

PROPUESTA PARA ELABORAR UNA METODOLOGÍA DE COSTOS BASADA
EN ACTIVIDADES COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN PARA EL SERVICIO
DE ACUEDUCTO, PRESTADO POR LA EMPRESA MUNICIPAL DE LA CIUDAD
DE SANTANDER DE QUILICHAO CAUCA: ESTUDIO DE CASO EMQUILICHAO
E.S.P.

EDWARD MINA BANGUERO
CÓDIGO: 201054712



UNIVERSIDAD DEL VALLE - SEDE SANTANDER DE QUILICHAO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA
SEDE SANTANDER DE QUILICHAO, CAUCA
2016

PROPUESTA PARA ELABORAR UNA METODOLOGÍA DE COSTOS BASADA
EN ACTIVIDADES COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN PARA EL SERVICIO
DE ACUEDUCTO, PRESTADO POR LA EMPRESA MUNICIPAL DE LA CIUDAD
DE SANTANDER DE QUILICHAO CAUCA: ESTUDIO DE CASO EMQUILICHAO
E.S.P.

EDWARD MINA BANGUERO

TUTOR:
MÁXIMO GENTIL GÓMEZ FERNÁNDEZ



UNIVERSIDAD DEL VALLE - SEDE SANTANDER DE QUILICHAO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA
SEDE SANTANDER DE QUILICHAO, CAUCA
2016

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios primeramente por darme la oportunidad de cursar mis estudios académicos a nivel universitario y por darme la fortaleza y la sabiduría para terminarlos de manera satisfactoria y así, abrirme campo en el mundo laboral de las ciencias de la administración. También quiero extender estos agradecimientos a personas que de una u otra manera me ayudaron hacer de este sueño una realidad.

Mi madre, Ana Ligia Banguero quien me dio la vida y me ayudo a formarme como ser humano sobre unos principios y lecciones de vida que solamente ella podría darme, y quien ha sacrificado parte de su vida para que hoy, yo tenga la oportunidad de hacerme a este magnífico logro y poder dedicárselo a ella. También quiero dedicar este trabajo a mi familia: Cesar Augusto Díaz Montaña; Flor Alicia Montaña; Javier Díaz Montaña; Lola Montaña; Sandra Patricia Díaz Montaña; Quienes creyeron en mí y me mostraron que se puede abrir ante nuestros ojos todo un mundo de posibilidades y mejores oportunidades, a partir del cambio de pensamiento y confianza en sí mismo, gracias por cultivar en mí, ese deseo de superación.

También a mis profesores que con su granito de arena contribuyeron a este importante logro en mi vida y de los cuales quiero a Inés García; Julio cerezo Moreno y Milton Penagos.

Y no por ultimo menos importante quiero darle gracias a mis amigos que estuvieron ahí en los momentos más difíciles durante el tiempo que curse esta carrera, especialmente a María Isabel Mulato Gómez.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1 ANTECEDENTES	10
1.1 MONOGRAFÍAS RELACIONADAS	11
1.1.1 El Desarrollo del Sistema de Costos ABC en Santander de Quilichao Especialmente en el Parque Industrial el Paraíso en los Últimos Años	11
1.1.2 Implementación y Desarrollo de la Metodología de Administración de Costos Basado en Actividades en la Empresa de Servicios de Acueducto y Alcantarillado de la Ciudad de Buga: una Herramienta de Gestión	12
1.1.3 Propuesta para la Implementación del Sistema de Costos Basado en Actividades para el Servicio de Acueducto, en la Empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos Domiciliarios “Empochiquinquira E.S.P.” como una Herramienta de Gestión	14
1.2 ARTÍCULOS RELACIONADOS	14
1.2.1 Los Direccionadores: ¿Solución o Problema del ABC?	14
1.2.2 El Dilema de los Costos en las Empresas de Servicios	15
1.2.3 El Costeo Basado en Actividades Aportes y Limitaciones	16
1.2.4 Costeo Basado en Actividades –ABC: Revisión de Literatura	16
1.2.5 El Sistema de Costos Basado en las Actividades (Costos ABC).	17
1.3 CONSIDERACIONES SOBRE LOS ANTECEDENTES	18
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
2.1 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	21
2.2 ALCANCE Y EXTENSIÓN DEFINITIVA DEL ESTUDIO	23
3 OBJETIVOS	24
3.1 OBJETIVO GENERAL	24
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
4 JUSTIFICACIÓN	25
4.1 JUSTIFICACIÓN PERSONAL	28
4.2 JUSTIFICACIÓN PARA EL SECTOR	28
5 MARCO DE REFERENCIA	30
5.1 MARCO TEÓRICO	30
5.2 MARCO CONCEPTUAL	32
5.3 MARCO CONTEXTUAL	34
5.4 MARCO GEOGRÁFICO	37
6 DISEÑO METODOLÓGICO	41
6.1 HIPÓTESIS	41

	pág.
6.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	41
6.2.1 Componente de Investigación Cuantitativo	41
6.2.2 Componente de Investigación Cualitativo	42
6.3 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	42
6.4 FUENTES DE INFORMACIÓN	43
6.4.1 Fuentes de Información Primarias	43
6.4.2 Fuentes de Información Secundarias	44
7 CONOCIMIENTO GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN	45
7.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	45
7.1.1 Reseña histórica	45
7.1.2 Política de la Calidad	46
7.1.3 Principales Proyectos de Emquilichao	46
7.2 DIAGNOSTICO DE LA ENTIDAD	47
7.2.1 Descripción de la Microcuenca Abastecedora de Agua	49
7.2.1.1. Localización	49
7.2.1.2. Información de la oferta hídrica	49
7.2.1.3. Caudal neto del sistema: Captación de Quita Pereza	51
7.2.2 Prestación del Servicio y Abastecimiento del Sistema de Acueducto	51
7.2.2.1. Tubería para aducción	51
7.2.2.2. Tubería para conducción	52
7.2.2.3. Almacenamiento	53
7.2.3 Diagnóstico del Sistema de Costos en Emquilichao E.S.P.	54
7.2.3.1. Sistema de Costos Tradicional utilizado por la entidad versus la Metodología de Costos Basados en Actividades	54
8 DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA SOBRE EL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES.	59
8.1 EXPOSICION DE RESULTADOS	60
9 DESARROLLO DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA	62
9.1 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES RELEVANTES	62
9.2 DE ACUERDO CON EL ANÁLISIS REALIZADO, SE CLASIFICAN LAS ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE COSTOS QUE SE MENCIONAN A CONTINUACIÓN:	64
9.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL COSTO	67
9.3.1 Sueldos, salarios y apropiaciones	67
9.3.2 Componentes del costo fijo	67
9.3.3 Componentes del costo variable	69
9.4 DETERMINACION DE LAS RELACIONES ENTRE ACTIVIDADES Y COSTOS	71
9.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS INDUCTORES DEL COSTO	72

	pág.
9.5.1 Asignación de costos y gastos	72
9.6 ESTABLECER LA ESTRUCTURA DEL FLUJO DE LOS COSTOS	77
9.6.1 Estructura de Costos y Gastos.	77
9.6.2 Cadena de valor de EMQUILICHAO E.S.P	77
9.6.3 Mapa de procesos de EMQUILICHAO E.S.P	81
9.6.4 Categoría de los Componentes del Costo	85
9.6.5 Categoría de los Centros de Costos	85
9.6.6 Diagrama de Flujo de Costos	86
9.7 HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE COSTOS BASADO EN LAS ACTIVIDADES.	90
9.8 ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN Y CIERRE DE LOS CENTROS DE COSTOS	91
9.8.1 Modelo o Estructura de Costos Basados en Actividades para el Servicio de Acueducto, de Acuerdo a la Súper Intendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.	106
9.8.2 Planificación del Modelo de Acumulación de Costos para la Empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos Domiciliarios Emquilichao E.S.P.	118
9.9 ANÁLISIS DE LOS COSTOS COMO UNA HERRAMIENTA QUE OPTIMIZA LA GESTIÓN	120
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	123
BIBLIOGRAFÍA	125
ANEXO	129

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Proyección de población según grupos de edad y genero 2005-2015	39
Tabla 2. Climatología del municipio	39
Tabla 3. Recopilación de fuentes primarias	43
Tabla 4. Fuentes de información secundarias	44
Tabla 5. Volumen de almacenamiento EMQUILICHAO E.S.P	53
Tabla 6. Infraestructura redes de conducción primaria o matriz compuesta.	53
Tabla 7. Infraestructura red de conducción menor	53
Tabla 8. Matriz DOFA para EMQUILICHAO E.S.P	58
Tabla 9. Actividades de EMQUILICHAO E.S.P.	62
Tabla 10. Clasificación de las actividades en los centros de costos	64
Tabla 11. Distribución de los diferentes componentes del costo en los centros de costos.	71
Tabla 12. Inductores gastos comunes	73
Tabla 13. Inductores centro de costos	73
Tabla 14. Costo Tradicional y el Costo basado en Actividades	89
Tabla 15. Lista de centro de costos	91
Tabla 16. Distribución costos servicios generales	92
Tabla 17. Servicio público acueducto. Unidad de servicio de abastecimiento	110
Tabla 18. Servicio público de acueducto. Unidad de servicio distribución	115
Tabla 19. Servicio de acueducto. Unidad de servicio comercialización.	117
Tabla 20. Costos totales del servicio	121
Tabla 21. Formula, calculo total costo promedio mensual.	122

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ubicación Geográfica del Municipio de Santander de Quilichao.	37
Figura 2. Evolución habitante por zona	39
Figura 3. Organigrama de la empresa municipal de servicios públicos de Santander de Quilichao.	48
Figura 4. Asignación de recursos, según este sistema de costos tradicional:	55
Figura 5. Asignación de recursos, según la metodología de costos ABC	57
Figura 6. Transformación de recursos	59
Figura 7. Desagregaciones de actividades primarias. EMQUILICHAO. E.S.P	78
Figura 8. Desagregación de actividades de apoyo. EMQUILICHAO. E.S.P	79
Figura 9. Actividades estratégicas	80
Figura 10. Mapa de procesos EMQUILICHAO E.S.P.	84
Figura 11. Diagrama de flujo de costos	87
Figura 12. Modelo simplificado o mínimo estructura de costos ABC	107

INTRODUCCIÓN

En el mundo empresarial actual, la libre competencia y clientes cada vez más exigentes hacen que las empresas tengan que reevaluar constantemente sus procesos operativos y administrativos con el propósito de poder responder a estas exigencias, que de no hacerlo, podrían estar frente a su desaparición del mercado, en otras palabras, dejarían de ser una empresa o negocio en marcha. Pero además tales procesos deben de responder en forma eficaz y eficiente para garantizar la razón número uno “generar beneficios económicos” siendo este el objetivo para el que se crea una empresa con ánimo de lucro o las que tienen como finalidad responder a las necesidades básicas de una población, como es el caso de las empresas municipales que prestan servicios de primera necesidad y que deben ser garantizados por el Estado para los ciudadanos.

Ahora bien, por mucho tiempo se ha utilizado el llamado método de costeo tradicional o la contabilidad de costeo tradicional para generar información que es ingresada a los sistemas de información contable o software contable para el procesamiento de información, que da como resultado o producto datos sobre los costos de producción y gastos administrativos en que está incurriendo la empresa para generar el objeto de costo, que bien puede ser un bien y/o servicio.

Los métodos de costeo tradicional asignan los costos directos de producción directamente al producto, utilizando algunos factores, como es el caso de la mano de obra directa. Este método lo que hace es, por ejemplo, tomar los costos totales por mano de obra de producción y dividirlo por las unidades totales producidas, hasta allí no parece haber ningún problema, hasta que se deben asignar los costos indirectos que no son iguales en todas las áreas de la empresa ni se incurren en la misma proporción para todos los productos, dificultando así poder asignar a cada bien o servicio un costo indirecto incurrido con mayor aproximación a la realidad, por el método tradicional un bien o servicio asume los sobre costos generados por otros bienes o servicios, convirtiéndose en un elemento subsidiario de otros.

Precisamente esta inexactitud del método de costeo tradicional para asignar los costos indirectos, que se ve la necesidad de explorar nuevas alternativas con el objetivo de poder obtener información con mayor aproximación a la realidad y en detalle. Como solución a estos problemas profesores de la Universidad de Harvard, Robert S. Kaplan y Robín Cooper desarrollaron la metodología del Costeo Basado en Actividades (ABC). El cálculo de costos basado en actividades es un concepto de contabilidad de costos que se fundamenta en la premisa de que los productos requieren que una empresa ejecute determinadas actividades y que tales actividades necesitan a su vez que la organización incurra en unos costos. Las empresas en general demandan de un adecuado procedimiento para determinar el costo de cada uno de los bienes elaborados o servicios prestados.

La gerencia moderna utiliza una herramienta de administración de costos que mejore las decisiones en las organizaciones al enfocar la atención en aquello que las organizaciones hacen, cómo lo hacen, por qué lo hacen, y a qué costo lo hacen, es decir, que analiza y costea las actividades para mejorar los procesos de trabajo en la organización. En los últimos años y con bastante aceptación se ha venido utilizando un método para la definición de los costos de los bienes y servicios, el cual se basa en la cuantificación de actividades productivas, operativas y administrativas necesarias, es precisamente el Costeo Basado en Actividades, la metodología que permite asignar con mayor precisión los costos indirectos y los gastos de administración a los productos o servicios, mediante la identificación de cada actividad y la utilización de un conductor o base de distribución adecuado.

De otro lado, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, mediante Resolución 001417 de 1997, adopta el Sistema Unificado de Costos y Gastos para Entes prestadores de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado, Aseo, Energía y Gas Combustible, determina que el sistema escogido es el llamado Costeo Basado en Actividades. Con la implementación del sistema de Costeo Basado en Actividades se genera información precisa, real y relevante que permite gestionar los procesos, las actividades y los recursos, logrando con esto una excelente gestión operativa, además, es la base fundamental para la administración basada en actividades o ABM.

1 ANTECEDENTES

El enfoque principal de esta investigación es la metodología de Costeo Basado en Actividades como una herramienta de gestión que contribuye en la toma de decisiones y determinación del costo incurrido en la elaboración de un bien o prestación de un servicio, esta metodología puede definirse como un “sistema que asigna a los productos o servicios los materiales directos y el costo de las actividades necesarias para producirlos o prestarlos y costea las actividades con base en los recursos necesarios para realizarlas. Los costos y gastos agrupados son los recursos del sistema.”¹

Costo total = Materiales + Sumatoria de los costos de cada una de las actividades²

Actualmente existen modelos de la metodología de Costeo Basado en actividades para las empresas prestadoras de servicio público, tal es el caso de la Superintendencia de Servicios públicos Domiciliarios que la estructura en el documento (Actualización De Los Sistemas Unificados De Información De Costos Y Gastos Por Actividades Para Entes Prestadores De Servicios Públicos Domiciliarios) donde se define esta metodología como “una metodología que permite asignar con mayor precisión los Costos indirectos y los gastos de Administración a los productos o servicios, mediante la identificación de cada actividad y la utilización de un conductor (driver) o base de distribución adecuado.”³

En el mismo sentido, según la Procuraduría General de la Nación las entidades públicas, cuyas funciones están al servicio de la sociedad, deberán implantar un Sistema de Gestión de Costos que les permita determinar los costos que se causan en desarrollo de sus funciones; éstos deben ser cuantificados y desagregados según las funciones de la misma. La Procuraduría elabora el Manual del Diseño del Sistema de Gestión de Costos haciendo énfasis en la metodología de Costeo basado en Actividades y lo define como:

Herramienta de gestión que permite realizar una asignación razonable, lógica y clara de los diferentes recursos económicos de la organización a sus actividades, procesos y productos o servicios prestados. Su fundamentación radica en que los recursos económicos de una organización son utilizados para la ejecución de actividades, las que se realizan para la generación de bienes o la prestación de servicios de distinto orden. Dado lo anterior, quien consume los recursos son las

¹ Cuervo, J., & Osorio, J. (2007). Costeo Basado en Actividades - ABC (Primera edición ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones. P. 18

² Cuervo J, & Osorio J. (2007) Op, Cit,

³Superintendencia de Servicio Públicos Domiciliarios. (2005). Actualización sistemas unificados de costos y gastos por actividades para entes prestadores de servicios públicos domiciliarios. Recuperado 08 septiembre de 2015, de Sistema único de Información de servicios públicos (SUI), disponible en internet: www.sui.gov.co/suibase/normatividad/anexo2_costos.pdf

actividades y éstas a su vez se relacionan de forma directa con los objetos del costo.⁴

(...)“El Sistema de Gestión de Costos diseñado para la Procuraduría General de la Nación parte de los fundamentos de la Gerencia Estratégica de Costos, de los propósitos del costeo basado en actividades y permite el uso por parte de las directivas de la gestión basada en actividades.(...)”⁵

1.1 MONOGRAFÍAS RELACIONADAS

Como antecedentes para el principal enfoque de la investigación, en la Universidad del Valle – Sede Santander de Quilichao Cauca, se indagaron las siguientes tesis o monografías:

A continuación una recopilación general de cada monografía.

1.1.1 El Desarrollo del Sistema de Costos ABC en Santander de Quilichao Especialmente en el Parque Industrial el Paraíso en los Últimos Años

La presente monografía tendrá como objetivo básico determinar cuál ha sido el desarrollo del Sistema de Costos Basado en Actividades (ABC) en las empresas del parque industrial El Paraíso (Ley Páez) y su importancia radica en reconocer la metodología aplicada a estas empresas de acuerdo a su tamaño.⁶

Los aportes de esta investigación es reconocer las variables del Sistema de Costos Basado en Actividades (ABC), analizar su desarrollo en el cual se está extendiendo a multiplex empresas, como es el caso de las instaladas en la zona franca, especialmente el en parque industrial el paraíso.⁷

Las oportunidades de trabajo son: construir la información suficiente y precisa sobre el desarrollo de los Costos Basado en Actividades (ABC) que permita realizar los aportes necesarios para la región. Profundizar en los aspectos de la implementación y uso de la información para la toma de decisiones y como es su utilización en la gestión empresarial.⁸

La investigación busca determinar, como los sistemas de costos ABC se han desarrollado en los últimos cinco años y su impacto en la gestión empresarial del

⁴ Procuraduría General de la Nación & JAHV Mc Gregor S.A. The worldwide Accounting Tax Consulting Network & Banco Interamericano de Desarrollo, *Manual Del Diseño Del Sistema De Gestión De Costos* p.12.

⁵ *Ibíd.*, P. 10

⁶Pinzón Silva, Luis Bernardo & Velasco Gonzalez, Alez. El Desarrollo Del Sistema De Costos ABC En Santander De Quilichao Especialmente En El Parque Industrial El Paraíso En Los Últimos Años Trabajo de Grado para optar al título de Contador Público, Santander de Quilichao, Cauca: Universidad del Valle. Facultad de Ciencias de la Administración, Programa de Contaduría Pública, 2007. P. 1

⁷ *Ibídem*

⁸*Ibídem*. P. 1

sector del Parque Industrial el Paraíso en Santander de Quilichao –Cauca, tratando de llenar un vacío existente en cuanto a investigaciones que al respecto se han realizado en el país, la búsqueda de estudiar y analizar el tema de investigación propuesto está dada por la necesidad de abordar el tema desde la perspectiva de las empresas de El Parque Industrial El Paraíso tratando de encontrar los logros y dificultades en su utilización en los diferentes tipos de empresa.⁹

En los epígrafes anteriores se evidencia que es lo que se pretende con la investigación abordada, ahora bien, una de las conclusiones más importantes a las que llegaron los autores en esta investigación fue:

Los resultados presentados tiene una connotación importante para la investigación, como se puede observar en los temas referentes con el sistema de costos ABC, los resultados presentan un 100% de no aplicación, debido al desconocimiento del sistema y al no contar la región con personal idóneo en estos temas.¹⁰

Esta monografía constituye una investigación que se realizó con el propósito de conocer la cantidad de empresas industriales y de servicios que han aplicado esta metodología y que están ubicadas en Santander de Quilichao Cauca, específicamente en el Parque Industrial el Paraíso, en esta investigación considero importante tener en cuenta este trabajo ya que es un diagnóstico sectorial del desarrollo, conocimiento y/o aplicación de la metodología de Costeo Basado en Actividades las empresas de este municipio norte caucano y nuestra región.

1.1.2 Implementación y Desarrollo de la Metodología de Administración de Costos Basado en Actividades en la Empresa de Servicios de Acueducto y Alcantarillado de la Ciudad de Buga: una Herramienta de Gestión

Esta investigación tiene como propósito implementar la Metodología de Administración Basada en Actividades como herramienta de gestión, cabe resaltar que la metodología de Costos Basado en Actividades es la base preliminar para pasar a la administración por actividades, esto quiere decir que esta última se da sobre las bases fundamentales del costeo por actividades, es por esta razón que esta monografía se ha considerado importante en el desarrollo de los antecedentes de la presente investigación, además de que está dirigido a empresas prestadoras de servicios públicos municipales de acueducto y alcantarillado, en este sentido vale recordar que tal como se ha dicho en epígrafes anteriores la presente investigación tiene como principal enfoque la metodología de Costeo Basado en Actividades en empresas de este tipo.

⁹ Pinzón Silva, Luis Bernardo & Velasco Gonzalez, Alez. El Desarrollo Del Sistema De Costos ABC En Santander De Quilichao Especialmente En El Parque Industrial El Paraíso En Los Últimos Años Trabajo de Grado para optar al título de Contador Público, Santander de Quilichao, Cauca: Universidad del Valle. Facultad de Ciencias de la Administración, Programa de Contaduría Pública, 2007. P. 4

¹⁰ Ibídem , P. 197

Este trabajo habla de “implementar en la empresa de Acueducto y Alcantarillado de la ciudad de Buga la Metodología de Administración de Costos Basado en Actividades como herramienta de Gestión, de tal manera que le permita a la organización el conocimiento de unos costos más reales en comparación con los que se aplican en las tarifas por disposición del ente regulador.”¹¹

Y para dar cumplimiento a lo anterior, en el trabajo se busca:

- Describir las características de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de la ciudad de Buga con relación a su estructura y actividad.
- Diseñar en la empresa de Acueducto y Alcantarillado de la ciudad de Buga un modelo de Administración de Costos Basado en Actividades de tal manera que se conozca el flujo de procesos que generan valor a la empresa.
- Relacionar en la empresa de Acueducto y Alcantarillado de la ciudad de Buga la Estructura del Modelo de Costos ABC con el modelo de administración de costos de tal manera que se utilice como herramienta de gestión.

Dentro de las conclusiones de este trabajo se resaltan las siguientes:

Actualmente es de gran importancia adoptar el sistema de costos ABC, puesto que se generan vínculos con los procesos y las actividades productivas que son de gran beneficio informativo para la organización. A través del sistema de costos ABC, se puede determinar el costo unitario más real en la prestación de los servicios para las empresas del sector de servicios públicos domiciliarios en general¹²

La implementación del Sistema de costos basado en actividades, permite el mejoramiento de la calidad de la información a todos los niveles de la organización, que servirá de base fundamental para la toma de decisiones gerenciales, de carácter administrativo y financiero.¹³

¹¹Arenas Girón, Fanor Alexander. Implementación Y Desarrollo De La Metodología De Administración De Costos Basado En Actividades En La Empresa De Servicios De Acueducto Y Alcantarillado De La Ciudad De Buga: Una Herramienta De Gestión. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de: Magister en Administración de Empresas. Universidad Nacional De Colombia Facultad De Ciencias De La Administración Maestría En Administración De Empresas Manizales 2012 P. 6

¹² Ibíd., P. 141

¹³ Arenas Girón, Fanor Alexander. Implementación Y Desarrollo De La Metodología De Administración De Costos Basado En Actividades En La Empresa De Servicios De Acueducto Y Alcantarillado De La Ciudad De Buga: Una Herramienta De Gestión. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de: Magister en Administración de Empresas. Universidad Nacional De Colombia Facultad De Ciencias De La Administración Maestría En Administración De Empresas Manizales 2012.

1.1.3 Propuesta para la Implementación del Sistema de Costos Basado en Actividades para el Servicio de Acueducto, en la Empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos Domiciliarios “Empochiquinquirá E.S.P.” como una Herramienta de Gestión

El presente estudio es una herramienta importante para la empresa industrial y comercial de servicios públicos domiciliarios Empochiquinquirá E.S.P ya que le permite abordar de una manera más eficiente los costos en que incurre para la prestación del servicio, desde una perspectiva que engloba los aspectos económicos relacionados con cada una de las actividades ejecutadas en las divisiones de la entidad, permitiendo obtener una información pormenorizada de los costos en que incurre en cada una de ellas, la cual puede convertirse en una herramienta de gestión que permita a la entidad estar a la vanguardia ante los cambios continuos.¹⁴

La realización del presente estudio se justifica porque:

Permite elaborar conocimiento alrededor del tema de la Gestión Pública, desarrollar una propuesta que brinde la posibilidad de proponer desde el área contable otras alternativas que ayudan a la gestión y desarrollo de nuestras organizaciones como prestadoras de servicios públicos a la comunidad.

A nivel teórico, los gestores municipales deben replantear otras estrategias como la aplicación de los costos basado en las actividades con el fin de proyectar la entidad con un horizonte claro y que perdure en el largo plazo, que ella misma utilice las herramientas más acordes, para que la toma de decisiones sea la más apropiada y que responda tanto a las necesidades internas como externas de la organización.¹⁵

1.2 ARTÍCULOS RELACIONADOS

También se realizó una revisión de algunos artículos relacionados con la metodología de Costeo Basado en Actividades, de los cuales se resalta la siguiente información:

1.2.1 Los Direccionadores: ¿Solución o Problema del ABC?

Al hacer una comparación entre las metodologías tradicionales de costeo y las metodologías modernas, una de las razones por las cuales se ataca a las primeras

¹⁴Villamil Muñoz, Alba Enidia. propuesta para la implementación del Sistema de Costos Basado en Actividades para el servicio de acueducto, en la empresa industrial y comercial de servicios públicos domiciliarios “EMPOCHIQUINQUIRA E.S.P.” como una herramienta de gestión, trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de especialización en gestión pública. Escuela Superior De Administración Pública – ESAP 2006 P.18.

