



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i1.1146>

Ciencias económicas y empresariales

Artículo de investigación

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

Analysis of production costs as a strategic option for financial decision making in public drinking water services companies

Análise dos custos de produção como opção estratégica para tomada de decisão financeira em empresas de serviços públicos de água potável

Gabriela Elizabeth Montalvo-Cuesta ^I
gabriela.montalvo@psg.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4302-1859>

Cecilia Ivonne Narváez-Zurita ^{II}
inarvaez@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-7437-9880>

Juan Carlos Erazo-Álvarez ^{III}
jcerazo@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6480-2270>

***Recibido:** 21 de enero de 2020 ***Aceptado:** 28 de febrero de 2020 * **Publicado:** 06 de marzo de 2020

- I. Diplomado Superior en Gestión Tributaria Empresarial, Ingeniera en Contabilidad y Auditoría, CPA, Posgradista Maestría de Contabilidad y Auditoría, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- II. Magíster en Dirección de Empresas, Especialista en Gerencia de Proyectos, Diplomado Superior en Gerencia de Marketing, Diploma Superior en Comercio Exterior, Diploma Superior en Ciencias de la Educación, Economista, Ingeniera en Contabilidad Superior Auditoría y Finanzas CPA, Licenciada en Ciencias Económicas, Directora Maestría de Contabilidad y Auditoría, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- III. Magíster en Dirección de Empresas, Magíster en Gerencia de la Educación, Especialista en Gerencia de Proyectos, Especialista en Docencia Universitaria, Diploma Superior en Investigación Científica y Asesoría Académica, Diplomado Superior en Gerencia de Marketing, Diploma Superior en Inteligencia Emocional y Desarrollo del Pensamiento, Ingeniero Financiero, Director Maestría de Administración de Empresas, Docente Maestría de Contabilidad y Auditoría, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Resumen

El crecimiento poblacional en Ecuador y particularmente en la provincia de Cañar ha originado un aumento en la demanda de bienes y servicios provocando que las autoridades locales se vean en la obligación de ampliar y mejorar la dotación de nuevas obras de agua potable, para ello se requiere de un sistema que determine y controle los costos que se invierten para la obtención del líquido vital. En consecuencia, es preciso mencionar que la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón el Tambo desconoce si el servicio prestado se autofinancia, produce pérdidas o genera ganancia, justificando entonces de manera diáfana el trabajo realizado.

La presente investigación tiene por objetivo diseñar un modelo de costos de producción con el fin de calcular los recursos económicos que se invierten en el proceso total para el tratamiento del líquido vital a la vez que, con conocimiento pleno de la parte operativa y económica sobre el costo de un metro cúbico de agua para la empresa, determinar el precio para el usuario sin olvidar que la finalidad de la empresa no es el lucro sino el servicio social. Este conocimiento permitirá sin duda mejorar la toma de decisiones financieras con el objeto de mantener el sistema autofinanciado a corto, mediana y largo plazo. Cabe señalar que la investigación fue de tipo no experimental, posee un estudio descriptivo, y se utilizó un enfoque mixto, englobando aspectos de la investigación cualitativa. Se utilizó un alcance explicativo secuencial, se aplicó el método histórico – lógico, se empleó el método inductivo – deductivo; con la utilización de encuestas.

Palabras claves: Costos; presupuestos; rentabilidad; empresas públicas; agua potable.

Abstract

Population growth in Ecuador and particularly in the province of Cañar has led to an increase in the demand for goods and services causing local authorities to be obliged to expand and improve the provision of new drinking water works, for this purpose it is required of a system that determines and controls the costs that are invested to obtain the vital liquid. Consequently, it is necessary to mention that the Municipal Company of Potable Water and Sewerage of Canton El Tambo does not know if the service provided is self-financing, produces losses or generates profit, then justifying the work done in a diaphanous way. The purpose of this research is to design a model of production costs in order to calculate the economic resources that are invested in the total process for the treatment of the vital liquid while, with full knowledge of the operational and economic part

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

of the cost of a cubic meter of water for the company, determine the price for the user without forgetting that the purpose of the company is not profit but social service. This knowledge will undoubtedly improve financial decision making in order to maintain the self-financed system in the short, medium and long term. It should be noted that the research was non-experimental, has a descriptive study, and a mixed approach was used, encompassing aspects of qualitative research. A sequential explanatory scope was used, the historical-logical method was applied, the inductive-deductive method was used; with the use of surveys.

Keywords: Costs; budgets; profitability; public companies; drinking water.

Resumo

O crescimento populacional no Equador e particularmente na província de Cañar levou a um aumento na demanda por bens e serviços, obrigando as autoridades locais a expandir e melhorar o fornecimento de novas obras de água potável, para esse fim é necessário de um sistema que determina e controla os custos investidos para obter o líquido vital. Por conseguinte, é necessário mencionar que a Companhia Municipal de Água Potável e Esgoto do cantão El Tambo não sabe se o serviço prestado é autofinanciado, produz perdas ou gera lucro, justificando o trabalho realizado de maneira diáfana.

O objetivo desta pesquisa é projetar um modelo de custos de produção para calcular os recursos econômicos investidos no processo total para o tratamento do líquido vital ao mesmo tempo, com pleno conhecimento da parte operacional e econômica da empresa. Custo de um metro cúbico de água para a empresa, determine o preço para o usuário sem esquecer que o objetivo da empresa não é lucro, mas serviço social. Esse conhecimento, sem dúvida, melhorará a tomada de decisões financeiras, a fim de manter o sistema autofinanciado no curto, médio e longo prazo. Cabe ressaltar que a pesquisa não foi experimental, possui um estudo descritivo e foi utilizada uma abordagem mista, englobando aspectos da pesquisa qualitativa. Foi utilizado um escopo explicativo sequencial, o método histórico-lógico, o método indutivo-dedutivo; com o uso de pesquisas.

Palavras-chave: Custos; orçamentos; rentabilidade; empresas públicas; água potável.

Introducción

Hace algunas décadas en el Ecuador la dotación del líquido vital en ciudades pequeñas y grandes estaba a cargo de las municipalidades; sin embargo, con el transcurso del tiempo se ha creído pertinente liberar de esta responsabilidad a estas instituciones públicas mediante la creación de empresas de servicios de agua potable, entidades que casi en su totalidad persiguen como fin servir a la sociedad sin que ello implique de ninguna manera obtención de lucro. En tal sentido Rojas, Bejarano y Marín (2016) manifiestan que “el sector de servicios ha sido determinante para el desarrollo del país, el empleo y el bienestar social” (p 3).

