:

Identificar variaciones entre los registros de consumos efectivos de mano de obra directa en la producción de 80 viviendas en Concepción del Uruguay y los pronosticados, para evaluar su incidencia.

Calcular los costos directos variables reales en el período de construcción, para estimar una proyección de rentabilidad del emprendimiento en ejecución.

Sugerir un programa de seguimiento y control de costos directos variables en procesos de obra, con el fin de detectar posibles desviaciones con los presupuestados y corregirlos en tiempo real.

Para plasmar los objetivos formulados se trazaron dos de dos instancias de abordaje. En una primera etapa de intervención se propone desarrollar la aplicación de una prueba piloto en un conjunto de viviendas en ejecución, donde se examinará la variación del rendimiento de mano de obra directa variable, procesarán los costos directos de producción variables, con consumos de mano de obra verificados y compararán con los pronosticados y proyectará la rentabilidad del emprendimiento constructivo.

La labor a desarrollar en esta etapa, estará a cargo del autor de la propuesta, durante un período de tres meses.

En segunda instancia, en función a los resultados obtenidos, se procurará que la empresa replique la aplicación, con similar procedimiento y método de la prueba, ampliado intervención a la totalidad de las obras en ejecución de obra, con el propósito de verificar en tiempos reales los costos directos presupuestados e implementar un sistema de control de costos sistemático y continuo en los procesos productivos, de todas las obras en construcción.

6.1.1 Primera fase de la propuesta.

La prueba piloto permitirá contar con referencias de consumos de mano de obra, del proceso constructivo de tres rubros en un conjunto de 80 viviendas en plena producción por la empresa Traza S.A. al solo efecto de contar con información fidedigna que ayude a estudiar y procesar los costos directos con asignaciones de suministros reales.

La muestra corresponde a una población de trabajos que representan el 40% del total de rubros a ejecutar, con los objetivos expuestos.

6.1.2 Desarrollo de prueba piloto.

Las actividades de la prueba piloto se extiende por un lapso de 90 días, concentradas en un grupo en construcción de 80 viviendas en plata baja, destinada a docentes integrantes de (AGMER), en Concepción del Uruguay, Villa las Lomas Sur.

El trabajo de campo de extracción y recolección, comienza con la toma de 60 muestras y registro de datos en las planillas que forman parte de las tablas 1,2 y 3, del anexo I.

El relevamiento consistió en la toma de dos muestras diarias, durante 30 días habilitados de trabajo, que demandó 54 días corridos, durante los meses de Marzo y Abril de 2018.

Los puntos de control se establecieron dividiendo en conjunto de 80 viviendas, en cuatro manzanas de 20 viviendas apareadas en cada una. En función que los avances en el proceso de construcción no era homogénea en todos los sectores, el relevamiento incluyó a tres manzanas. En manzana (A), se extrajeron 20 muestras de mampostería de elevación. En manzana (B), 20 muestras de revoques y manzana (c), 20 muestras de estructuras de hormigón. La manzana (D), estaba en otra etapa de proceso constructivo y no se podía extraer muestras representativas de ninguno de los tres rubros, que se proponía analizar.

Las extracciones de muestras, consiste en medir la cantidad de metros cuadrados o cúbicos, que se ejecutan durante un día normal de trabajo, por cada unidad de viviendas apareadas, por cuadrillas tipo que realizaban la tarea y asentarlos en la planilla de relevamiento.

El procesamiento de los datos relevados y elaboración conclusiones de la prueba piloto demandó 36 días.

El presupuesto de trabajo, en carácter de contrato de obra, asciende a \$ 28.500 mensuales y suma un total de \$ 85,500, por la prueba piloto y conclusiones arribadas. El trabajo realizado no demandó de equipamiento, ni insumos especiales.

Información del objeto de estudio:

El contrato es \$ 40.461.996.4 con valores básicos al mes de Julio de 2015.

La planilla de personal de obra al 1° de Febrero ascendía a 81 obreros. La nómina corresponde a oficiales, oficiales especializados y ayudantes. Forman parte del plantel de la obra como encargado, un maestro mayor de obra, un capataz, pañolero y dos serenos. Todo el personal pertenece a la empresa Traza S.A. no tiene la modalidad de trabajo de contrato eventual por tanteo. El horario es fraccionado, mañana y tarde.