¹⁵ Ibídem, P. 22

y se defiende a las segundas es la asignación en forma más acertada de los gastos y costos indirectos a los objetos de costos, mediante la utilización de múltiples bases de asignación o inductores de costos. Sin embargo, la experiencia en el montaje de sistemas de costos bajo la metodología ABC, ha mostrado que esta supuesta ventaja en muchas ocasiones se puede convertir en el obstáculo más grande para que una empresa logre el objetivo de implementar una adecuada metodología de costeo. El no acertar con adecuados direccionadores o que la recolección de información sobre los direccionadores definidos limite la oportunidad en la presentación de los resultados de un modelo de costos, son algunos de los riesgos importantes que se deben tratar de subsanar al momento de implantar sistemas de costos bajo la metodología ABC. El presente trabajo tiene como objetivo describir los principales direccionadores utilizados en la metodología ABC y la forma como debe efectuarse la recolección de información sobre éstos, apoyados en herramientas computacionales que agilicen esta labor y garanticen oportunidad en la entrega de resultados.¹⁶

1.2.2 El Dilema de los Costos en las Empresas de Servicios

En las últimas décadas el sector servicio ha mantenido un crecimiento sostenido en la economía de nuestro país, de manera que un porcentaje significativo de la mano de obra se encuentra empleada en estas organizaciones que presentan características particulares. Sin embargo, cuando nos referimos al tema de costos, ésta se encuentra estrechamente vinculada al sector industrial y permite desarrollar abundante información, mientras que por el sector servicios es escasa la información.¹⁷

El presente trabajo presenta justificación, porque resulta importante establecer un marco teórico que permita conceptualizar las empresas de servicios y sus características y luego enfocarnos en los costos y modelos para el sector servicios.¹⁸

Este estudio, tiene como propósito fundamental proporcionar información para la aplicación y determinación de los costos en empresas que prestan servicios.¹⁹

¹⁶ Duque Roldán, María Isabel & Cuervo Tafur, Joaquín & Gómez Montoya, Luís Fernando. Los direccionadores: ¿solución o problema del ABC? X Congreso Internacional de Costos - Florianópolis, SC, Brasil, 28 a 30 de noviembre de 2005, P. 1

¹⁷Choy Zevallos, Elsa Esther. El Dilema De Los Costos En Las Empresas De Servicios. QUIPUKAMAYOC | Revista de la Facultad de Ciencias Contables Vol. 20 N.º 37 pp. 7-14 (2012) UNMSM, Lima, Perú ISSN: 1560-9103 (versión impresa) / ISSN: 1609-8196 (versión electrónica) [Recepción: Julio de 2012/ Conformidad: Agosto 2012] P. 7

¹⁸ Choy Zevallos, Elsa Esther. El Dilema De Los Costos En Las Empresas De Servicios. QUIPUKAMAYOC | Revista de la Facultad de Ciencias Contables Vol. 20 N.º 37 pp. 7-14 (2012) UNMSM, Lima, Perú ISSN: 1560-9103 (versión impresa) / ISSN: 1609-8196 (versión electrónica) [Recepción: Julio de 2012/ Conformidad: Agosto 2012] P. 7

¹⁹ Ibídem. Pag. 8

La investigación se justifica porque proporciona un marco teórico relacionado con las empresas de servicios, características y peculiaridades, así como señala algunos modelos de costeo para las distintas organizaciones de servicios.²⁰

El trabajo plantea en primer término aspectos teóricos como actividades, características, categorías, niveles, tipos, clases, entre otros temas, que se relacionan con las empresas de servicios. Luego, enfoca el tema de los costos de servicios y modelos de costo, y por último presenta las conclusiones y recomendaciones del trabajo.²¹

1.2.3 El Costeo Basado en Actividades Aportes y Limitaciones

En un ambiente de creciente competitividad y globalización, el análisis tendiente a buscar una mayor eficiencia de las organizaciones que fabrican bienes o prestan servicios, y la adecuada diferenciación, puede tener una herramienta muy valiosa en el Costeo Basado en Actividades (ABC), que permite sustentar decisiones estratégicas y tácticas. Este artículo plantea algunos aportes claves que esta herramienta realiza para la Administración Estratégica de Costos y consideraciones para que su implementación logre maximizar la relación costo - beneficio de la información. Para ello inicialmente presenta algunos conceptos introductorios en torno al tema y realiza una breve reseña de su metodología.²²

1.2.4 Costeo Basado en Actividades –ABC: Revisión de Literatura

En la década de 1980 la contabilidad de gestión experimenta el surgimiento de un nuevo sistema: costeo basado en actividades, lo que implica un cambio de énfasis del registro de información para la valuación de los inventarios y la elaboración de informes financieros, al control de los recursos, las actividades y la generación de información para la toma de decisiones. Este artículo presenta una síntesis de los antecedentes, los fundamentos, las potencialidades, las limitaciones y las aplicaciones en sectores específicos del costeo basado en actividades, a partir de la revisión de literatura de artículos publicados en revistas académicas especializadas durante el periodo 2007-2014.²³

²⁰ Choy Zevallos, Elsa Esther. El Dilema De Los Costos En Las Empresas De Servicios. QUIPUKAMAYOC | Revista de la Facultad de Ciencias Contables Vol. 20 N.º 37 pp. 7-14 (2012) UNMSM, Lima, Perú ISSN: 1560-9103 (versión impresa) / ISSN: 1609-8196 (versión electrónica) [Recepción: Julio de 2012/ Conformidad: Agosto 2012]

²¹ Ibídem

²² Rossi Bayardo, Walter y Santos Vázquez, Ma. Liliana. El Costeo Basado En Actividades Aportes Y Limitaciones. Este artículo fue realizado sobre la base del trabajo presentado por los autores en las XVII Jornadas de Ciencias Económicas del Cono Sur. En él se incorporaron algunas consideraciones adicionales, en especial, en torno a los aspectos que en tal ocasión suscitaron mayor inquietud entre los participantes. P.1

²³ Bustamante, A. (2014). Costeo basado en actividades. Revisión de la literatura. Revista CEA, 1(1), 109-119. P. 109

La revisión muestra que a pesar de las potencialidades de los sistemas ABC para la asignación más precisa de los costos, el control de los recursos y la gestión de la capacidad disponible, la complejidad y el alto costo que implica su implementación se constituyen en limitaciones. Así mismo, se evidencia una mayor aplicación en organizaciones privadas del sector salud y manufactura, encontrándose menos evidencias respecto a su aplicación en organizaciones públicas.²⁴

1.2.5 El Sistema de Costos Basado en las Actividades (Costos ABC).

En este número la Dirección de la Escuela de Contaduría Pública, a través de los docentes encargados de impartir la cátedra de Contabilidad de Costos II en la Universidad de El Salvador, el equipo productor y gestor de esta revista presentamos un contenido interesante relacionado con el tratamiento de los costos ABC que permita al usuario una mayor comprensión de los conceptos de la nuevas corrientes en el cálculo y acumulación de los costos de producción, siendo un factor determinante para las empresas, en especial en economías emergentes como la de nuestro país, ya que del mismo depende el posicionamientos del producto, la penetración de nuevos mercados, y en consecuencia la obtención de rentabilidad de los accionistas a través de la inversión de sus capital en la industria.²⁵

La presente publicación no solo se limita a mostrar la parte técnica de los costos ABC, sino que también incluye algunas tácticas financieras que permiten al profesional la administración de costos que le sirva de soporte en la toma de decisiones gerenciales, en busca de una sinergia entre los costos, invertidos y los resultados esperados, donde la reducción de costos, eficiencia de servicios y la generación de ganancias debe ser el común denominador.²⁶

Por otra parte, la rentabilidad debe estar en concordancia con la ética, donde debe prevalecer una actitud de transparencia y calidad de los productos ofrecidos sobre los resultados esperados, el valor ético debe ser parte de un proceso de formación integral del profesional de la contaduría pública en este tiempo globalizado y en crisis de valores.²⁷

²⁴ Bustamante, A. (2014). Costeo basado en actividades. Revisión de la literatura. Revista CEA, 1(1), 109-119. P. 109

²⁵ Ramírez Monterrosa, Jorge A y Alvarado Rodríguez, Juan Vicente y Chicas, Sandra Lorena y Miranda R, Javier E. El Sistema de Costos Basado en las Actividades (Costos ABC). Revista Ábaco Contable Edición No. XVI Año 2014. Universidad de El Salvador Facultad de Ciencias Económicas Escuela de Contaduría Pública. P. 3

²⁶ *Ibidem*

²⁷ Ramírez Monterrosa, Jorge A y Alvarado Rodríguez, Juan Vicente y Chicas, Sandra Lorena y Miranda R, Javier E. El Sistema de Costos Basado en las Actividades (Costos ABC). Revista Ábaco Contable Edición No. XVI Año 2014. Universidad de El Salvador Facultad de Ciencias Económicas Escuela de Contaduría Pública.

1.3 CONSIDERACIONES SOBRE LOS ANTECEDENTES

Los documentos examinados, muestran en términos generales aspectos importantes a tener en cuenta como:

- La metodología de Costeo Basado en Actividades no es un sistema de información contable, sino una herramienta de gestión que de ser bien utilizada da origen a ventajas administrativas que redunden en una excelente gestión.
- Para siquiera pensar en tener éxito en la implementación de la metodología de Costeo Basado en Actividades, es necesario direccionar su aplicación desde la alta gerencia y además de involucrar y articular a todo el personal, también debe ser capacitado en esta metodología convirtiéndolo en personal idóneo.
- Personal competente e idóneo, debe de identificar cuáles son los factores que llevan a la empresa a pensar en la implementación del Costeo Basado en Actividades, y establecer si su implementación responde o no a sus necesidades, con conocimiento previo de la metodología.
- Para aumentar las posibilidades de éxito en la implementación del Costeo por Actividades, el capital humano desde la alta gerencia hasta el operario debe existir una conciencia de que el cambio se convierte en un componente inherente a la aplicación de esta metodología, esto quiere decir, que se debe enfrentar la resistencia al cambio en todos los niveles de la empresa. Ya que su adopción implica una restructuración de la empresa, los procesos productivos, las operaciones, las tareas e incluso las actividades.
- La metodología de Costeo por Actividades por sí sola, no reduce los costos en que se incurre, es la administración de las actividades lo que permite disminuir los costos. Por eso se dice que el Costeo por actividades es la base de la Administración Basada en Actividades.
- Implementación del Costeo por Actividades puede resultar costoso para la empresa, por lo que la empresa debe estudiar su costo beneficio e impulsar estrategias que le permitan minimizar los riesgos a los que se expone con su aplicación.
- Con la implementación de la metodología de Costeo Basado en Actividades se generan tanto ventajas como desventajas para la empresa, sin embargo el aprovechamiento o no de las bondades de la metodología depende de la administración.
- Con la implementación de la Metodología de Costeo por Actividades se obtiene una importante herramienta de gestión y se logra mayor precisión en la asignación de los costos indirectos, gestión de los costos, controles, toma de

decisiones, entre otras muchas bondades administrativas. No obstante, se debe realizar un estudio previo a su implementación y evaluar si es necesario o no la adopción de esta metodología dentro de cualquier organización, a menos que sea de obligatorio cumplimiento.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

EMQUILICHAO E.S.P. Es una empresa industrial y comercial del Estado de carácter eminentemente público del orden municipal que presta servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Santander de Quilichao Cauca, EMQUILICHAO E.S.P. en la actualidad determina el costo en que incurre en la prestación de sus servicios por el método de costeo tradicional, asignando los costos y gastos de manera global a todo la operación de la empresa en su conjunto, por el método tradicional, no le es posible obtener información: primero del importe del costo real incurrido por servicio prestado y segundo, datos detallados que den fe de lo que realmente le cuesta tener en marcha cada una de sus áreas funcionales.

Esta es una de las razones por las cuales se hace necesario estudiar nuevas alternativas que le permitan a EMQUILICHAO E.S.P. adaptar a su estructura organizacional, administrativa y operativa una metodología que le permita determinar los costos pormenorizados en que incurre al realizar las actividades propias de la empresa.

En los últimos tiempos es muy frecuente ver comparaciones entre las ventajas y desventajas que pueden existir como consecuencia de que una empresa determine el costo incurrido en la fabricación u obtención de sus productos y/o servicios, o de su operación con base en sus costos y gastos difiriendo de si está utilizando un método de costeo tradicional o el método de Costeo Basado en Actividades, y en la mayoría de los casos se suele defender a la metodología de Costeo Basado en Actividades no solo por el gran número de bondades que esta ofrece, sino también, porque en la teoría se plantea como la mejor alternativa de solución a las actuales necesidades de gerencia administrativa de costos que ha surgido en las organizaciones empresariales como consecuencia de un nuevo orden mundial en el campo de los negocios y de mercado.

El Costeo por Actividades no solo es una herramienta que ayuda hacer cálculos con mayor precisión sobre cuál es el costo en que se incurre en la fabricación de un producto y/o prestación de un servicio, sino que además se ha convertido en una herramienta de gestión de gran apoyo para la buena administración del negocio u organización empresarial, generando información pormenorizada del importe del costos y gastos en que se incurre representados en recursos que se consumen en cada una de las actividades consumidas por la prestación del servicio y/o fabricación de productos u objeto de costo. De otro lado, EMQUILICHAO E.S.P. Tiene la obligación de adoptar por mandato legal la Metodología de Costeo Basado en Actividades puesto que según lo expuesto en la resolución SSPD 001417 de 1997 se establece que todas las empresas de servicios públicos domiciliarios (acueducto, alcantarillado, aseo, energía y gas combustible) deben implementar el Costeo por Actividades de tal forma que se pueda conocer en forma detallada los recursos directos e indirectos que se consumen en cada una de las actividades ejecutadas

con el objeto de lograr prestar un servicio de calidad utilizando el mínimo de recursos necesarios y suficientes.

Con miras a que las empresas de servicios públicos sean auto sostenibles y alcancen la eficiencia, el modelo escogido por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios es el llamado Costeo Basado en Actividades, con el cual se propende por la correcta relación de los costos de producción y los gastos de administración, con un producto específico o línea de negocio, mediante la identificación de cada actividad, la utilización de un conductor o base de distribución y su medición razonable. La Superintendencia justifica la utilización de este sistema indicando que dicha metodología proporcionará información razonable que refleje el nivel y la estructura de los costos económicos en que se incurre al prestar cada uno de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado, Aseo, Energía y Gas Combustible y Telecomunicaciones y para la implementación de los modelos de tarifas y subsidios, el cual es de obligatorio cumplimiento por parte de los entes prestadores de estos servicios.²⁸

2.1 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Existen dos fundamentos principales del problema:

1. No existe un sistema de costos basado en las actividades que le permita imputar los costos a cada actividad, de tal manera que se pueda tener un conocimiento detallado de los costos en que incurre.
2. El desconocimiento de los costos en que incurre la entidad, en cada uno de los servicios que presta, no le permite a los directivos tomar decisiones acertadas, obstaculizando la toma de decisiones para mejorar procesos y de esta manera alcanzar una verdadera gestión pública (utilizar los medios adecuados para alcanzar un fin colectivo).

Tal es el caso de las decisiones que se deben tomar al momento de establecer el costo de agua potable por metro cúbico, en lo que concierne a la información de costos que se considera para determinar el margen de contribución después de fijar el precio mediante la fórmula tarifaria y que luego se ve reflejado en la facturación, para este proceso es indispensable que tal información sea lo más cercana a la realidad posible, con el fin de establecer un precio justo tanto para el consumidor final como para la empresa prestadora de servicios públicos domiciliarios, bajo este escenario, se deben tomar las decisiones acertadas sobre la calidad y veracidad de la información que arrojan el sistema de costos actualmente utilizados por la entidad, y dado que la empresa cuenta con un sistema de costeo tradicional, se le

²⁸ Textos De Contabilidad Pública, República De Colombia. Contaduría General De La Nación Marco De Referencia Para La Implantación Del Sistema De Costos En Las Entidades Del Sector Público P. 25

dificulta conocer, que procesos están afectando negativa o positivamente el costo de metro cubico de agua, al no poseer información sobre cada una de las actividades que se desarrollan en los diferentes procesos, en vez de esto, poseen una información generalizada de los costos que no permite o limita la gestión del costo, situación, que a su vez termina generando incertidumbre sobre el costo real del metro cubico. Otro aspecto no menos importante, es la manera como se asignan los costos indirectos, asignación que no afecta correctamente el costo producto y/o servicio.

Basado en lo anterior, se evidencia que aun cuando la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, ha establecido una fórmula tarifaria para determinar el cálculo del precio de agua potable por metro cubito, tal fórmula no es suficiente para determinar un precio justo por metro cubico de agua potable, puesto que, también es importante analizar la veracidad de la información suministrada para aplicar dicha fórmula, bajo este escenario, se hace necesario que estas entidades no solo muestren interés en cómo se le debe presentar la información contable a los usuarios externos, en este caso a las entidades de control y vigilancia, sino que a su vez, se interesen en conocer las limitaciones de los sistemas que utilizan como fuentes para obtener tal información y tomar las acciones correctivas y de ser necesario, pensar en otras metodologías como alternativas de costeo.

Es por ello, que la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios mediante la resolución 001417 de 1997, adopta el Sistema Unificado de Costos y Gastos para entes prestadores de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado, Aseo, Energía y Gas Combustible, y determina que el sistema escogido es el llamado Costeo Basado en Actividades. Por considerarse una metodología capaz de generar información detallada sobre las actividades desarrolladas en cada uno de los procesos de la entidad, siendo una herramienta de gestión y una herramienta de apoyo administrativo para encontrar la eficiencia.

Se concluye, que cada decisión tomada por la administración que termina por afectar el costo de metro cubico de agua potable se basa en una información generada como producto resultante del sistema de costos tradicional utilizado por la entidad, y dado que este sistema muy pocas veces está pensado como una herramienta de gestión ya que la información contable que suministra tiene más propósito de rendir informes, de registro, de manejo de inventario, de determinar un costo de venta etc. que de realizar gestión administrativa, puesto que proporciona una información globalizada y no pormenorizada por cada proceso o producto basándose en el costo de cada una de las actividades desarrolladas, sumado a la no acertada asignación de los costos indirectos en que se incurre, hace que el nivel de incertidumbre gane un porcentaje de importancia relevante, ante la necesidad de conocer si las decisiones tomadas afectan positiva o negativamente el costo incurrido y de si mejoran o no, la eficiencia.

2.2 ALCANCE Y EXTENSIÓN DEFINITIVA DEL ESTUDIO

En este estudio se toma como referente para el análisis de la información, los datos contables y financieros arrojados en el primer trimestre del año 2015, así mismo, a través de la observación y revisión documental, análisis y organización de las diferentes actividades realizadas en cada una de las dependencias de la entidad, y se pueda determinar los costos en que incurre en cada una de ellas y de esta manera poder llegar a establecer el costo del metro cúbico de agua tratada, brindando a la entidad una propuesta que le permita parametrizar la metodología de Costos Basado en Actividades, para con ello mejorar procesos y la toma de decisiones que redunden en la gestión.

Teniendo en cuenta que le va a permitir establecer la correcta relación de los costos de producción y los gastos de administración, con el fin de determinar los costos económicos en que incurre al prestar el servicio de acueducto, se propone un modelo de costos basado en las actividades para la adecuada implementación de los mismos y por otra parte, dar cumplimiento a lo exigido por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

2.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo elaborar, para el Servicio de Acueducto prestado por la empresa municipal de la ciudad de Santander de Quilichao, una metodología de Costeo Basado en Actividades como Herramienta de Gestión?

2.4 SISTEMATIZACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cómo realizar un diagnóstico operativo de la empresa para conocer el funcionamiento de sus diferentes procesos administrativos, contables, financieros y operativos?
2. ¿Cómo definir una propuesta metodológica que sirva de guía para que Emquilichao E.S.P., pueda implementar los costos basados en las actividades y conocer los costos en que incurre en el desarrollo de cada una de sus actividades?
3. ¿Cómo desarrollar la propuesta metodológica definida en el objetivo No 2, partiendo por identificar las actividades más relevantes y los diferentes procesos que se realizan en la entidad para establecer los centros de costos necesarios que permitan un adecuado control de los mismos?

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar, para el Servicio de Acueducto prestado por la empresa municipal de la ciudad de Santander de Quilichao, una metodología de costos basado en actividades como Herramienta de Gestión.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar un diagnóstico operativo de la empresa para conocer el funcionamiento de sus diferentes procesos administrativos, contables, financieros y operativos.
2. Definir una propuesta metodológica que sirva de guía para que Emquilichao E.S.P., pueda implementar los costos basados en las actividades y conocer los costos en que incurre en el desarrollo de cada una de sus actividades.
3. Desarrollar la propuesta metodológica definida en el objetivo No 2, partiendo por identificar las actividades más relevantes y los diferentes procesos que se realizan en la entidad para establecer los centros de costos necesarios que permitan un adecuado control de los mismos.

4 JUSTIFICACIÓN

Los sistemas de costos ABC surgen en la década de 1980 como una alternativa para hacer frente a las limitaciones de los sistemas tradicionales de costos para la asignación precisa y confiable de los costos indirectos. Los sistemas tradicionales se habían enfocado principalmente en la valoración de los inventarios y la determinación de los costos de venta para la elaboración de informes financieros, en algunas ocasiones se utilizaban criterios arbitrarios para la asignación de los costos a cada línea de producto, esto dificultaba el análisis de la rentabilidad de los productos y poco contribuía en la toma de decisiones.²⁹

Las principales potencialidades de los sistemas de costos ABC están relacionadas con la asignación precisa de los costos, la utilización de múltiples bases de asignación, inductores o *cost drivers* para la asignación de estos. Por otra parte, el análisis de las actividades realizadas en la empresa ayuda a comprender el funcionamiento de la misma y a detectar las posibilidades de mejoramiento, eliminando las actividades que no agregan valor. De este modo, estos sistemas se constituyen en una herramienta gerencial para evaluar el desempeño de la empresa y mejorar su posición competitiva. Algunos autores, como Maiga y Jacobs (2008), han encontrado que el uso extensivo de los sistemas de costos ABC están asociados positivamente con el mejoramiento de la calidad, el costo, los ciclos de tiempo y la rentabilidad de las empresas.³⁰

De los modelos tradicionales de costo se puede mencionar:

Estos se orientan más hacia la parte formal de la contabilidad de costos, prefiriendo el manejo del inventario permanente. La palabra costos, existe en la actualidad porque es una cuenta propia de los sistemas de inventario permanente o perpetuo; no porque exista la conciencia de que gestionar los costos puede producir buenos resultados.³¹

No formulan de manera objetiva la asignación de los costos indirectos. Siempre que los costos indirectos se aplican sobre una base predeterminada pueden encontrarse inconsistencias tanto en el numerador como el denominador de la tasa: un presupuesto de costos indirectos y un nivel de operación presupuestado respectivamente; el primero porque muestra empresas que generalmente tiene que tolerar diferencias sustanciales entre lo presupuestado y lo ejecutado y el segundo porque las expectativas realistas nunca han sido la mayor cualidad de los pronosticadores. Sin decir nada de la base de actividad, que por lo general, la que

²⁹ Bustamante, A. (2014). Costeo basado en actividades. Revisión de la literatura. *Revista CEA*, 1(1), 109-119. P. 113

³⁰ *Ibidem*

³¹ Cuervo, J., & Osorio, J. (2007). Costeo Basado en Actividades - ABC (Primera edición ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones, Costeo Basado en Actividades, p. 30

selecciona, no es la más razonable. En síntesis, lo que se asigna al producto como costo no es real.³²

Los costos unitarios no son confiables, es probable que los esfuerzos comerciales se realicen a los productos menos rentables y se abandonen los que sí lo son. De otro lado, no se hace énfasis en las reducciones del costo o la racionalización de estos.³³

Los sistemas de costos tradicionales no están diseñados para gestionar el costo, poco se ha avanzado en la gerencia del costo; los escasos esfuerzos se han encaminado a perfeccionar la contabilidad del mismo. Y tampoco están orientados a crear una cultura del costo, no ha habido un interés explícito por involucrar al individuo en el perfeccionamiento de los elementos de su quehacer.³⁴

Ahora bien, se debe tener presente que una forma de ser eficiente en la gestión de los costos, es precisamente con la eliminación del despilfarro que debe ser una prioridad inmediata. Sobre la base de que los recursos generalmente son escasos, solo se impacta bien si estos se utilizan bien, si se apunta con diligencia hacia los objetivos y se obedecen a una política de racionalización. Una empresa no puede ser eficiente si no optimiza la utilización de los recursos. La eliminación del despilfarro, no es precisamente el enfoque de los sistemas de costeo tradicionales.³⁵

Una de las deficiencias del costeo absorbente y del costeo directo, es que la utilidad bruta y la contribución marginal poco informan; puede darse el caso de que un producto en particular goce de un buen margen de contribución o de una buena utilidad bruta y no saber nada de él. Después de asumir los costos y gastos que le corresponden, este producto puede arrojar pérdidas.³⁶

A todo esto se puede unir las demandas que plantean las administraciones de las empresas a la hora de tomar decisiones, que las obliga a gestionar eficazmente sus actividades. Una empresa ya no es solo su interior, sino ella y su entorno: calidad, clientes, medio ambiente, proveedores, competencia, entre otros; todo ello se concibe ahora de forma diferente. La contabilidad de gestión se está configurando como una de los pilares básicos de las empresas, ya que pretende en este contexto de continuo cambio, dar respuesta a las necesidades planteadas en el seno de las organizaciones, así como optimizar sus recursos y conseguir que sea competitiva.³⁷

³² Cuervo, J., & Osorio, J. (2007). Costeo Basado en Actividades - ABC (Primera edición ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones, Costeo Basado en Actividades.

³³ *Ibíd*em

³⁴ *Ibíd*em

³⁵ *Ibíd.*, p. 30-31

³⁶ *Ibíd.*, p. 41

³⁷ *Ibíd.*, p. 34

A propósito de la contabilidad de gestión, del Sistema de Costeo Basado en Actividades se puede mencionar:

El sistema de costos basados en actividades resuelve el problema de los costos indirectos. Estos ya no se asignan directamente a los productos o servicios; se asignan primeramente a las actividades. Ningún procedimiento hasta ahora conocido para distribuir el tercer elemento de los costos, puede garantizar tanta precisión en la determinación de los costos unitarios. Cualquier sistema tradicional con frecuencia asigna a un producto o servicio, costos en los que no ha incurrido. No es un método exacto, como no lo será ninguno; pero en la búsqueda de lo confiable hasta ahora es una buena alternativa.³⁸

Tratándose de costos y gastos indirectos, los productos o servicios no consumen recursos, sino actividades. El Costeo Basado en Actividades pretende con su metodología asignar a los productos los materiales o insumos directos y exclusivamente el costo de las actividades que él consume. Tal vez la distribución de los recursos a las actividades y estas a su vez a los productos, es la mayor contribución de esta metodología a la confiabilidad de la información.³⁹

El sistema de Costos Basado en Actividades, no es la panacea, no es la resurrección de las empresas; es el comienzo para hacer las cosas bien; es la plataforma para plantear la gerencia estratégica que puede salvar a las empresas. No se concibe un costeo basado en actividades, sino se complementa con una administración basada en actividades. El desarrollo de una ventaja competitiva, la disminución del costo y la viabilidad empresarial se obtienen eliminando los despilfarros, como por ejemplo las actividades que no agregan valor y elevando la eficiencia de las mismas. Por esto vale la pena jugársela.⁴⁰

El sistema de costos basado en actividades se justifica sólo si mediante él se pretende lograr las metas de rentabilidad. Equivocadamente se dice que el sistema de costeo basado en actividades tiene como propósito fundamental disminuir los costos o racionalizarlos; no; las bondades de este sistema radican en su objetividad y la visión por las actividades; el que disminuye los costos; o al menos pretende disminuirlos o racionalizarlos, es la administración del costo basado en actividades.⁴¹

La metodología de Costos Basado en Actividades, además de ser una herramienta de gestión con todas las bondades que se describieron en los párrafos anteriores, también, es una obligación legal para las empresas prestadoras de servicios

³⁸ Cuervo, J., & Osorio, J. (2007). Costeo Basado en Actividades - ABC (Primera edición ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones, Costeo Basado en Actividades, p. 36

³⁹ *Ibíd.*

⁴⁰ *Ibíd.*, p. 36

⁴¹ Cuervo, J., & Osorio, J. (2006). Costeo Basado en Actividades - ABC (Primera edición ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones

públicos en Colombia ya que La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios mediante Resolución 001417 de 1997 adopta el sistema Unificado de Costos y Gastos para entes prestadores de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado, Aseo, Energía y Gas combustible, escogiendo el llamado Costeo Basado en Actividades, con el cual se propende por la correcta relación de los costos de producción y los gastos de administración, con un producto específico.⁴²

Los sistemas de costeo tradicionales surgieron con el propósito de que las empresas pudieran responder a las necesidades internas y externas que surgieron como consecuencia de las exigencias del mercado, la competencia entre empresas, etc., y se destaca la necesidad de conocer el costo del inventario y el costo de los bienes vendidos. Y puede que dentro de estas esferas el sistema tradicional haya respondido a la necesidad para la cual fue creado. No obstante, los actuales cambios en el mundo de los negocios exige de un sistema de costeo que no solo sea utilizado para valorar los inventarios y conocer el costo de los bienes vendidos, sino que, también sea útil para la administración y gestión de los costos, y es aquí donde empiezan a evidenciarse las limitaciones de los sistemas de costeo tradicional ya que no suministran información relevante para la toma de decisiones, de otro lado, tampoco asignan los costos indirectos a los productos o servicios con una destacable precisión.

