



Volumen 5, Número 1, Año 2022

REVISINOVO

En este segundo número del séptimo volumen de Revisinovo, titulado "Redefiniendo Límites: Desafíos Globales y Respuestas Locales en el Mundo Contemporáneo", nos sumergimos en el análisis de cómo las problemáticas globales se encuentran con soluciones y estrategias a nivel local. En un contexto donde las fronteras entre lo global y lo local se vuelven cada vez más difusas, esta edición ofrece una colección de artículos que examinan la interacción entre las grandes tendencias mundiales y las respuestas que surgen desde las comunidades, los gobiernos locales y las organizaciones.

Revisinovo | Revista Científica Digital

ISSN: 2953-6537

Dirección: Quito, Calle 6 de Diciembre y Vicente Ramón Roca, Ecuador

Teléfono: +593 32980212

Correo Electrónico: gerencia@revisinovo.es

Sitio Web: www.revisinovo.es

Redes Sociales:

Facebook | Twitter | LinkedIn

Política de Acceso Abierto: Todos los artículos están disponibles bajo una licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Archivos Seguros: Integrado en los sistemas LOCKSS y CLOCKSS para la preservación digital.

Privacidad y Protección de Datos: Cumplimos con los más altos estándares internacionales de protección de datos.

Received: 2022-05-15 | Reviewed: 2022-07-13 | Accepted: 2022-09-20 | Online First: 2022-10-10 |

Published: 2022-10-31 | Pages: 23- 43



Modelo de Costos para la construcción de viviendas unifamiliares, ciudad de Guaranda año 2022

Cost model for the construction of single-family homes, city of Guaranda year 2022

María F. Pazmiño¹; <https://orcid.org/0000-0003-3353-0027>; maría.pazminopuruncajas1716@upse.edu.ec

¹ Universidad Estatal Península de Santa Elena., Santa Elena, Ecuador

Resumen: El presente artículo está orientado a desarrollar un modelo de gestión de costos, para la construcción de viviendas unifamiliares, la misma que es una necesidad imperiosa para la eficiente ejecución y la optimización de recursos en una construcción debido a que las herramientas usadas tradicionalmente proveen un cálculo poco aproximado de los gastos y debido a su estructura no es posible tomar en cuenta los imprevistos que podrían darse. Es por esta problemática que se plantea diseñar un modelo de gestión que busca optimizar el cumplimiento de plazos y costos en la construcción de viviendas unifamiliares. En esta investigación se usó una metodología apoyada en primer lugar en la investigación de campo mediante una entrevista, que permite visualizar los problemas referentes a tiempos y costos en la fase de construcción; y cuenta con un elemento bibliográfico porque se necesita definir los fundamentos teóricos acerca de costos basados en actividades. Se ha utilizado como fuente la experiencia de los constructores, adicionalmente información bibliográfica relevante sobre el tema, obteniéndose como resultado de esta investigación un sistema de procesos para la aplicación de los costos basado en actividades, en la construcción de viviendas unifamiliares, que permita optimizar el cumplimiento de plazos y costos en la construcción de viviendas unifamiliares.

Palabras clave: construcción de viviendas, modelo de desarrollo, costes de construcción, contabilidad de costes

Abstract: An article template and instructions on the editorial process and the text, figure and references format are provided. This article is aimed at developing a cost management model for the construction of single-family homes, which is an imperative need for the efficient execution and optimization of resources in a construction because the tools traditionally used provide a calculation little approximate of the expenses and due to its structure, it is not possible to take into account the unforeseen events that could occur. It is because of this problem that it is proposed to design a management model that seeks to optimize compliance with deadlines and costs in the construction of single-family homes. In this research, a methodology supported in the first place in field research through an interview was used, which allows visualizing the problems related to time and costs in the construction phase; and it has a bibliographic element because it is necessary to define the theoretical foundations about costs based on activities. The experience of the builders has been used as a source, in addition to relevant bibliographic information on the subject, obtaining as a result of this research a system of processes for the application of costs based on activities, in the construction of single-family homes, which allows optimizing the compliance with deadlines and costs in the construction of single-family homes.

Keywords: housing construction, development models, building costs, cost accounting

INTRODUCCIÓN

La problemática de vivienda en Ecuador se establece en un déficit respecto a las condiciones en que habita la población ecuatoriana por lo cual un Pilar fundamental para la lucha contra la desigualdad es contar con un hábitat seguro y saludable de vivienda. El déficit de vivienda en Ecuador de acuerdo con cifras para el año 2021 muestra que, aunque existen 4,7 millones de viviendas construidas, más de 2,7 millones de hogares presentan un déficit habitacional, de acuerdo con el diagnóstico del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. El mismo que se desglosa en 2.078.512 viviendas con déficit cualitativo y 665.612 con déficit cuantitativo (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2022).

EL déficit habitacional es un indicador que mide las carencias en la vivienda y las condiciones en las que habita la población, en este caso la ecuatoriana, todo este pese a que al artículo 30 de la Constitución manifiesta que las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Atr. 30).

Para el caso particular de la ciudad de Guaranda se evidencia la insuficiencia de viviendas adecuadas y la vulnerabilidad del hábitat, los habitantes de la ciudad tienen la ilusión de habitar en una vivienda segura y cómoda, es así que los proyectos habitacionales son una evidencia del desarrollo urbano de cualquier ciudad y en la ciudad de Guaranda provincia de Bolívar dichos proyectos se han visto potenciados en los últimos años tratando suplir la deficiencia de vivienda urbana pero a la par de este proceso se ha ido generando un retraso en la entrega de la vivienda ya terminada, incumpliendo plazos fijados con anterioridad y modificando el valor final del bien, lo que es consecuencia del desconocimiento de herramientas de gestión para la construcción de viviendas (Paucar, 2016).

Históricamente a nivel mundial han existido un sinnúmero de herramientas que con el devenir del tiempo han permitido de alguna u otra manera gestionar la construcción de viviendas unifamiliares, pero es a partir de la década del 80 cuando dichas herramientas tienen un avance considerable, es importante resaltar el aporte de “Lean Production” (Alarcón, 1997).