El plan de trabajos original contemplaba la ejecución en un plazo de diez meses, con inicio el 3 de Mayo 2017. El certificado de obra de Enero 2018, tiene un avance del 31,84%, con un acumulado de \$ 12.740.037,90.

La curva de inversiones preveía para el noveno mes de obra una inversión de \$ 31.265.485,3, con un porcentaje de avance de obra del 77,27%.

Los tres rubros parciales de obra en ejecución medidos y analizados, representan el 39,33% del total de la obra y lo componen:

Estructura de Hormigón Armado: este rubro representa el 20,82% de obra. En Febrero se ejecutó el 15% del Item, con una certificación de \$ 1.355.559,31.

Mampostería de Elevación: este rubro representa el 12,84% de obra. En el mes de Febrero se ejecutó el 16,46% del Item, con una certificación de \$ 898.721,28.

Revoques: este rubro representa el 5,67% de obra. En el mes de Febrero se ejecutó el 18,57% del Item, con una certificación de \$ 459.630,90.

Análisis de costos directos presupuestados

Análisis de revoque interior grueso a la cal, por metro cuadrado.

Materiales:	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Parcial
Cemento x 50kg.	Kg	4,0000	1,56	6,24
Cal hidráulica x 25 kg	kg	0,2500	120,00	30,00

Arena fina	m3	0,0200	224,40	4,49
Mano de Obra:				
Ayudante por hora		0,3000	72,08	21,62
Oficial por hora		0,2500	84,84	21,21
Costo directo:				65,53
Coeficiente Resumen K				1,55
Total precio del Item por m2:				101,57

Análisis de mampostería de elevación de ladrillos cerámicos de 0,20m, por metro cuadrado.

Materiales	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Parcial
Cemento albañilería x 40kg	kg	7,0000	1,26	8,82
Cemento x 50kg.	Kg	1,5000	1,56	2,34
Ladrillo cerámico hueco				
18x18x33	u	17,0000	9,08	154,36
Arena fina	m3	0,0250	224,40	5,61
Mano de Obra:				
Ayudante por hora		0,7000	72,08	50,46
Oficial por hora		0,6000	84,84	50,90
Costo directo:				272,49
Coeficiente Resumen K				1,55
Total precio del Item por m2:				422,36

Análisis de estructura de hormigón armado. Losa llena, por metro cuadrado.

Materiales:	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo Parcial
Puntales de 4 mt	u	0,8500	36,56	31,15
Acero por kg.	Kg	8,0000	11,35	90,80

Clavos punta parís 2"	kg	0,4800	15,48	7,43
Tablas eucaliptus 1"x6"	ml	0,2000	10,50	2,10
Terciado fenólico	u	0,2800	445,00	124,60
Mano de Obra:				
Ayudante por hora		3,2000	72,08	230,66
Oficial por hora		2,8000	84,84	237,55
Costo directo:				870,55
Coeficiente Resumen K				1,55
Total precio del Item por m2:				1.349,35

Determinación del coeficiente resumen a aplicar en todos los ítems de la obra:

Costo neto:		1,0000	(1)
Gastos Generales: sobre (1)	21%	0,1210	
Subtotal:		1,2100	(2)
Beneficios: sobre (2)	10%	0,1210	
Subtotal:		1,3310	(3)
Impuestos: sobre (3)	5,4%	0,0719	
Suma:		1,4029	
IVA: reducido	10,5%	0,1473	
Total coeficiente resumen K		1,551	

Luego del relevamiento y toma de las muestras, se procedió a analizar, sistematizar, procesar y a determinar los valores estadísticos.

Resultados del estudio.

En cada una de las mediciones se evaluó a cada integrante de la cuadrilla, que trabajaba en los módulos de dos viviendas apareadas.

Resultado de los consumos de mano de obra para cada rubro analizado:

Consumos promedio de mano de obra, para ejecutar 1 m2 de mampostería de elevación de ladrillos huecos de 0.20m: Ayudante por hora: 0,9450. Oficial por hora: 0,8000.