4.1 JUSTIFICACIÓN PERSONAL

El desarrollo y elaboración de esta investigación como trabajo de grado para optar al título de Contador Público, es un ejercicio de poner en práctica las destrezas, conocimiento y habilidades obtenidas a lo largo de la carrera de Contaduría Pública, cursada en la Universidad del Valle, de igual manera servirá para consolidar todo lo aprendido y fortalecer mi cimentación como Contador Público Titulado, y así, es como la elaboración de esta investigación pone a prueba el cumplimiento de mis deberes como estudiante durante mi formación académica. De otro lado, contribuye a mi crecimiento no solo profesional sino también personal. Ya que, no solo adquiero más seguridad sobre los conocimientos académicos adquiridos, sino también, en el desarrollo de mi persona como un ser integral formado bajo una doctrina del buen ejercicio de los valores y de la ética que debo profesar como profesional de la Contaduría Pública.

4.2 JUSTIFICACIÓN PARA EL SECTOR

Actualmente la economía colombiana vive un momento en el cual se ejecutan transacciones entre agentes de diferentes sectores, las cuales se soportan en

⁴² Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 1997.

información financiera confiable y comparable. Las nuevas condiciones del mercado, las presiones regulatorias, el énfasis actual en la eficiencia y transparencia en el manejo de los recursos públicos, entre otros aspectos, traen consigo inevitables cambios en la estructura de los negocios. El sector público en Colombia no ha sido ajeno a esta problemática, los impactos han sido tan recios que muchas empresas del sector enfrentan profundas crisis o han desaparecido, y muchas otras están en vía de extinción. Estos cambios que se han originado a nivel mundial, determinan condiciones diferentes para que las empresas puedan ser competitivas, obtener éxito, redistribuir riqueza y considerarse líderes en el mercado.⁴³

Lo anterior, obliga a las empresas del sector público que tradicionalmente han estado financiadas económicamente por el estado, lo que dejo de así, a evaluar las mejores alternativas de gestión y por consiguiente implementar sistemas que le permitan ser auto sostenibles y obtener ventajas competitivas.

⁴³ Textos De Contabilidad Pública, República De Colombia. Contaduría General De La Nación Marco De Referencia Para La Implantación Del Sistema De Costos En Las Entidades Del Sector Público P. 9

5 MARCO DE REFERENCIA

5.1 MARCO TEÓRICO

Los antecedentes del costeo ABC se pueden encontrar en la obra de Porter (1987) acerca de la cadena de valor, y en el artículo de Miller y Vollmann (1985) sobre el costeo de transacciones. La cadena de valor se concibe como el conjunto interrelacionado de actividades creadoras de valor que se desarrollan internamente en la empresa, para entregar un producto o servicio al cliente —perspectiva micro—, así como en los eslabones de la cadena a la cual pertenece la empresa —perspectiva macro—. Se requiere, entonces, estructurar apropiadamente los procesos de la empresa, identificando las actividades que originan los costos, por medio de relaciones causa efecto asociadas en la cadena de valor.⁴⁴

De otro lado, Miller y Vollmann (1985) consideran que un adecuado control de los costos indirectos parte del estudio y el control de las transacciones que los originan. De modo que se requiere, inicialmente, conocer los factores que originan los costos en cada departamento, es decir, las transacciones que consumen recursos, para posteriormente asignarlas a los productos o servicios⁴⁵

El marco de acción del enfoque basado en las actividades se extiende, más allá del cálculo de costos, a otros procesos de las organizaciones, surgiendo así la gestión basada en actividades — *activity-based management* —ABM— (Kaplan & Cooper, 1999), la contabilidad por actividades — *activity accounting* —AA— (Brimson, 1997) y el presupuesto basado en actividades — *activity-based budgeting* —ABB— (Cataldo Pizarro, 1997). Cuervo Tafur y Osorio Agudelo (2007) definen la gestión basada en actividades como una metodología administrativa para la planeación y la gestión, que facilita la evaluación del desempeño de las actividades que integran la operación del negocio y los recursos que estas emplean. Por su parte, Brimson (1997) afirma que la contabilidad por actividades identifica y analiza las actividades que se ejecutan en una organización, determina su costo y su rendimiento.⁴⁶

Este análisis permite a los gerentes comprender detalladamente qué hace la empresa y cómo lo hace, y ayuda a identificar aquellas actividades que no agregan valor y que pueden eliminarse para optimizar el uso de los recursos. Por último, el presupuesto basado en actividades permite determinar los recursos que requieren las unidades operativas y los centros de responsabilidad, basándose en las

⁴⁴Bustamante, A. (2014). Costeo basado en actividades. Revisión de la literatura. *Revista CEA*, 1(1), 109-119. P. 112.

⁴⁵ Ibídem

⁴⁶ Ibídem

demandas de actividades que se espera que se realicen (Kaplan & Cooper, 1999, p. 347) (Kaplan & Anderson, 2007, p. 21).⁴⁷

También, Douglas T. Hicksen en su obra El Sistema de costos basado en actividades (ABC) Guía para su implementación en pequeñas y medianas empresas. Describe 10 pasos que se deben tener en cuenta para establecer un sistema de costos basado en las actividades, pasos sobre los cuales se basa gran parte del desarrollo de este trabajo.

Los sistemas de costos ABC parten de una visión sistémica de la organización, esta se entiende como un conjunto de procesos y actividades interrelacionadas que se llevan a cabo para cumplir el objeto social. Las actividades consumen recursos y son necesarias para fabricar los productos o prestar los servicios que oferta la organización, de modo que los recursos se asignan a las actividades, y el costo de las actividades se asigna a los objetos de costos a través de bases de asignación, factores que causan el costo denominados inductores o *cost drivers*. Así entonces, los recursos, las actividades y los inductores de costos son los conceptos básicos que fundamentan los sistemas de costos ABC.⁴⁸

La metodología del costeo basado en actividades como lo menciona Brimson 1997⁴⁹ es aplicable a cualquier tipo de organización de negocio, y las empresas prestadoras de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado no escapan a la aplicación de esta metodología. Es por ello que la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios mediante resolución 001417 de 1997 adopta el Sistema Unificado de Costos y Gastos para Entes prestadores de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado, Aseo, Energía y Gas Combustible y el modelo escogido es el Sistema de Costeo Basado en Actividades.

El sistema presenta una dimensión vertical que rastrea el costo de los recursos a las actividades, y luego a los objetos de costos. Ésta es la dimensión del costeo basada en actividades (que se conoce como punto de vista del costo). Sirve como elemento importante en la dimensión de control, a la cual se hace referencia como punto de vista del proceso. Ésta identifica los factores que causan el costo de una actividad (explica porque se incurre en los costos), determina qué trabajo se hace (identifica actividades) y evalúa el trabajo desempeñado y los resultados logrados (qué tan bien se realiza la actividad). Así, un sistema de control con base en actividades requiere información detallada de las actividades⁵⁰

⁴⁷ Bustamante, A. (2014). Costeo basado en actividades. Revisión de la literatura. *Revista CEA*, 1(1), 109-119. P. 112.

⁴⁸ Bustamante, A. (2014). Costeo basado en actividades. Revisión de la literatura. *Revista CEA*, 1(1), p.112-113

⁴⁹ Brimson, J. (1997). *Contabilidad por Actividades* (Edición original ed.). México D.F.: Alfaomega Grupo Editor

⁵⁰ Hansen, D., & Mowen, M. (2004). *Administración de Costos. Contabilidad y Control*. (Tercera edición ed.). Thomson, P. 24

Este nuevo enfoque se concentra en la rendición de cuentas de las actividades más que en los costos, y destaca la maximización del desempeño en todo el sistema en lugar del desempeño individual.⁵¹

5.2 MARCO CONCEPTUAL

Para una mejor comprensión de la propuesta metodológica para adaptar la metodología de Costeo Basado en Actividades al servicio de acueducto prestado por la empresa industrial y comercial Emquilichao S.A., de Santander de Quilichao, Cauca, es necesario definir y dar significado a los siguientes conceptos y con apoyo de referencia en diferentes autores:

ACTIVIDADES: una actividad es un conjunto de tareas o actos imputables a un grupo de personas o a una persona, a un grupo de máquinas o a una máquina y relacionadas con un ámbito preciso de la empresa. Se ha llegado a decir, buscando un sentido muy amplio, que la actividad es todo lo que puede describirse con verbos en la empresa, si bien casi siempre necesitaran alguna precisión sistemática. Así en sentido muy amplio, actividad, es: preparar presupuestos, seleccionar personal, preparar las maquinas, limpiar los edificios, hacer facturas, por poner algunos ejemplos.⁵²

CENTRO DE COSTOS: según Douglas T. Hicks, constituye el nivel más bajo de detalle por el cual los costes son acumulados y distribuidos. Pueden comprender una única actividad o un grupo de actividades. Teniendo en cuenta la aspiración del rigor y no la de exactitud, muchas actividades pueden ser agrupadas para mantener a un mínimo el análisis de datos y el mantenimiento de registros en detalle, al mismo tiempo que se gana un mayor grado de rigurosidad en términos prácticos.

COSTO: “mide el sacrificio en que se haya incurrido para alcanzar las metas de una organización. En el caso de un producto, el costo representa la medición monetaria de los recursos que se hayan usado, como los materiales, la mano de obra y los costos indirectos. En el caso de un servicio, el costo es el sacrificio monetario que se haya hecho para proporcionar el servicio”.⁵³

COSTOS DIRECTOS: “son aquellos que tienen una relación directa con los productos, servicios, actividades, procesos, centro de costos u objetos de costos. Un costo es directo cuando se puede identificar plenamente con el producto,

⁵¹ Hansen, D., & Mowen, M. (2004). Administración de Costos. Contabilidad y Control. (Tercera edición ed.). Thomson, P. 48

⁵² Cuervo Tafur, Joaquín . & Agudelo Osorio, Albeiro Jair. Costeo basado en actividades-ABC- Gestión basada en actividades –ABM- Ecoe Ediciones Ltda. (primera Ed. Bogotá D.C., enero de 2007)., p. 50

⁵³ GÓMEZ BRAVO Oscar. Contabilidad de costos. Mc Graw Hill. Cuarta edición.

actividad, proceso, área de responsabilidad, en otras palabras con el objeto de costo.”⁵⁴

COSTOS INDIRECTOS: “son los que no tienen una relación directa con el producto, con la actividad, con un centro de costos específico o con el objeto de costo. Su cuantía total se conoce fácilmente para la empresa, pero difícilmente se asocia a un producto, a una actividad, a un proceso, para su distribución se deben prorratear utilizando un hecho de causalidad. Un costo puede ser directo e indirecto a la vez. El costo de supervisión y la depreciación de la maquinaria pueden ser directos para las áreas de responsabilidad, pero pueden ser costos indirectos frente a los productos o actividades.”⁵⁵

COSTO FIJO: erogación en la que debe incurrir un ente público, así no haya empezado su proceso productivo, en esta categoría están clasificadas aquellas erogaciones que deben realizarse para cancelar arrendamientos de bienes muebles e inmuebles, remuneraciones de personal de planta, servicios públicos básicos, entre otros. Son cuantificables de manera global, no varían, es decir, son aquellos que en su magnitud permanecen constantes o casi constantes, independientemente de las fluctuaciones en los volúmenes de producción y/o venta.

COSTO REAL: son aquellos costos en los que incurre realmente una empresa durante un proceso de producción.

COSTO TOTAL: “es el conjunto de los costos que permanecen a una categoría específica. Como por ejemplo: costo total de nómina, costo total de energía.”⁵⁶

COSTO UNITARIO: “es e costos que corresponde a una unidad de medida. Se obtiene dividiendo el costo total por el nivel de operación que pertenece a la categoría. Por ejemplo: costo unitario de producción, costo unitario de la actividad o costo unitario de materiales.”⁵⁷

COSTOS VARIABLES: “son aquellos que tienden a fluctuar en proporción al volumen total de la producción, de venta de artículos o la prestación de un servicio, cuya magnitud fluctúa en razón directa o casi directamente proporcional a los cambios registrados en los volúmenes de producción o venta, por ejemplo: la materia prima directa, la mano de obra directa cuando se paga destajo, impuestos sobre ingresos, comisiones sobre ventas”.⁵⁸

⁵⁴ Cuervo Tafur, Joaquín . Op, Cit p. p. 14

⁵⁵ Cuervo Tafur, Joaquín . Op, Cit p. p. 14

⁵⁶ *Ibíd.*, p.14

⁵⁷ *Ibíd.*, P. 15

⁵⁸ DEL RIO GONZÁLEZ Cristóbal. Costos I. editorial Ecafsa.

INDUCTOR DE COSTO: Según Sinisterra, se refiere a aquellos factores que crean o influyen en el costo, su análisis identifica la causa del costo.⁵⁹ También se puede definir como el factor a utilizar para medir como un costo es incurrido y/o como imputar costo a las actividades o a los productos. Es decir, es un factor o criterio para asignar costos; “cuyo objetivo es reflejar el consumo de costos por las actividades y a su vez el consumo de las actividades por otras actividades y productos”.⁶⁰

RECURSO: son todos los medios utilizados en el desarrollo de las actividades debidamente agrupadas según sus características homogéneas. En este sistema, recursos son tanto los grupos homogéneos de costos como los de gastos.⁶¹

5.3 MARCO CONTEXTUAL

En Colombia, el sector público viene sufriendo una transformación, está pasando de un modelo proteccionista, en el cual la calidad en la prestación de los servicios y la eficiencia en la utilización de los recursos no era la prioridad, a un modelo de libre competencia en el cual se requiere autofinanciación y auto sostenibilidad; se pasa de un mercado de pocos competidores y clientes cautivos, a un mercado de operadores privados y clientes abiertos; pasa de ser un mercado incompetente, ineficiente, de baja calidad y poco rentable a un mercado competitivo y con la necesidad de ser rentable para que sea viable. El panorama al cual se enfrentan las empresas del sector público hoy es radicalmente diferente: las entidades que no logren un buen nivel de eficiencia no podrán subsistir; la competencia en tarifas y calidad se hace insostenible, principalmente para aquellos que no estaban preparados para este cambio de esquema.⁶²

Por las razones antes mencionadas, se hace necesario contar con adecuados sistemas de información financiera y de costos preparados bajo unos estándares de contabilidad que partan de criterios homogéneos y que sean comprensibles en el entorno económico mundial, que garanticen a las entidades públicas permanecer en el mercado y suministrar un servicio de excelente calidad, permitiéndoles calcular de manera acertada el costo de desarrollar sus actividades, fabricar bienes o prestar servicios y medir e identificar la rentabilidad alcanzada cuando corresponda.⁶³

A nivel global, la Federación Internacional de Contadores IFAC en su *Estudio 12 “Perspectivas de la Contabilidad de costos en el sector público”*, estudio del sector

⁵⁹CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. México, Editorial McGraw-Hill. 2005. Pág. 56.

⁶⁰ Ibíd., P. 56

⁶¹ Cuervo Tafur, Joaquín . & Agudelo Osorio, Albeiro Jair. Costeo basado en actividades-ABC- Gestión basada en actividades –ABM- Ecoe Ediciones Ltda. (primera Ed. Bogotá D.C., enero de 2007) p. 52

⁶²Textos De Contabilidad Pública, República De Colombia. Contaduría General De La Nación Marco De Referencia Para La Implantación Del Sistema De Costos En Las Entidades Del Sector Público P. 9

⁶³ Ibídem

público Internacional, sugiere el ABC como una de las metodologías de costeo que deberían utilizar los entes públicos por sus grandes bondades.⁶⁴

MARCO JURÍDICO

Para la elaboración de este trabajo, se consulta el marco normativo que rige a las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios, el cual se puede observar en cuadros siguientes:

LEY 142 DE 1994⁶⁵ LA CUAL REGLAMENTA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

TÍTULO PRELIMINAR CAPÍTULO 1. PRINCIPIOS GENERALES.

Ámbito de aplicación, intervención del Estado, Instrumentos de intervención, servicios públicos esenciales, competencia de los municipios, prestación directa, competencia de los departamentos, competencia de la Nación, Derechos de los usuarios, Libertad de empresa, función social de las empresas, Deberes especiales de los usuarios oficiales, aplicación de los principios generales.

CAPÍTULO 2. DEFINICIONES ESPECIALES.

TÍTULO I. PERSONAS PRESTADORAS DE SERVICIOS PÚBLICOS

Personas que prestan servicios públicos, productores marginales, Naturaleza, Objeto, Régimen Jurídico, Régimen en MMZR, Administración común, Régimen de funcionamiento, Ámbito territorial de operación, Régimen tributario, concesiones, permisos ambientales y sanitarios, permisos municipales, reglas especiales sobre participación de entidades públicas en las E.S.P., redes, amparo policivo.

TÍTULO II. RÉGIMEN DE ACTOS Y CONTRATOS DE LAS EMPRESAS

Normas generales: Principios de interpretación, régimen de contratación, régimen de derecho privado para los actos de las empresas, facultades especiales por la prestación de servicios públicos, Prohibición de prácticas discriminatorias, abusivas o restrictivas, Deber de buscar entre el público las mejores condiciones objetivas, Reglas contractuales especiales, Desestimación de la personalidad interpuesta, Efectos de nulidad sobre actos y contratos relacionados con servicios públicos. Contratos especiales para la gestión de los servicios públicos: Contratos especiales, Áreas de Servicio Exclusivo.

⁶⁴ Textos De Contabilidad Pública, República De Colombia. Contaduría General De La Nación Marco De Referencia Para La Implantación Del Sistema De Costos En Las Entidades Del Sector Público P. 40

⁶⁵ Ley 142 de 1994

TÍTULO III. RÉGIMEN LABORAL

Aplicación del Código Sustantivo del Trabajo, Incentivos, Atención de obligaciones pensionales, Conflicto de intereses; inhabilidades e incompatibilidades

TÍTULO IV. OTRAS DISPOSICIONES

CAPÍTULO I. DEL CONTROL DE GESTIÓN Y RESULTADOS

Principios rectores del control, Control interno, Participación de la Superintendencia, Facultades para asegurar el control interno, Responsabilidad por el control interno, Control Fiscal en las E.S.P., con participación del Estado, Auditoría externa.

CAPÍTULO II. INFORMACIÓN DE LAS E.S.P.

Sistemas de Información, Del sistema único de información, Del formato único de información, Funciones de las cámaras de comercio, Funciones de las instituciones financieras.

OTRAS NORMAS, REFERENTES A LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

La Constitución Política de 1991 reglamentado por la ley 358 de 1997 en sus artículos 365 al 370, en los cuales se determina que los servicios públicos domiciliarios se prestarán directamente por cada municipio cuando las características técnicas y económicas del servicio y las conveniencias generales lo permitan y aconsejen, y los departamentos cumplirán funciones de apoyo y coordinación, la ley determinara las entidades competentes para fijar las tarifas.

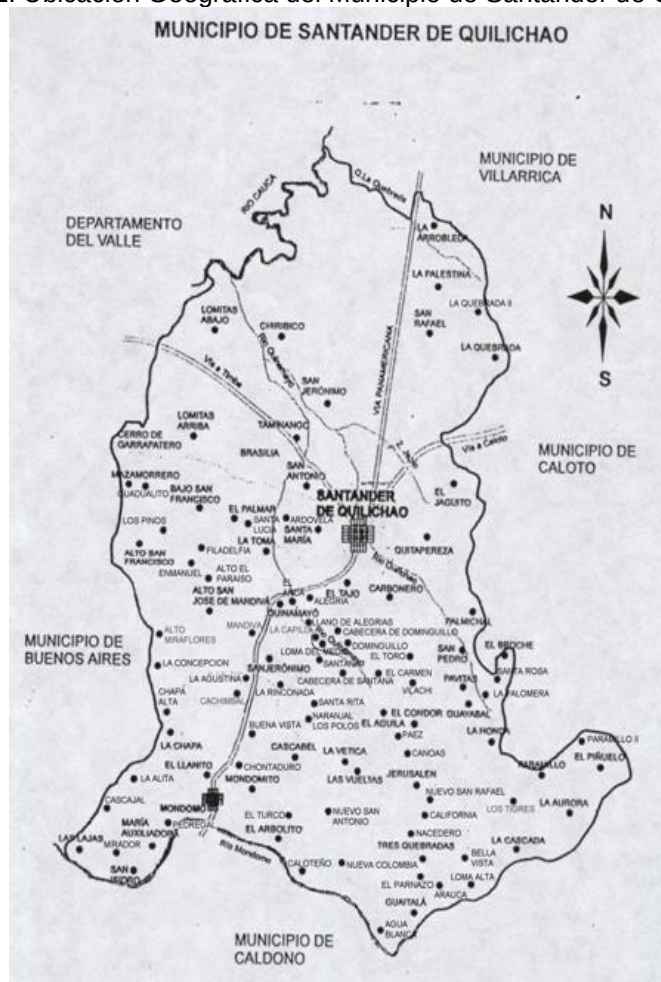
Resolución 287 del 25 de Mayo de 2004, la cual establece la fijación, liquidación, facturación y recaudo de las tasas o tarifas por servicios prestados. Resoluciones Nos.1416 y 1417 de 1997 emanadas de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, que tratan sobre la Implantación del plan de contabilidad y el sistema unificado de costos y gastos para las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios; así como también de la Resolución No.4640 del año 2.000 que modificó el plan de contabilidad. Y la Resolución SSPD 013092 de 2002 (30 de octubre) Por la cual se establece el Formato Único de Información para las Empresas de Servicios Públicos.

CIRCULAR EXTERNA 2 DE 1998, Por la cual se dan lineamientos generales acerca de la implementación del Plan de Contabilidad y del Sistema Unificado de Costos y gastos para Entes Prestadores de Servicios Públicos Domiciliarios".

5.4 MARCO GEOGRÁFICO

La investigación propuesta en el presente proyecto se realizará en el municipio de Santander de Quilichao, el municipio más importante del norte del departamento del Cauca.

Figura 1. Ubicación Geográfica del Municipio de Santander de Quilichao.



Fuente: Alcaldía de Santander de Quilichao – Cauca, [Tomado 02 de Octubre de 2015], disponible en internet, http://www.santanderdequilichao-cauca.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcMapas%20Pol%EDticos-1-&x=2684897 Fecha de última actualización: 06 de Marzo de 2012

GEOGRAFÍA MUNICIPAL. UBICACIÓN GENERAL

El municipio de Santander de Quilichao se encuentra ubicado al noroeste del Departamento del Cauca, a una distancia de 97 Km. de la ciudad de Popayán por carretera pavimentada y a 45 Km. de la ciudad de Cali. Es el municipio más importante al norte del Departamento, por su infraestructura industrial, influencia comercial y densidad poblacional.

Límites geográficos.

El municipio de Santander de Quilichao limita al norte con la cabecera municipal de Villa Rica y Jamundí, al sur con el municipio de Caldono, al oriente con el municipio de Caloto y Jámalo, y al occidente con el municipio de Buenos Aires.

Extensión.

El municipio de Santander de Quilichao tiene un área total de 518 Km², de los cuales aproximadamente 13.5 Km² corresponden a la cabecera municipal.⁶⁶

Relieve en general.

Geomorfológicamente corresponde al sistema de valles entre la cordillera central y la occidental con un clima cálido y algunas estribaciones montañosas con clima templado y frío.

Hidrografía principal.

El Municipio de Santander de Quilichao, pertenece a la cuenca del río Cauca, Sub-cuenca del río Quinamayó, el municipio es abastecido por la micro cuenca del río Quilichao, que junto con las quebradas Agua Caliente y Agua Sucia a traviesan el caso urbano de la cabecera municipal, estas tres corrientes son receptoras de los vertimientos del área urbana del municipio. En la Figura 2, se puede observar el mapa hídrico del municipio y en especial del casco urbano.⁶⁷

Demografía.

Según la tabla que se presenta a continuación, para realizar la proyección poblacional, se tomó como punto de partida el último censo realizado en el año 2005 por el departamento Administrativo Nacional de estadística DANE, la misma entidad que realizo las proyecciones.

⁶⁶ Emquilichao E.S.P. [Tomado 02 octubre de 2015] disponible en internet:
http://www.emquilichao.gov.co/files/GESTIONAMBIENTAL/Plan_de_Contingencia_EMQUILICHAO_ESP_2011.pdf p. 8

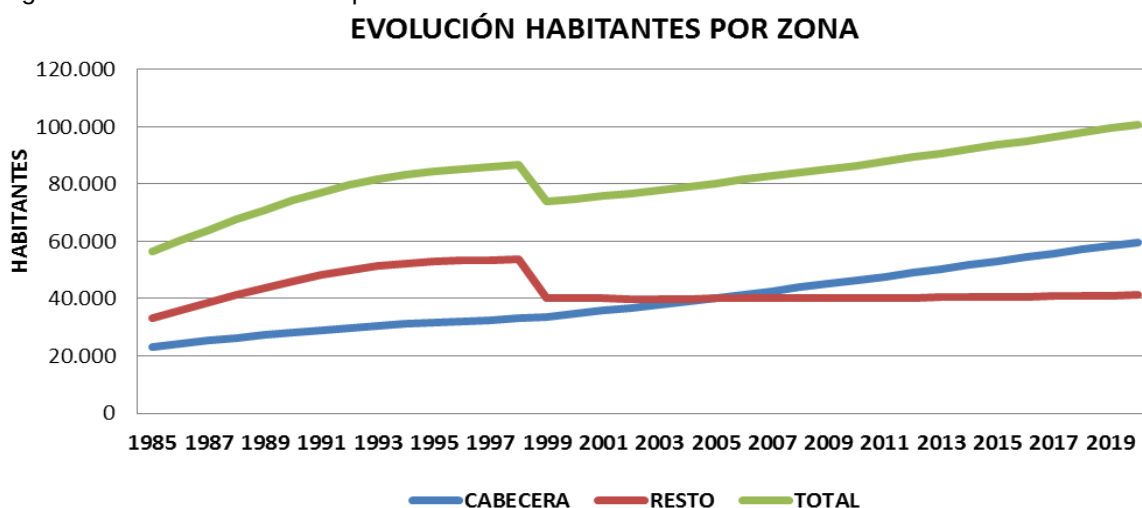
⁶⁷Ibíd., 10

Tabla 1. Proyección de población según grupos de edad y género 2005-2015

Grupos de edad	2005 Total	2010 Total	2011 Total	2012 Total	2013 Total	2014 Total	2015 Total
Total	80.282	86.502	87.872	89.267	90.682	92.114	93.545
0-4	7.767	7.724	7.744	7.794	7.872	7.969	8.077
5-9	8.885	8.117	8.060	8.032	8.036	8.061	8.099
10-14	9.205	9.190	9.075	8.918	8.747	8.580	8.436
15-19	7.948	9.144	9.282	9.360	9.373	9.331	9.260
20-24	7.164	7.686	7.934	8.231	8.549	8.831	9.042
25-29	6.703	6.988	7.072	7.168	7.279	7.434	7.647
30-34	5.893	6.564	6.659	6.734	6.798	6.869	6.952
35-39	5.176	5.804	5.967	6.133	6.298	6.447	6.570
40-44	4.816	5.130	5.229	5.352	5.489	5.645	5.803
45-49	4.004	4.786	4.883	4.948	4.997	5.054	5.134
50-54	3.280	3.975	4.139	4.315	4.490	4.646	4.769
55-59	2.502	3.230	3.375	3.510	3.643	3.783	3.934
60-64	1.984	2.435	2.568	2.713	2.865	3.016	3.156
65-69	1.760	1.882	1.943	2.020	2.112	2.211	2.323
70-74	1.322	1.606	1.608	1.614	1.631	1.666	1.719
75-79	958	1.144	1.206	1.257	1.294	1.321	1.334
80 Y MÁS	915	1.097	1.128	1.168	1.209	1.250	1.290

Fuente: Departamento Nacional De Estadística DANE

Figura 2. Evolución habitante por zona



Fuente: Alcaldía Municipal de Santander de Quilichao, Cauca; Disponible en internet: <http://santanderdequilichao-cauca.gov.co/index.shtml?apc=B1--&s=v&nocache=1&als%5Bv%5D=poblacion&lr=Buscar>

Climatología

Tabla 2. Climatología del municipio

Característica	Mínima	Máxima	Promedio
Temperatura ambiente °C	21.8 °C	25 °C	23.5 °C
Lluvia (dato anual histórico) (mm/año)	279 mm	3435 mm	1362 mm
Evaporación (mm/año)	39 mm	201 mm	142.5 mm
Horas de brillo solar (h/día)	6 hr	10 hr	8 hr
Humedad ambiente (%)	60%	70%	65%
Velocidad del viento (kph)	5 kph	9 kph	7 kph

Fuente: plan de contingencia de la empresa EMQUILICHAO ESP, plan básico de ordenamiento territorial municipio de Santander de Quilichao.