La herramienta que buscaba la optimización del proceso industrial en la demanda de productos de calidad, luego esa filosofía se aplica en la ingeniería de construcciones a través del “Lean Construction”, pues se observa que los problemas asociados con la visión de la producción convencional, también existen en la construcción si históricamente se han descuidado los aspectos de flujo en la construcción, lógicamente se deduce que la construcción actual demostraría una cantidad significativa de desperdicio (Li et al., 2020).

En Ecuador los programas nacionales de vivienda utilizan su estructura de financiación para obligar a los urbanizadores inmobiliarios privados a que cumplan con unos ciertos estándares de calidad. Si los proyectos no se acogen a las políticas de los mismos, no son elegibles para obtener los recursos que se otorgan. Las regulaciones son muy específicas en términos de las características arquitectónicas: área mínima por unidad de vivienda, requisitos de servicios básicos, y calidad de los materiales de construcción. La tipología arquitectónica menos costosa que cumple con estas normas es la de edificios residencia- les con un máximo de cuatro pisos que no requieran elevadores. En ese sentido, incluso si las ordenanzas de construcción no impusieran ninguna ubicación específica, conllevan un incentivo intrínseco para que se los localice en lugares donde haya terrenos más extensos (Cevallos & Rivadeneira, 2020).

El sector de la construcción es una de las industrias más sólidas e importantes en virtud de que a nivel mundial la construcción empleó a 7% de la fuerza de trabajo de todo el mundo. Esto se debe principalmente a que en la edificación de nuevas construcciones se emplea gran cantidad de personas. Además de que los encadenamientos (producción de bienes intermedios y servicios relacionados) que genera el sector, también tienen un impacto positivo en cuanto a la demanda de empleados. En 2019, la construcción fue el sexto sector que más empleos generó para los ecuatorianos. El 6,1% de todos los empleados trabajaron ese año en la construcción de edificaciones carreteras e ingeniería civil (Porras et al., 2014).

Es el segundo sector de mayor dinámica en la generación de empleo después del minero, en cuanto al Producto Interno Bruto el sector de la construcción es el que uno de los que genera más ingreso per cápita genera, esto tienen su origen en la acogida que ha tenido la vivienda de tipo social. Para el año 2020 el Producto Interno Bruto del sector construcción fue de 9.403,2 millones de dólares, representando el 9,5% del PIB de Ecuador (Banco Central del Ecuador, 2022).

Pero no solo se le debe otorgar el reconocimiento económico y social que caracteriza a este sector, podemos encontrar en esta industria diversos elementos. De acuerdo a el Banco Central estima que el sector de la construcción representará el 7,22% del PIB en 2021. Esto, a pesar de que el ritmo de crecimiento no es similar al de los años anteriores. La construcción es uno de los motores para la recuperación económica y la generación de empleo. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por cada empleado en el sector de la construcción, se crean cinco puestos más. A nivel local, el Banco Central calcula que, por cada 40 metros cuadrados de construcción, se genera un empleo por 18 meses en las actividades de construcción de edificios, viviendas, ejecución de obras de ingeniería civil y construcción de carreteras (Primicias, 2020).

Para empezar nuestro análisis definiremos que se entiende por costo como un sacrificio de recursos que se asigna para lograr un objetivo específico. Un costo como los materiales directos o la publicidad por lo general se mide como la cantidad monetaria que debe pagarse para adquirir bienes o servicios. Un costo real es aquel en que ya se ha incurrido un costo histórico o pasado, a diferencia de un costo presupuestado, el cual es un costo predicho o pronosticado un costo futuro (Cabrerá, 2018).

La constructora EDMALY S.A, para su proyecto piloto utilizo el costo directo mediante ordenes de producción, este método se determina primero la cantidad de materiales que se emplea en la obra, las horas de trabajo y todos los otros componentes utilizados en el proceso de construcción, así como detalles de mano de obra. Para el constructor, este método sirve de control y planeación del trabajo, y le es útil para controlar sus gastos y preparar las cantidades de dinero que necesitará para proseguir la obra; también, sirve para conocer la cantidad de materiales que se necesitarán (Velasco, 2018).

Antes de empezar el diseño, se debe desarrollar un presupuesto del proyecto que consiste en costos indirectos (pagos de diseños, permisos, pagos de abogado, etc.) y costos directos (adquisición del sitio, la construcción del edificio, otra infraestructura), colocándose los recursos de todos los que van a desembolsar por el proyecto dentro de un cuadro donde todas las partes estén de acuerdo (El Oficial, 2018).

“Last Planner” que está orientado a realizar un proceso de planificación colaborativa que implica el desarrollo de un plan con mayor detalle a medida que el equipo se acerca a hacer el trabajo. Esta modalidad de trabajo pone énfasis en el día a día, a diferencia de una planificación

convencional, partir del cual se planifica el trabajo que debería hacerse en reuniones semanales y el énfasis está en adherirse a un horario maestro (Porwal et al., 2010).

El sistema “Last Planner” de control de producción se ha implementado de alguna forma en un gran número de países desde 1992, creciendo el ritmo de aplicación aumentando notablemente después de la publicación en 1998 de "Shielding Production" es conocido que se ha implementado en los Estados Unidos, Reino Unido, Dinamarca, Finlandia, Indonesia, Australia, Venezuela, Brasil, Chile, Ecuador y Perú (Biton & Howell, 2013).

En igual sentido el contar en un proyecto de un análisis de costos estándares, método que presupone la utilización de parámetros de medición que permitan determinar si las desviaciones con respecto al costo planificado son debidas, fundamentalmente, a problemas tecnológicos, de organización o auténticos despilfarros de recursos (Arias & Cano, 2021).

En el caso del manejo de costeo estándar en construcción de viviendas permiten medir y vigilar la eficiencia en las operaciones de la empresa, debido a que nos revela las situaciones o funcionamientos anormales, lo cual permite fijar responsabilidades en cada uno de los sectores, así como conocer la capacidad no utilizada en la producción y las pérdidas que ocasiona periódicamente (Pineda et al., 2022).