Consumos promedio de mano de obra para ejecución de 1 m2 de hormigón armado. Losa llena: Ayudante por hora: 4.0100. Oficial por hora: 3.5800.

Consumo promedio de mano de obra para ejecución de 1m2 de revoque interior grueso a la cal: Ayudante por hora: 0.3660. Oficial por hora: 0.3220.

Simulando trasladar estos consumos de mano de obra, a los análisis de precios de cada rubro y calculamos, obtenemos:

Mampostería de elevación:	Costo neto: \$ 307,49	Precio: \$ 476,04
Hormigón armado:	Costo neto: \$ 991,10	Precio: \$ 1.542,40
Revoque interior:	Costo neto: \$ 76,40	Precio: \$ 118,42

Si comparamos los análisis de los costos directos elaborados en el presupuesto de la obra, con los análisis obtenidos reemplazando los consumos de mano de obra por los resultados obtenidos en el estudio obtenemos:

Rubro	Presupuestado	Real	Diferencia Porcentual
Mampostería de elevación	\$ 422,36	\$ 476,54	12,8%
Hormigón armado	\$ 1.349,35	\$ 1.542,40	14,3%
Revoque interior	\$ 101,57	\$ 118,42	16,59%

Calculando un promedio ponderado de estos aumentos de precios en los tres rubros evaluados, obtenemos un incremento promedio de los costos directos del 14,19%.

Al validar el aumento de costos directos obtenidos en la investigación de la muestra para el conjunto de la población y replicar el incremento del 14,19% al total de los análisis y para cada rubro de la obra en construcción, se obtiene siguiente resultado comparado:

	Presupuestado	Corregido
Costo directo neto total:	26.101.553,90	29.805.364,40

Gastos Generales:	21%	5.481.326,32	(16,56%)	4.935.803,80
Subtotal:		31.582.880,21		34.741.168,20
Beneficios:	10%	3.158.288,02	(0%)	0,00
Subtotal:		34.741.168,2		34.741.168,20
Impuestos:	5,4%	1.873.026,08		1.873.026,08
Suma:		36.617.191,30		36.617.191,30
IVA: reducido	10,5%	3.844.805,09		3.844.805,09
Precio de oferta:		40.461.996,40		40.461.996,40

El resultado es que en esta obra el beneficio es 0%. El coeficiente resumen sería el 1,36.

Ello indica que la obra debe resignar el 10% de beneficios y absorber los gastos generales, que estaban previstos en \$ 5.481.326,21, con un monto de \$ 4.935.803,80, o expresado en porcentaje el 16,56 % del costo neto corregido.

Se deduce que los incrementos de los costos directos, generados por mayores consumos, o por menores rendimientos, absorben todo el beneficio previsto (10%) y reducen el porcentaje destinado a gastos generales (21%).

Haciendo otro análisis, en el supuesto que se hubiera realizado el presupuesto original con los consumos de mano de obra que surgen del resultado del estudio, la oferta habría ascendido a \$ 46.198.314,80. Producto aplicar el coeficiente resumen al total de costos directos corregidos.

Así también se puede calcular, el aumento de los plazos de obra que estos rendimientos tienen aparejado.

Haciendo un promedio ponderado, resulta que el 39,33% de la obra tiene el incremento de 27,4% de horas hombre de consumo. Si proyectamos para el plan de trabajos de toda la obra, previsto en 300 días, obtenemos como resultado, el aumento de 82 días al plazo original.

6.1.3 Segunda fase de la propuesta.

Se propone en esta segunda etapa, en función de los resultados obtenidos en la prueba piloto, implementar un sistema que replique general e integralmente la prueba piloto realizada en esta investigación, utilizando procedimientos técnicas similares en todas las obras en ejecución y en mayor cantidad de rubros, instrumentando un sistema de control y seguimiento de costos durante el período constructivo.

Se plantea elaborar análisis de costos directos con consumos reales en todas las obras en ejecución, con un cronograma de trabajo de tres meses, empleando para esta etapa personal técnico especializado de la propia empresa.

Ello permitirá detectar y corregir desviaciones de los costos estimados, en la producción de cada obra en ejecución y estimar en plena etapa constructiva la proyección de rentabilidad.