Las mencionadas empresas se han enfocado en la prestación del servicio, más no en conocer el costo real de producción, por lo que no disponen de información suficiente sobre los recursos que se gastan en el proceso de potabilización del líquido vital.

Con la presente investigación se intenta determinar los costos desde la conducción del agua de la fuente natural hacia los recipientes de tratamiento de limpieza y potabilización por cuanto ello implica adquisición de materiales como tuberías para el transporte del agua, mano de obra, herramientas manuales, maquinaria, filtros, cloro, transporte, entre otros elementos necesarios para captar el líquido vital, almacenar y luego distribuir a los usuarios en cantidad suficiente y de calidad capaz de garantizar un servicio eficiente para el consumo humano. En consecuencia, la investigación ayudará a mejorar la estructura de costos, con el fin de generar impactos positivos y generar información veraz, oportuna y razonable de los estados financieros, al mismo tiempo que la propuesta podrá ser replicada a instituciones que se dediquen a la misma actividad.

Desarrollo

Análisis del régimen jurídico ecuatoriano de las empresas públicas de servicios

El objetivo prioritario de las empresas públicas de servicio de agua potable, es la dotación del líquido vital a los usuarios, en condiciones de calidad y cantidad suficiente y con visión futurista, las ciudades están en permanente expansión al igual que el número de habitantes, por consiguiente, es imprescindible proyectar estos servicios no solo enfocados al presente, si no para treinta o cuarenta años en adelante. Al respecto, Matías (2013) señala que “los servicios públicos son aquellas actividades que satisfacen necesidades colectivas, generalmente esenciales, que deben ser

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

ofrecidos en forma universal, obligatoria, continua y en condiciones de igualdad y calidad, a toda la comunidad” (p 14).

En este contexto, la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 12 sección primera sobre agua y alimentación señala: “El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida” (Asamblea Nacional, 2008). De lo anotado se desprende la importancia que el Estado confiere a la dotación de este servicio por ser de vital importancia para la colectividad tanto que la legislación ecuatoriana para precautelar la vida individual y social le da categoría constitucional a su responsabilidad.

La Carta Magna del año 2008 y la Ley Orgánica de Empresas Públicas, cuyas normas si bien determinan que estas empresas no tienen fines de lucro, no es menos cierto que buscan protegerlas y desarrollarlas para beneficio de la comunidad, muchas veces convirtiéndolas en monopolios, considerando que no sería conveniente la existencia de varias empresas con el mismo fin por obvias razones, sin embargo, a pesar de lo expuesto en el país existen empresas que manejan una adecuada gestión empresarial y ambiental, lo que constituye una forma única de garantizar el cumplimiento de la legislación ecuatoriana.

Las empresas de agua potable requieren de recursos técnicos, mano de obra calificada, no calificada, tecnológicos, económicos, logísticos, operativos, entre otros, con el fin de cumplir con lo dispuesto por la constitución y otros cuerpos legales del país. Existen diversos estudios sobre estas entidades fundamentales para el servicio de la sociedad, las cuales desde diferentes puntos de vista han evidenciado su evolución desde una perspectiva técnica; las empresas públicas de agua potable son personas jurídicas que tienen a su cargo la dotación de agua potable a la sociedad. La mayoría de este tipo de empresas, sean estas pequeñas, medianas, o grandes deben mantenerse siempre en evolución y constante desarrollo para satisfacer las necesidades de este elemento vital en cada una de las ciudades donde tienen presencia y cobertura, debido a la acelerada demanda del servicio por el constante crecimiento poblacional que experimentan las urbes tanto por su índice de natalidad inherente como por la emigración de los sectores campesinos que en su gran mayoría forman grandes cinturones de pobreza, que demandan la dotación de servicios.

Estas empresas cuya finalidad es la prestación de un servicio sin rentabilidad tienen su soporte financiero gracias a los recursos del Estado, es decir, no pueden sustentarse por sí solas, la función

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

de las empresas públicas de agua potable se traduce en la dotación del servicio de agua a los usuarios y en el servicio de alcantarillado, en ambos casos estos servicios no solamente tienen visión actual sino que es necesario que se proyecten hacia el futuro. Tanto para la dotación del agua como para estudios de proyección, resulta indispensable contar con recursos económicos dotados por el gobierno central y por la autogestión de las empresas, en lo que respecta a los fondos que provienen del Estado, estos están supeditados a factores externos como la economía mundial o internos como el producto interno bruto (PIB), que en el caso de Ecuador la principal fuente de ingresos constituye el petróleo y las divisas de los migrantes.

Gestión de costos en las empresas públicas de servicios

Gestionar los costos obliga a las empresas a manejar los recursos de forma eficiente y eficaz con el propósito de optimizar los servicios, estos se podrían conseguir racionalizando la mano de obra y ofertando un servicio técnico adecuado. Así la gestión de costos es un aspecto fundamental para las entidades ya que busca solucionar los conflictos que se presentan a través de una idónea toma de decisiones financieras (Escandón, Narváez, Erazo, y Ormaza, 2019). En el plano económico las empresas motivo de estudio deben tener especial cuidado en el cálculo de ingresos y egresos para determinar precios que no signifiquen onerosos egresos de la clase pobre que no tienen trabajos regulares, por lo tanto, las empresas están obligadas a establecer precios que les permitan subsistir y paralelamente servir a la sociedad, es decir, con el cálculo de los costos estimados tomar decisiones oportunas y correctas. Cabe resaltar que la determinación de los costos en las empresas de servicios de acuerdo con Choy (2012) “es más compleja y diversa, ya que los procedimientos de cálculo dependen del tipo de actividad, y son diversos los servicios” (p 7).

En este orden de ideas, es preciso señalar que históricamente la contabilidad de costos tiene su origen hace de miles de años antes de la era cristiana, se conoce que los antiguos egipcios llevaban sus libros de contabilidad con el objeto de anotar lo que ingresaba por motivo de recaudación de los impuestos, que en aquella época no se conocía como tal, sino como tributos. Con fines informativos, cada uno de ellos debían cobrar ciertos valores a la comunidad, anotar en sus registros para luego presentar al Faraón a fin de que este tome decisiones saludables y correctas en beneficio de la comunidad, con el paso de los años en la Revolución Industrial, aparecen los costos debido al invento de la máquina de vapor y del telar industrial, donde hubo la creación de talleres artesanales que con el pasar de los años se convirtieron en grandes industrias (González y Tamez

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

2017). En la actualidad los costos son administrados por múltiples industrias que elaboran productos y a su vez prestan servicios, siendo indispensable el manejo de la contabilidad de costos, al respecto, la autora Chávez (2019) afirma que “en el siglo XXI las organizaciones se han enfrentado a cambios rotundos a consecuencia de la hipercompetitividad y la globalización de los mercados” (p.7). Es decir, que las empresas se ven en la necesidad de determinar sus costos de producción reales a efectos de tomar decisiones relacionadas con la producción (González y Tamez, 2017).