La primera información que se obtuvo fue la referente a los costos indirectos, que de acuerdo a Quintanilla & Díaz (2019), se refieren los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los demás costos indirectos de fabricación que no pueden identificarse con los productos específicos.

Se define a los costos indirectos como el conjunto de rubros que conforman este elemento se le conoce también como carga fabril, costos generales de fabricación o gastos de fabricación indirectos. Para nuestro caso los costos indirectos de fabricación son los egresos efectuados con el fin de beneficiar al conjunto de los diferentes artículos que se fabrican o a las distintas prestaciones de servicios, pero que por su naturaleza no se puede cargar a una unidad de producción definida. Estos costos indirectos de fabricación incluyen los costos de mano de obra indirecta, los costos de materiales indirectos y otros costos indirectos que son muy variados (Scoponi et al., 2017).

Desde los detalles de la percepción de Los costos que tienen su aplicación directa en la participación de las economías colaborativas, tiene por objetivo la motivación para usar bienes y servicios de manera compartida, por tal motivo los beneficios conforman un factor clave para la maximización de uso de productos en costos directos e indirectos (Nieves et al., 2022).

“Los costos directos de un objeto de costos se relacionan con el objeto de costos en particular y pueden atribuirse a dicho objeto desde un punto de vista económico (eficiente en cuanto a costos.” (Horngren et al., 2007).

Es conveniente verificar si para el caso de la urbanización “Los Cipreses” de la ciudad de Guaranda se han optimizado los costos de la construcción, para el efecto nos apoyaremos en el modelo de gestión “Last Planner” con lo detallado se establece como hipótesis de esta investigación, el conocimiento de herramientas de gestión permite la optimización de tiempos y costos, en la construcción de viviendas unifamiliares para la verificación de esta hipótesis se cumple con identificar el proceso de planificación, ejecución, control y mejora continua mediante sistema de costeo estándar y el sistema “Last Planner”, actividades que permitirán mejorar el proceso de planificación, ejecución, control y en la construcción de viviendas

unifamiliares, convirtiéndose en su objetivo principal el desarrollar un modelo de costos para la construcción de viviendas unifamiliares. Con el fin de Identificar el manejo de los recursos de un proyecto de vivienda unifamiliar en la actualidad, para que posteriormente permita determinar por unidad de medida las cantidades de materiales, mano de obra y costos indirectos de construcción en un proyecto de viviendas unifamiliares y así llegar como objetivo principal elaborar el modelo de costos teniendo en cuenta la cuantía establecida por el gobierno para la construcción de viviendas unifamiliares.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el presente trabajo la investigación corresponde a la metodología cuantitativa, el tipo de investigación se considera de tipo exploratorio y pretende desarrollar la herramienta para dar mayor eficiencia y efectividad en sus procesos, confiabilidad de la información, el cumplimiento de las leyes y normas aplicables, para al final determinar la investigación esperada. La confiabilidad y exactitud de los datos obtenidos en el desarrollo de la investigación son fundamentales, para lo que es necesario el diseño de un programa ordenado para el cumplimiento de objetivos.

Las técnicas utilizadas para este trabajo consisten en primer lugar el análisis documental que esta parte está basada en el estudio y análisis efectuados a las fuentes de información aportadas por la empresa, con el objeto primordial de conocer los factores que intervienen en el proceso de documentación, registro, análisis de cuentas, reportes y estados financieros para el período económico en estudio. corresponde a la documentación soporte de los diferentes gastos en los que, a manera de costos, ha incurrido la Empresa EDMALY S.A. en el desarrollo de sus proyectos, Esto permite identificar el manejo de los recursos de un proyecto de vivienda unifamiliar en la actualidad.

El procedimiento para la determinación de las bases de Asignación. La metodología del costeo basado en actividades exige que los costos y gastos de los denominados procesos de apoyo, de servicio y administrativos se asignen o distribuyan entre los procesos operativos de la empresa y a su vez en los productos y servicios finales. Para esta asignación o distribución de estos costos y gastos en los procesos operativos, se requiere de unas bases de asignación, las características deben estar directamente relacionadas con la actividad o servicio prestado, los costos para el desarrollo del proyecto de vivienda Unifamiliar Ciudad Ciprés, el cual se llevará a cabo durante un período de 3 años, para la construcción del mismo se realizará la construcción de las casas por etapas en la primera etapa es de 6 meses donde se terminará 5 casas totalmente listas para entregar a los clientes, para determinar por unidad de medida las cantidades de materiales, mano de obra y costos indirectos de construcción en un proyecto de viviendas unifamiliares.

Las entrevistas son carácter semiestructurado con una clase de preguntas establecidas previamente, dirigidas al Empresario de la constructora, obteniendo información directa respecto a las condiciones y características de la empresa y los elementos que integran los costos en el desarrollo de un proyecto de construcción. Esta entrevista se llevó a cabo durante las diferentes etapas del proceso evolutivo del trabajo. El objetivo de la entrevista es obtener información detallada del proceso de construcción, con el fin de evaluar los procesos que se están aplicando actualmente en la Empresa Edmaly S.A. Para este trabajo investigativo no fue necesario el cálculo de muestreo probabilístico al considerarse que las entrevistas son dirigidas para una población menor a 100 individuos.

Durante el desarrollo del levantamiento de datos, se busca establecer la base de asignación de las actividades del proceso de apoyo en los operativos; así, por ejemplo, la base de distribución para el proceso de elaboración de la nómina podría ser el número de empleados; para el de mantenimiento de edificio, el área ocupada por las dependencias; y para el de 70 comunicaciones, el número de extensiones; esta base se puede anotar en el espacio dedicado a las observaciones, e identificar las actividades que no agregan valor al desarrollo de los proyectos, con el fin de excluirlo o modificarlo en el proceso.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El método de costos basado en actividades requiere calcular las actividades de cada grupo de costos e identificar sus guías de asignación, por tal motivo es el método más pertinente para costear productos. Este requiere que se determinen los costos del producto, con base a los recursos consumidos o las actividades necesarias.