Con la finalidad de verificar el cumplimiento de las pautas de costos pronosticadas, se propone conformar un equipo de control y seguimiento de costos, compuesto empleados calificados dependientes de auditoría interna, que releven, procesen, controlen y verifiquen los análisis de costos presupuestos, avances de planes de trabajo y curva de inversiones, con similar metodología a la utilizada en este trabajo.

Los puntos de control serán programados y establecidos específicamente en cada obra en construcción. Dependerá del avance del proceso constructivo de los rubros en ejecución.

Las etapas de trabajo consisten en:

a) Coordinar con personal técnico de obra, la toma de muestras de tiempos y consumos, expresando los resultados en tablas 1, 2 y 3 del anexo I, para cada uno de los rubros controlados.

Se establecerán puntos de control, en cada módulo de viviendas en ejecución, al momento del relevamiento.

Período: tres quincenas. Costo actividad: \$ 144.802,65

b) Analizar y sistematizar datos extraídos.

Período: una quincena. Costo actividad: \$ 48.267,55.

c) Elaborar los análisis de costos directos reales, con consumos propios relevados y analizar márgenes de rentabilidad de las obras.

Período: una quincena. Costo actividad: \$ 48.267,55.

d) Elaborar informes de resultados.

Período: una quincena. Costo actividad: \$ 48.267,55.

6.2 Presupuesto de la propuesta

Esta propuesta tiene como único costo de implementación, los salarios del personal especializado que conforma el equipo de trabajo y asciende a la suma de \$ 289.593,30.

Costo de sueldo mensual de acuerdo a la escala de empleados de comercio, categoría: administrativo D. Presupuestista. Antigüedad: 10 años.

Costo de personal, con aportes y contribuciones incluidos por mes: \$ 48.267,55.

En el plan de trabajos completo de tres meses el monto total del presupuesto es de \$ 96.531,10 x 3 meses = \$ 289.593,30

6.2.1 Costo-Beneficio de propuesta.

La implementación propuesta, de tendría un costo de \$ 289.593,30, en el plazo de tres meses de trabajo, abarcando las cinco obras en ejecución, suman un monto total contratado de \$ 471.276.181. Representa un costo equivalente del 0,06 % del monto de ejecución.

6.3 Cronograma de trabajo

Este plan de trabajos, se corresponde con los pasos que tiene que dar la empresa, para implementar el programa integral sugerido en la propuesta.

6.3.1 Diagrama de Gantt.

Mes	primer mes		segundo mes		tercer mes	
	Primera	segunda	tercera	Cuarta	Quinta	sexta
Actividad						
Toma de muestras						
Analizar y sistematizar datos						
Elaborar costos y analizar rentabilidad						
Elaborar informe de resultados						

Figura 2. Diagrama de Gantt de propuesta.

Referencias del diagrama de Gantt:

- Primeras tres quincenas: Coordinar con el personal técnico la toma de muestras, expresando resultados en tablas 1, 2 y 3 del anexo I, para cada rubro controlado.
- Cuarta quincena: Analizar y sistematizar datos extraídos,
- Quinta quincena: Elaborar costos directos reales y analizar márgenes de rentabilidad de la obra.
- Sexta quincena: Elaborar informes de resultados.

Capítulo 7: Conclusiones

En el análisis del comportamiento de los costos directos variables reales realizado, se alcanzaron con el objetivo general y específicos, formulados en el proyecto.

Como primer objetivo específico, se identificaron variaciones entre los registros de consumos efectivos de mano de obra directa, en la producción de 80 viviendas en Concepción del Uruguay y los consumos estándar pronosticados. El resultado de los registros estadísticos de consumos en la ejecución, en los ítems analizados, corroboran que los consumos reales en el conjunto de viviendas estudiado, es superior a los que contienen los costos del presupuesto cotizado, en un rango que va del 23 al 35%. El plazo proyectado para la obra, tiene un incremento del 27,3%.

Como segundo objetivo específico, se procesaron los costos directos variables con consumos verificados estadísticamente en la prueba piloto, y al compararlos con los costos pronosticados con valores de consumos estándar, se evidenció un incremento del 14 %, respecto a los de la oferta de licitación.