Usos del suelo y actividad económica.

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial, el uso del suelo en el municipio es netamente agropecuario, parte del territorio es empleado para la siembra de cultivos como la caña, la yuca, el maíz, el arroz y la piña. También se tiene el cultivo de pastos de corte y plantas forrajeras para la explotación ganadera.

Gran parte del territorio por las políticas de nacionales, establecidas a través de la Ley Páez, genero el crecimiento industrial del municipio, por lo cual hoy día existen varias empresas localizadas en el municipio, generando un corredor agroindustrial importante entre Cali y Popayán.⁶⁸

⁶⁸ Emquilichao E.S.P. [Tomado 02 octubre de 2015] disponible en internet: http://www.emquilichao.gov.co/files/GESTIONAMBIENTAL/Plan_de_Contingencia_EMQUILICHAO_ESP_2011.pdf p. 12

6 DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 HIPÓTESIS

Es claro que la metodología de Costeo Basado en Actividades o Costeo por Actividades, además de ser una obligación de carácter legal para las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios en Colombia, dispuesto así mediante la Ley 142 de 1994. También es un sistema generador de información para el proceso de toma de decisiones y gestión de los costos, lo que la convierte no solo en una metodología que ha sido impuesta, sino también, en una herramienta de gestión para la administración del negocio en pro de la eficiencia. No obstante, se debe tener presente que a pesar de todas las bondades del Costeo por Actividades, para poder llegar a tener éxito en su implementación es necesario que la empresa cuente con personal idóneo, que el sistema se adapte a las características de la empresa, y a su vez, que la empresa, áreas, procedimientos o actividades de esta, sean reestructuradas total o parcialmente y, además, la cantidad de trabajo que demande la operación del sistema dependerán gran medida del número de actividades del negocio.

6.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La metodología de Costeo Basado en Actividades además de aportar información significa para la gestión de costos y toma de decisiones, en términos de hacer que el negocio sea más rentable, bajo las actuales dinámicas de mercado y marco normativo permitirá que las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios sean más competentes en término de precios y más eficientes en el manejo de los recursos haciéndolas auto sostenibles. Para lograr esto, claro está, es indispensable el trabajo y compromiso del recurso humano de la organización.

Pensando en este escenario, la presente investigación metodológicamente se aborda tanto en términos cuantitativo como cualitativos.

6.2.1 Componente de Investigación Cuantitativo

El componente cuantitativo se desarrolla al identificar y organizar las actividades, áreas, procesos, centro de costos etc., además de recolectar toda la información necesaria para la determinación del costo de metro cúbico de agua potable, con el propósito de que la empresa tenga bases sólidas sobre las cuales determine el precio del servicio a prestar. Así como las estrategias y situaciones más relevantes que han permitido su funcionamiento en el tiempo.

6.2.2 Componente de Investigación Cualitativo

Se desarrollará el componente cualitativo a través de la descripción del componente cuantitativo, descripción: de la reseña histórica, diagnóstico del proceso administrativo, análisis de la cultura organizacional, políticas de calidad, direccionamiento estratégico análisis del quehacer laboral de las personas que conforman la organización, de cómo se perciben y se llevan a cabo los procesos y cuáles son las expectativas en los diferentes niveles de la organización.

6.3 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Para conocer en profundidad los procesos involucrados en la prestación del servicio en la elaboración de un modelo de Costeo Basado en Actividades es necesario identificar por medio de la observación las actividades, inductores, recursos y procesos de la unidad evaluada, que para el proyecto de intervención será el servicio de acueducto. Por lo anterior, el método más apropiado para abordar esta investigación es el método inductivo, puesto que este se describe como un “proceso de conocimiento que se inicia por la observación de fenómenos particulares con el propósito de llegar a conclusiones generales y premisas generales que se puedan aplicar a situaciones similares a la observada”.⁶⁹

De otro lado, es necesario recopilar información para poder obtener y conocer los resultados de los procesos y posteriormente establecer cuáles son las actividades, para lo anterior se hace necesario realizar trabajo de campo y de esta forma recopilar la información necesaria por medio de:

- Observación a todo el proceso de acueducto para identificar actividades, e inductores.
- Entrevistas al personal involucrado en el proceso como lo son el personal operativo, personal de supervisión y personal administrativo.
- Toma de tiempos a las actividades seleccionadas que desarrolla cada componente del recurso humano con base en el método de observación.
- Identificación de recursos necesarios como lo son el recurso humano, tecnológico, infraestructura y otros recursos asociados.
- Análisis de datos estadísticos principalmente enfocados a informes de producción para determinar frecuencias, promedios y capacidad utilizada; evaluación a estados financieros de la unidad para identificar niveles de margen operacional.
- Elaboración de matrices para el registro de tiempos a las actividades y el consumo de recursos.

⁶⁹ Méndez Álvarez, Carlos Eduardo. Metodología Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación Con Énfasis en Ciencias Empresariales (Editorial Limusa S.A. De C.V. Grupo Noriega Editores 2013), p. 236

- Definición de los inductores adecuados para la asignación de los recursos a las actividades y posteriormente al servicio de acueducto.

Al proponer una metodología de Costos Basada en Actividades al servicio de acueducto, se empleará el método inductivo, dado que la empresa industrial y comercial Emquilichao E.S.P. de Santander de Quilichao, Cauca, está planeando estructurar el sistema de Costeo por Actividades en el área de acueducto, que para este caso es una necesidad identificar las actividades para poder lograr resultados en aspectos operativos y rentables. Dichas actividades se encadenan para desarrollar matrices y buscar relaciones o nexos que permitan comparar o contrastar variables que conduzca a tomar decisiones en la temática del costo, apalancado en entrevistas que permitan identificar fuentes de información, así como los recursos e inductores, fundamentales en el análisis del Costeo Basado en las actividades.

6.4 FUENTES DE INFORMACIÓN

Entre la diversa clasificación de las fuentes de información existentes, se empleará el criterio en función de su contenido o nivel informativo en fuentes primarias y secundarias.

6.4.1 Fuentes de Información Primarias

Dado que el objetivo de este trabajo es proponer una metodología de Costeo Basada en Actividades al servicio de acueducto prestado por la empresa municipal de la ciudad de Santander de Quilichao, Cauca, se hace necesario apoyarse en elementos y fuentes de información ya existente que reúna determinadas características en el ámbito de los servicios públicos domiciliarios, siendo necesario identificar qué información resultante del estudio de una muestra poblacional puede llegar a ser aplicable en los diferentes procesos, áreas, centro de costos o actividades que tienen lugar en el funcionamiento del negocio, de modo que, es preciso captar datos primarios en los que se basa gran parte del contenido de este trabajo utilizando el método inductivo.

Tabla 3. Recopilación de fuentes primarias

RECOPILACIÓN DE DATOS FUENTES PRIMARIAS		
ENFOQUE	MÉTODO DE CONTACTO	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
Observación Toma de tiempos Entrevistas	Teléfono Personal Correo electrónico	Lista de chequeo Entrevistas

Fuente: Elaboración Propia

6.4.2 Fuentes de Información Secundarias

Así como las fuentes primarias son importantes para la recolección de información, las fuentes secundarias, estas son el soporte para brindar mayor contexto en los datos que el trabajo.

Tabla 4. Fuentes de información secundarias

Fuentes internas	Estados financieros de la empresa, soportes contables, facturas, registros, informes del servicio de acueducto.
Web	Trabajos de grado afines a los costos, especialmente los costos ABC, información del servicio de acueducto, e información de Emquilichao E.S.P., normas del marco legal.
Publicaciones	Emquilichao E.S.P.
Libros	Metodología en diseño y desarrollo del proceso de investigación ⁷⁰ , textos complementarios a los costos ABC.
Otros	Artículos académicos, revistas

Fuente: Elaboración Propia

⁷⁰ MÉNDEZ ÁLVAREZ, Carlos Eduardo. 2011. Metodología: diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales. 4^a.Edicion, Limusa.

7 CONOCIMIENTO GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN

7.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

7.1.1 Reseña histórica

En el año de 1987 la Administración Municipal y con el apoyo de algunos líderes cívicos priorizaron y se dieron a la tarea de crear su propia empresa de Servicios Públicos que se encargara del manejo integral de los servicios de agua potable y alcantarillado, y se estructuró jurídicamente como establecimiento público del orden municipal con autonomía administrativa y patrimonio independiente, mediante el acuerdo 07 de 1987 del Honorable Concejo Municipal. En este proceso el municipio recibió de la empresa EMPOCAUCA S.A., la administración de servicios y de INSFOPAL la infraestructura sanitaria o redes construidas en la cabecera del municipio. Fue el primer municipio del departamento del Cauca que descentralizó la prestación de los servicios públicos, y sirvió de ejemplo y modelo en todo el país.

Dentro de las personas que lideraron la constitución de EMQUILICHAO ESP se encuentran el Dr. Luciano Echeverri en su calidad de Alcalde Municipal de la época, los Concejales y a otros líderes cívicos.

Ya en la administración de la empresa se resalta la gestión de la Ingeniera Sanitaria MARÍA TERESA ESTERLING, quien una vez constituida la empresa logro en forma estratégica identificar los problemas más críticos en la prestación de los servicios públicos en el municipio y gestionar y proyectar Dentro de los problemas más críticos de la empresa en sus inicios se encontraban el precario y deficiente servicio de Acueducto y Alcantarillado, la estructura orgánica de la empresa no era acorde a las necesidades de la población, las fugas y pérdidas en las redes no garantizaban la sostenibilidad de la empresa por causa del deterioro en las redes, etc. Por ello se gestionó el apoyo de la Corporación Ambiental del valle del Cauca CVC, la empresa regional de servicios públicos del Valle ACUAVALLE S.A., y la Empresa de servicios públicos de Cali EMCALI, el apoyo y asistencia en la optimización de la planta de tratamiento de aguay de la bocatoma y la renovación de las redes de Acueducto y Alcantarillado; inicialmente la financiación de dicha optimización se realizó con un ingente esfuerzo del municipio y aún con el enorme esfuerzo por parte de los usuarios quienes vía tarifa han contribuido con las inversiones prioritarias determinadas por la empresa.

Ya alcanzados algunos niveles de eficiencia básicos en la prestación de los servicios públicos de Acueducto y alcantarillado asociados a cobertura y calidad, en

el mes de julio de 1996 se fusiona a EMQUILICHAO ESP, la empresa ASQUILICHAO la cual venía prestando el servicio de Aseo en el municipio, quedando la prestación de este nuevo servicio bajo la responsabilidad de EMQUILICHAO ESP.

MISIÓN

EMQUILICHAO E.S.P., presta los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, para satisfacer oportunamente las necesidades básicas de nuestros usuarios con personal competente y comprometido

VISIÓN

Ser en el 2018 un prestador eficiente de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo e incursionar como operador en nuevos mercados y servicios.

7.1.2 Política de la Calidad

EMQUILICHAO E.S.P., orientada a la satisfacción de las necesidades de agua potable y saneamiento básico de nuestros usuarios, se compromete a mejorar la calidad de su producto, servicios e información, a través de la gestión de nuevos recursos para inversión y el desempeño eficaz y eficiente de sus procesos, que garanticen una excelente atención, cobertura de servicios y la conservación del medio ambiente.

7.1.3 Principales Proyectos de Emquilichao

Fortalecimiento institucional de la empresa

Sobre el criterio claro de defender a EMQUILICHAO ESP como una Empresa Industrial y Comercial del Estado de carácter eminentemente público del orden municipal. En este querer es necesario desarrollar una serie de acciones que si bien fortalecen institucionalmente a la empresa, también se orientan a lograr el mejoramiento de los niveles de eficiencia en la prestación de los servicios. A continuación se detalla cada una de ellas:

- *Reestructuración Administrativa*
- *Gestión de la calidad*
- *Cualificación del personal – Competencias Laborales*
- *Mejoramiento de los indicadores financieros*
- *Optimización de los sistemas de información*
- *Equilibrio entre subsidios y contribuciones*
- *Actualización de los Estudios de Costos y Tarifas*

- *Adecuación y organización de la planta física*
- *Gestión basada en la cultura del servicio*

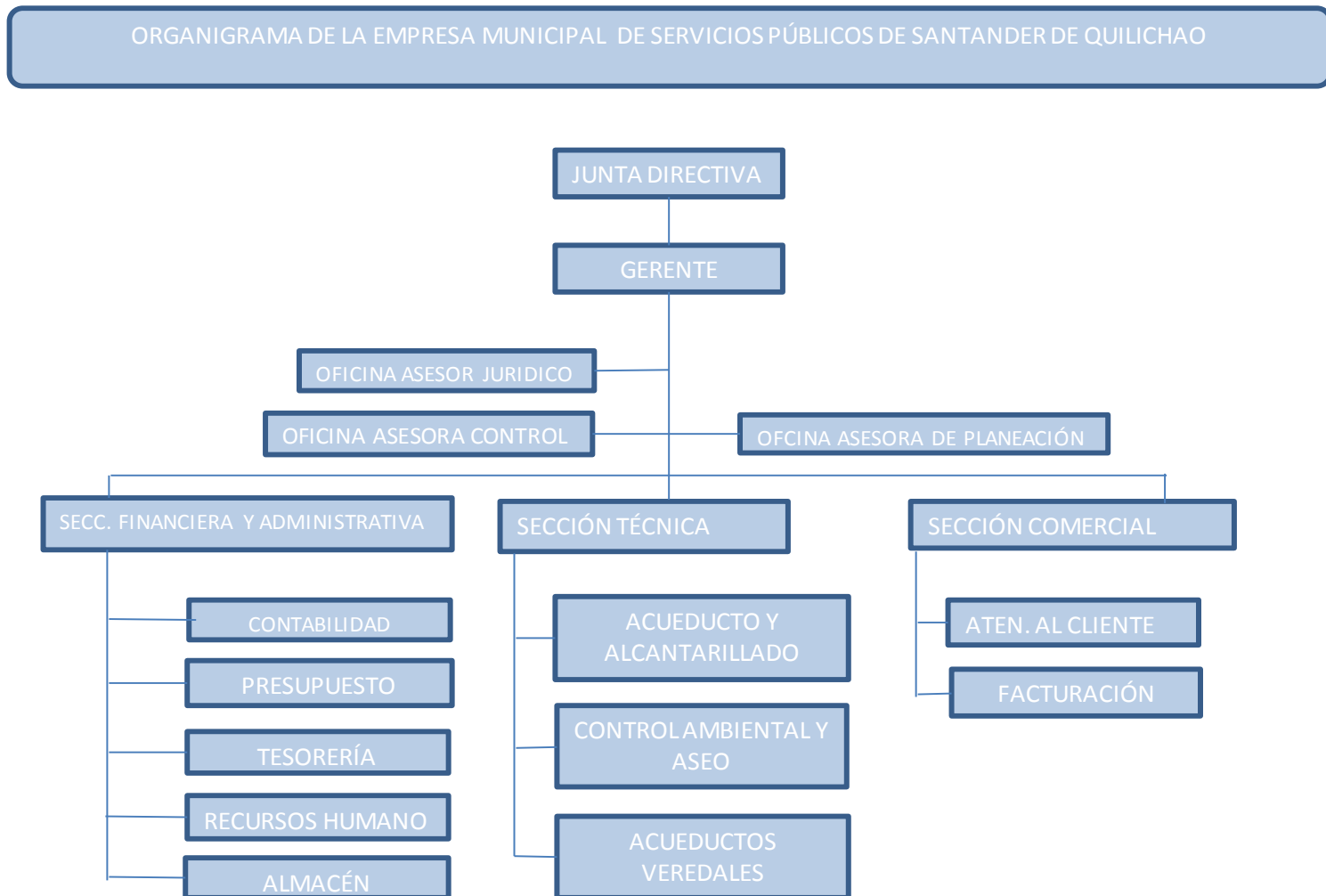
La Metodología de Costeo Basada en Actividades, también en concordancia con los principales proyectos de la entidad, se vislumbra como la mejor alternativa en lo referente a la actualización de estudios de costos y tarifas, acciones que forman parte de tales proyectos, y dentro de esa reestructuración administrativa mencionada en el epígrafe anterior también tiene cabida esta metodología puesto que puede desempeñar un papel importante desde el estudio de las actividades que generan y que no generan valor para la entidad, lo que puede dar lugar no solo a la identificación sino también a la eliminación de actividades innecesarias, no obstante, este es un trabajo de mucha responsabilidad para quien asuma esa tarea. Ya que no es fácil determinar qué actividades son necesarias y cuales no dentro del giro normal del negocio.

7.2 DIAGNOSTICO DE LA ENTIDAD

EMQUILICHAO es una empresa Industrial y Comercial del Estado, prestadora de servicios públicos domiciliarios dotada de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente.

La empresa se encarga de la prestación del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo, y por la venta de estos servicios obtiene los recursos con los que funciona e invierte en la misma para lograr eficiencia en la prestación de los servicios (rentabilidad social) además de la rentabilidad económica por el giro normal de su actividad. La dirección y administración de la empresa está a cargo de la junta directiva y el gerente, quien es su representante legal, además cuenta con una estructura orgánica, como se puede apreciar a continuación:

Figura 3. Organigrama de la empresa municipal de servicios públicos de Santander de Quilichao.



Fuente: archivos de la empresa EMQUILICHAO E.S.P.

Actualmente la empresa cuenta con 73 funcionarios de planta de los cuales el 62% son operativos y el 38% administrativos, además de los empleos indirectos que genera la empresa (aproximadamente 20) en el cumplimiento de su objeto social.

En la Junta Directiva de la empresa participan además del Alcalde, los secretarios de Salud, Planeación, y Obras Públicas, y los dos Vocales de Control que representan a los usuarios. Sus coberturas del 98% en el servicio de Acueducto, 96% de Alcantarillado y 105% en el servicio de Aseo superan ampliamente las medias nacionales, al igual que cuenta con unos indicadores técnicos y de gestión aceptables los cuales como es obvio hay que seguir mejorando.

7.2.1 Descripción de la Microcuenca Abastecedora de Agua

7.2.1.1. Localización: La micro cuenca del río Quilichao es la principal fuente abastecedora del acueducto municipal, dicha micro cuenca se encuentra localizada al norte del departamento del Cauca, sobre el flanco occidental de la cordillera central, entre las elevaciones 960 y 2600 msnm y las coordenadas 3° 03' y 3° 02' de latitud norte y 76° 15' y 76° 18' de longitud oeste, esta hace parte de la subcuenca del Río Quinamayó.

La microcuenca está ubicada al suroriente del municipio de Santander de Quilichao, nace en el Cerro Munchique – Los Tigres, ubicado en la Vereda Guayabal a una altura de 2500 msnm, tiene un área aproximada de 2300 has. La microcuenca nace en jurisdicción del municipio de Santander y desemboca al río Quinamayó en la misma jurisdicción. Recorre las veredas: Guayabal, Pavitas, Quitapereza, Palmichal, Jaguito, San Pedro y la cabecera municipal.⁷¹

7.2.1.2. Información de la oferta hídrica: La fuente de donde se captan los dos (2) sistemas es el río Quilichao, que nace en el flanco occidental de la Cordillera Central, en el cerro de Munchique a una altura cercana de los 2.400 m.s.n.m. y desemboca en el río Quinamayó, tributario a su vez del río Cauca. La cuenca de este río es de tipo alargado, y durante su recorrido recibe el aporte de pequeñas quebradas entre las cuales se encuentran Cambalache, La Antolina, La Arenosa, La Polinaria y Pavitas. Un poco antes de su confluencia en el río Quinamayó, recibe el aporte del río Japio.

Hasta la antigua estación hidrometeorológica de la Piscina, localizada sobre la cota 1.100 m.s.n.m. la cuenca tiene una extensión 12.49 kilómetros cuadrados, una longitud del cauce de 8.8 kilómetros y una pendiente media del 10.2%. A partir de la cota 1.100 m.s.n.m. la cuenca media y baja del río disminuye significativamente la pendiente, puesto que ingresa a la zona plana, o propiamente al Valle del río Cauca.

⁷¹ EMQUILICHAO E.S.P. Plan de Contingencia P. 22

Según CRC⁷² (Manejo Integral del agua en la microcuenca del Río Quilichao) La microcuenca del río Quilichao presenta un déficit durante ocho meses del año, pues las lluvias no satisfacen las necesidades de agua de los cultivos. En la zona de consumo de la microcuenca el sector agrícola es el de mayor demanda de agua, por lo tanto se hace necesario implementar sistemas de riego con agua proveniente de la red hídrica superficial o subterránea.

La fluctuación de la demanda de agua para riego complementario es muy alta, ya que se tienen meses con ningún requerimiento como abril y meses en los cuales es necesario aplicar hasta 285 mm, como en agosto. Los sistemas de derivación de este riego complementario no son permanente, en un 70% se hace por medio de trinchos temporales que se adecuan según sea la variación de los niveles del río, esto no solo ocasiona taponamiento en el cauce por el material para trinchar, sino que no se respetan las asignaciones otorgada por la reglamentación de agua.

Para el caso del consumo humano urbano igualmente se presenta un déficit, principalmente en los meses de julio – agosto y septiembre, lo que se hace a un más crítico por la situación citada en el párrafo anterior. Oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento: Por ser el río Quilichao la fuente de abastecimiento para el acueducto municipal se hará el análisis de oferta hídrica para la misma y los volúmenes o caudales referidos son realizados en el tramo de captación. En época de invierno el río Quilichao presenta una dotación u oferta hídrica de 450 l/s aproximadamente de los cuales la empresa capta entre 150 y 160 l/s. En época de verano esta dotación se disminuye a 200 l/s aproximadamente de los cuales la Empresa capta entre 90 y 120 l/s. Lo anterior tiene una implicación grave y es que la empresa debe afectar la continuidad del servicio implementando racionamientos y el caudal ecológico que queda en el río después de las captaciones es mínimo.

En este orden de ideas se ha evidenciado incluso con funcionarios de la CRC⁷³, que los usuarios de la fuente (concesiones) aguas arriba de las bocatomas de la empresa (Cambindo y Quitapereza), en época de verano incrementan las captaciones de agua para atender sus fines agropecuarios y de ganadería extensiva, lo que incrementa sustancialmente el problema.

Ahora bien, cuando la época de verano se torna intensa y prolongada los caudales se rebajan hasta 120 l/s aproximadamente antes de la captación y de los cuales la Empresa capta 90 l/s. No obstante, la situación se torna crítica reiteramos en razón a que aguas arriba de la bocatoma de la Empresa existen varias tomas de agua para dos acueductos comunitarios y fincas agroindustriales y de ganadería extensiva que captan más del 50% del agua de la fuente sin ningún tipo de control por parte de las Autoridades Competentes afectando no solo a la población

⁷² Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC

⁷³ Ibídem

Quilichagueña sino también limitando la posibilidad de garantizar el caudal mínimo o ecológico aguas debajo de la captación de la Empresa.⁷⁴

7.2.1.3. Caudal neto del sistema: Captación de Quita Pereza: El caudal de diseño para la captación es de 141.00 l/s., y la cota de ingreso al sistema es 1.233.06 m.s.n.m.

Captación de Cambindo: Las estructuras de la captación, que tienen una capacidad para derivar hasta 400.00 litros/segundo, se adecuaron el año de 1989 con base en un proyecto elaborado por la CVC⁷⁵ en 1988.

7.2.2 Prestación del Servicio y Abastecimiento del Sistema de Acueducto

Para la prestación del servicio de acueducto “EMQUILICHAO E.S.P.” actualmente cuenta con una longitud total de redes de distribución de 66.595 metros de los cuales 5.449 metros es decir el 7.33% corresponde a la zona alta y 61.14 metros al sector que se atiende por gravedad. Además, Emquilichao E.S.P., ha venido desde 1989, haciendo renovación y reposición de las redes de distribución, y en la actualidad prácticamente toda la tuberías es de P.V.C. De otro lado, si se considera que las mallas principales corresponden a tuberías con diámetro igual o superior a 4”, se determina que apenas el 18.14% del total es decir 12.076 metros conforman dichas mallas y las mallas secundarias constituidas por tuberías entre 1” y 3” de diámetro, equivalen al 81.86% de la longitud total de redes es decir a 54.519 metros. La longitud total actual de redes de distribución del área urbana, equivale aproximadamente a la distancia existente entre Popayán y Santander de Quilichao.

7.2.2.1. Tubería para aducción: Aducción de Quita Pereza: La línea de aducción se construyó en tubería de 8” de diámetro, 60.00 metros de longitud, está diseñada para un caudal de 47 l/s., y una velocidad de 1.47 m/s., la cual no permite ningún tipo de sedimentación en la tubería.

Aducción de Cambindo: La línea de aducción existente construida en tubería de hormigón simple de 27” de diámetro es sumamente corta con una longitud de apenas 14.35 metros hasta la entrada a los desarenadores. La capacidad estimada de la línea de aducción es de 180 litros/segundo.

Aducción de Mondomo: La línea de aducción entre la bocatoma y el desarenador se construyó en tubería tipo PVC de 16 “de diámetro y 220 metros de longitud.

⁷⁴ EMQUILICHAO E.S.P. Plan de Contingencia referenciando a Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC P. 22-23.

⁷⁵ Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC

7.2.2.2. Tubería para conducción: Conducción de Quita Pereza: La línea de conducción se construyó en tubería P.V.C. de presión de 8" de diámetro, en longitud de 3.680.00 metros hasta la planta de potabilización y 3.793.90 metros hasta el tanque elevado. La tubería se encuentra instalada sobre la vía que del casco urbano, conduce al relleno sanitario y a la vereda de El Palmichal.