Este trabajo de grado se llevó a cabo basado en los procesos de la constructora EDMALY S.A., correspondiente al desarrollo de un proyecto de construcción de un Conjunto Habitacional que marque la diferencia en la ciudad de Guaranda; la constructora se fija como meta presentar al pueblo de Guaranda un nuevo estilo de vida pues será la primera en contar con espacios para la distracción de los propietarios de las 35 casas que se construirán dentro del Conjunto Habitacional. El conjunto Habitacional estará conformado de la siguiente manera:

Áreas verdes, Área Comunal, Área comercial, Área recreacional: Sauna, turco, Hidro masaje, Piscina y juegos Infantiles, Guardianía las 24 horas, Vías de fácil acceso, Parqueadero privado y visitas

Cada vivienda cuenta en su construcción: Planta Baja (Garaje, Sala, Baño social, Comedor, Cocina, Patio, Lavandería, Área de máquinas, 2 bodegas) Planta Alta (Dormitorio master con baño privado, Sala de estar, Dormitorio simple, Dormitorio doble, Baño compartido, Terraza accesible, Adicional 100% Led Conexión 220V

Para la construcción del Conjunto Habitacional la constructora cuenta con personal capacitado. Cuenta con un ingeniero civil y arquitecto los que se encuentran al frente de los maestros mayores, albañiles y ayudantes los que llevan a cabo la construcción de mencionado Proyecto Inmobiliario.

Se clasificó la información por procesos y posteriormente se analizó cada una de las actividades que hacen parte de dichos procesos. El propósito fue analizar las variables para determinar el modelo de diseño mediante un método de costeo basado en actividades que esté acorde a una Empresa Constructora, la cual tiene muchas actividades repetitivas y cíclicas, lo cual favorece

La constructora EDMALY S.A., fue constituida en agosto del año 2012, desde sus inicios ha prestado sus servicios en la provincia de Bolívar específicamente en la ciudad de Guaranda, su experiencia se forja tanto en proyectos de ámbito público y privado

Pasos para seguir para el cálculo del costo utilizando el modelo ABC

Localización de los Costos Indirectos en los Centros de Costos. Esta primera etapa, puede eliminarse por no tener significación contable a la hora de la asignación de costos. Como primera medida hay que localizar, sino están definidos, todos los centros de costo que tiene o

puede tener la empresa, determinar todos los costos indirectos y luego localizarlos por centros de costo.

Tabla 1.

Costos Indirectos por vivienda tipo.

<i>Obras de infraestructura</i>	\$67,69
<i>Ensayos de hormigones</i>	\$75,00
<i>Transporte</i>	\$67,69
<i>Gasto de personal</i>	\$756,14
<i>Depreciaciones (equipos de maquinaria y vehículo)</i>	\$139,32
<i>Mantenimiento y reparación de maquinaria y herramientas y de vehículo</i>	\$6,60
<i>Útiles de aseo</i>	\$230,39
<i>Mantenimiento y reparaciones</i>	\$361,43
<i>Gastos de servicios bancarios</i>	\$361,43
<i>Gastos de Publicidad</i>	\$14,29
TOTAL	\$2.079,98

De la revisión de la información histórica se puede determinar y en función de los gastos destallados en tablas anteriores, muestran que es costo para una unidad de vivienda habitacionales, es de la sumatoria de los costos directos e indirectos con un valor de 45.607,82 dólares americanos para una unidad de 136 metros cuadrados de construcción equivalente a 335,36 dólares el metro.

Una vez presentada la información anterior se procede al objetivo de aplicar un modelo de costeo estándar, donde se podrá determinar los costos en función del metro cuadrado de vivienda

Tabla 2.

Costos Directos por vivienda tipo.

<i>Excavaciones y Rellenos</i>	\$5.855,98
<i>Estructuras</i>	\$5.231,33
<i>Contrapisos, Mampostería, Albañilería</i>	\$8.470,69
<i>Instalaciones de agua potables</i>	\$458,47
<i>Instalaciones sanitarias</i>	\$823,03
<i>Instalaciones eléctricas, telefónicas</i>	\$2.887,79
<i>Instalaciones interiores</i>	\$7.685,55
<i>Instalaciones exteriores</i>	\$1.115,00
<i>Sueldos y salarios</i>	\$11.000,00
TOTAL	\$43.527,84

Con la información anterior vamos a realizar aplicar el método de costeo estándar, a continuación, se muestran las tablas, en las que se puede observar el costo por metro cuadrado de los costos de producción de la vivienda y el estado de costo de producción para el pedido de estudio

Con posterioridad al a ver realizado un estudio pormenorizado de los costos unitarios, considerando los tres elementos del costo como son la materia prima, a mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, se cuenta con un referente muy exacto de los costos estándares, a continuación de presentan un resumen de los costos estándar por cada uno de los componentes del costo

Tabla 3.

Costos Estándares.

<u>No.</u>	<u>Rubro / Descripción</u>	<u>Unida d</u>	<u>Cantid ad</u>	<u>P. Unitario</u>	<u>Precio global</u>
1 EXCAVACIONES -RELLENOS					
1.1	REPLANTEO Y NIVELACION	ML	96,00	1,68	161,28