El costo del servicio, es un concepto que aporta a la determinación de precios como efecto de la transformación de los elementos del costo en producto terminado. Su finalidad se fundamenta en que al prestar un bien o servicio a la ciudadanía la empresa ocasiona la utilización o consumo de sus recursos, esto puede cambiar según el consumo por cada uno de los clientes, los mismos que pueden subir o bajar según el caso; por lo tanto, no todos consumen lo mismo. El objetivo, por consiguiente, es identificar los costos incurridos al momento de proporcionar el servicio. Es así que, la gran mayoría de estudios sobre el tema, concuerdan en decir que el costo es un gasto económico recuperable que se ocasiona a raíz de la prestación del servicio (Oleas, 2019).

Para el caso de la presente investigación, se fundamentará los costos de servicio de agua potable. El registro de los costos que incurren las empresas por la prestación de los servicios de potabilización de agua requiere de procedimientos y técnicas, para lo cual se debe tomar en cuenta los recursos necesarios en todo el proceso de transformación del líquido vital en producto apto para el consumo humano. Con la técnica de los costos de servicio, al conocer la relación existente tanto en los ingresos como en los costos por cada uno de los clientes que posee la empresa u organización, se puede establecer una adecuada distribución a cada uno de los usuarios y brindarles un servicio eficiente.

El costo del servicio se fundamenta en el costo económico considerando algunos elementos tales como: el monto del presupuesto que se invierte, el precio del servicio que se cobra a los usuarios del sistema de agua potable, los costos por inversiones en equipos tecnológicos, infraestructura, maquinarias que sirven para ir actualizando los equipos que con el transcurrir del tiempo van quedando obsoletos debido al acelerado proceso de mejoramiento tecnológico existente, sin que esto implique dejar de lado el costo de la mano de obra no calificada que también es variable de acuerdo a la alta demanda temporal.

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

Estos costos se orientan a la parte interna de cada empresa por cuanto se persigue como objetivo prioritario el mejoramiento del servicio, la reducción de costos y gastos y la simplificación de procesos, con el fin de que el costo de venta de la prestación del servicio sea favorable, permitiendo cubrir el costo total que respecta al consumo de materias primas, mano de obra y los costos indirectos de fabricación. Esta acción conlleva a ofertar un producto de calidad a un mayor número de usuarios, alcanzando la empresa un empoderamiento del servicio. En este sentido, Choy (2012) menciona que “el reconocimiento de los costos derivados de la prestación de servicios de actividades ordinarias requiere cierta técnica y procedimiento, para lo cual se debe tomar en cuenta todos los desembolsos” (p.5).

Determinación de los costos en las empresas públicas de servicio de agua potable

La determinación de los costos es un proceso complejo para las empresas de servicios de agua potable, en virtud de que se tiene que calcular los costos en los cuales incurre la empresa y determinar el precio de venta para el consumidor final sin que ello implique de alguna manera la obtención de lucro, a la vez tiene que invertir en mantenimiento y proyección del servicio tanto para el presente como para el futuro, siendo este un proceso altamente complejo, debido a que las variables de costos con el transcurrir de 20 o 30 años realmente resultan casi impredecibles. En consecuencia, Choy (2012) manifiesta que “los servicios producidos no pueden ser inventariados para venderlos en el futuro, de manera que los sistemas de contabilidad de gestión de la mayoría de las organizaciones de servicios no tienen que preocuparse de elaborar periódicamente informes de valoración de inventarios” (p.7).

Los costos son fundamentales para los administradores porque permiten valorar los inventarios, tomar decisiones, tener una adecuada planificación y uso de los recursos, y así medir el comportamiento de la actividad de la empresa. Los costos de acuerdo a la función en que incurren pueden ser: costo de producción, costo de distribución y ventas, costos de administración; y, costos de financiamiento. El concepto de costo de producción difiere según algunos autores, se denominan a los recursos económicos utilizados en el proceso de transformación de los elementos en un producto terminado, utilizando para ello recursos como: materia prima, mano de obra y los costos indirectos de fabricación (fijos, variables, mixtos), en una empresa es importante conocer estos costos ya que los mismos se generan a partir de las actividades principales del proceso productivo que requieren ser valoradas con la finalidad de lograr su óptima ejecución (Guerrero, 2019)

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

En el Ecuador el agua no es considerada como materia prima siendo definida por la Constitución de la República como patrimonio nacional estratégico de uso público, en consecuencia, se podría considerar como materia prima los materiales necesarios para su tratamiento. Mano de obra se refiere a los recursos humanos que las organizaciones necesitan para el proceso de transformación de un producto o para la prestación del servicio, siendo este el elemento de mayor relevancia para la organización. Costos indirectos de fabricación estos costos se caracterizan por que su identificación no es fácil como la materia prima y la mano de obra, todo lo que no es materia prima directa y mano de obra indirecta se le conoce como costos indirectos de fabricación o gastos de fabricación, donde en muchas empresas a más de servicios básicos, arriendos, existen también maquinarias, herramientas, equipos tecnológicos que facilitan el proceso de transformación o la prestación del servicio, estos equipos sufren depreciación, la cual debe considerarse como elemento del costo de producción.

Costos de distribución o ventas son los que se ocasionan al momento de llevar el producto terminado de la fábrica hacia los diferentes puntos del mercado donde finalmente se comercializara para que llegue al consumidor. Es decir, el producto se distribuirá para luego del proceso de ventas obtener la recuperación de los costos invertidos y la rentabilidad esperada por la empresa. Así, los gastos de ventas corresponden a desembolsos generados por las ventas realizadas por una empresa (Vallejos y Chiliquinga, 2017). Costos de administración estos costos se ocasionan en el departamento o área administrativa y se originan por el pago de los salarios, gastos de servicios básicos, entre otros. Los autores Vallejos y Chiliquinga (2017) define a estos costos como “aquellos egresos incurridos en actividades de planificación, organización, dirección, control y evaluación de la empresa” (p. 20). Costos de financiación estos costos se denominan de financiación porque dependen de los recursos de terceras personas, es decir, utilizan recursos ajenos mediante préstamos e hipotecas por medio de entidades financieras.