Conducción de Cambindo: Se trata de una conducción a flujo libre de 755.02 metros de longitud entre el canal de salida de los desarenadores y la cámara de llegada a la planta. Se han instalado dos (2) tuberías de 12" de diámetro colocadas en paralelo, con algunos tramos antiguos en tubería de hormigón simple y otros con PVC, de presión de igual diámetro. De acuerdo con los reportes de la planta de potabilización de los últimos años el mayor caudal que ha ingresado ha sido de 176.00 litros/segundo.

Conducción de Mondomo: La conducción desde los desarenadores a la Planta de potabilización del agua tiene una capacidad de 125 litros por segundo y una longitud total de 24,1 kilómetros.

De lo anterior se concluye que el total de tubería para distribución instalada en metros lineales es de 66.3595 en material de asbesto cemento y pvc con diámetros que oscilan entre 2" y 15" pulgadas, clasificadas en red primaria o matriz y red menor, ubicados en el municipio de Santander de Quilichao, mientras la tubería para aducción y conducción comprende un total de 60.234.35 metros y 28.648.92 respectivamente de hasta 27" de diámetro con un rango de vida útil entre 25 y 40 años. Toda esta red de tubería satisface una demanda de cobertura de 10.592 suscriptores del servicio de acueducto, de los cuales 736 pertenecen al sector comercial, 10 al industrial, 86 al oficial y 9760 al sector residencial.

Además, para poder garantizar el servicio de acueducto a todos los sectores del municipio Emquilichao E.S.P. posee estaciones de bombeo con el objetivo de poder satisfacer las necesidades del servicio de la población que habita en las partes altas, tales estaciones se han denominada Estaciones de Bombeo Barrios Altos. La potencia instalada es de 30 caballos de fuerza. Este sistema de bombeo se encuentra en buen estado y operando, impulsa un caudal de 30 l/s. Tiene dos bombas que trabajan alternadamente y se utiliza para el lavado de filtros, el consumo interno de la PTAP y el abastecimiento de algunos sectores ubicados en las partes altas del municipio, es decir barrios altos.

También posee una planta de tratamiento de agua potable ubicada en el barrio el arroyo del Municipio de Santander de Quilichao y tiene por nombre PETAP barrio el arroyo, con un caudal de litros por segundo de 160, el tratamiento de potabilización de agua es convencional, la planta se encuentra en buen estado y operando, En esta planta se realizan los procesos de ozonización, aireación, dosificación de químicos, floculación, sedimentación, filtración, desinfección, almacenamiento y distribución.

7.2.2.3. Almacenamiento: Actualmente la empresa cuenta con el siguiente volumen de almacenamiento:

Tabla 5. Volumen de almacenamiento EMQUILICHAO E.S.P

ZONA ATENDIDA POR GRAVEDAD	
Descripción	Capacidad (m3)
Un (1) tanque antiguo	480
Un (1) tanque antiguo de 20 metros de largo, 10 metros de ancho y 3.05 metros de altura	600
Un (1) tanque nuevo de 1.500 metros cúbicos	1.500
Subtotal	2580
ZONA ATENDIDA POR BOMBEO QUITAPEREZA	
Descripción	Capacidad (m3)
Un (1) tanque de 10 metros de longitud, 8 m de ancho, altura total de 3.92 m	285
Dos (2) tanques en el barrio Porvenir de 120 m3 cada uno	240
Subtotal	525
TOTAL VOLUMEN ALMACENAMIENTO	3105

Fuente: PUEAA EMQUILICHAO E.S.P., 2010.

Para la distribución del agua a los usuarios del municipio, la empresa cuenta con una red primaria o matriz compuesta por la siguiente infraestructura:

Tabla 6. Infraestructura redes de conducción primaria o matriz compuesta.

LONGITUD	DIAMETRO	MATERIAL Y DIAMETRO
1.010,00	12" UM RDE 26	Tubería pvc
529,00	10"	Tubería AC
2.190,00	8" U.M RDE 21	Tubería pvc
925,00	8"	Tubería AC
1.987,00	6"UM RDE 21	Tubería pvc
2.092,00	4" U.M RDE 21	Tubería pvc

Fuente: EMQUILICHAO E.S.P.

Tabla 7. Infraestructura red de conducción menor

LONGITUD	DIAMETRO	MATERIAL
31.068,00	3" UM RDE 21	Tubería pvc
511,00	3"	Tubería AC
10.039,00	2" UM RDE 21	Tubería pvc
316,00	1 1/2" RDE 21	Tubería pvc
553,00	1" RDE 21	Tubería pvc

Fuente: EMQUILICHAO E.S.P.

7.2.3 Diagnóstico del Sistema de Costos en Emquilichao E.S.P.

7.2.3.1. Sistema de Costos Tradicional utilizado por la entidad versus la Metodología de Costos Basados en Actividades: Actualmente, la gestión del costo en la empresa de servicios públicos no parece ser adecuado a las necesidades de sus administradores y a los cambios que se desarrollan en ésta. Los contables y gestores financieros han sido los primeros que han desarrollado los modelos de costos, enfocándolos hacia el cumplimiento de informes externos que solicitan los entes de control y a las necesidades básicas de generación de información contable. Esta información sobre los costos no cubre las necesidades de la mayoría de los usuarios de la entidad.

Es necesario que la empresa cree una cultura de entendimiento de los procesos de creación de valor y considerar como parte de esta cultura el efectivo uso de los sistemas de costos. Ya que, en lo que respecta al sistema de costos la empresa tiene un sistema de costos tradicional, lo cual implica que se estén llevando los costos de manera generalizada y no por cada actividad, impidiendo brindar la información de manera detallada, oportuna y veraz.

Emquilichao, utiliza un sistema de costos tradicional para el registro y como fuente de información, información a la que se le da diferentes fines y tratamientos, como por ejemplo calcular el costo de metro cubico de agua potable, y poder fijar el precio del mismo mediante la fórmula dispuesta por la CRA. Vale mencionar, que para determinar dicho precio mediante la fórmula tarifaria también se utiliza la información generada por el sistema de costos tradicional.

Ahora bien, si lo que se quiere es asignar de manera objetiva los costos indirectos y gerenciar el costo incurrido mejorando la eficiencia en los procesos y así poder ofrecer un precio justo por metro cubico de agua potable, que garantice no solo la generación de beneficio económico para la entidad, sino también, la rentabilidad social, de tal manera, que se logre el sostenimiento operativo al tiempo que se genera beneficio económico y se ofrece al cliente un precio justo dado la realidad operacional de la empresa en cuanto al costo de operación, entonces, no es suficiente contar con un sistema de costos tradicional dado sus limitaciones.

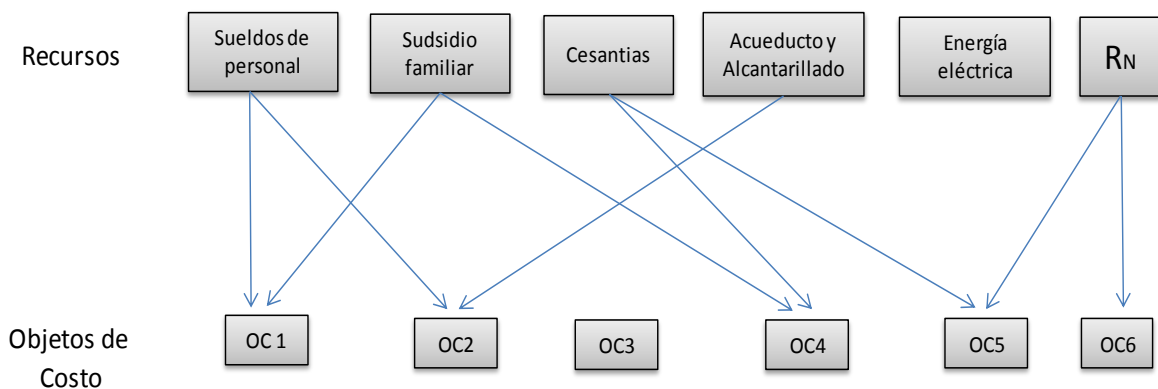
Partiendo de las necesidades planteadas en el epígrafe anterior, sobre las cuales vale aclarar, que estas, solo son algunas de las que posee la entidad, a continuación se exponen algunos de los aspectos que evidencian la limitación del sistema de costo tradicional bajo estos desafíos.

Debilidad o limitaciones del sistema de costos tradicionales:

- Este sistema de costeo tradicional está más orientado hacia la parte formal de la contabilidad de costos prefiriendo el manejo del inventario permanente.
- Este sistema no formula de manera objetiva la asignación de los costos indirectos. Siempre que los costos indirectos se aplican sobre una base predeterminada, pueden encontrarse inconsistencias tanto en el numerador como en el denominador de la tasa: un presupuesto de costos indirectos y un nivel de operación presupuestado respectivamente; el primero porque Emquilichao generalmente tiene que tolerar diferencias sustanciales entre lo presupuestado y lo ejecutado y lo segundo porque las expectativas realistas nunca han sido la mayor cualidad de los pronosticadores. Sin decir nada de la base de actividad que por lo general, la que se selecciona, no es la más razonable. En síntesis, lo que se asigna al producto como costo no es real.
- Los costos por metro cubico de agua potable no son confiables.
- No se hace énfasis en reducir el costo o la racionalización de los mismos.
- Este sistema, no está diseñado para gerenciar el costo.
- No está orientado a crear una cultura del costo, en los empleados de la entidad.⁷⁶

La siguiente figura representa la asignación de recursos, según este sistema de costos tradicional:

Figura 4. Asignación de recursos, según este sistema de costos tradicional:



Fuente: Cuervo Tafur, Joaquín. & Agudelo Osorio, Albeiro Jair. Costeo basado en actividades-ABC- Gestión basada en actividades –ABM- Ecoe Ediciones Ltda. (Primera Ed. Bogotá D.C., enero de 2007). P. 40

⁷⁶ Cuervo Tafur, Joaquín. & Agudelo Osorio, Albeiro Jair. Costeo basado en actividades-ABC- Gestión basada en actividades –ABM- Ecoe Ediciones Ltda. (Primera Ed. Bogotá D.C., enero de 2007). P. 30; 31

La necesidad de gestionar el costo, asignar correctamente los costos indirectos a los productos, saber no solo que se gasta, sino también como se gasta, y contar con información suficiente que permita la toma de decisiones con el mínimo nivel de incertidumbre, son un desafío que frente a las debilidades del sistema de costo tradicional, es pertinente buscar una alternativa de solución apostándole a la metodología de costeo ABC y poder transformar este sistema de costeo en una fortaleza para la entidad y que se debe considerar no solo por cumplir con la parte normativa en Colombia, por ser de obligatorio cumplimiento la adaptación del ABC para las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios sujetas al control y vigilancia de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, según resolución 1417 del 18 de Abril de 1997 para el caso de las empresas de Acueducto, Alcantarillado, Aseo, Energía y Gas Combustible. Sino por todas las bondades que representa esta metodología como una herramienta de gestión. La metodología de Costeo Basado en Actividades considera que las actividades son las que generan los costos y consumen recursos, por ello este modelo requiere que las empresas obtengan datos sobre costos, desarrollando previamente estudio de cada una de sus actividades.

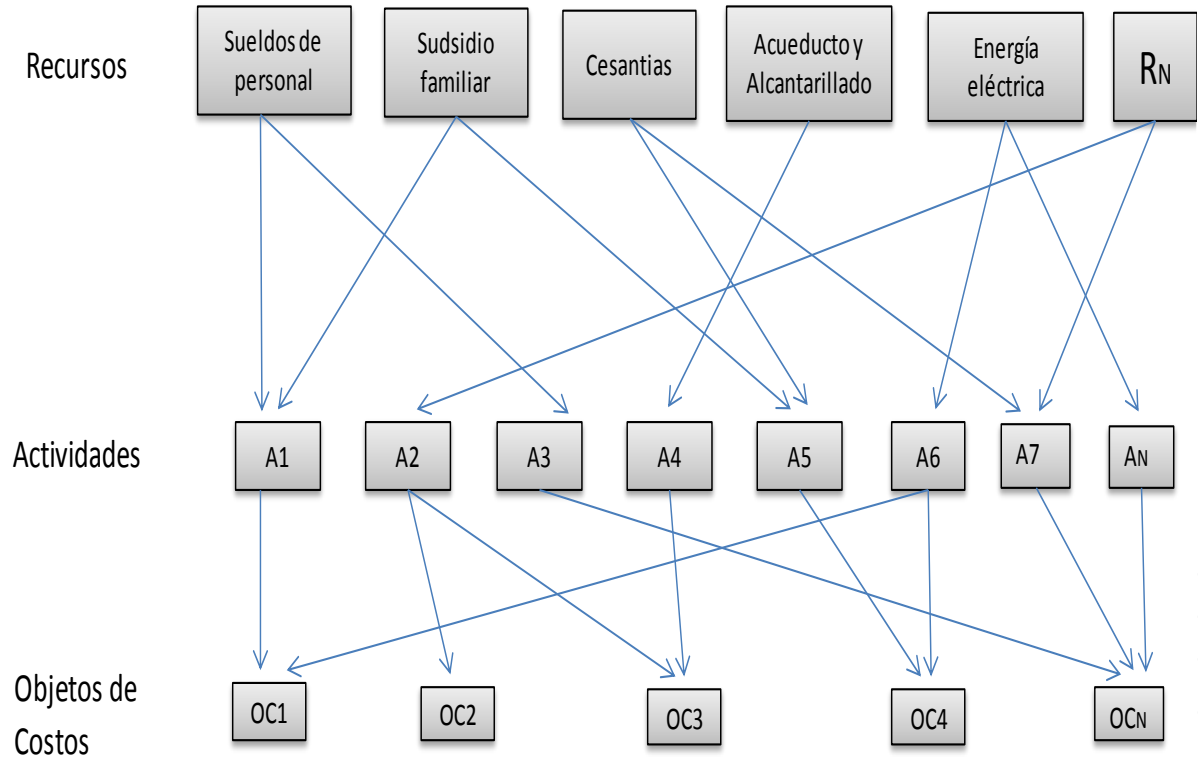
A continuación, se exponen algunas de las ventajas o fortalezas más relevantes que se obtienen al implementar la metodología de Costeo Basado en Actividades:

- Proporciona suficiente información útil cuando se requiere una base para tomar decisiones.
- Resuelve el problema de los costos indirectos, estos ya no se asignan directamente a los productos o servicios; se asignan primeramente a las actividades.
- Tratándose de costos y gastos indirectos, los productos o servicios no consumen recursos, sino actividades. El Costeo Basado en Actividades pretende con su metodología asignar a los productos los materiales o insumos directos y exclusivamente el costo de las actividades que él consume.
- Permite identificar los despilfarros en los procesos al identificar las actividades que no agregan valor elevando la eficiencia de las mismas y por consiguiente de los procesos, este costeo por actividades es posible gracias al trabajo complementario entre el Costo Basado en Actividades y la Administración Basada en Actividades.⁷⁷

⁷⁷ Cuervo Tafur, Joaquín. & Agudelo Osorio, Albeiro Jair. Costeo basado en actividades-ABC- Gestión basada en actividades –ABM- Ecoe Ediciones Ltda. (Primera Ed. Bogotá D.C., enero de 2007). P. 35; 36.

La siguiente figura representa la asignación de recursos, según la metodología de costos ABC:

Figura 5. Asignación de recursos, según la metodología de costos ABC



Fuente: Cuervo Tafur, Joaquín. & Agudelo Osorio, Albeiro Jair. Costeo basado en actividades-ABC- Gestión basada en actividades –ABM- Ecoe Ediciones Ltda. (Primera Ed. Bogotá D.C, enero de 2007). P. 41

Sin embargo, es importante resaltar que la metodología de Costos Basados en Actividades, no reemplaza el sistema de costos que posee la entidad, ya que para su implementación se necesita:

- El sistema de información contable con un funcionamiento adecuado, puesto que de éste se obtendrá el insumo básico (información financiera) para el respectivo costeo y
- El Sistema de costo de los recursos directos sólidos.

Tabla 8. Matriz DOFA para EMQUILICHAO E.S.P

DEBILIDADES	FORTALEZAS
• Posee un sistema de costo tradicional que no está diseñado para administrar y gestionar el costo, y tampoco realiza la asignación precisa de los costos indirectos. • Su sistema de costo tradicional posee limitaciones al momento de suministrar información útil para tomar decisiones estratégicas con el objetivo de poder alcanzar la eficiencia. • El actual sistema de costo tradicional que se posee, no suministra información precisa o lo más cercana posible a la realidad para determinar el verdadero costo por metro cubico de agua potable.	• Posee una estructura administrativa que ofrece las condiciones para pensar en adaptar la Metodología de Costos Basados en Actividades como una herramienta de gestión • Posee un sistema de información contable con un funcionamiento adecuado, y de éste se obtendrá el insumo básico (información financiera) para el respectivo costeo y posee un sistema de costo de los recursos directos sólidos. • La administración actual es receptiva a los cambios administrativos que debe sufrir la entidad como consecuencia de la mejora continúa y así alcanzar la eficiencia.
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
• El marco normativo actual, con las leyes ya existentes y las reformas normativas realizadas y por venir, afectan la estabilidad de la entidad por los cambios imprevistos que estas traen consigo. • La pérdida del caudal de los ríos donde se realiza la captación del recurso hídrico para su posterior tratamiento. Lo anterior como consecuencia del cambio climático mundial y otros factores locales. Además la defraudación o captación clandestina del recurso hídrico, captación y defraudación que termina por afectar no solo la disponibilidad de este recurso, sino también, los beneficios económicos que la entidad podría obtener.	• Con la implementación de la metodología de costos por actividades no solo se daría cumplimiento a la obligación legal de adaptar esta metodología según la Súper Intendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Sino que, también se obtendría información útil sobre los costos para la toma de decisiones estratégicas y poder responder positivamente a las metas de eficiencia, además, permitirá conocer cómo se gastan los recursos necesarios para la prestación del servicio, estableciendo también un control. De otro lado, permite conocer en forma más precisa el costo incurrido por metro cúbico de agua potable, teniendo en cuenta el número de actividades necesarias para obtener el producto. • El crecimiento poblacional y urbanístico del municipio de Santander de Quilichao, genera nuevos clientes y aumento de la demanda del servicio, de otro lado, también son una oportunidad los beneficios económicos que ofrece el Gobierno como incentivo por adelantar proyectos de conservación de los ecosistemas y afluentes de agua cruda para satisfacer la demanda. Ley 99 de 1993.

Fuente: Elaboración Propia

8 DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA SOBRE EL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES.

Este estudio comienza a desarrollarse a partir del reconocimiento básico de la empresa, partiendo de la misión, visión, objetivos, políticas corporativas, escritura de constitución, manual de funciones, procesos y procedimientos, resoluciones y organigrama entre otros, para posteriormente centrarnos en cada actividad que desarrolla la organización para el normal funcionamiento.

En lo que se refiere a la composición patrimonial, está conformado por bienes y fondos públicos, sus fuentes de financiación son los rendimientos obtenidos por las tarifas, derechos y tasas que perciban por la prestación del servicio, así como las donaciones y contribuciones que recibe con destinación específica, lo anterior atendiendo al acuerdo 019 de 1997, en sus artículos 27, 28 y 29.

Para el diseño del sistema de costos basado en las actividades en la Empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos EMQUILICHAO E.S.P., se debe concientizar a la organización desde los niveles bajos hasta la alta gerencia, para obtener costos unitarios de productos mucho más precisos y útiles, pues estos contribuyen a la toma de decisiones, a la dirección y planeación estratégica, que repercuten en la vida de la empresa.

En concreto, el método de Costeo Basados en Actividades, permite agrupar lógicamente las actividades, precisar la autoridad responsable, establecer relaciones de trabajo, de tal forma que tanto la entidad como el personal, alcancen sus objetivos. La asignación de costos a los diferentes objetivos de costo, especialmente al objetivo final que son los productos terminados, para nuestro caso el agua, es sin lugar a dudas el problema más importante a resolver de cualquier sistema de costos.

Esto quiere decir que los sistemas de información de hoy deben tener no solamente los objetivos tradicionales de reportar información, sino facilitar el análisis a todos los niveles de la organización con el objeto de lograr las metas de eficiencia, análisis de actividades indirectas consumidas por los productos en su elaboración para corregir y mejorar las distorsiones que se presenten, resaltando a largo plazo todos los costos variables, como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 6. Transformación de recursos



Fuente: Disponible en Internet: <http://www.elindustrial.com/management/finanzas/costosabc1.html>

De lo anterior se pueden extraer algunos datos relevantes que resaltan la importancia del sistema de costos basado en las actividades:

- Es un modelo gerencial y no un modelo contable.
- Los recursos son consumidos por las actividades y estos a su vez son consumidos por los productos (resultados).
- Considera todos los costos y gastos como recursos.
- Muestra la empresa como conjunto de actividades y/o procesos más que como una jerarquía departamental.
- Es una metodología que asigna costos a los productos o servicios con base en el consumo de actividades.

8.1 EXPOSICION DE RESULTADOS

El modelo de Costeo Basado en Actividades es un modelo que se basa en la agrupación en centros de costos que conforman una secuencia de valor de los productos y servicios de la actividad productiva de la empresa. Centra sus esfuerzos en el razonamiento de gerenciar en forma adecuada las actividades que causa costos y que se relacionan a través de su consumo con el costo de los productos.

Lo más importante es conocer la generación de los costos para obtener el mayor beneficio posible de ellos, minimizando todos los factores que no añadan valor. Una vez efectuado el diagnostico operativo de la entidad se toma como guía para diseñar el sistema de costos basado en las actividades el libro de Douglas T, Hicks titulado “El sistema de costos basado en las actividades (ABC), guía para su implementación en pequeñas y medianas empresas”, el cual establece los siguientes pasos para el diseño del sistema:

1. “Identificar y definir las actividades relevantes.
2. Organizar las actividades por centros de costos.
3. Identificar los componentes de costos principales.
4. Determinar las relaciones entre actividades y costes.
5. Identificar los inductores de costes para asignar los costes a las actividades y a las actividades a los productos.
6. Establecer la estructura del flujo de costes.
7. Seleccionar herramientas apropiadas para realizar la estructura del flujo de costes.
8. Planificar el modelo de acumulación de costes.
9. Reunir los datos necesarios para dirigir el modelo de acumulación de costes.
10. Establecer el modelo de acumulación de costes para simular el flujo y la estructura de costes de la empresa y desarrollar las tarifas de costes”.⁷⁸

⁷⁸ DOUGLAS T. Hicks. El sistema de costos basado en las actividades (ABC). Guía para su Implantación en pequeñas y medianas empresas. Alfaomega grupo editor. 1998. P.53

De igual manera, para la elaboración de esta propuesta se tendrá en cuenta el documento de la Superintendencia de Servicio Públicos Domiciliarios. (2005).

Actualización sistemas unificados de costos y gastos por actividades para entes prestadores de servicios públicos domiciliarios.

Es necesario resaltar que al diseñar el sistema de costos basado en las actividades (ABC), la empresa no puede simplemente pasar a través de los pasos anteriormente expuestos una sola vez y obtener la respuesta a sus inquietudes acerca de los costos, sino que debe hacer pruebas piloto para ir ajustando el sistema, pues a medida que el sistema se va evaluando se reúne la información para establecer los problemas o inconvenientes y adoptar las correcciones. Este proceso reiterativo no debe entenderse como una pérdida de tiempo, por el contrario se trata de un proceso necesario para conseguir el diseño del sistema más apropiado. El sistema basado en las actividades no es un método sencillo, pues requiere establecer claramente las distintas actividades realizadas por las dependencias o departamentos del ente, pero mediante este proceso la gerencia puede localizar mejor las causas de las variaciones entre los costos estimados y los costos reales.⁷⁹

⁷⁹ DOUGLAS T. Hicks. El sistema de costos basado en las actividades (ABC). Guía para su Implantación en pequeñas y medianas empresas. Alfaomega grupo editor, P. 53-54.

9 DESARROLLO DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA

9.1 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES RELEVANTES

Es necesario realizar un diagnóstico operativo de la empresa, a partir de la revisión del organigrama, la disposición y distribución de las instalaciones y entrevistando al personal, para determinar las actividades que cada empleado realiza dentro de la empresa, así mismo, mediante la observación directa y análisis de procesos que intervienen en la elaboración del producto, en donde se identifican actividades relevantes como se exponen más adelante. Las actividades se definen como el "conjunto de subprocesos que forman el total de los procesos productivos, los que son ordenados de forma secuencial y simultánea, para así obtener los diferentes estados de costo que se acumulan en la producción y el valor que agregan a cada proceso"¹⁴. Y los procesos como "Toda la organización racional de instalaciones, maquinaria, mano de obra, materia prima, energía y procedimientos para conseguir el resultado final"¹⁵. Para nuestro caso, en el estudio que se adelanta en la empresa industrial y comercial de servicios públicos EMQUILICHAO E.S.P., las actividades más relevantes son:

Tabla 9. Actividades de EMQUILICHAO E.S.P.