1.2	<i>DESALOJO MECANICO VOLQUETA</i>	<i>m3</i>	20,00	3,63	72,60
	<i>TIERRA/ESCOMBROS D=5km</i>				
1.3	<i>RELLENO COMPACTADO MANUAL</i>	<i>M3</i>	20,00	10,93	218,60
	<i>(PIZON)</i>				
1.4	<i>EXCAVACIÓN DE CIMENTOS/ PLINTOS/ CISTERNA SUELO NATURAL</i>	<i>M3</i>	21,00	7,21	151,41
<hr/>					
2	HORMIGONES/ ESTRUCTURA				
<hr/>					
2.1	<i>HORMIGON S. $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$</i>	<i>EN M3</i>	1,85	123,34	228,18
	<i>REPLANTILLOS</i>				
2.14	<i>HORMIGON S. $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$</i>	<i>EN M3</i>	2,97	206,74	614,02
	<i>CADENAS INF. INC. EN</i>				
2.10	<i>DINTELES DE HORMIGON</i>	<i>ML</i>	33,00	15,41	508,53
	<i>0.15x0.20x1.00 m</i>				
2.11	<i>ACERO DE REFUERZO $f_y= 4200 \text{ KG}$</i>		2.756,0	1,56	4.299,36
	<i>kg/cm²</i>		0		
2.12	<i>MALLA ELECTROSOLDADA</i>	<i>M2</i>	74,00	3,59	265,66
	<i>15x15x4.5 mm</i>				
2.3	<i>HORMIGON CICLOPEO EN M3</i>		3,22	162,72	523,96
	<i>CIMENTOS CON ENCOFRADO f_c</i>				
	<i>180 kg/cm²</i>				
2.4	<i>HORMIGON COLUMNAS $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$</i>	<i>M3</i>	6,70	231,04	1.547,97
	<i>INC. ENCOFRADO</i>				
2.5	<i>HORMIGON S. $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$</i>	<i>EN M3</i>	4,45	221,80	987,01
	<i>VIGAS INC. ENCOFRADO</i>				
2.6	<i>HORMIGON S. $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$</i>	<i>EN M3</i>	4,70	228,52	1.074,04
	<i>GRADAS CON ENCOFRADO</i>				

2.7	<i>HORMIGON EN LOSA ENTREPISO M3 $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ INC. ENC</i>		6,23	239,04	1.489,22
2.8	<i>ALIVIANAMIENTO BLOQUE POMEZ U (40x20x15)</i>		3.200,0 0	0,32	1.024,00
2.9	<i>HORMIGON EN LOSA CUBIERTA M3 $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ INC. ENC</i>		1,80	239,04	430,27
2.13	<i>HORMIGON S. $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ EN M3 PLINTOS</i>		2,36	206,74	487,91

3 MAMPOSTERIAS

3.2	<i>BORDILLO TINETA BAÑO</i>	ML	2,60	9,77	25,40
3.3	<i>LAVANDERIA 0.60*1.20 m, (INC. 2 LLAVES)</i>	U	1,00	241,36	241,36
3.4	<i>CAJAS REVISION H.S. 0.60x0.60x0.60 CON TAPA H. A</i>	U	3,00	68,88	206,64
3.5	<i>PICADO Y RESANADO DE ML MAMPOSTERIA a=20 cm</i>	ML	100,00	4,16	416,00

4 ENLUCIDOS

4.1	<i>ENLUCIDO FAJAS Y VIGAS ML MORTERO 1:5 e=2 cm</i>	ML	175,00	4,61	806,75
4.2	<i>ENLUCIDO INTERIOR M2 ALISADO/PALETEADO</i>	M2	137,20	13,34	1.830,25
4.3	<i>ENLUCIDO INTERIOR/EXTERIOR M2 HORIZONTAL ALISADO/PALETEADO</i>	M2	90,33	13,97	1.261,91
4.4	<i>ALISADO DE PISO (LECHADA) DE M2 1CM</i>	M2	68,28	2,27	155,00
4.5	<i>IMPERMEABILIZACION LOSA DE M2 CUBIERTA</i>	M2	77,00	8,21	632,17

4.6	ENLUCIDO ALISADO/PALETEADO	EXTERIOR	M2	115,00	13,34	1.534,10
5 PISOS						
5.1	CONTRAPISO H.S $e=7cm$	180 kg/cm²	M2	68,90	12,86	886,05
SUB-BASE $e=15 cm$						
5.2	BARREDERA MADERA/AGLOMERADO	DE	ML	65,00	5,00	325,00
5.3 CERAMICA PISO/PARED BAÑOS						
5.4	PISO DE CERAMICA/PORCELANATO PARA AREA SOCIAL/HALL/GRADAS	M2		50,00	34,29	1.714,50
5.5	BARREDERA DE PORCELANATO ESPECIAL	ML		75,00	7,69	576,75
6 CARPINTERIA METAL/MADERA						
6.1	MUEBLES DE COCINA		ML	14,50	130,00	1.885,00
6.2	PUERTA PANELADA PA (0.90*2.10)		U	6,00	150,00	900,00
6.3	VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO DE 6mm		M2	3,00	82,97	248,91
6.4	MAMPARA ALUMINIO-VIDRIO- FIBROLIT H=2.10		ML	1,40	184,08	257,71
6.6	PASAMANOS DE GALVANIZADO ESPEJO		M	8,00	97,55	780,40
6.7	PUERTA METALICA DE TOL (TERRAZA)		U	1,00	150,00	150,00
6.9	CLOSET DIVISION MADERA MDF LACADO (DORMITORIOS)		M2	21,00	130,00	2.730,00

6.10	PUERTA PRINCIPAL MARCO TAPAMARCO	INCLUYE	U	1,00	180,00	180,00
-------------	---	----------------	----------	-------------	---------------	---------------

7 RECURBIMIENTOS

7.1	PINTURA DE CAUCHO SATINADO	M2	428,00	6,03	2.580,84
------------	-----------------------------------	-----------	---------------	-------------	-----------------

7.2	PINTURA DE ACABADO DE PAREDES EXTERIOR	M2	68,00	6,58	447,44
------------	---	-----------	--------------	-------------	---------------

7.3	AZULEJO DE PARED COCINA (FONDO COCINA)	M2	6,00	18,60	111,60
------------	---	-----------	-------------	--------------	---------------

7.4	SUM-INST. MESON 4 cm CON ML GRANITO		9,00	108,23	974,07
------------	--	--	-------------	---------------	---------------

7.5	REVESTIMIENTO MOSAICO/CERAMICA IMPORTADA	DE M2	4,50	41,68	187,56
------------	---	--------------	-------------	--------------	---------------

8 CUBIERTAS

8.1	CUBIERTA POLICARBONATO CELULAR 6mm	M2	8,50	108,33	920,81
------------	---	-----------	-------------	---------------	---------------