En el detalle del cotejo de análisis de costos directos del presupuesto de obra y los resultantes de los consumos relevados, obtenemos el siguiente aumento en los costos directos reales por rubro:

Rubro	Incremento Porcentual
Mampostería de elevación	\$ 12,8%
Hormigón armado	\$ 14,3%
Revoque interior	\$ 16,59%

El presupuesto de origen, con costos directos reales, resultaría \$ 46.198.314,80, contra \$ 40.461.996,40 del contrato.

Como resultado, al comparar el presupuesto contractual con el proyectado, aplicando el incremento del 14,19% en cada análisis de costos de los rubros en construcción, se concluye que la obra no tendría beneficio o rentabilidad.

El perjuicio económico proyectado asciende a la suma de \$ 3.703.810,54.

Como tercer objetivo específico se elaboró la segunda etapa de la propuesta, consistente en implementar un sistema que replique general e integralmente la prueba piloto realizada en esta investigación, utilizando procedimientos y técnicas similares en todas las obras en ejecución y en mayor cantidad de rubros e instrumentando un sistema de control y seguimiento de costos directos variables durante el proceso constructivo.

Concluyendo se demostró que, la rentabilidad por la construcción conjunto de viviendas tradicionales, es muy sensible a las variaciones de consumos de mano de obra y está estrechamente relacionada a las dilaciones de plazo. Se comprobó además, la incidencia de estos factores, en la disminución de los ratios de rentabilidad emanados de los estados contables.

Recomendaciones:

En función de las pruebas obtenidas, se sugiere:

- a) Adoptar el programa diseñado en la propuesta, de control y seguimiento de costos durante el proceso de ejecución de obra, a fin de detectar y calibrar desviaciones en tiempo real.
- b) Elaborar informes mensuales en cada obra, de proyecciones de rentabilidad estimada.
- c) Cumplir estrictamente con los planes de trabajo.
- d) Reemplazar los consumos estándar por los reales, en el cálculo de costos directos variables en futuras cotizaciones.

La propuesta de aplicación, reportará beneficios cuali-cuantitativos a la empresa, al permitir detectar y calibrar desviaciones de costos directos variables en tiempo real de construcción, brindando una base de datos para futuros presupuestos, posibilitando proyectar

durante el período constructivo, el beneficio de la obra en ejecución, con el objetivo de aumentar las probabilidades, de obtener la rentabilidad esperada.

Capítulo 8: Bibliografía

- Alarcón L. (2014). “*Administración de proyectos civiles*” 3º edición. Chile. Universidad Católica de Chile.
- Alburquerque L. (2009). “*Contabilidad de costos*”. Gaceta Jurídica S.A. 1º edición. Editorial El Búho E.I.R.L. Lima. Perú.
- Agüero, J. (2013). “*Costos de construcción en obras civiles*”. Argentina. Universidad Nacional de Entre Ríos.
- Botero, L. (2002). “*Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción*”. Revista Universidad EAFIT N° 128. Colombia.
- Botero, M. (2010). “*Estructura del plan de negocios*”. Colombia. Montoya Chacón editora.
- Cagliori M, del Valle, A, Moretta, N. (2012).”Herramientas de gestión costos”. Uncuyo editora. Argentina.
- Carrión Maroto, j. (2010). “*Estrategia competitiva*”. ESIC Editorial. Madrid.
- Collado, A. (2016). “*Sistemas y Controles de Obra Pública*”. Argentina. Delta Editores.
- Etcheverry, P. (2014). “*Metodología para Determinación de Costos en Empresas de Construcción*”. Argentina. Editorial Alsina.
- Evans J. y William M. (2009). “*Administración y control de calidad*”. 9º edición. Cengage learning editores. México.
- Fernández, E. (2013). “*Cómputos y Presupuestos*”. Buenos Aires. Editorial Alsina.
- Federik, A. (2016). “*Planes y presupuestos de emprendimientos*”. Buenos Aires. Alberti editora.
- García Colin, J, (2013). “*Contabilidad de costos*”. 4ª edición. México. Editorial McGraw-Hill.
- Giqueaux, F. (2014). “*Presupuestos de proyectos ejecutivos*”. Buenos Aires, La Fraternidad editora.
- Halpin, D. (2007). “*Conceptos financieros y de costos en la industria de la construcción*”.