-Aducción - Desarenado - Impulsión - Ozonización - Dosificación de químicos - Sedimentación - Desinfección - Distribución - Oxidación - Clarificación del agua - Elaborar informes - Tramitar contratos - Elaborar autorización de financiación de pagos - Liquidar nómina - Pagar nómina - Procesar información - Transporte - Enviar correspondencia -reparar maquinaria y equipo -Recepcionar y radicar correspondencia -organizar agenda de compromisos -archivar -Elaborar documentos de solución PQR -elaborar informes sobre las diferentes PQR -Recepcionar insumos y suministros -compra de suministros e insumos -Manejar fondos de caja menor -Custodiar los bienes -Elaborar órdenes de compra -Recibir y enviar documentos	- Captación - Bombeo y conducción - Recepción del agua - Aireación - Floculación - Filtración - Almacenamiento - Examinar el agua - Mezcla rápida - Inyección de químicos - Elaborar plan Estratégico - Autorizar pagos - Contratar personal - Revisar nómina - Pagar proveedores -Limpiar y asear oficinas -Aprobar trabajo Suplementario -Mantener y reparar redes de acueducto -Realizar proyectos de infraestructura hidráulica -Controlar fugas en la red matriz y primaria de acueducto -Supervisar mantenimiento de plantas -Elaborar informes para supervisión -Recepcionar llamadas -Elaborar documentos -Expedir documentos -Expedir constancias -Atender al usuario
---	--

Tabla 10. Continuación

-Revisar movimientos contables -Analizar l información financiera -Efectuar conciliaciones -Ingresas lecturas al sistema usuario -Imprimir facturas -Suspender el servicio -Tramitar viabilidades -revisar y constatar informes contables -Liquidar y aplicar tarifas -Autorizar permisos -Realizar arqueos de caja -Establecimiento de objetivos y metas ambientales -Delimitación de zonas de manejo y preparación ambiental -Control de erosión -Reforestación -Mantenimiento del vivero -Mantenimiento de plantaciones protectoras productoras -Aforo de caudales -Monitoreo de calidad de agua del rio -Control y manejo de vertimientos -Vigilancia de bosques -Educación ambiental - Inventario de agua -Control de calidad en procesos -Planeación de la producción -Actualización del catastro de la red -Coordinación de cierres imprevistos -Reposición de redes -Reparación de redes -Reparación de fugas -Instalaciones nuevas -Reposición domiciliaria - Instalación de medidores nuevos -Ejecución de cierres, desagües y restablecidas, Reparcheos -Reparación e instalaciones de cajillas -Reparaciones menores domiciliarias -Nivelación del medidor -Reposición de medidores -Registro de Operación -Mantenimiento cámara válvulas y compuertas -Mantenimiento de averías -Mantenimiento rutinario	-Liquidar matriculas -Registrar kárdex -Cotizar insumos y suministros -Despachar insumos y suministros -Sistematizar la información -Identificar necesidades -Expedir paz y salvo -Codificar y registrar datos -Elaborar informes -Interpretar datos -Elaborar Estados Financieros -Elaborar cuentas de pago -Girar cheques -Manejar cuentas bancarias -Tomar lecturas de consumo -Actualizar pagos de los usuarios -Entregar facturas -reconectar el servicio -Derechos de conexión -Producción a corto plazo -Inventario de agua -Administración de datos maestros -Manejo y almacenamiento de insumos -Preparación de soluciones de productos químicos -Operación sistema de afluentes y efluentes -Operación plan de emergencia -Mantenimiento planificado -Ensayos de dosificación -Análisis de calidad del agua cruda -Medición y control de caudal -Verificación de instrumentos -Control calidad en procesos -Control de calidad en producción -Control estadístico en procesos -Registro de operación -Registro de mantenimiento -Operación de afluentes -Operación sistema de remoción de solidos -Mantenimiento preventivo cámara válvulas y compuertas -Remoción manejo y tratamiento de solidos -Inspección visual de cantidad y aspecto de agua cruda -Mantenimiento locativo -Mantenimiento planificado -Registro de mantenimiento -Mantenimiento maquinaria y equipo -Mantenimiento vehículos
--	--

Fuente: Elaboración Propia

9.2 DE ACUERDO CON EL ANÁLISIS REALIZADO, SE CLASIFICAN LAS ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE COSTOS QUE SE MENCIONAN A CONTINUACIÓN:

Tabla 11. Clasificación de las actividades en los centros de costos

PRINCIPALES ACTIVIDADES	CENTRO DE COSTOS
▪ Limpiar y asear las oficinas ▪ Transporte ▪ Correos ▪ Publicidad ▪ Servicio de cafetería ▪ Mantenimiento y reparación vehículos	Servicios Generales
▪ Recepcionar y transmitir llamadas ▪ Decepcionar y radicar correspondencia ▪ Clasificar y archivar correspondencia ▪ Redactar y digitar oficios, cartas, informes y documentos ▪ Organizar agenda de compromisos ▪ Expedir constancias, certificaciones y demás documentos.	Secretaría general
▪ Realizar evaluaciones de control interno. ▪ Practicar auditorías ▪ Hacer pruebas de control	Control interno
▪ Registrar quejas, peticiones y reclamos. ▪ Mantener actualizado el registro de usuarios. ▪ Recibir las solicitudes para aprobación y liquidación de matriculas ▪ Distribuir peticiones ▪ Vigilar la oportuna instalación de las acometidas ▪ Atender daños, ▪ Elaborar reportes de peticiones, quejas y reclamos ▪ Mantenimiento y reparación de equipos	Peticiones, Quejas y Recursos
▪ Verificar disponibilidad presupuestal ▪ Identificar necesidades ▪ Análisis y selección de cotizaciones ▪ Ordenar la compra	Compras
▪ Organizar materiales y elementos en almacén. ▪ Registrar las entradas y salidas de inventarios. ▪ Preparar cotizaciones ▪ Cuidar los materiales y elementos adquiridos. ▪ Efectuar inventario ▪ Elaborar informes sobre existencias de almacén. ▪ Alimentar software de inventarios. ▪ Custodiar los activos fijos. ▪ Expedir paz y salvo. ▪ Administrar caja menor.	Almacén

Tabla 10. Continuación

▪ ☐ Revisar y constatar los soportes contables ▪ Codificar información ▪ Procesar información ▪ Valuar inventarios ▪ Diligenciar formularios de impuestos ▪ Calcular depreciaciones ▪ Elaborar informes ▪ Analizar información ▪ Manejar archivo ▪ Causar nómina	Contabilidad
▪ Programar labores de lectura de medidores. ▪ Recepcionar lecturas ▪ Sistematizar información ▪ Analizar cartera ▪ Llevar control sobre usuarios morosos ▪ Clasificar deudas por edades. ▪ Actualizar base de datos para facturar ▪ Entregar facturación a usuarios. ▪ Actualizar pagos. ▪ Suspender el servicio. ▪ Reconectar el servicio	Facturación
▪ Expedir disponibilidad presupuestal ▪ Elaborar presupuesto. ▪ Autorizar y efectuar pagos. ▪ Realizar estudios económicos. ▪ Asesorar compra de bienes y suministros. ▪ Controlar cuentas bancarias. ▪ Coordinar con bancos recaudo de pagos del servicio. ▪ Elaborar flujo de caja. ▪ Elaborar informes financieros. ▪ Actualizar información. ▪ Coordinar pago de nómina. ▪ Efectuar conciliaciones bancarias.	Tesorería
▪ Vigilar personal de la empresa. ▪ Responder procesos legales ▪ Elaborar contratos ▪ Actualizar hoja de vida de funcionarios. ▪ Asignar funciones y tareas a los empleados. ▪ Aprobar trabajo suplementario. ▪ Atender inquietudes ▪ Autorizar permisos a los trabajadores. ▪ Liquidar nómina	División administrativa

Tabla 10. Continuación

▪ Administrar recursos financieros y técnicos ▪ Elaborar plan estratégico ▪ Celebrar contratos ▪ Aprobar compra de bienes, insumos y suministros ▪ Autorizar pagos. ▪ Aprobar peticiones de financiación a los usuarios. ▪ Rendir informes.	Gerencia
▪ Ejecutar obras de infraestructura ▪ Programar los diseños de los sistemas de acueducto y alcantarillado. ▪ Ordenar las pruebas necesarias para verificar la calidad del agua. ▪ Ejecutar la operación de los embalses. ▪ Programar el suministro de insumos para garantizar la calidad del agua. ▪ Apoyar los estudios hidrológicos con el drenaje del agua	Técnica Operativa
▪ Revisar el diseño de redes locales de acueducto y alcantarillado. ▪ Elaborar condiciones técnicas y económicas. ▪ Actualizar los planos de obras construidas. ▪ Determinar los promedios para la construcción de obras. ▪ Aplicar y controlar la operación de las redes de acueducto y alcantarillado. ▪ Efectuar mantenimiento preventivo del sistema de acueducto. ▪ Instalación y cambio de redes. ▪ Control de fugas en la red matriz y primaria de acueducto.	Redes
▪ Captación ▪ Bombeo ▪ Desarenado ▪ Impulsión	Planta de Bombeo
▪ Tomar muestras ▪ Analizar muestras ▪ Elaborar plan de tratamiento ▪ Controlar calidad	Laboratorios
▪ Ozonizar agua ▪ Airear del agua ▪ Dosificar químicos ▪ Flocular ▪ Sedimentar ▪ Filtrar ▪ Desinfectar ▪ Almacenar ▪ Distribuir agua	Planta de tratamiento Barrio el Arroyo

Fuente: ENTREVISTA con gerente y jefes de división de EMQUILICHAO E.S.P. 2015.

9.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL COSTO

Las diferentes actividades que se desarrollan en la Empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos EMQUILICHAHO E.S.P., requieren de gastos directos e indirectos tales como el costo de insumos y suministros, los salarios y apropiaciones de nómina, los gastos generales dentro de los cuales se encuentran los honorarios, servicios públicos, papelería, seguros, elementos de aseo, mantenimiento y reparación, transporte, entre otros.

9.3.1 Sueldos, salarios y apropiaciones

Este componente lo integran los diferentes salarios de la planta de personal, como sueldo básico, auxilio de transporte por convención colectiva y el legal, horas extras, bonificaciones para los trabajadores sindicalizados, así como los respectivos aportes a seguridad social, pensiones, riesgos profesionales, aportes parafiscales (SENA, ICBF, cajas de compensación), cesantías, intereses sobre cesantías, prima de servicios y vacaciones.

9.3.2 Componentes del costo fijo

Se entiende por costo fijo todo egreso en el que debe incurrir el ente público, con el fin de lograr el desarrollo normal de sus actividades. Y que no dependen de la fluctuación de los cambios registrados en los volúmenes de producción o ventas. Para Emquilichao los principales costos fijos son los siguientes:

- **Servicios profesionales contables y financieros:** Corresponde a los honorarios del contador público.
- **Servicios jurídicos:** Corresponde al valor pagado por la contraprestación de los servicios profesionales prestados por el asesor jurídico.
- **Servicio profesional de ingeniería de sistemas:** Es el valor pagado por la actualización y mantenimiento del software y hardware de los equipos de cómputo de la entidad. Para la depreciación se tiene en cuenta la vida útil según la Resolución No. 4444 del 21 de noviembre de 1995, expedida por la Dirección General de la Contabilidad Pública y lo estipulado por la CRA, para entes prestadores de servicios públicos.
- **Depreciación de muebles y enseres:** Corresponde al desgaste que sufren los muebles y enseres como escritorios, sillas, equipo de oficina, los cuales tienen una vida útil de 10 años, se deprecian sin valor de salvamento.
- **Depreciación de equipos de comunicaciones y cómputo:** Comprende la disminución del valor que sufren los equipos de cómputo, los cuales tienen una vida útil de 5 años, se deprecian sin valor de salvamento.

- **Depreciación de maquinaria y equipo:** Abarca el desgaste que sufre la diferente maquinaria y equipo, su vida útil es de 15 años, sin valor de salvamento.

- **Depreciación plantas y ductos:** Comprende el desgaste que sufren las plantas y ductos, la vida útil es de 60 y 40 años.

- **Depreciación de construcciones y edificaciones:** Comprende el desgaste o uso de la planta física donde funciona la parte administrativa y de acuerdo a la normatividad para el sector público, se deben depreciar a 50 años, sin valor de salvamento.

- **Depreciación de equipo científico y de laboratorio:** Comprende el desgaste que sufren los equipos de laboratorio como espectrofotómetro, vasos de destilación, pipetas, entre otros, los cuales tienen una vida útil de 10 años, se depreciar sin valor de salvamento.

- **Depreciación de redes:** Comprende el desgaste que sufren los ductos de transporte del agua, los cuales tienen una vida útil de 60 años, se depreciar sin valor de salvamento.

- **Depreciación de transporte, tracción y elevación:** Corresponde el desgaste que sufren los vehículos, los cuales tienen una vida útil de 10 años, se depreciar sin valor de salvamento.

- **Impuesto de industria y comercio:** Es el gravamen de carácter municipal que grava toda actividad industrial, comercial o de servicios, en forma ocasional o permanente tributo obligatorio que debe cancelar el ente al municipio por concepto de venta del servicio de agua.

- **Impuesto renta y complementarios:** Es el impuesto directo, que recae sobre la entidad, por recibir ingresos susceptibles de constituir incremento en su patrimonio, en desarrollo de su actividad.

- **Contribuciones y tasas:** Es la tarifa que la entidad debe cancelar a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios como contribución por estar sometida a su inspección, control y vigilancia y a la CAR se debe cancelar el valor correspondiente por el derecho a captar el agua del Canal del Quilichao.

- **Seguros y pólizas:** Son pólizas que amparan pérdidas por: sustracción de muebles y enseres; de incendio, que ampara edificios, muebles y enseres y maquinaria y equipo en caso de incendio, explosión, daños por agua, etc; seguro de equipo electrónico, que ampara equipo de cómputo y procesamiento de datos en caso de hurto, asonada, huelga, daños ocasionados por terceros; póliza de responsabilidad civil extracontractual, que ampara el patrimonio del asegurado,

estas pólizas cubren el 90% del valor total asegurado, además de las anteriores la empresa tiene un seguro de vida para los administrativos y operativos de la entidad.

- **Vigilancia privada:** Este costo fijo lo compone el valor del contrato por servicio de alarma y el valor de la vigilancia las 24 horas del día, para la planta administrativa y la planta de tratamiento Barrio el Arroyo.

- **Dotaciones:** Corresponde al vestido y calzado suministrado por la empresa a sus trabajadores, en este caso, para los sindicalizados es un vestido adicional y para los demás trabajadores según lo estipulado en el artículo 7º de la ley 11 de 1984.

9.3.3 Componentes del costo variable

Se entienden por costos variables aquellos que tienden a fluctuar en proporción directa a los cambios registrados en los volúmenes de producción o venta. Los costos variables más representativos para este caso, son:

- **Servicios en general:** Corresponde a los diferentes servicios que la empresa necesita para poder desarrollar su actividad económica, dentro de estos tenemos: consumo de agua, energía, publicidad, telecomunicaciones, correo, transportes, fletes y acarreos, mantenimiento y reparaciones.

- **Provisiones:** Corresponden a las reservas que debe realizar el ente para cubrir posibles eventualidades en la pérdida de inventario, por conexiones clandestinas o desperdicios de agua, cuentas por cobrar, demandas laborales, etc.

- **Suministros de tratamiento y aseo:** Son los que se requieren para la limpieza, aseo y desinfección de las plantas de bombeo, tratamiento, laboratorio y de diferentes dependencias de la empresa (jabón detergente, en barra para losa y para manos, traperos, guantes, cepillos, baldes, bayetillas, papel higiénico, bolsas para la basura, ambientador, limpia vidrios, cera, desinfectantes, escobas, toallas en tela y absorbentes), entre otros.

- **Suministros de cafetería:** Son los elementos utilizados para la preparación de tinta y aromática para la atención de los empleados en el horario de trabajo, entre ellos tenemos: panela, café, azúcar, vasos desechables, aromáticas, mezcladores, entre otros.

- **Combustibles y lubricantes:** Son los insumos necesarios para el funcionamiento de las diferentes máquinas y vehículos del ente, los más empleados son: ACPM, gasolina, aceites, grasas, lubricantes aditivos, líquido de frenos, entre otros.

- **Elementos de mantenimiento y reparación de vehículos:** Son los suministros que se requieren eventualmente para la reparación y mantenimiento de los vehículos de la empresa, entre ellos están: interruptor bujías, platinos, condensador,

bobinas, escobillas, baterías, casquetes de biela, terminales, correas, rodamientos, entre otros.

- **Elementos de mantenimiento y reparación de redes:** Son los suministros que se requieren para la reparación y mantenimiento de las redes de acueducto, entre los cuales están: adaptadores, cemento gris y blanco, tubo cemento, galvanizado y de gres, universales pvc, cinta teflón, soldadura pvc, tapones tiner, escofina, manila, sicafe, niples, válvulas de pie, ventosas de simple, doble y triple acción, galápagos pvc, varilla, triturado, alambre, empaques, portaflanches, válvulas, multitomas, canaleta lisa, entre otros.

- **Suministros de oficina:** Son los elementos utilizados para el desarrollo normal de las actividades administrativas y de control de entradas y salidas de insumos y suministros, entre los cuales están: formularios de ingreso, papel contac, tinta, cintas y tóner para impresoras, libros de contabilidad, az, disquetes, esferos de colores, lápices, bisturí, tijeras, marcadores, pegantes, almohadillas para sellos, bolsas planas, papel formas continuas, tinta para sellos, borradores, cd's, legajadores corrientes y colgantes, ganchos de legajar, papel Kimberly, blocks, sobres blancos carta y oficio, marcadores, fotocopias, entre otros.

- **Otros gastos:** Dentro de este ítem están incluidas las herramientas necesarias para las actividades de mantenimiento y reparación de la maquinaria y equipo de la empresa, así como de las redes de acueducto, entre estas se encuentran: seguetas, macetas, palustres, punteros, barras, hombres solos, llaves alemanas, de estrella, destornilladores de estrella y de pala, garrones, cinceles, martillos, espátulas, palas cuadradas, brochas, alicates, discos pulidora, contactores, además incluye el alimento para los perros que son de propiedad de la empresa, gastos sindicales, educación, gastos de la junta directiva, entre otros.

- **Insumos químicos:** Es la materia prima que se requiere para el tratamiento del agua y comprenden: sulfato de aluminio, cal nare, polímero aniónico, hipoclorito de calcio, cloro gaseoso, hidrocloreto de aluminio, hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, polímero catiónico aniónico, sulfato tipo a y tipo b, polímero aniónico, cloro gaseoso, entre otros.

- **Viáticos:** Corresponde al transporte, alimentación y hospedaje de los diferentes funcionarios cuando son enviados o delegados para representar la entidad en eventos de capacitación, promoción.

- **Asesorías técnicas:** Son todas aquellas asesorías o estudios contratados que no pueden ser realizados por los funcionarios de la entidad debido a que no poseen el conocimiento indispensable para ello.

- **Cuotas y suscripciones:** Corresponde a la suscripción de periódicos y revistas.

- **Servicios de Publicidad:** Corresponde a las erogaciones que se hacen para promocionar las campañas de aseo, para concientizar a los usuarios en el consumo del agua, cumplimiento del pago y no conexión fraudulenta del servicio.

- **Costos financieros:** Son las diferentes erogaciones reportadas por las entidades financieras tales como consultas de saldos, chequeras, traslado de fondos, comisiones, gravamen al movimiento financiero, etc.

9.4 DETERMINACION DE LAS RELACIONES ENTRE ACTIVIDADES Y COSTOS

Consiste básicamente en determinar que costos pertenecen a cada centro de costos y asignar una prorrata.

Tabla 12. Distribución de los diferentes componentes del costo en los centros de costos.

COMPONENTE DEL COSTO	CENTRO DE COSTOS
Salarios y apropiaciones de nómina, insumos y suministros de aseo, cafetería, transporte, fletes y acarreos, dotaciones, energía, agua, mantenimiento, seguros, depreciaciones.	Servicios generales
Salarios y apropiaciones de nómina, elementos de oficina, energía, agua, telecomunicaciones, mantenimiento, depreciaciones, seguros, servicios generales.	Secretaría general
Salarios y apropiaciones de nómina, elementos de oficina, energía, agua, telecomunicaciones, mantenimiento, depreciaciones, seguros, servicios generales.	Peticiones, quejas y recursos (PQR)
Salarios y apropiaciones de nómina, elementos de oficina, seguros, vigilancia, agua, energía, telecomunicaciones, depreciaciones, servicios generales.	Control interno
Salarios y apropiaciones, teléfono, papelería, impuestos y otros gastos.	Compras
Salarios y apropiaciones de nómina, elementos de oficina, seguros, vigilancia, transportes, fletes y acarreos, mantenimiento de equipos, agua, energía, telecomunicaciones, viáticos, depreciaciones, servicios generales, asesorías profesionales.	Almacén
Honorarios contador público, elementos de oficina, seguros, vigilancia, mantenimiento de equipos, agua, energía, telecomunicaciones, depreciaciones, servicios generales	Contabilidad
Salarios y apropiaciones de nómina, suministro de oficina, dotaciones, seguros, vigilancia, mantenimiento de equipos y de planta física, agua, energía, telecomunicaciones, viáticos, depreciaciones, servicios generales, asesorías profesionales.	Facturación, tesorería, división administrativa y gerencia
Salarios y apropiaciones de nómina, elementos de oficina, elementos de cafetería, seguros, mantenimiento de maquinaria, equipos y planta física, depreciaciones, agua, energía, telecomunicaciones.	Técnica – operativa
Salarios y apropiaciones de nómina, dotaciones, insumos químicos, transportes, fletes y acarreos, elementos de oficina, elementos de aseo y cafetería, agua, energía, telecomunicaciones, seguro, vigilancia, mantenimiento de maquinaria, equipo y planta física, depreciaciones, capacitación, almacén, gerencia.	Redes

Tabla 11. Continuación

Salarios y apropiaciones de nómina, dotaciones, elementos de oficina, elementos de cafetería, seguros, mantenimiento de maquinaria, equipos y planta física, depreciaciones, agua, energía.	Planta de bombeo
Salarios y apropiaciones de nómina, insumos químicos, elementos de oficina, dotaciones, seguros, vigilancia, mantenimiento de equipos, depreciaciones, agua, energía, servicios generales.	Laboratorio
Salarios y apropiaciones de nómina, dotaciones, insumos químicos, transportes, fletes y acarreos, elementos de oficina, elementos de aseo y cafetería, agua, energía, seguro, mantenimiento de maquinaria, equipo y planta física, depreciaciones, almacén, planta de bombeo, laboratorio, gerencia.	Petap Barrio el arroyo

Fuente: datos propuestos por el autor

9.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS INDUCTORES DEL COSTO

Corresponde a identificar los factores que permitan distribuir los diferentes costos a las actividades y una vez efectuado este procedimiento se distribuye el costo de cada actividad y de acuerdo al servicio prestado.

9.5.1 Asignación de costos y gastos

El Sistema de Costeo Basado en Actividades nace como una solución para una adecuada distribución o asignación de los costos de producción y los gastos estratégicos y de soporte. Los criterios generales para determinación de costos se basan en la asignación a las actividades que conforman los procesos operativos, comerciales y de apoyo o soporte. Cuando un recurso, ya sea de personal, materiales, equipo, edificios o misceláneos, sea utilizado exclusivamente en una actividad, ese recurso será asignado al igual que su costo directamente a dicha actividad. Sin embargo, existen recursos que son compartidos por más de una actividad para lo cual es necesario definir criterios para la desagregación de los costos de estos recursos, en primer lugar, efectuando el análisis de actividades para distribuir con precisión los costos de recursos compartidos entre los diferentes servicios. Por lo tanto, las asignaciones pueden afectar una o varias actividades de acuerdo con la proporción que les corresponda por absorción del costo. La distribución de asignaciones compartidas se debe realizar mediante drivers, factores de asignación o inductores, que representen los factores que logran la distribución más precisa o aproximada a la realidad.

El driver adecuado es el factor causal en la incurrencia de costos. Estos factores representan el mecanismo básico de un sistema ABC. Para la selección de un driver o inductor de costo se tienen en cuenta dos aspectos: 1) Facilidad de obtener información relacionada con el inductor; 2) El grado en el que el inductor mide el verdadero consumo de actividades por parte de los productos. Para nuestro caso los inductores que más se emplean son los siguientes:

Tabla 13. Inductores gastos comunes

GASTOS COMUNES	INDUCTOR
Sueldos, salarios y apropiaciones	Hora/hora
Depreciaciones	Años de vida útil
Impuestos	Porcentaje por área de ocupación
Insumos químicos	Consumo
Elementos de aseo	Consumo por área
Elementos de cafetería	Consumo
Elementos de oficina	Consumo
Servicio de acueducto	Consumo m3
Servicio de energía	No. equipos eléctricos
Servicio de teléfono	No. de impulsos
Servicio de mantenimiento	No. de OPS
Correos, portes y telegramas	No. de envíos
Vigilancia	Área ocupada
Seguros	Porcentaje de acuerdo al objeto
Pólizas	Imputación a cada centro de costos
Dotaciones	No. establecido por ley y convención colectiva
Combustibles y lubricantes	Promedio mensual de consumo
Transporte, fletes y acarreos	Promedio mensual
Viáticos	Escala salarial

Fuente: datos propuestos por el autor.

Tabla 14. Inductores centro de costos

CENTROS DE COSTOS	INDUCTOR
Servicios generales	No. horas prestación de servicios
Secretaría general	No. horas asignadas a cada centro de costos
Control Interno	Porcentaje tiempo asignado
Compras	Porcentaje tiempo asignado
Almacén	No. requisiciones mensuales
Peticiones, quejas y recursos	Promedio mensual de quejas
Contabilidad	Porcentaje tiempo asignado
División administrativa	No empleados por centro de costos
Facturación	Porcentaje tiempo asignado
Tesorería	No egresos mensuales
Gerencia	Porcentaje tiempo asignado
Técnica operativa	Porcentaje tiempo asignado
Redes	Porcentaje tiempo asignado
Planta de bombeo	Porcentaje tiempo asignado
Laboratorio	Porcentaje tiempo asignado a cada planta

Fuente: datos propuestos por el autor.

Sueldos, salarios y apropiaciones: Estos se distribuyen de acuerdo al tiempo que emplea cada uno de los operarios en las diferentes actividades, es decir, se establece el costo por hora hombre y se le asigna el porcentaje correspondiente a los diferentes centros de costos donde realizan actividades.

- **La depreciación:** De las edificaciones, maquinaria y equipo, flota y equipo de transporte, equipo de oficina, muebles y enseres, entre otros, se aplican teniendo

en cuenta los años de vida útil de acuerdo a las normas de contabilidad para el sector público, por el método de línea recta sin valor de salvamento, una vez establecido el valor de la depreciación de cada activo, se imputa el valor mensual correspondiente a cada centro de costos.

- **Los impuestos de renta y complementarios e Industria y comercio:** Se distribuyen en porcentajes iguales en los centros de costos: facturación, almacén, redes, planta de bombeo, laboratorio, PETAP Barrio el arroyo por estar directamente relacionados con la producción y la comercialización del servicio.

- **Los insumos químicos, los elementos de aseo, cafetería y oficina:** Se prorratan de acuerdo al consumo directo según planillas de control.

Para los servicios en general, se tiene en cuenta la naturaleza del servicio y su distribución se hace de la siguiente manera: el agua por consumo en M3 de acuerdo al número de personas en cada centro de costos y para el agua utilizada por lavado y retro lavado de filtros en cada una de las plantas de bombeo y de la PETAT Barrio el arroyo, determinando los M3 gastados en el desarrollo de estas actividades, lo cual se establece teniendo en cuenta la información suministrada por el jefe de la división técnica operativa de la entidad.

Para la planta administrativa en lo que respecta al consumo de electricidad se determina el inductor teniendo en cuenta el número de equipos eléctricos, bombillos, computadores, impresoras, sumadoras, teléfonos, televisores, radioteléfonos, a lo cual se le asigna el porcentaje correspondiente y se imputa en cada centro de costos.

Para el servicio telefónico local, larga distancia e Internet se toma como inductor el número de impulsos, estableciendo el número de llamadas que realiza cada centro de costos, datos que se toman del libro control de llamadas que la entidad registra a diario.

El inductor para mantenimiento se aplica teniendo en cuenta el número de ops, el objeto, el valor y se distribuye en porcentajes teniendo en cuenta a qué centro de costos le presta el servicio.

Para correos, portes y telegramas se toma como inductor el número de envíos por cada división y se prorratea.

Vigilancia se distribuye por área ocupada por cada centro de costos (metros cuadrados).

Seguros y pólizas, se distribuyen teniendo en cuenta lo siguiente: para pólizas de manejo este valor se imputa directamente a cada centro de costos que lo adquiere y para seguros según del objeto del seguro se determina un porcentaje de acuerdo

a los bienes asegurados y al centro de costos que pertenecen, imputándolos directamente a cada uno de ellos.

- Para el costo de las dotaciones se tiene en cuenta el número establecido por la ley laboral y adicionalmente, lo pactado en la convención colectiva. Una vez establece el costo total de éstas, se distribuye de acuerdo a los meses del año y se prorratea en cada uno de los centros de costos de acuerdo al número de empleados y al tipo de actividad.

- Para el caso de combustibles y lubricantes, se distribuyen teniendo en cuenta el promedio mensual de consumo y se imputa directamente a cada centro de costos donde se requieren.

- Transportes, fletes y acarreos, se establece el promedio mensual y posteriormente se asigna el 100% a la planta del Barrio el Arroyo por ser quien directamente utiliza este servicio.

- El costo de los viáticos se estiman debido a que en el primer trimestre del año 2014, solo gozaron de viáticos algunos funcionarios, vale la pena decir que estos se liquidan de acuerdo a la escala salarial de la empresa (como se muestra en la tabla) y se imputan directamente al centro de costos donde tienen este beneficio.