9 INSTALACIONES HIDRÁULICAS

9.1	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE PVC 1/2"	ML	13,00	3,90	50,70
------------	---	-----------	--------------	-------------	--------------

9.2	PUNTO PVC-P ROSCABLE 1/2" AGUA	PTO	30,00	13,15	394,50
------------	---------------------------------------	------------	--------------	--------------	---------------

9.3	INST. Y PRUEBA DE TUBERIAS TERMOF Y ACCESORIOS (TENDIDO) 3/4"	ML	44,00	4,08	179,52
------------	--	-----------	--------------	-------------	---------------

9.4	INST. Y PRUEBA DE TUBERIAS TERMOF Y ACCESORIOS (TENDIDO) 1/2"	ML	30,00	7,74	232,20
------------	--	-----------	--------------	-------------	---------------

9.5	LLAVE DE PASO DE 1/2 PULG	U	2,00	7,00	14,00
------------	----------------------------------	----------	-------------	-------------	--------------

9.10	LLAVE DE PASO DE 3/4 PULG		U	2,00	10,00	20,00
10 PIEZAS SANITARIAS						
10.1	LAVAMANOS BLANCO EMPOTRABLES (INC. ACCESORIOS)		U	3,00	25,00	75,00
10.2	INODORO TANQUE BAJO INC.	U		2,00	160,00	320,00
	ACCESORIOS					
10.3	FREGADERO A.I UN POZO INC.		U	1,00	105,50	105,50
	ACCESORIOS					
10.4	DUCHA FV ARTICULADA		U	3,00	25,00	75,00
10.5	ACCESORIOS DE BAÑO		U	4,00	8,08	32,32
10.6	MEZCLADORA 1/2" PARA BAÑOS (COMP. MASTE; TERRAZA)		U	2,00	120,00	240,00
10.7	MEZCLADORA 1/2" PARA BAÑO SOCIAL		U	1,00	90,00	90,00
10.8	MEZCLADORA 1/2" FREGADERO COCINA		PARA U	1,00	150,00	150,00
11 INSTALACIONES SANITARIAS						
11.1	TUBERIA PVC D=110 mm DESAGUE (COLECTORES/RED INT)		ML	21,00	2,08	43,68
11.1	BAJANTE PVC 110 mm PARA INS. 0 SANITARIAS		ML	13,00	3,50	45,50
11.1	REJILLA DE PISO 2" ALUMINIO 1 CROMADO		U	8,00	9,02	72,16
11.3	TUBERIA PVC D=75 mm ML DESAGUESUMIDEROS PISO			26,00	2,43	63,18
11.4	TUBERIA PVC D=50 mm DESAGUE		ML	15,00	1,48	22,20

**ACCESORIOS DE DESAGUE POR
C/BAÑO**

11.5	BAÑO SOCIAL	<i>GLB</i>	<i>1,00</i>	<i>68,41</i>	<i>68,41</i>
11.6	BAÑO COMPARTIDO	<i>GLB</i>	<i>1,00</i>	<i>101,53</i>	<i>101,53</i>
11.7	BAÑO MASTER	<i>GLB</i>	<i>1,00</i>	<i>101,31</i>	<i>101,31</i>
11.8	COCINA	<i>GLB</i>	<i>1,00</i>	<i>7,12</i>	<i>7,12</i>
11.1	LAVANDERIA	<i>GLB</i>	<i>1,00</i>	<i>125,04</i>	<i>125,04</i>
11.1	SUMIDEROS DE PISO	<i>GLB</i>	<i>1,00</i>	<i>88,88</i>	<i>88,88</i>
12	INSTALACIONES ELECTRICAS				
12.1	TABLERO DE CONTROL 8 PUNTOS	<i>U</i>	<i>1,00</i>	<i>100,00</i>	<i>100,00</i>
12.1	LAMPARA DECORATIVA.TIPO GOTAS DE CRISTAL	<i>U</i>	<i>2,00</i>	<i>52,78</i>	<i>105,56</i>
12.2	ACOMETIDA PRINCIPAL ELECTRICA AWG 3#8 FLEXIBLE	<i>ML</i>	<i>23,00</i>	<i>6,25</i>	<i>143,75</i>
12.3	TABLERO DE CONTROL 4 PUNTOS	<i>U</i>	<i>1,00</i>	<i>60,00</i>	<i>60,00</i>
12.4	PTO DE TELEFONO	<i>PTO</i>	<i>6,00</i>	<i>25,03</i>	<i>150,18</i>
12.5	PUNTO ILUMINACION	<i>PTO</i>	<i>21,00</i>	<i>21,79</i>	<i>457,59</i>
12.6	PUNTO DE SALIDA DE VIDEO	<i>PTO</i>	<i>6,00</i>	<i>22,60</i>	<i>135,60</i>
12.7	PUNTO TOMACORRIENTE DOBLE 110 V	<i>PTO</i>	<i>25,00</i>	<i>24,91</i>	<i>622,75</i>
12.8	SALIDA ESPECIAL 220 V	<i>PTO</i>	<i>3,00</i>	<i>23,78</i>	<i>71,34</i>

12.1	TABLERO DE CONTROL 6 PUNTOS	U	1,00	124,50	124,50
0					
12.1	MEDIDOR CNEL	U	1,00	34,50	34,50
1					
12.1	OJOS DE BUEY DECORATIVOS LED	U	3,00	14,42	43,26
2					
12.1	LAMPARA DECORATIVA PANTALLA CRISTAS	U	4,00	19,07	76,28
3					
12.1	LAMPARAS DECORATIVA 3 EJES TIPO FLOR	U	2,00	83,40	166,80
4					
12.1	LAMPARAS DECORATIVA CAMPANAS	3 U	2,00	95,98	191,96
5					
13	ADICIONALES/OBRAS EXTERNAS				
13.1	ACERA H.S. LOSETA 7 cm 180 kg/cm2	M2	15,00	11,70	175,50
13.3	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	M3	16,00	3,21	51,36
13.4	CALEFON INC. ACCESORIOS	U	1,00	410,00	410,00
			#####	TOTAL:	43.527,84
			#		

Estructura de los costos indirectos:

Dividir la empresa en actividades

El paso para seguir consiste en dividir la empresa de acuerdo con sus actividades y efectuar un análisis detallado para determinar su importancia o influencia dentro del proceso de producción.