De acuerdo a su identificación con una actividad, departamento o producto los costos se clasifican en: costos directos y costos indirectos, los costos directos son fáciles de identificar mientras que con los indirectos sucede lo contrario.

De acuerdo a su comportamiento los costos se dividen en costos fijos, costos variables y mixtos, los fijos se caracterizan por permanecer constantes según el nivel de producción, es decir, que no se ve afectado por el nivel de producción como por ejemplo el arriendo siempre se mantendrá fijo.

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

Los costos variables, se definen por que varían según el nivel de producción, por tanto, cualquier cambio que se realice en el proceso de transformación de la materia prima afecta al costo pudiendo este tener un incremento o disminución según sea el caso como, por ejemplo: materia prima, comisiones por venta, impuestos, entre otros. Latorre (2016) define a los costos variables como “aquellos costos que tienden a aumentar o disminuir en total, en proporción con los cambios en los niveles de actividad” (p8).

Los costos mixtos son aquellos que se identifican por tener una parte del costo fijo y una del costo variable, donde la parte del elemento fijo no depende del nivel de producción del artículo a elaborar, en consecuencia, ese valor permanecerá constante sin importar el nivel de producción estos costos son independientes; mientras que la parte variable depende de la elaboración del producto que se va a procesar a mayor producción aumenta el valor de estos costos.

De acuerdo con el tiempo en que fueron calculados estos costos pueden ser: costos históricos que son los que se inciden en un tiempo determinado como por ejemplo: los costos de producción, y costos predeterminados que son los que se establecen antes del proceso de producción y se clasifican en estimados (Se toma como base los valores de costos de procesos que ya incurrieron en determinado tiempo) y estándar (se realiza con exactitud es decir que se determina cual va ser el costo de producción).

De acuerdo con el tiempo que se enfrentan los ingresos se clasifican en costos del período y costos del producto, siendo los costos del período los que no se relacionan de manera directa ni indirecta con el proceso de producción, y los costos del producto son aquellos que son identificables con el proceso productivo, en efecto Padilla (2008) afirma que “los sistemas tradicionales sólo utilizan los costos que pueden ser inventariables, que se conocen como costos del producto” (p.79).

Sistemas de costos: herramientas clave en la administración de las empresas

Los sistemas de costos son importantes para las empresas, su principal objetivo es estimar el costo unitario de un producto para calcular la productividad. Saber el importe que cuesta realizar un insumo es un problema para las industrias en especial para aquellas que producen más de un producto o servicio ya que deben tener el valor del costo de cada uno y analizar cuales les genera un rendimiento.

Los sistemas de costos en las empresas de servicios se manejan de forma distinta ya que no se cuenta con materias primas en cantidades relevantes que obligue a llevar un inventario de los

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

productos y el aspecto principal para la producción en este tipo de industria es la mano de obra; por lo tanto, en estas empresas permitirá medir los beneficios mediante el servicio que presta y evaluar las medidas que considera los directivos. Castro (2010) menciona al respecto que, “los sistemas de costos han evolucionado en diferentes métodos, más allá de la simple valoración de inventarios, sobre todo en el proceso distributivo de partidas de costos comunes o indirectas” (p. 6).

Costos por órdenes de trabajo: es un método que comenzó muchos años atrás, antes que inicie la revolución industrial, las empresas dedicadas a la elaboración de productos trabajaban bajo métodos de fabricación por órdenes de trabajo. En aquel tiempo estas organizaciones dialogaban con los clientes, pedían que se les de las características y veían el costo para en lo posterior fijar el precio. Luego de esto ponían a conocimiento del cliente si este estaba de acuerdo se procedía a la elaboración del producto. Este sistema es utilizado cuando los productos a ser fabricados se elaboran con las especificaciones de los clientes, este sistema aplica para las empresas que manufacturan insumos diferentes. Torres (2010) señala que: “el sistema de costos por órdenes admite controlar los costos y generar y perfeccionar información para mejorar el sistema de fijación de precios y servicio al cliente” (p. 56).

Costos por procesos: es un método de producción que se realiza por centros de costos, los gastos y costos se acumulan por cada uno de los departamentos. Torres (2010) manifiesta que: “en cada departamento se lleva un control de un costo unitario de las unidades producidas para valuar inventarios y transferir costos al siguiente departamento de producción o al almacén de productos terminados” (p. 82). Estos costos se dividen en tres etapas: primero se realiza la medición de la producción obtenida en el período, segundo se miden los costos incurridos en el período y tercero se calcula el costo promedio total repartido a lo largo de toda la producción.

Costo de inversión: los costos de inversión se definen como los costos que se originan por la compra o adquisición de bienes o activos que se necesitan para el funcionamiento adecuado de la organización, está compuesto por los recursos de capital, tiempo, entre otros que intervienen en el proceso de elaboración o transformación de un elemento en un tiempo determinado.

Costo incurrido en el período: es la inversión del costo de producción de los elementos que se utilizaron en el proceso de transformación de los 3 elementos (materia prima, mano de obra y costos

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

indirectos de fabricación) del producto terminado, este costo es propio del período determinado, lo que quiere decir que no corresponde a otros costos de procesos anteriores.

Costo unitario de producción: es aquel valor que le cuesta a la organización o empresa el producir un elemento, por lo tanto, refiere al valor promedio por cada una de las unidades que resulta del proceso de transformación. Su forma de cálculo se obtiene de la división del costo total de producción (el sumatorio total del costo fijo más el costo variable) para el número de unidades producidas.

Costo de distribución: son aquellos que se originan por la distribución de los productos terminados desde la fábrica hasta el lugar de su adquisición, esto representa un costo para el productor ya que al movilizar los elementos desde la fábrica ocasionan gastos tales como: transporte, diésel, entre otros, formando parte fundamental del costo total para el productor.

Costo total: es la sumatoria de los costos fijos totales más los costos variables totales incurridos dentro de un período determinado, solo se asigna los costos ocasionados en el proceso de transformación de la materia prima; en consecuencia, ningún valor que este fuera del proceso de transformación podrá ser asignado para la obtención del costo total.

Metodología

La investigación fue de tipo no experimental ya que no se manipulo en ningún momento las variables de estudio, posee un alcance descriptivo porque se observó el fenómeno en su estado natural para detallar las características que identifican los distintos elementos y componentes del costo del proceso de producción de agua potable. El estudio utilizó un enfoque mixto, englobando aspectos de la investigación cualitativa para describir el fenómeno mediante la observación y a su vez, permitió analizar los costos por procesos a través del método cuantitativo. Se empleó un diseño transversal en el que se recopilieron datos en un solo momento con el propósito de evaluar las variables de estudio (Morocho, Narváez y Erazo, 2019).