- México. Editorial Noriega.
- Hansen y Mowen. (2009), “*Administración de costos. Contabilidad de control*”. Editorial Cengage learning. México.
- Hernández Sampieri, R.(2014). “*Metodología de la investigación*” 6° edición. Editorial McGraw-Hill.
- Hornngren , C, Datar, S. y Rajan, M, 2012. “*Un enfoque gerencial*”. 14° edición. México. Editorial Pearson.
- Loring, J. (2009). “*La gestión financiera*”. 3° edición. México. Deusto S.A. Ediciones.
- Morales, G. (2012). “*Estadística y probabilidades*”. Universidad de Concepción. Chile.
- Muñoz Negrón, D. (2009). “*Administración de operaciones*”. Editorial Cengage learning. México.
- Navarro, J. C. (2013). “*Aplicación de costos en la construcción*”. Argentina. Editorial del Ateneo.
- Tiribelli, A. (2016). “*Costos y pronósticos de precios*”. Buenos Aires. Editorial Papiros.
- Saborido, F. (2015). “*Elementos característicos de análisis de costos*”. Buenos Aires. Editorial Antares.
- Sartori, D. (2015). “*Cotizaciones de obras públicas*”. Argentina. Editorial Cuenca del Plata.
- Tesis:
- Barboza, R. (2013). “*Los presupuestos de obra y su incidencia en los costos de producción de la empresa Artecon S.A. 2013*”. Tesis contador pública. Perú. Universidad Atenor.
- Ccorahua, E. (2016). “*Estudio del rendimiento y productividad de mano de obra en construcción de condominio Torre del Sol*”. Tesis de grado. Universidad Andina de Cusco. Perú.
- Chiappai, S. (2012). “*Implementación de un sistema de costeo en la empresa KCM S.R.L*”. Tesis de grado en la Universidad Siglo 21.

Jaramillo N. y Contreras A. (2014). “*Productividades en proyectos de construcción de edificios en altura*”. Tesis de Grado. Colombia. Universidad de Santa Buenaventura.

Ponencias en congresos:

Falcón Pérez, C y Serrano Moracho, F. (2009). “*Análisis y control de los costes de construcción*”. XI Congreso internacional de costos y gestión. XXXII Congreso de IAPUCo. Trelew. Argentina.

Trabajos académicos:

Barragán Codina, O. (2016). “*Los costos como herramienta de control*”. Universidad Regiomontana, Monterrey. México.

Lavolpe, A y Smolje, A (2017). “*La gestión de costos: apuntes para el marco teórico y su práctica en la empresa actual*”. Universidad de Buenos Aires.

Reyes Fernández, Y. (2015). “*Clasificación de costos*”. Universidad católica de Valparaíso. Chile.

Fuentes on line:

<https://www.indec.gob.ar/>

Anexo I

Instrumentos para tomar datos. Producción.

Obra: Concepción del Uruguay 80 viviendas. Traza S.A. Año 2018												
Medición	Actividad	Vivienda Sector	Fecha	Hora	# a cargo	Tiempo en segundos				Tiempos de Producción		

Tabla 1. Medición de producción. Fuente: Botero (2002).

Instrumentos para tomar datos. Consumos.

Obra: Concepción del Uruguay 80 viviendas. Traza S.A. Año 2018									
Medición	Actividad	Vivienda	Fecha	Hora	Hora	Nº	Tiempo		Unidad
		Sector		Inicio	final	pers.	Trabajado	De	
							min.	Total	Medida

Tabla 2. Medición de consumos. Fuente: Botero (2002)

Instrumentos para tomar datos. Rendimientos.

Obra: Concepción del Uruguay 80 viviendas. Traza S.A. Año 2018							
Cantidad Obra Ejecutada	Cantidad Obra Total	Consumo mano de obra Hh/m2	Rendimiento Teórico		% Producción	Rendimiento Real	
			H-m2	m2-día		H-m2	m2-día

Tabla 3. Medición de rendimientos. Fuente: Botero (2002)