Clasificación de las actividades

Estas pueden ser primarias o secundarias. Una actividad primaria contribuye directamente a la misión de un departamento o centro de costos. Una actividad secundaria apoya las actividades primarias de la organización.

Análisis de actividades

El análisis de las actividades descompone una organización grande y compleja, en actividades elementales que sean comprensibles y fáciles de gestionar.

La gestión por actividades proporciona a una empresa una mejor visión de la forma en que se emplean los recursos y de la suficiencia de la actividad para alcanzar los objetivos corporativos.

Para identificar las actividades de cada uno de los centros de costos, se definen las tareas que se realizan en cada área. Los resultados facilitarán no sólo la definición de las actividades sino la mejora de la gestión del proceso y de los recursos humanos.

El análisis operacional de cada área permite definir un gran número de actividades. Posteriormente con la relación de actividades definidas se procederá al estudio de una posible eliminación, adición o integración de estas. Los criterios a tener en cuenta son:

- Tareas que se corresponden con el objetivo del área.
- Duplicidad de tareas.
- Omisión de tareas necesarias.

Después de definidas las actividades se procede a clasificar las actividades de la entidad. A continuación, mostramos en la tabla 3 como quedaría la estructura de la tabla de clasificación de actividades principales y secundarias. Así mismo para realizar la repartición de los costos indirectos de fabricación entre las actividades desarrolladas por cada centro de costos, se le ha asignado un código alfanumérico para el manejo de los conceptos. Con los resultados de esta tabla se conocerá qué porcentaje del total de actividades representa cada uno de los criterios de clasificación que se tuvieron en cuenta.

Discusión

La carencia de un sistema de costos y planificación de obra, que permita a la Constructora EDMALY S.A., detectar desviaciones en los costos presupuestados a medida que avanza la obra civil, puede perjudicar no solo las utilidades, sino la gestión administrativa y operativa, dado que si la empresa no cuenta con información organizada, oportuna, razonable y veraz, no podrá decidir acertadamente en el momento de tomar decisiones, debido a que es evidente que entre más correcta sea la información más fácil será tener la llave del éxito en toda la compañía.

El carácter heterogéneo e irregular del sector de la construcción hace que este tipo de empresas no brinden el nivel de importancia apropiado para estructurar y a diagnosticar periódicamente cómo van sus operaciones, dedican gran parte de sus esfuerzos a establecer un presupuesto inicial que les permita evaluar la viabilidad del proyecto, fijar un precio de venta y un margen de utilidad (García et al., 2019).

Con posterioridad las empresas toman decisiones a fin de optimizar su operación, se observa que han perfeccionado los mecanismos de comprar terrenos y vender propiedades terminadas, a fin de cumplir con cuestiones necesarias para llevar a cabo su objeto social, muchas organizaciones desconocen la conveniencia e importancia de utilizar un sistema de costeo acorde a todos los requerimientos de la industria.

La variedad de estudios que hablan sobre la productividad en la construcción tiene su enfoque en comprender Qué factores conllevan a mejores resultados en el sector de la construcción, las pérdidas de la productividad en los proyectos tienen énfasis en la administración de los costes

mal elaborados producto de la planificación deficiente dirección recurso humano que tú a en obra (Araya, 2021).

El costo de producción de los productos se detalla en los resultados que se obtienen al sumar los materiales de forma directa, los salarios pagados, además de la mano de obra en cuanto a los operarios qué se dedican a la producción, esto causa en todas las actividades que sean necesarias para entregar algún servicio o producto dentro de los costos indirectos de fabricación, sin considerar el método que se aplique para el sistema de costeo, la debida atención que se preste al valor que se le asigna a los productos especialmente en construcción significado en la eficacia de los mismos (Arias et al., 2020).

El desarrollo empresarial y administrativo va de la mano como una variable independiente al sector de la construcción o cerrado como la gestión administrativa, el nivel de desarrollo de las empresas constructoras tiene una estricta relación en la ejecución de una adecuada gestión administrativa por lo cual es de suma importancia analizar inventarios así como el tipo de recursos humanos que se aplica para los costes qué se aplican en las obras de construcción (Heredia, 2018).

CONCLUSIONES

Las empresas constructoras hoy en día se ven muy influenciadas a la hora de administrar los costos por las perspectivas o la forma de aplicación que le dan los Arquitectos e Ingenieros a través de su experiencia, pero no están guiados por la teoría en términos de contabilidad de costos, motivo por el cual se evidencia una falta de correlación entre los costos y el manejo contable y tributario. Que sirve para Identificar el manejo de los recursos de un proyecto de vivienda unifamiliar en la actualidad.

Es de suma importancia mantener claridad sobre costos y presupuestos; así como realizar el respectivo control de costos, para decidir que alternativa de modelo de costeo deberá aplicar en determinada obra civil, todos los elementos involucrados a la hora de establecer un sistema de costos acorde a las diversas necesidades, en algunas ocasiones el método de costeo no responde a los requerimientos; por ello se logró determinar por unidad de medida las cantidades de materiales, mano de obra y costos indirectos de construcción en un proyecto de viviendas unifamiliares

El control de los costos resulta imposible si no se basa en una adecuada metodología de costos, los costos mal manejados se convierten en ocasiones en un caos y no porque la contabilidad sea ineficiente como medio informativo, sino porque en algunos casos dicha información se encuentra mal clasificada, creando situaciones de crisis empresariales, desconfianza y un funcionamiento ineficiente. Solo teniendo en cuenta, una visión clara y completa del sistema de costos; parametrizando de acuerdo con los fundamentos de la contabilidad de costos, los usuarios pueden contar con información verídica para tomar decisiones de cualquier índole organizacional e identificar las actividades que no agregan valor al desarrollo de los proyectos, con el fin de excluirlo o modificarlo en el proceso.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, L. (1997). *Lean Construction* (Vol. 2). CRC Press. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tUpZDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Lean+Construction+alarcon&ots=CIVuQorYIX&sig=aGR8cbxSlj7DXAMn-vOpXXqnoaQ#v=onepage&q=Lean%20Construction%20alarcon&f=false>