En virtud de la naturaleza de la investigación, se aplicó el método histórico – lógico, con el objetivo de analizar el comportamiento y la esencia que han tenido los costos a lo largo de la historia, se empleó el método inductivo – deductivo, en el que se examinó los costos de producción desde un aspecto general hasta llegar al conocimiento particular de la empresa donde se realizó la investigación; y a su vez, el método analítico – sintético para determinar las partes constitutivas

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

del costo (Erazo y Narváez, 2019). Como herramienta de recopilación de datos se utilizó una encuesta, por medio de un cuestionario con preguntas cerradas, considerando un universo de estudio de seis personas, que trabajan en las áreas: contable, administrativa y de producción, en la Empresa EMAPAT EP, ubicada en el cantón El Tambo.

Resultados

A partir de la aplicación de los instrumentos de investigación se presenta los siguientes resultados: **La información contable:** cumple un papel destacado dentro de toda organización permitiendo identificar, registrar, medir, clasificar y evaluar de manera ordenada las operaciones que realiza la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del cantón Tambo al ser una empresa pública, aplica un sistema contable denominado SIGAME usado en la Asociación de Municipalidades del Ecuador, este sistema integra las diferentes unidades administrativas de la empresa con el objetivo de optimizar y mejorar el control de los recursos. En base a los resultados obtenidos se determinó que la información financiera que proporciona la empresa a través del sistema de contabilidad mencionado es confiable.

Rentabilidad: hace referencia al rendimiento que se obtiene o se pueden obtener de una inversión. EMAPAT EP es una empresa pública, razón por la cual no tiene fines lucrativos, los ingresos que percibe son utilizados para cubrir los gastos operativos de la misma. El análisis de las encuestas realizadas, determinó que la empresa está en su punto de equilibrio; es decir, no obtiene ni utilidades ni pérdidas.

Liquidez: es uno de los indicadores financieros más importantes, siendo una de sus principales cualidades convertir los activos en dinero en efectivo de forma inmediata, sin pérdida significativa de su valor. La empresa mantiene un nivel de liquidez que permite financiar los procesos necesarios de potabilización del agua, a través del cobro del servicio a los consumidores.

Costos de producción: son todas las inversiones que la empresa realiza para producir aquello que comercializa. La entidad, pone a disposición de los consumidores el servicio de agua potable, cuyo costo de potabilización es fijado por medio de una tasa impuesta por la institución, que es aprobada mediante ordenanza, razón por la cual, la empresa desconoce el costo real del producto que ofrece debido a que los elementos del costo no son controlados de una forma adecuada.

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

Sistema de costos: es un conjunto de procedimientos y técnicas tanto administrativas como contables que se utiliza para determinar el costo de los procesos. La empresa de agua potable en estudio, no cuenta con un sistema de costos que le permita identificar de forma clara el costo real del servicio, y a su vez, la cantidad de productos consumidos en el proceso de producción y los recursos utilizados para obtener el servicio. La Institución al no contar con un sistema de costos no puede medir la eficiencia de la producción y por ende la calidad del producto que, en este caso al ser el líquido vital, requiere cumplir con normas de calidad para que sea apta para el consumo humano. Es significativo analizar el costo del servicio de agua potable, examinar cada elemento del costo que se utiliza en la producción y así cumplir con el objetivo institucional de garantizar la excelencia en la calidad del servicio de agua potable a los usuarios.

Propuesta

La empresa de Agua Potable, a pesar de no contar con un sistema de costos por procesos ha logrado permanecer en un punto de equilibrio durante estos años sin obtener ningún rendimiento financiero por la prestación del servicio de agua potable. El objetivo de este estudio es determinar el costo del servicio de agua potable con la finalidad de conocer si la tarifa que la empresa cobra por el consumo del líquido vital es la adecuada y está cubriendo los costos reales de potabilización y la eficiencia productiva de la empresa. La empresa cuenta con una fuente de abastecimiento en la Laguna de Culebrillas ubicada en la parroquia de Juncal perteneciente al cantón y provincia del Cañar que está cercana a la planta de tratamiento.

Tarifas de cobro por la prestación del servicio de la empresa EMAPAT EP, las tarifas de cobro por la base y el excedente del servicio están estipuladas en el Registro Oficial N° 726 del 5 de abril del 2016, varían de acuerdo a la clasificación de la categoría determinada por la empresa:

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

Categoría residencial	
Consumo mensual en m ³	Tarifa básica
De 1 a 10 (consumo básico)	USD 2.00
De 11 a 20 por m ³ de exceso	USD 0,15
De 21 a 30 por m ³ de exceso	USD 0,20
De 31 a 50 por m ³ de exceso	USD 0,25
De 51 a 70 por m ³ de exceso	USD 0,30
De 71 en adelante	USD 0,35

Figura 1: Tarifas de cobro, categoría residencial

Categoría comercial	
Consumo mensual m ³	Tarifa básica
De 1 a 10 (consumo básico)	USD 4.00
De 11 a 20 por m ³ de exceso	USD 0,25
De 21 a 30 por m ³ de exceso	USD 0,30
De 31 a 50 por m ³ de exceso	USD 0,35
De 51 a 70 por m ³ de exceso	USD 0,40
De 71 en adelante	USD 0,45

Figura 2: Tarifas de cobro, categoría comercial

Categoría Industrial m ³	
Consumo mensual	Tarifa básica
De 1 a 10 (consumo básico)	USD 4.00
De 11 a 20 por m ³ de exceso	USD 0,25
De 21 a 30 por m ³ de exceso	USD 0,30
De 31 a 50 por m ³ de exceso	USD 0,35
De 51 a 70 por m ³ de exceso	USD 0,40
De 71 en adelante	USD 0,45

Figura 3: Tarifas de cobro, categoría industrial

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

Categoría Oficial m ³	
Consumo mensual	Tarifa básica
De 1 a 10 (consumo básico)	USD 2.00
De 11 a 20 por m ³ de exceso	USD 0,15
De 21 a 30 por m ³ de exceso	USD 0,20
De 31 a 50 por m ³ de exceso	USD 0,25
De 51 a 70 por m ³ de exceso	USD 0,30
De 71 en adelante	USD 0,35