Servicios generales, laboran el conductor y la auxiliar de servicios generales, para el primero se tiene en cuenta el número de horas en que presta sus servicios a los demás centros de costos y se asigna el porcentaje correspondiente de acuerdo al tiempo y para servicios generales se tiene en cuenta el número de horas que dedica a hacer el aseo de cada una de las dependencias de la entidad y éste se distribuye por área, para el servicio de cafetería se prorratea en porcentajes iguales para todos los centros de costos en donde presta sus servicios. Posteriormente se toman los totales y se establece el promedio mensual para ser asignado a los demás centros de costos que se benefician de este servicio, como se puede apreciar en el cierre de costos servicios generales.

- Para el centro de costos secretaría general se establece el número de horas asignadas a cada centro de costo y se aplica como inductor el porcentaje equivalente.

- Control interno, se distribuye en porcentajes iguales por ser un centro de costos que está directamente relacionado con los demás centros de la entidad.

- En compras se aplican porcentajes iguales a cada centro de costos donde hay personal que integra dicho comité.

- Los costos asignados a almacén, se distribuyen tomando como referente el número de requisiciones mensual y se promedia, posteriormente se aplica el

porcentaje correspondiente a cada centro de costos que reciben el servicio por parte de este centro.

- Para peticiones, quejas y recursos se determina el promedio mensual de quejas y se identifica a qué centro de costos afecta y se determina el porcentaje, el cual se imputa a los centros de costos.

- Contabilidad se distribuye en porcentaje teniendo en cuenta los centros de costos a los cuales presta sus servicios la contadora, información que es suministrada por la funcionaria de la entidad.

- División administrativa, se distribuye teniendo en cuenta el número de empleados por centro de costos y se asigna el porcentaje correspondiente a cada uno de ellos.

- Los costos por facturación, se asigna por porcentaje, teniendo en cuenta el grado de importancia en que presta sus servicios a los demás centros de costos.

- El centro de costos de tesorería, se distribuye tomando como base el número de egresos por mes, se establece el promedio y se asigna el porcentaje teniendo en cuenta el centro de costos que más requiere de este servicio.

- Gerencia se distribuye por porcentaje, imputando un mayor valor en el centro de costo planta de tratamiento del Barrio el Arroyo debido a que es el área misional de la entidad y a los demás centros de costos se distribuyen en porcentaje proporcional.

- Para técnica operativa se determina el porcentaje que dedica a cada centro de costos, esto teniendo en cuenta la información suministrada por el funcionario que desempeña estas actividades en la empresa.

- Para el centro de costos redes se estima el porcentaje en que presta sus servicios a los demás centros, por ello se aplica el 100% a la planta de tratamiento del Barrio el Arroyo, esto debido a que las actividades de este cargo se relacionan directamente con la distribución del servicio.

- De los costos asignados a la planta de bombeo, se imputa el 100% de los costos a la planta de tratamiento del Barrio el Arroyo, debido a que está únicamente relacionado con dicha planta.

- El centro de costos de laboratorio, se distribuye asignando el 100% para el centro de costos planta de tratamiento Barrio el Arroyo, porque el porcentaje se establece de acuerdo a la cantidad de agua tratada mensualmente y esta es la única planta de tratamiento con que cuenta Emquilichao.

9.6 ESTABLECER LA ESTRUCTURA DEL FLUJO DE LOS COSTOS

La siguiente etapa en el diseño del sistema de costos basado en las actividades es establecer una estructura lógica del flujo de costos, porque esta permite tener una visión clara y se constituye en un instrumento indispensable para la eficacia de cualquier sistema de costos basado en las actividades.

9.6.1 Estructura de Costos y Gastos.

La estructuración del modelo de costos del servicio de acueducto, tiene como fundamento la Ley 373 de 1997, que estableció el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, los Títulos B y C del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico versión 2000, adoptado mediante la Resolución 1096 del 17 de Noviembre de 2000, expedida por el Ministerio de Desarrollo Económico; la Resolución 12 de 1995, por la cual se establecen los criterios, indicadores, características y modelos para la evaluación de la gestión y resultados de las entidades que prestan los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y la Resolución 151 de 2001, que estableció la regulación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, expedidas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico⁸⁰.

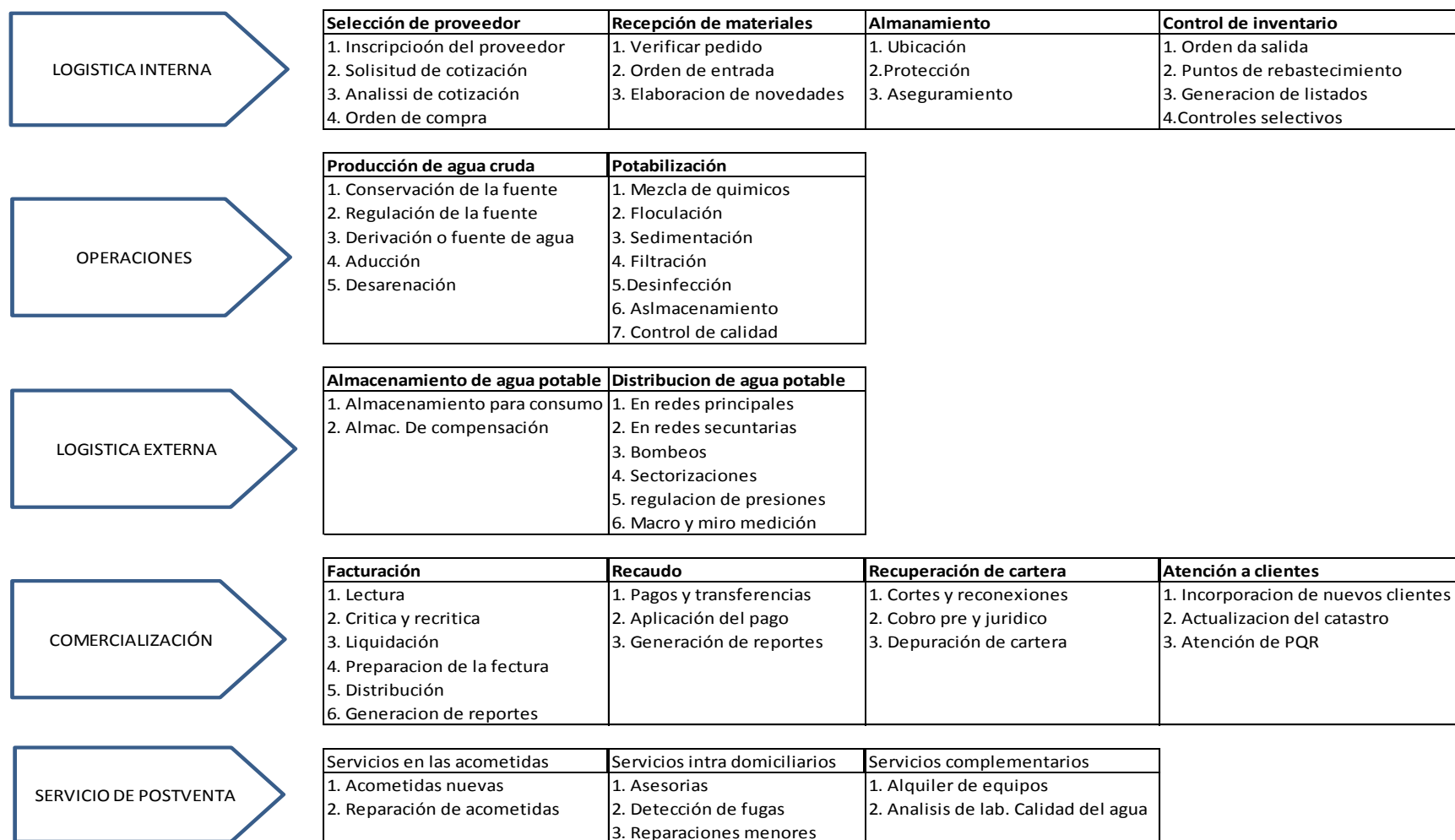
9.6.2 Cadena de valor de EMQUILICHAO E.S.P

Seguidamente se presenta la cadena de valor para EMQUILICHAO E.S.P. desagregada para las actividades primarias, las de apoyo y las estratégicas. Dentro de la cadena de valor de EMQUILICHAO E.S.P., se encuentran como actividades primarias, aquellas relacionadas con la logística interna, operaciones, logística externa, comercialización y servicio postventa (Ver figura 7). Por su parte, en las actividades de apoyo, se encuentran las relacionadas con el abastecimiento, gestión de la información e infraestructura, administración del talento humano, capacitación y entrenamiento, actividades tecnológicas y gestión de la calidad (Ver figura 8). Finalmente, las actividades estratégicas, están relacionadas con la gestión de la tecnología y la gestión de la organización y gerencia general (ver figura 9)

⁸⁰ Superintendencia de Servicio Públicos Domiciliarios. (2005). Actualización sistemas unificados de costos y gastos por actividades para entes prestadores de servicios públicos domiciliarios. Recuperado 08 septiembre de 2015, de Sistema único de Información de servicios públicos (SUI), disponible en internet: www.sui.gov.co/suibase/normatividad/anexo2_costos.pdf P. 37

Figura 7. Desagregaciones de actividades primarias. EMQUILICHAO. E.S.P

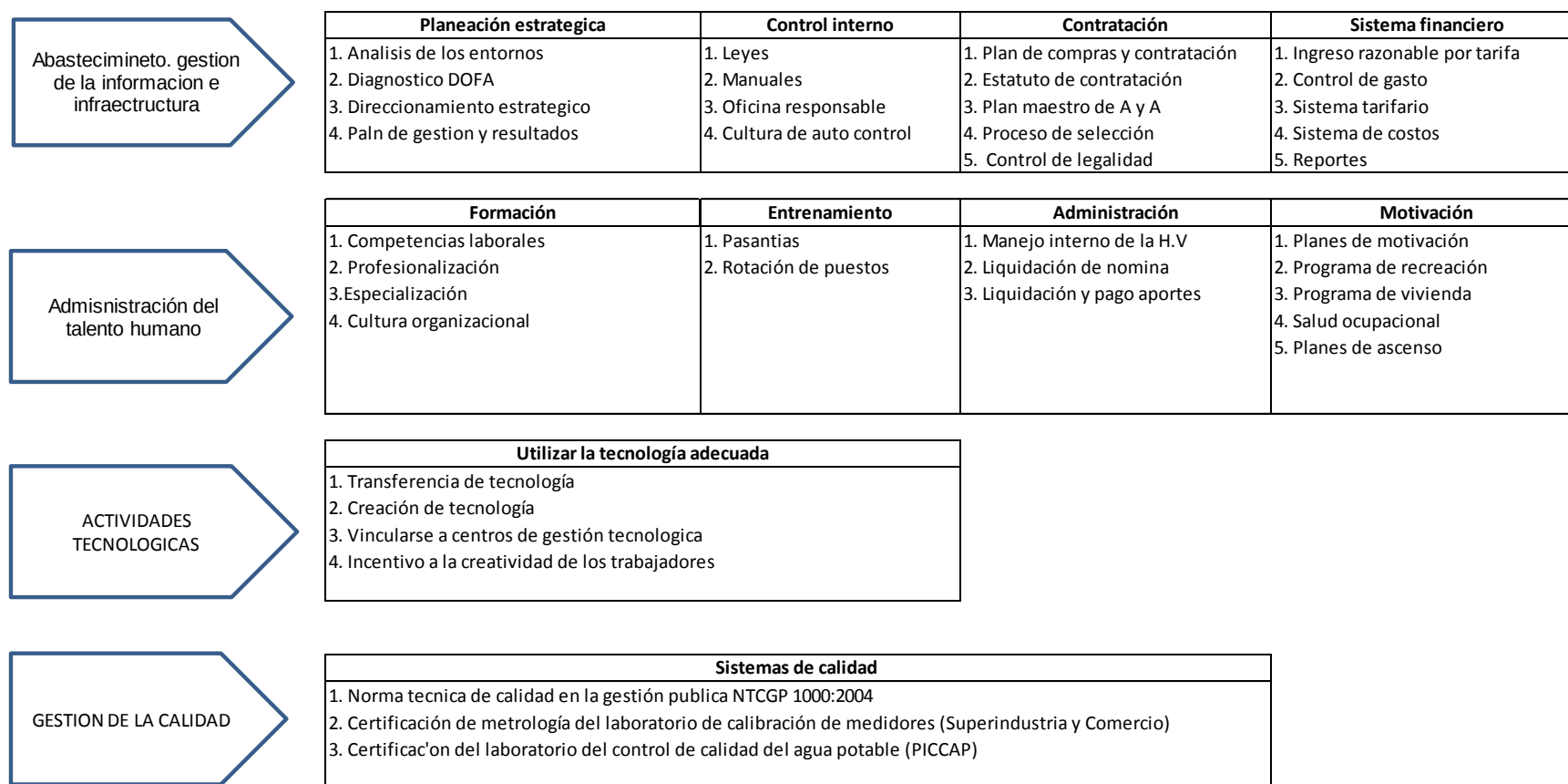
CADENA DE VALOR PARA EMQUILICHAO E.S.P. - ACTIVIDADES PRIMARIAS



Fuente: Diseño del autor

Figura 8. Desagregación de actividades de apoyo. EMQUILICHAO. E.S.P

CADENA DE VALOR PARA EMQUILICHAO E.S.P. - ACTIVIDADES PRIMARIAS



Fuente: Diseño del autor

Figura 9. Actividades estratégicas

ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS	
Gestión de la tecnología	Gestión de la organización y Gerencia general
1. Monitoreo de la tecnología 2. Mejora continua 3. Planes de reconversión tecnologica	1. Clima laboral 2. delegación y autoridad 3. Organización agil y eficiente 4. Incorporación de la voz de los empleados en las decisiones

Fuente: Diseño del autor

Además de la cadena de valor, a continuación se representa el mapa de procesos de Emquilichao, con el propósito de ver en forma más clara el flujo de costos teniendo como razón de ser los procesos misionales que la empresa debe desarrollar para prestar el servicio de acueducto.

9.6.3 Mapa de procesos de EMQUILICHAO E.S.P

El proceso se define como el conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizando recursos e información los transforman en un producto o resultado específico. En un Sistema de Costeo Basado en Actividades, los productos ofrecidos por cada servicio o negocio, son el resultado de una serie de procesos operativos que interactúan secuencialmente, por lo cual en su estructura o mapa de costos, se debe observar la forma progresiva como fluyen las **operaciones o tareas** para constituir **actividades**, éstas para conformar **procesos** y estos últimos para prestar un **servicio público**.

Bajo los preceptos anteriores se ha identificado como un común denominador dentro de las empresas de servicios públicos avanzadas en el tema de costos, la estructuración de los procesos bajo la configuración del “PHVA”⁸¹ con la siguiente cadena de valor:

**PLANEACION – OPERACION – MANTENIMIENTO – CONTROL DE CALIDAD
- MERCADEO – FACTURACION Y RECAUDO - ATENCION CLIENTES –
CONTROL COMERCIAL⁸²**

A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los procesos, teniendo en cuenta la unificación de la estructura de costos y gastos de los servicios públicos domiciliarios:

Planeación

Corresponde este proceso al conjunto de actividades requeridas con el propósito de coordinar, antes de iniciar, las medidas y labores que deban tomar y / o ejecutar todos y cada uno de los Agentes del Sistema con el fin de sincronizar oportunamente los recursos requeridos del Sistema. En muchos casos este proceso se funde con cada uno de los procesos subsiguientes como parte integral del PHVA de dichos procesos.

En este proceso se debe asegurar que el servicio esté disponible para ser prestado al cliente, asegurar la disponibilidad de los recursos para configurar el servicio y dar soporte al análisis de calidad del servicio con el objeto de que los equipos estén funcionando dentro de los parámetros establecidos.⁸³

⁸¹ Planer, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA)

⁸² Ibidem, P. 38

⁸³ Ibidem, P. 38-39

Operación

Este proceso se refiere a las actividades necesarias para el adecuado funcionamiento de las plantas y equipos vinculados a la producción, transporte, o prestación de los servicios públicos.

Mantenimiento

Es el conjunto de actividades destinadas a facilitar la adecuada operación de la infraestructura necesaria para la prestación de los servicios públicos, incluyendo acciones de carácter preventivo y correctivo. Estas actividades permiten que el desgaste de la infraestructura, no sea mayor al estimado para lograr el adecuado funcionamiento durante el periodo de vida útil. Así mismo, permiten mantener los niveles de servicio requeridos por los clientes.

Control de Calidad

Corresponde a las prácticas de evaluación y corrección técnica de la prestación del servicio.

Mercadeo

El proceso de mercadeo catalogado como uno de los procesos principales, se refiere a todas aquellas actividades que traducidas a políticas, estrategias, directrices, etc., desarrollan las empresas prestadoras de servicios públicos, con miras a la obtención de mayores beneficios en cuanto a la calidad de los servicios prestados, análisis de la competencia, determinación de programas de publicidad y mercadeo, y lanzamiento y promoción de nuevos servicios, entre otros.

Facturación y Recaudo

Este proceso corresponde a las actividades tales como la obtención del consumo, liquidación, crítica, generación y emisión de la factura, distribución de la facturación y el recaudo de los dineros provenientes de la facturación del usuario. Adicionalmente se incluyen los procedimientos de validación de los desprendibles de pago a través del sistema de información para hacer la correspondiente aplicación a cartera y la posterior integración a la contabilidad general.

Atención clientes

Corresponde a las labores orientadas a atender los requerimientos del cliente en cuanto a solicitudes de nuevos servicios, información de los mismos, identificación de necesidades, atención a reclamos, etc.

Control Comercial

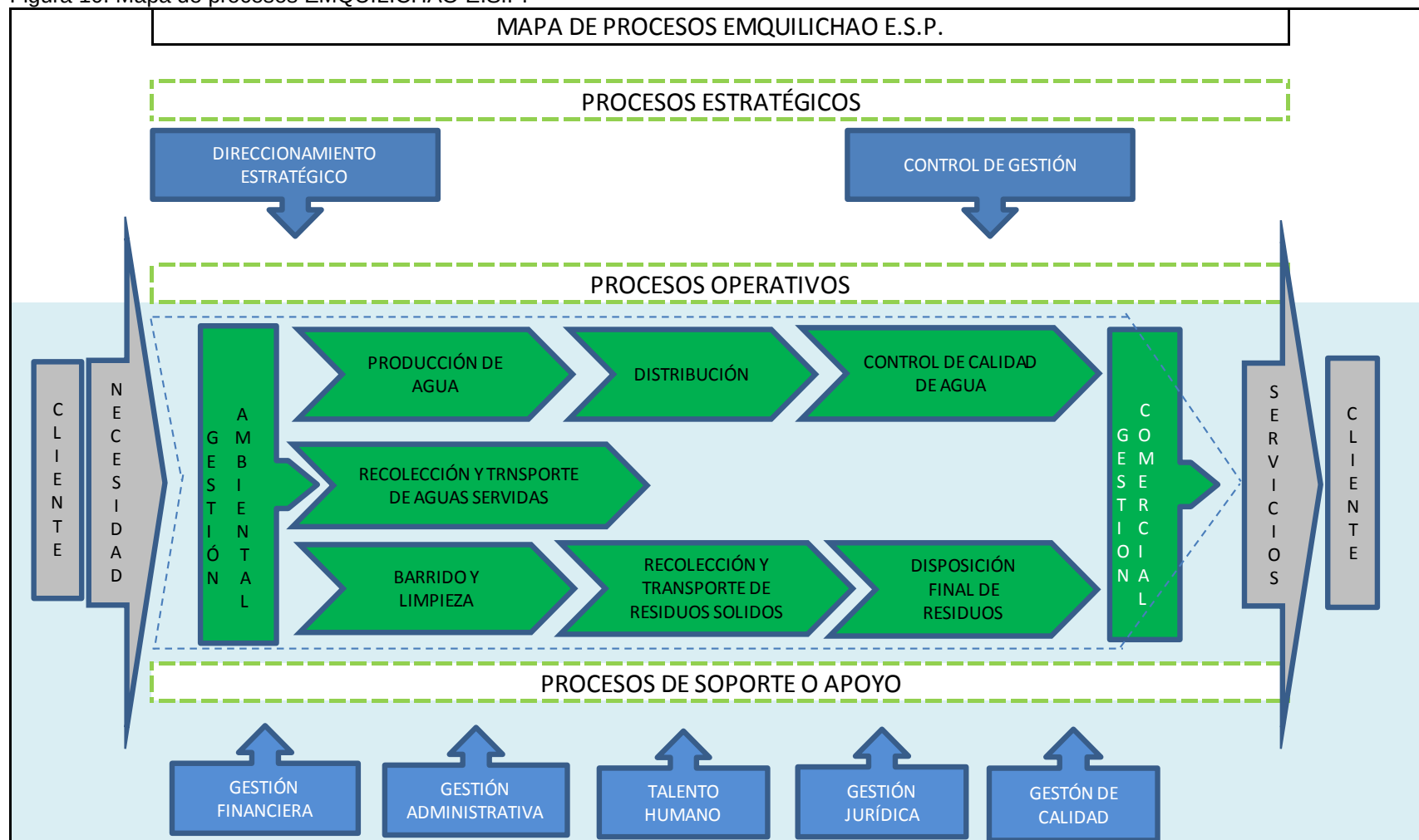
Corresponde a las prácticas de evaluación de la gestión comercial en la prestación del servicio, incluye los estudios realizados para establecer la satisfacción de los clientes con el servicio y las actividades encaminados a identificar, disminuir y/o evitar las pérdidas generadas por errores cometidos en los procesos de facturación, por malos comportamientos de los usuarios por fraudes en los medidores, o por no registrar consumos por falta de los mismos, o por malos comportamientos de los empleados encargados de adelantar o interesados en incidir en favor propio y del usuario en los procesos de Facturación, Recaudo y Cartera, generando menores ingresos a la Empresa. Incluye costos de campañas educativas y de culturización de los usuarios.

De acuerdo con la norma NTC ISO 9001:2000, los Mapas de Procesos se estructuran como norma general con tres (3) tipos de Procesos: I) Procesos Estratégicos II) Procesos Primarios, Misionales u Operativos y III) Procesos de Apoyo, de Soporte o de servicios compartidos. A continuación se presenta el esquema de Mapa de Procesos que ilustra la prestación de los servicios públicos en EMQUILIAO E.S.P.⁸⁴

Se aprecia que los procesos misionales se relacionan con las necesidades de los clientes de la empresa, como son la Gestión ambiental, Recolección y transporte de aguas residuales, Producción de agua, Distribución, Control de calidad de agua, Barrido y limpieza, Recolección y transporte de residuos sólidos, Disposición final de residuos. Como procesos estratégicos están el control de gestión y el direccionamiento estratégico, mientras que los procesos de apoyo son la gestión financiera, gestión administrativa, talento humano, gestión jurídica, Gestión de la calidad. Todos estos procesos se relacionan para la satisfacción de los clientes de la empresa EMQUILIAO E.S.P.

⁸⁴ Planer, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA) P. 39-40

Figura 10. Mapa de procesos EMQUILICHAO E.S.P.



Fuente: Emquilichao E.S.P.

9.6.4 Categoría de los Componentes del Costo

Dentro de un sistema de costos basado en las actividades, todos los costos sujetos al análisis dentro del flujo de costos, incluyendo la mano de obra ya sea indirecta o directa se deben agrupar en las siguientes categorías:

Los sueldos y salarios:

Corresponden a las retribuciones que reciben los trabajadores como contraprestación a su trabajo, dentro de estos se encuentran el salario básico, trabajo suplementario, el auxilio de transporte legal y por convención, bonificaciones por convención colectiva y apropiaciones de ley como las cesantías, intereses sobre cesantías, primas, vacaciones, aportes parafiscales, aportes a seguridad social, riesgos profesionales y pensiones.

Los costos de asignación específica:

Incluyen todos los costos indirectos de fabricación que tienen relación con las diferentes actividades que desarrolla la empresa, su asignación a los diferentes centros de costos se puede hacer mediante diversos métodos dependiendo del tipo de componente y de su inductor, por ejemplo la depreciación de los edificios y los impuestos sobre la propiedad son asignados tomando como base los metros ocupados por cada una de las dependencias. Las asignaciones de los costos consumibles como suministros, servicios generales, pueden basarse en estadísticas de consumo real o estimaciones óptimas, teniendo en cuenta que se deben aplicar inductores adecuados con el fin de utilizar la información de la mejor manera posible para determinar la magnitud apropiada de cada componente del costo^{85*}.

9.6.5 Categoría de los Centros de Costos

Para desarrollar una adecuada estructura de costos, lo primero que se debe hacer es clasificar los centros de acuerdo a las siguientes categorías:

Centro de servicios

Son los servicios que le presta un centro de costos a otros centros, para atender fines específicos basados en la demanda o para brindar apoyo a actividades específicas derivadas de una necesidad particular, los servicios se pueden distribuir con base en el tiempo que se requiera en los demás centros de costos, como ejemplo de centros de servicios están: servicios generales y secretaría general.

Centro de actividades de apoyo a operaciones.

^{85*} Se propone una distribución porcentual con base en el número de empleados, metros cuadrados, tiempo de dedicación, de acuerdo al caso.

Son aquellos cuya actividad soporta las actividades de operaciones directas, pero los servicios no son directamente imputables a los productos, ejemplos de este centro son: control interno, almacén, compras, peticiones, quejas y recursos (PQR).

Las actividades administrativas

Son todas aquellas actividades relativas a la administración y dirección de la empresa, por lo general esta categoría incluye actividades como contabilidad, división administrativa, facturación, tesorería y gerencia.