- Araya, F. (2021). La influencia de los cambios en la productividad de la construcción: *Revista ingeniería de construcción*, 36(3), 268-273. Recuperado de <https://doi.org/10.7764/ric00001.21>
- Arias, I., Vallejo, M., & Ibarra, M. (2020). Los costos de producción industrial en el Ecuador. *Espacios*, 41(07), 8. Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a20v41n07/a20v41n07p08.pdf>
- Arias Suárez, J. D., & Cano Mejía, V. (2021). Contabilidad de gestión y regímenes de poder: Revisión de la literatura y reflexión crítica sobre los eufemismos de los sistemas de costos en las organizaciones. *Innovar*, 31(82), 45-64. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512021000400045
- Constitución de la República del Ecuador, Pub. L. No. Art. 30, 31, 32, Registro Oficial 449 0 18 (2008), Ecuador. Recuperado de <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Constitucion-de-la-Republica.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2022). *Producto interno bruto por industria*. Indicadores Generales. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IE Mensual/Indices/m2020062020.htm>
- Biton, N., & Howell, G. (2013). The journey of lean construction theory review and reinterpretation. *Proceedings of International Group Lean Conference*, 21(2), 125-132. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1053.7562&rep=rep1&type=pdf>
- Cabrera de Palacio, M. (2018). La contabilidad de costos en la producción de bienes y servicios. Revisión bibliográfica actualizada (2010-2018). *Revista En-contexto*, 6(9), 203-230. Recuperado de <https://doi.org/10.53995/23463279.551>
- Cevallos, A., & Rivadeneira, L. (2020). Relación entre calidad del servicio al cliente y ventas de empresas inmobiliarias: Revisión sistemática literaria. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(5-1), 40-49. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7898197>
- El Oficial. (2018, noviembre 5). Costos directos e indirectos de una obra civil [Diario]. *Análisis y Presupuesto*. Recuperado de <https://eloficial.ec/modulo-3-analisis-de-costos-costos-directos-e-indirectos-de-una-obra-civil/>
- García, J., Cazallo, A., Barragan, C., Mercado, M., Olarte, L., & Meza, V. (2019). Indicadores de Eficacia y Eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del Departamento del Atlántico, Colombia. *Revista espacios*, 40(22). Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a19v40n22/19402216.html>
- Heredia Baca, G. M. (2018). *Propuesta de un modelo de gestión administrativa para el desarrollo empresarial en las empresas constructoras de los distritos de Tarapoto, Morales y la Banda de Shilcayo* [Tesis, unsm]. Recuperado de <http://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/2815>

Horngren, C. T., Foster, G., & Datar, S. M. (2007). *CONTABILIDAD DE COSTOS UN ENFOQUE GERENCIAL* (Vol. 1). Pearson Educación.

Li, S., Fang, Y., & Wu, X. (2020). A systematic review of lean construction in Mainland China. *Journal of Cleaner Production*, 257, 120581. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120581>

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2022). *Plan Nacional de Hábitat y Vivienda. Plan Nacional de Hábitat y Vivienda*. Recuperado de https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2021/11/PNHV_GAD_LOW.pdf

Nieves Mendoza, L. M., Morales Cely, W. A., Nieves Mendoza, L. M., & Morales Cely, W. A. (2022). Una mirada a la brecha entre actitud y comportamiento del consumidor en la economía circular. *Tendencias*, 23(1), 372-394. Recuperado de <https://doi.org/10.22267/rtend.222301.194>

Paucar Camacho, J. A. (2016). *Modelo para la articulación de la Gestión del Riesgo en el proceso de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Guaranda / Ecuador* [Tesis, Universidad de Valencia]. Repositorio. Recuperado de <https://roderic.uv.es/handle/10550/54628>

Pineda Guerrero, M. S., Agudelo Aguirre, A. A., Rojas Medina, R. A., & Duque, P. L. (2022). Valor en Riesgo y simulación: Una revisión sistemática. *Económicas CUC*, 43(1), 57-82. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8439220>

Porras Díaz, H., Sánchez Rivera, O. G., & Galvis Guerra, J. A. (2014). Filosofía Lean Construction para la gestión de proyectos de construcción. *Avances: Investigacion en Ingeniería*, 11(1), 32-53. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6684752>

Porwal, V., Fernández Solís, J., Lavy, S., & Rybkowski, Z. (2010). Last planner system implementation challenges. *Proceedings of the 18 Annual Conference International Group for Lean Construction*, 18, 548-554. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Jose-Fernandez-Solis-2/publication/287715280_Last_planner_system_implementation_challenges/links/572a3a3508aef5d48d30c904/Last-planner-system-implementation-challenges.pdf

Primicias. (2020, mayo 25). Recuperación del sector constructor incentiva la inversión extranjera [Diario]. *El periodismo comprometido*. Recuperado de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/recuperacion-sector-construccion-incentiva-inversion-extranjera-ecuador/>

Quintanilla Ortiz, D. A., & Díaz Jiménez, M. A. (2019). Una revisión conceptual y de aplicación de la contabilidad de gestión en el sector público. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 1(74), 35-57. Recuperado de <https://doi.org/10.17533/udea.rc.n74a02>

Scoponi, L., Casarsa, F., & Schmidt, M. (2017). Teoría general del costo y contabilidad de gestión: Revisión doctrinal. *Centro de Estudios de Administración*, 1(1), 68-88. Recuperado de <https://revistas.uns.edu.ar/cea/article/download/834/493>

Velasco, I. (2018, junio 20). Métodos para estimar el costo de los edificios. *Instituto de Valuación*. Recuperado de <https://institutodevaluacion.com/metodos-estimar-costo-los-edificios/>