Figura 4: Tarifa de cobro, categoría oficial

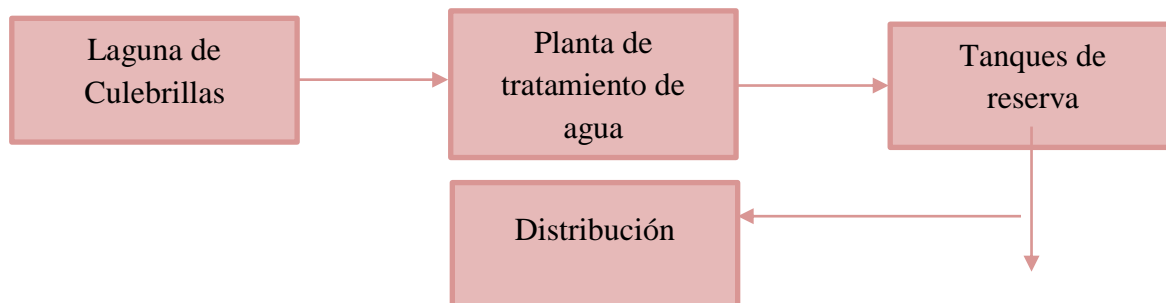


Figura 5: Identificación de los centros de costos.

Estructura de los costos

Para establecer la estructura de costos se procede a una división de cada etapa por la que atraviesa el proceso de potabilización del agua, proceso en el que se analiza los costos de producción en las diferentes etapas identificados como; captación y conducción, potabilización y almacenamiento, obteniendo de esta manera los porcentajes que representan cada uno de los procesos. El diseño y la implementación de un modelo de costos por procesos para determinar el coste razonable del metro cúbico de agua potabilizada en la empresa EMAPAT EP, se calcula en las tres fases de producción, con la obtención de los valores por cada uno de ellos, facilitando de esta manera a la

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

empresa conocer el costo del metro cúbico potabilizado del líquido vital, elementos que permitirán tomar decisiones acertadas sobre el valor a cobrar por el servicio prestado.

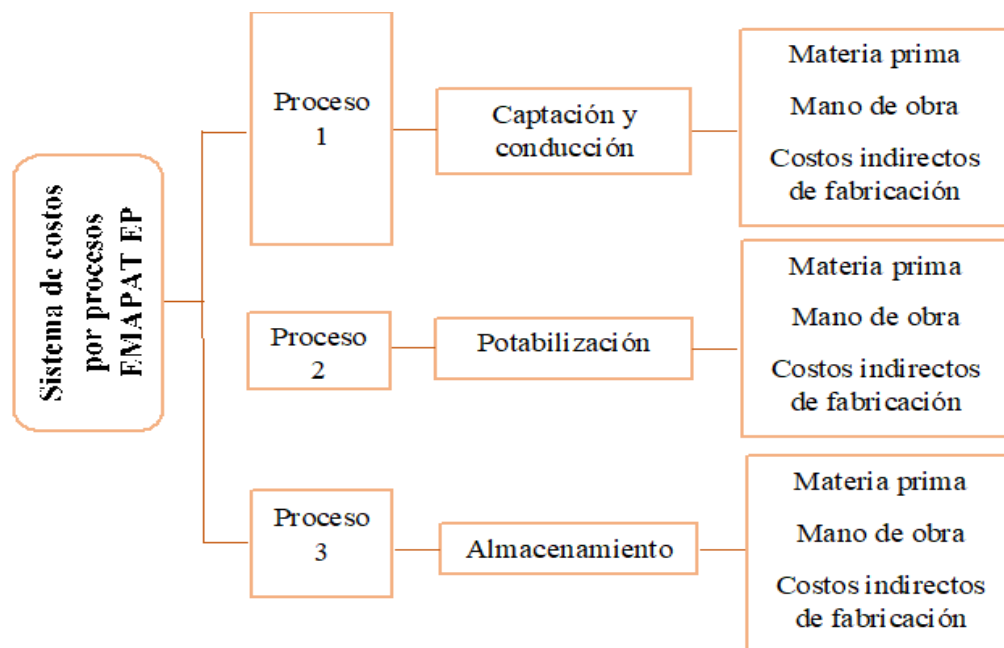


Figura 6: Procesos de potabilización del agua

Una vez identificados los procesos de costos se realiza un análisis minucioso de los balances de las cédulas presupuestarias de gastos de la empresa para identificar la materia prima directa, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación que incurren en la potabilización del líquido vital.

Estructura de los procesos de potabilización del agua en los tres procesos de producción

Procesos	Materia prima	Detalle	Total
Captación y Conducción	Insumos químicos	Sulfato Polímero	1.614,96
Potabilización		Cloro	
Almacenamiento			
Total			1.614,96

Figura 7: Costos de materia prima directa.

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

Procesos	Cuentas	Remuneraciones incluido beneficios sociales	Costo total
Captación y conducción	Operarios	5.749,13	5.749,13
Potabilización	Laboratorista	940,33	940,33
Almacenamiento			
Total			6.689,46

Figura 8: Costos de mano de obra directa

Distribución de los costos indirectos de fabricación en cada una de los procesos de potabilización del agua.

Costos indirectos de fabricación	Proceso 1 Captación y conducción	Proceso 2 Potabilización	Proceso 3 Almacenamiento
Mano de obra indirecta	1.832,90	2566,06	2.932,64
Servicios básicos	148,52	207,93	237,64
Mantenimiento de equipos	3,27	4,57	5,23
Vestuario y lencería	12,85	17,99	20,56
Materiales de oficina	13,43	18,80	21,48
Materiales de aseo	2,84	3,97	4,54
Seguros	7,63	10,69	12,21
Otros costs indirectos	660,73	925,02	1.057,17
Sub total	2.682,17	3.755,04	4.291,47
Total			10.728,68

Figura 9: Costos indirectos de fabricación.

A continuación se detalla los valores de los elementos que compone el costo en cada uno de los procesos

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

Cuentas	Total
Materia prima	1.614,96
Mano de obra	6.689,46
Costos indirectos de fabricacion	10.728,68
Costo total	19.033,10

Figura 10: Resumen de los procesos de costos

Producción mensual en metros cúbicos 62.985m³

$$\text{Costo unitario} = \frac{\text{Costo total}}{\text{Unidades producidas}}$$

$$\text{Costo unitario} = \frac{19.033,10}{62985 \text{ m}^3}$$

$$\text{Costo unitario} = 0,302184647$$

Por lo expuesto, se observa que el costo total mensual es de \$19.033,10 y el costo unitario por metro cúbico de agua potable es de 30 centavos de dólar comparando con el valor de la tasa que cobra la empresa por el consumo de los 10 metros cúbicos aplicable a la categoría de uso doméstico que es de 20 centavos; y, en lo que tiene que ver con la categoría industrial el costo que mantiene la empresa es de 40 centavos, valor que le permite no solo recuperar la inversión y el gasto sino que además tiene una ganancia de \$1,00 por cada diez metros cúbicos, enfatizando que en esta categoría el número de usuarios es muy bajo, por lo tanto, la empresa no recupera el monto total de la inversión.

En la categoría residencial si el usuario consume más de la base de 10 metros cúbicos la empresa cobra un adicional de 0.15 centavos de dólar por cada metro cúbico de exceso. En lo que respecta a la categoría industrial, si el consumo es mayor a los 10 metros cúbicos señalados como base, la

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

empresa cobra un adicional de 0.25 centavos por cada metro cúbico de exceso, en consecuencia en esta categoría la empresa pierde 0.05 centavos por cada metro de exceso.

Punto de equilibrio

Es aquel valor donde la empresa recupera el 100% de sus costos o gastos; es decir, los costos son iguales a sus ingresos, para ello se utiliza la siguiente formula:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{Costo de venta} - \text{Costo variable unitario}}$$

$$\text{Costo variable unitario} = \frac{\text{Costo variable}}{\text{Unidades producidas}}$$

Figura 11: Tabla de costos e ingresos

Tabla de costos e ingresos para determinar el punto de equilibrio						
m ³	Costo de venta	Ingresos por ventas	Costo fijo	Costo variable	Costo total	Utilidad
62000	0,3	18735,4	8304,4	10899,13	19203,55	-468,10
62050	0,3	18750,6	8304,4	10890,35	19194,77	-444,21
62985	0,3	19033,1	8304,4	10728,68	19033,10	0,01
63000	0,3	19037,6	8304,4	10726,13	19030,55	7,08
65000	0,3	19642,0	8304,4	10396,10	18700,52	941,49
70000	0,3	21152,9	8304,4	9653,52	17957,94	3194,99

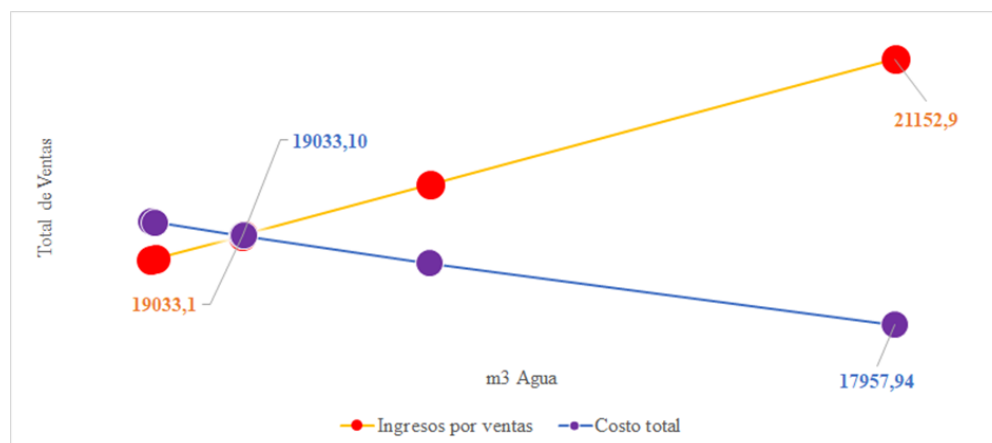


Figura 12: Punto de equilibrio

Conclusiones

- Los costos por procesos es una alternativa para las empresas públicas de agua potable, ya que estos distribuyen los costos por cada uno de los procesos de potabilización del agua hasta transformarlo en un líquido apto para el consumo humano.
- La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Tambo al ser una empresa pública su finalidad no es la obtención de lucro, sin embargo, necesita conocer el valor real que le cuesta potabilizar y distribuir el agua y con ello tomar decisiones financieras que favorezcan al desarrollo de la entidad, al mejoramiento de la infraestructura y tecnología, entre otros.
- La empresa EMAPAT EP, al no contar con un sistema de costos en cuanto a la potabilización del agua, hace imprescindible la implementación de un modelo de costos que permita conocer el costo real por metro cúbico de agua para proceder a realizar un cambio en la ordenanza donde deberá constar el valor real del costo de producción.
- El sistema propuesto permitirá a la empresa en estudio conocer los costos utilizados en cada una de las etapas de producción mejorando significativamente la toma de decisiones con el fin de obtener una rentabilidad adecuada en la empresa, trabajo que permitirá mejorar aspectos básicos como la infraestructura, maquinaria, equipos tecnológicos entre otros.
- Conociendo la ordenanza de la empresa se ve de forma clara y evidente que el costo que la empresa cobra por el servicio de agua potable es menor al costo real que la empresa debería cobrar a los usuarios.
- Si la empresa cuenta con elementos de juicio objetivos, técnicos y científicos no cabe duda que pasará de la permanencia en un punto de equilibrio a alcanzar una utilidad que permita su subsistencia.

Referencias

1. Asamblea Nacional. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Ecuador.
2. Castro, A. (2010). Sistemas de costeo y objeto de costo producto en supermercados. Actualidad Contable Faces, 18.
3. Chávez, M. (2019). Gestión de costos ABC/ABM en la industria avícola del Ecuador. Caso de aplicación: Franksur Industrial Avícola Cía. Ltda. Visionario Digital, 7.

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

4. Choy, E. (agosto de 2012). EL DILEMA DE LOS COSTOS EN LAS EMPRESAS DE SERVICIOS. QUIPUKAMAYOC, 8.
5. Erazo Álvarez, J. C., & Narváez Zurita, C. I. (2019). Conocimiento, capital intelectual y desarrollo como procesos sociales en el clúster cuero y calzado de la provincia de Tungurahua, Ecuador. Polo del Conocimiento, 188. doi: 10.23857/pc.v4i11.1180
6. Escandón, P., Narváez, C., Erazo, J., & Ormaza, J. (2019). La gestión de costos basada en actividades como herramienta estratégica para la toma de decisiones en las empresas constructoras de la ciudad de Loja, Ecuador. Visionario Digital, 20. doi: <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v3i2.1..581>
7. González , M., & Tamez, X. (2017). EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS. II Congreso Virtual Internacional Desarrollo Económico, Social y Empresarial en Iberoamérica, 11.
8. Guerrero, J. (7 de junio de 2019). El costeo ABC como estrategia de gestión empresarial en el sector de servicios. Visionari Digital, 21.
9. Latorre, F. (2016). Estado de la arte de la contabilidad de costos. Revista Publicando, 16.
10. Matias, S. (junio de 2013). La Teoría del Servicio Público y las telecomunicaciones. Diálogo de Saberes, 20.
11. Morocho Malla, L. N., Narváez Zurita, C. I., & Erazo Álvarez, J. C. (2019). La determinación de costos a través de la metodología abc/abm como opción estratégica en la industria de servicios portuarios. Cienciamatria, 425. doi: <https://doi.org/10.35381/cm.v5i1.273>
12. Oleas, E. (2019). Valoración de costos en la producción lechera del criadero Santa Ana. Visionario digital, 17.
13. Padilla, D. (2008). Contabilidad Administrativa. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V
14. Rojas, L., Bejarano, L., & Marin, C. (junio de 2016). Análisis de las estructuras de gestión del servicio en empresas del sector de servicios. 27.
15. Torres, A. (2010). Contabilidad de costos. México: McGraw Hill
16. Vallejos, H., & Chiliquinga, M. (2017). Costos. Ibarra, Imbabura, Ecuador: UTN 2017.

References

1. National Assembly. (2008). Constitution of the Republic of Ecuador. Ecuador.
2. Castro, A. (2010). Costing systems and product cost object in supermarkets. *Accounting Faces*, 18.
3. Chavez, M. (2019). ABC / ABM cost management in the poultry industry of Ecuador. Application case: Franksur Industrial Avícola Cía. Ltda. *Digital Visionary*, 7.
4. Choy, E. (August 2012). THE DILEMMA OF COSTS IN SERVICE COMPANIES. *QUIPUKAMAYOC*, 8
5. Erazo Álvarez, J. C., & Narváez Zurita, C. I. (2019). Knowledge, intellectual capital and development as social processes in the leather and footwear cluster of the province of Tungurahua, Ecuador. *Pole of Knowledge*, 188. doi: 10.23857 / pc.v4i11.1180
6. Escandón, P., Narváez, C., Erazo, J., & Ormaza, J. (2019). Activity-based cost management as a strategic tool for decision-making in construction companies in the city of Loja, Ecuador. *Visionario Digital*, 20. doi: <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v3i2.1..581>
7. González, M., & Tamez, X. (2017). HISTORICAL EVOLUTION OF COST ACCOUNTING. II International Virtual Congress on Economic, Social and Business Development in Latin America, 11.
8. Guerrero, J. (June 7, 2019). ABC costing as a business management strategy in the services sector. *Visionari Digital*, 21.
9. Latorre, F. (2016). State of the art of cost accounting. *Publishing Magazine*, 16.
10. Matias, S. (June 2013). The Theory of Public Service and telecommunications. *Dialogue of Knowledge*, 20.
11. Morocho Malla, L. N., Narváez Zurita, C. I., & Erazo Álvarez, J. C. (2019). The determination of costs through the abc / abm methodology as a strategic option in the port services industry. *Cienciamatria*, 425. doi: <https://doi.org/10.35381/cm.v5i1.273>
12. Oleas, E. (2019). Cost assessment in the dairy production of the Santa Ana farm. *Digital visionary*, 17
13. Padilla, D. (2008). *Administrative Accounting Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. OF C.V*

14. Rojas, L., Bejarano, L., & Marin, C. (June 2016). Analysis of service management structures in companies in the service sector. 27.
15. Torres, A. (2010). Cost accounting. Mexico: McGraw Hill
16. Vallejos, H., & Chilingua, M. (2017). Costs Ibarra, Imbabura, Ecuador: UTN 2017.

Referências

1. Assembléia Nacional. (2008). Constituição da República do Equador. Equador
2. Castro, A. (2010). Sistemas de custeio e objeto de custo do produto em supermercados. Caras Contábeis, 18.
3. Chávez, M. (2019). Gestão de custos ABC / ABM na indústria avícola do Equador. Caso de aplicação: Franksur Industrial Avícola Cía. Ltda. Digital Visionary, 7.
4. Choy, E. (agosto de 2012). O DILEMA DOS CUSTOS NAS EMPRESAS DE SERVIÇO. QUIPUKAMAYOC, 8.
5. Erazo Álvarez, J. C. & Narváez Zurita, C. I. (2019). Conhecimento, capital intelectual e desenvolvimento como processos sociais no cluster de couro e calçados da província de Tungurahua, Equador. Pole of Knowledge, 188. doi: 10.23857 / pc.v4i11.1180
6. Escandón, P., Narváez, C., Erazo, J., & Ormaza, J. (2019). Gerenciamento de custos baseado em atividades como ferramenta estratégica para tomada de decisão em empresas de construção na cidade de Loja, Equador. Visionario Digital, 20. doi: <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v3i2.1..581>
7. González, M. e Tamez, X. (2017). EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA CONTABILIDADE DE CUSTOS. II Congresso Virtual Internacional sobre Desenvolvimento Econômico, Social e Empresarial na América Latina, 11.
8. Guerrero, J. (7 de junho de 2019). Custeio ABC como estratégia de gestão de negócios no setor de serviços. Visionari. Digital, 21.
9. Latorre, F. (2016). Estado da arte da contabilidade de custos. Revista de publicação, 16.
10. Matias, S. (junho de 2013). A teoria do serviço público e telecomunicações. Diálogo do Conhecimento, 20.

Análisis de costos de producción como opción estratégica para la toma de decisiones financieras en las empresas públicas de servicios de agua potable

11. Morocho Malla, L.N., Narváez Zurita, C. I., & Erazo Álvarez, J. C. (2019). A determinação de custos através da metodologia abc / abm como uma opção estratégica no setor de serviços portuários. *Cienciamatria*, 425. doi: <https://doi.org/10.35381/cm.v5i1.273>
12. Oleas, E. (2019). Avaliação de custos na produção leiteira da fazenda Santa Ana. *Digital visionary*, 17.
13. Padilla, D. (2008). *Contabilidade Administrativa México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. OF C.V*
14. Rojas, L., Bejarano, L. e Marin, C. (junho de 2016). Análise de estruturas de gerenciamento de serviços em empresas do setor de serviços. 27
15. Torres, A. (2010). *Contabilidade de custos. México: McGraw Hill*
16. Vallejos, H. & Chiliquinga, M. (2017). *Custos Ibarra, Imbabura, Equador: UTN 2017.*

©2019 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).