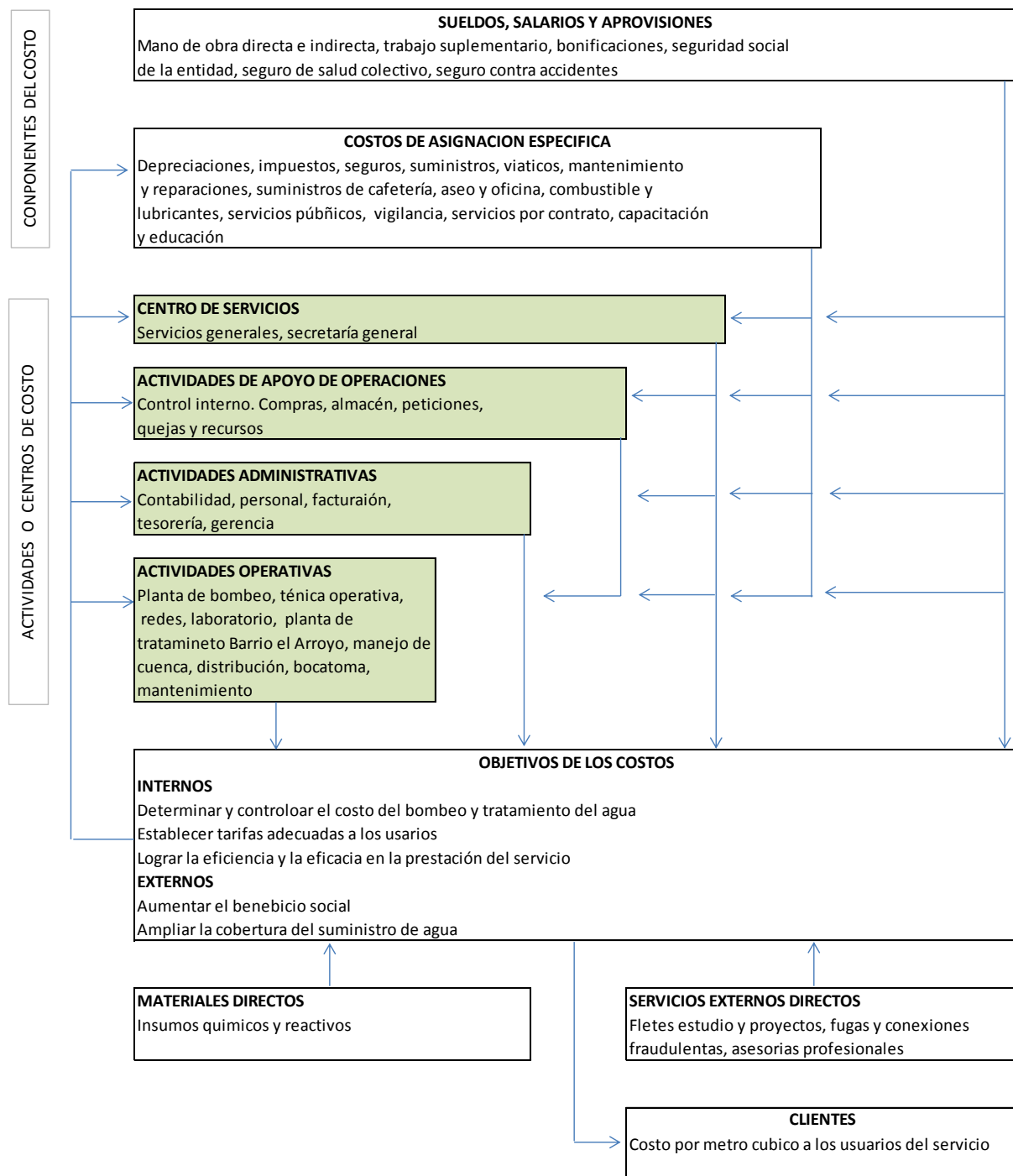
Las actividades operativas

comprenden aquellas actividades que procesan directamente los servicios ofrecidos por la empresa, es decir que comprende las dependencias que están directamente relacionadas con la producción y suministro del servicio ofrecido, aunque a menudo incluyen otras actividades cuyos costos pueden asignarse directamente al servicio (división técnica, redes, planta de bombeo, laboratorio, planta de tratamiento Barrio el Arrollo).

9.6.6 Diagrama de Flujo de Costos

Una vez que los costos y los centros de costos se clasifican, se inicia el diseño de la estructura del flujo de costos para visualizar el proceso; el propósito de este diagrama es servir de instrumento para visualizar la secuencia de los costos y como documentación de la estructura final, en este diagrama las categorías de costos y de centros de costos se presentan por niveles, incluyen los objetivos del costo (aquellos elementos finales por los cuales se diseña el sistema para acumular los costos y los materiales directos empleados, el procesamiento externo directo y los objetivos del costo).

Figura 11. Diagrama de flujo de costos



Fuente: Datos tomados de Emquilichao

Elaborado por: autor basado en la obra de Douglas T. Hicks, El sistema de costos basado en las actividades (ABC) Guía para su implementación en pequeñas y medianas empresas P. 67-82.

FACTORES MAS RELEVANTES QUE HACEN NECESARIA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE COSTOS BASADOS EN ACTIVIDADES, COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN EN EMQUILICHAO E.S.P.

En este sentido, se debe conocer la composición del costo en Emquilichao E.S.P., es decir, que tanto de esos costos son de asignación directa y que tanto son de asignación indirecta, puesto que de acuerdo a los profesores Kaplan y Cooper, se puede observar que una de las condiciones para la implementación de un sistema de costos ABC es el hecho de que los costos en recursos indirectos y de apoyo sean bastante altos, por lo que se identifican las áreas con grandes costos en recursos indirectos y de apoyo, especialmente cuando estos costos hayan estado creciendo”⁸⁶. Dado lo anterior, la implantación del ABC en esta entidad, se justifica además de las necesidades ya expuestas, también, porque los costos indirectos de fabricación tienen una importante representación en la estructura general de costos de la organización. Vale la pena señalar que la estructura de las organizaciones actuales y en especial aquellas entidades que estén diseccionadas a actividades de servicios, el costo indirecto y de los procesos de apoyo representa más del 80% del total de costos empresariales.

De otro lado, la razón de ser de la Metodología de Costos ABC, es permite realizar una asignación razonable, lógica y clara de los diferentes recursos económicos de sus actividades, procesos y productos o servicios prestados y tiene como propósito suministrar a las directivas información más precisa de productos y servicios; explicaciones más claras sobre lo que hace que los costos existan, y sobre qué impulsa los costos y la información más pertinente para la toma de decisiones estratégicas, ayudando a las organizaciones a manejar en mejor forma sus procesos y actividades misionales, un proceso que se ha denominado Gestión Basada en Actividades.

El desarrollo de la metodología de asignación de recursos ABC permite:

- Conocer los recursos que consume cada actividad y dado lo anterior cuánto cuesta cada actividad.
- Conocer que porción de cada actividad se necesita para generar cada producto o prestar un servicio?
- Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos a través de las actividades
- Mejorar la prestación de servicios a través del conocimiento y la gestión de las actividades

⁸⁶ KAPLAN, Robert S y COOPER, Robin. Coste y Efecto. Edición 2. Barcelona.Gestión 2.000. 1998. P. 80

Pero, ¿Cuáles son las características más relevantes de una actividad?

Por un lado, actividad es un conjunto de tareas homogéneas que tienen un objetivo común. Son realizadas por un individuo o un grupo de individuos y tienen las siguientes características:

- Suponen o dan lugar a un saber o hacer específico
- Emplean una serie de recursos físicos, humanos y tecnológicos
- Son tareas homogéneas desde el punto de vista de su comportamiento, costo y ejecución
- Permiten tener un resultado sea interno o externamente (producto)
- Están enfocadas a satisfacer necesidades de un cliente específico que puede ser interno o externo.⁸⁷

En la siguiente tabla se exponen las diferencias más relevantes, encontradas entre el Costo Tradicional y el Costo basado en Actividades.

Tabla 15. Costo Tradicional y el Costo basado en Actividades

COSTO TRADICIONAL	COSTO ABC
Utiliza medidas relacionadas con el volumen, tal como la mano de obra, como único elemento para asignar los costos a los productos	Utiliza la jerarquía de las actividades como base para realizar la asignación y además utiliza generadores de costos que están o no relacionados con el volumen
Este se basa en las unidades producidas para calcular las tasas designación de los gastos indirectos	Utiliza diferentes bases en función de las actividades relacionadas con dichos costos indirectos
Solo utilizan los costos del producto.	Se concentra en los recursos de las actividades que originan esos recursos
La asignación de gastos indirectos se lleva a cabo en dos etapas: primero son asignados a una unidad organizacional ya sea la planta o algún departamento y segundo a los productos	Primero se lleva a cabo la asignación a las actividades y después a los productos
Utiliza bases generales como unidades producidas o bien horas maquina sin tener en cuenta la relación causa y efecto	Usa tanto el criterio de asignación con base en unidades como el de los generadores de costos a través de causa y efecto para llevar a cabo su asignación.

Fuente: <http://www.costosabc.com/principal/abc-vs-costo-tradicional/> Disponible en internet el día 20 del mes 02 del 2016. ALGUNAS DE LAS AMENAZAS, FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES PARA EMQUILICHAO E.S.P.

⁸⁷Cuervo Tafur, Joaquín. & Agudelo Osorio, Albeiro Jair. Costeo basado en actividades-ABC- Gestión basada en actividades –ABM- Ecoe Ediciones Ltda. (Primera Ed. Bogotá D.C., enero de 2007), Citando a Brinson, James A. Contabilidad por actividades. Ed. Marcombo, 1995. P. 49.

9.7 HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE COSTOS BASADO EN LAS ACTIVIDADES.

En primera instancia se organiza y clasifica la información inherente a cada centro de costos, pues en este modelo los costos afectan directamente, éstos, la materia prima y la mano de obra frente a los productos finales, distribuyendo entre las actividades el resto, ya que por una parte se consumen recursos y por otra son utilizadas para obtener los productos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se elaboran hojas de trabajo para los componentes del costo que pertenecen al nivel I y II; y para las actividades o centros de costos de los niveles III, IV, V, y VI, tomando el total de áreas funcionales de la empresa. Estas hojas de trabajo se derivan de las nóminas del personal vinculado con la entidad, datos suministrados directamente por la empresa, las cuales se elaboran con el objeto de establecer los costos de los sueldos, salarios y apropiaciones en que incurre la empresa en lo que respecta a la mano de obra directa e indirecta.

Para diligenciar las hojas de trabajo, se toman las nóminas del periodo del año 2015, teniendo en cuenta el total de empleados sindicalizados y no sindicalizados y se distribuyen en cada centro de costos de acuerdo a sus actividades, en donde se totaliza sueldo básico, horas laboradas, auxilio de transporte, bonificaciones, trabajo suplementario y apropiaciones como cesantías.

Una vez terminado el proceso anterior, se procede a imputar los valores totales de cada una de las hojas de trabajo de los costos de asignación específica, para luego totalizar cada uno de ellos y realizar el cierre de los centros de costos teniendo en cuenta la sumatoria de los gastos más comunes en que incurre mensualmente la entidad en cada uno de ellos, como son: salarios y apropiaciones de nómina, dotaciones, viáticos, seguros, vigilancia, elementos de oficina, mantenimiento y reparación, agua, energía eléctrica, teléfono, combustibles y lubricantes, elementos de cafetería, elementos de aseo, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones, correos, portes y telegramas y otros gastos.

En los centros de costos de servicios generales, secretaria general, control interno, compras, almacén, peticiones, quejas y recursos, contabilidad, división administrativa, facturación, tesorería, gerencia, técnica operativa, redes y Planta de tratamiento el arroyo, se puede observar que el costo de mayor relevancia en que éstos incurren es el de salarios y apropiaciones de nómina, lo cual obedece a que cada uno de ellos requiere de personal de planta para el desempeño óptimo de las actividades; mientras que para la planta de bombeo, el gasto más elevado es el de energía.

A continuación se lista cada uno de los centros de costos que previamente han sido identificados durante el desarrollo del objetivo No 3 y que serán objeto de estudio

de aquí en adelante, con el propósito de realizar el análisis de la distribución y cierre de los centros de costos.

Tabla 16. Lista de centro de costos

CENTRO DE COSTOS
Servicios Generales
Secretaría general
Control interno
Peticiones, Quejas y Recursos
Compras
Almacén
Contabilidad
Facturación
Tesorería
División administrativa
Gerencia
Técnica operativa
Redes
Planta de bombeo
laboratorio
Planta de Tratamiento barrio el Arroyo

Fuente: Datos tomados de Emquilichao

9.8 ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN Y CIERRE DE LOS CENTROS DE COSTOS

Para el análisis de la distribución de costos se tiene en cuenta el mayor valor de los gastos comunes en cada uno de los centros, de igual manera se coteja el porcentaje de asignación para determinar cuáles centros prestan sus servicios en mayor proporción a los demás y para el cierre se tiene en cuenta la asignación de acuerdo al inductor establecido para cada centro de costos (ver anexo A).

Hoja de trabajo DC (distribución de costos)

Se clasificaron los centros de costos en: centros de servicios, centros de apoyo, actividades administrativas y actividades operativas.

Hoja de trabajo DCSG1 (distribución costos servicios generales)

Es el primer centro de costos que se cierra, debido a que éste realiza actividades que comprometen los demás centros, para su cierre se tiene en cuenta el total de los gastos en los cuales incurre en el período objeto de estudio.

Tabla 17. Distribución costos servicios generales

CONCEPTO	CENTRO DE SERVICIOS
	SERVICIOS GENERALES
Salarios y provisiones de nómina	xxx
Dotaciones	xxx
Viaticos	xxx
Seguros y pólizas	xxx
Vigilancia	xxx
Suministro de oficina	xxx
Mantenimiento y reparación de vehículos	xxx
Agua	xxx
Energía eléctrica	xxx
Teleéfono	xxx
Combustibles y lubricantes	xxx
Elementos de cafetería	xxx
Suministros de aseo	xxx
SUBTOTAL	XXX

Fuente: Datos tomados de Emquilichao

Teniendo en cuenta la distribución de los costos incurridos en este centro, se determina el costo promedio mensual incurrido y se analiza cual es el peso de cada uno de los rubros representados en esta tabla, con propósito netamente informativo. Este centro de costos está conformado por el conductor y auxiliar de servicios generales, aplicando los siguientes inductores:

Conductor: Inductor: Porcentaje horas asignadas

Horas de servicio mensual 100%

Horas asignadas a cada centro de costos X

Horas asignadas a cada centro de costos	igual a %	Tiempo asignado
Horas total de servicio mes asignadas a cada centro de costos		

Para **auxiliar de servicios generales** se divide en:

Aseo: Inductor: Porcentaje por tiempo asignado a cada M2

Horas total de servicio mensual X área M2 asignado a cada centro de costos
Área total de la planta administrativa

Cafetería: Inductor: Porcentaje por centro de costos

Horas total servicios mensual
No. De centros de costo a los que presta servicio de cafetería

Luego a través del inductor asignado se le imputa el valor correspondiente a cada uno de los centros de costos a los que prestan sus servicios, entre los cuales están:

secretaría general, control interno, compras, almacén, peticiones, quejas y recursos, contabilidad, jefe de división administrativa, facturación, tesorería, gerencia, técnica operativa, redes, planta de bombeo, laboratorio, planta de tratamiento el arroyo.

Una vez se realiza el cierre de este centro de costos se debe establecer a que otros centro de costo se le presta el servicio de transporte (horas/camioneta) en mayor y menor proporción, explicando que elementos hacen que sea necesario utilizar este servicio, y se explica con detalle al (ver anexo B).

Hoja de trabajo DCSG2 Secretaría general

En este centro de costos está únicamente la secretaría de gerencia, la cual se ubica en este centro debido a que por una parte recibe servicio de servicios generales y por otra, porque le presta algunos servicios a los demás centros de costos, para la distribución de los costos de este centro se totalizan los gastos incurridos en el mes y se acumulan los gastos del centro de costos de servicios generales.

Para este centro los costos se distribuyen tomando como inductor las horas de servicio mensual, logrando de esta manera establecer el porcentaje (%) de horas que dedica a cada uno de los demás centros.

Inductor: Porcentaje por horas asignadas

Total promedio mensual horas de servicio 100%

Horas asignadas a cada centro de costos X

$\frac{\text{Horas asignadas a cada centro de costos} \times 100}{\text{Total promedio mensual horas de servicio}}$	igual a %	Horas asignadas a cada centro
---	-----------	-------------------------------

Luego se imputa el acumulado a los demás centros teniendo en cuenta que éste le presta servicios a los demás centros de costos de la entidad. Posteriormente se le imputó el porcentaje correspondiente por el servicio que le presta a los demás centros de costos como son: control interno, compras, almacén, peticiones, quejas y recursos, contabilidad, jefe de división administrativa, facturación, tesorería, gerencia, técnica operativa, redes, planta de bombeo, laboratorio, planta de tratamiento el arroyo.

Teniendo en cuenta la distribución de los costos incurridos en este centro, se establecen los costos promedio mensual incurridos; valor que corresponderá al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina, dotaciones, viáticos, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, agua, energía eléctrica, teléfono, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones y otros gastos.

Adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de servicios generales; en este centro de costos se debe determinar cuál o cuáles son los ítems de mayor incidencia con su debida justificación.

Una vez se realiza el cierre de este centro de costos, se debe establecer a que otros centros se les presta el servicio en mayor o menor proporción.

Hoja de trabajo DCCI3 control interno

En este centro de costos la distribución de los costos se realiza totalizando los gastos incurridos en el mes. Luego se aplica el **Inductor:** Porcentaje tiempo de asignación a cada centro de costos.

Total promedio mensual horas laboradas 100%
No. total centros de costos X

Total promedio mensual horas laboradas	igual a %	de asignación por por cento de costos
No. Total de cedntro de costos		

Éste se prorratea en todos los centros de costos en partes iguales, correspondiente por el servicio que le presta el centro de costos a los demás centros de costos entre los cuales están: compras, almacén, peticiones, quejas y recursos, contabilidad, jefe de división administrativa, facturación, tesorería, gerencia, técnica operativa, redes, planta de bombeo, laboratorio, planta de tratamiento el arroyo. Teniendo en cuenta la distribución de los costos incurridos en este centro, se determina el promedio mensual de estos costos, valor que corresponderá al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina, viáticos, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, agua, energía eléctrica, teléfono, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones, correos, portes y telegramas y otros gastos, adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de servicios generales y secretaria general, seguidamente, se realiza un análisis para establecer cuál es el ítem de mayor relevancia dentro de las imputaciones realizadas y como o en qué proporción afecta al resto de centros de costos e identificar que variables hacen que se afecte más uno u otro centro, realizando un estudio de causa y efecto.

Hoja de trabajo DCC4 compras

Al igual que el centro de costos anterior la distribución costos se realiza totalizando los gastos incurridos en el mes de acuerdo a las horas que los participantes de esta actividad dedican, luego se calcula el porcentaje correspondiente para descargarlo de los centros de costos almacén, división administrativa, jefe de la división financiera, gerencia, técnica operativa, ingeniero de redes e imputarlo directamente a compras.

Para obtener dicha información el inductor que se aplica, es el que se describe a continuación:

Inductor: Porcentaje por horas asignadas

Horas de servicio mensual 100%

Horas asignadas por cada centro de costos X

$\frac{\text{Horas asignadas por cada centro de costos} \times 100}{\text{Horas total de servicio mes asignadas a cada centro de costos}}$	igual a %	Tiempo asignado
--	-----------	-----------------

Este procedimiento se realiza así, por ser una actividad que no tiene una persona directamente encargada, sino que en ella interviene el personal antes mencionado.

Este centro de costos refleja su mayor costo en los impuestos, tasas y contribuciones, debido a que en este centro participan los funcionarios antes mencionados y según la resolución SSPD – 20051300011765 de 2005, estipula que las tarifas por contribuciones para las empresas prestadores de servicios públicos domiciliarios se liquida máximo el 1% sobre el total de los gastos de funcionamiento de la entidad.

En el cierre de los centros de costos anteriores se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de servicios generales, secretaria general y control interno, en este centro de costos se podrá apreciar que el ítem de mayor relevancia será la imputación por control interno, debido a que éste hace parte de las actividades relacionadas con las compras.

Una vez se realiza el cierre de este centro de costos se distribuye en igual proporción a los centros de costos que intervienen en él.

Hoja de trabajo DCA5 almacén

Para este centro de costos la distribución se realiza haciendo la sumatoria de los gastos incurridos en el mes y se aplica el siguiente inductor:

Inductor: Porcentaje por número de requisiciones

Promedio mensual de requisiciones 100%

No. de requisiciones por centro de costos X

$\frac{\text{No total de requisiciones por centro de costos} \times 100}{\text{promedio mensual de requisiciones}}$	igual a %	de asignacion por centro de costos
---	-----------	------------------------------------

Obtenido el cálculo del porcentaje de asignación por centros de costos, después de aplicar la fórmula anterior. Se debe establecer en qué proporción el centro de costo almacén presta sus servicios al resto de centros de costos como son: peticiones, quejas y recursos, contabilidad, jefe de división administrativa, facturación, tesorería, gerencia, técnica operativa, redes, planta de bombeo, laboratorio, planta de tratamiento barrio el arroyo.

Teniendo en cuenta la distribución de los costos incurridos en este centro, se debe determinar el valor de los costos promedio mensual incurridos, valor que corresponde al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina, viáticos, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, agua, energía eléctrica, teléfono, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones, correos, portes y telegramas y otros gastos, adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de servicios generales, secretaria general, control interno y compras, además, también se establece cuál de los centros de costos anteriores tiene mayor relevancia, haciendo un análisis de las características y necesidades del almacén entre las cuales se puede mencionar el área de ocupación.

Debido a que es un centro de costos que está directamente relacionado con las actividades necesarias para la producción y comercialización del servicio; y vigilancia, se puede pensar que el centro de costo almacén debe reflejar su mayor costo en los impuestos, tasas y contribuciones y que responde a los criterios tenidos en cuenta para la distribución de costos por dicho concepto, para lo cual se deberá tomar como inductor el área de ocupación por dependencia en metros cuadrados, y se debe establecer que espacio en metros cuadrados debe disponer la entidad para su funcionamiento, puesto que requiere de un sitio para realizar las actividades administrativas, uno para almacenamiento de útiles de papelería y otro para herramientas, insumos y suministros que están bajo su responsabilidad.

Finalmente se debe determinar a qué otros centros de costo prestan sus servicios en menor y mayor proporción, lo anterior debe estar relacionado con el manejo de inventario de la entidad.

Hoja de trabajo DCPQR6 peticiones, quejas y recursos

La distribución de costos de este centro se hace teniendo en cuenta el total de los gastos en que incurre mensualmente y luego se aplica el porcentaje correspondiente por el número de peticiones, quejas y recursos que recepcione para cada centro de costos, para lo cual se aplica el siguiente inductor:

Inductor: Porcentaje por No. de PQR

Promedio mensual de requisiciones 100%

Promedio mensual requisiciones por cada centro de costos X

$\frac{\text{promedio mensual de requisiciones por cada centro de costos} \times 100}{\text{promedio mensual de requisiciones}}$	igual a %	de asignación por centro de costos
--	-----------	------------------------------------

Luego de determinar el porcentaje asignado por cada centro de costos se procede a imputarlo a los demás centros de costos a los que presta sus servicios como son: contabilidad, jefe de división administrativa, facturación, tesorería, gerencia, técnica operativa y redes.

En éste al igual que en los centros de costos anteriores, se debe determinar el valor del promedio mensual de costos incurridos, valor que corresponde al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina, dotaciones, viáticos, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, agua, energía eléctrica, teléfono, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones, y otros gastos, adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de servicios generales, secretaria general, control interno y almacén, y se identifica de los centros de costos mencionados, cual es el de mayor relevancia o incidencia en este centro de costos.

En PQR también es recomendable identificar el costo más representativo entre los ítems que aquí tienen lugar, para luego identificar qué factores hacen que un ítem sea más representativo que otro.

Se debe establecer a qué centros de costos presta sus servicios y en qué proporción, por ejemplo: facturación, técnica operativa y división administrativa, lo que debe reflejar qué centro tiene mayor número de peticiones, quejas y recursos recepcionados, las cuales seguramente deben estar relacionados con la verificación de lecturas, liquidación de tarifas y conciliación de deudas, conexiones, cortes y reconexiones del servicio, entre otras.

Hoja de trabajo DCC7 contabilidad

Para el cierre de este centro se debe tener en cuenta el total de los gastos en que incurre mensualmente y luego se aplica el porcentaje correspondiente por el servicio que le presta el centro de costos contabilidad a los centros de costos división administrativa, facturación, tesorería, gerencia, técnica operativa, redes, planta de bombeo, laboratorio, planta de tratamiento barrio el arroyo.

Inductor: Porcentaje asignado por centro de costos

La Contadora de la entidad directamente suministra la información del porcentaje (%) asignado a cada uno de los centro de costos.

Seguidamente, se debe determinar el valor del promedio de costos incurridos mensualmente, valor que corresponde al acumulado por concepto de orden de

prestación de servicios, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, agua, energía eléctrica, teléfono, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones, correos, portes y telegramas y otros gastos, adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de servicios generales, secretaria general, control interno, compras, almacén y pqr. Y se debe determinar cuál es el más relevante, esto con carácter informativo.

En éste, el costo más representativo debería ser el de suministros de oficina, el cual obedece a toda la papelería consumida en el mes, para la elaboración de informes contables y financieros y rendición de los mismos tanto interna como externamente. Se asume que las depreciaciones estrarían en segundo lugar, debido a que este centro de costos está dotado de muebles no movibles como computador, impresora, teléfono, archivadores, escritorios, entre otros.

Finalmente se deberá establecer a qué centros de costos presta sus servicios y se ordenaran de acuerdo a la proporción porcentual, dando la debida justificación. Ejemplo a gerencia en un x% por ser a quien rinde informes contables, financieros y económicos de la entidad.

Hoja de trabajo DCDA8 división administrativa

El cierre de este centro se realiza teniendo en cuenta el total de los gastos en que incurre mensualmente y posteriormente se determina el número de funcionarios por cada dependencia estableciendo el porcentaje proporcional por el servicio que le presta a los centros de costos realizando la distribución así: facturación, tesorería, gerencia, técnica operativa, redes, planta de bombeo, laboratorio, planta de tratamiento barrio el arroyo.

Inductor: Número de empleados

Total promedio mensual de empleados 100%

$\frac{\text{No de empleados por centro de costos} \times 100}{\text{Total promedio mensual de empleados}}$	igual a % de asignacion por centro de costos
---	--

Luego de determinar el porcentaje asignado por cada centro de costos se procede a imputarlo a los demás centros de costos a los que presta sus servicios como son: facturación, tesorería, gerencia, técnica operativa, redes, planta de bombeo, laboratorio, planta de tratamiento barrio el arroyo.

Una vez más se debe establecer el valor del promedio mensual de costos incurridos, valor que corresponde al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina, viáticos, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, agua, energía eléctrica, teléfono, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones, correos, portes y otros gastos, adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al

porcentaje de asignación de servicios generales, secretaria general, control interno, compras, almacén, contabilidad y pqr, siendo éste el más significativo, por ser un centro de costos directamente relacionado con la división administrativa como encargado de dar solución a las peticiones, quejas y recursos de los usuarios.

En este centro de costos, el ítem más representativo podría ser el de suministros de oficina, esto obedece al consumo de papelería en cumplimiento de las actividades como son: la selección y contratación de personal, la contestación de procesos legales, liquidación de nómina, elaboración de informes internos, entre otros; y las depreciaciones podrían estar en segundo lugar debido a la cantidad de muebles enseres necesarios para la ejecución de las actividades generadoras de costos.

Seguidamente, mediante el análisis de la distribución de los costos, se debe establecer a que centros de costos presta sus servicios en menor y mayor proporción.

Hoja de trabajo DCF9 facturación

Este centro de costos se cierra teniendo en cuenta los gastos incurridos en el mes y posteriormente se asigna un mayor porcentaje a los centros de costos que más se benefician de los servicios prestados por este centro y en menor proporción para los demás, en el que se tiene en cuenta los siguientes centros: planta de bombeo, redes y planta de tratamiento barrio El Arroyo, debido a que este centro es el que realiza la facturación prestándole un servicio directo a cada uno de ellos.

Inductor: Porcentaje asignado a cada centro de costos

Promedio mensual horas laboradas 100%

Promedio mensual horas asignadas por centro de costos X

$\frac{\text{promedio mensual horas asignadas por centro de costos} \times 100}{\text{promedio mensual horas laboradas}}$	igual a %	de asignacion por centro de costos
---	-----------	------------------------------------

En éste se debe determinar el valor total de costos incurridos en el mes, valor que corresponde al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina de la facturadora y los nueve aforadores, dotaciones viáticos, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, agua, energía eléctrica, teléfono, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones, correos, portes y telegramas y otros gastos, adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de servicios generales, secretaria general, control interno, almacén, pqr, contabilidad y división administrativa, quien podría tener mayor relevancia, consecuente con el número de personal vinculado con facturación.

El centro de costo facturación podría reflejar su mayor costo en los impuestos, tasas y contribuciones, debido a que es un centro de costos que está directamente relacionado con las actividades necesarias para la comercialización del servicio; y suministros de oficina, porque en este centro se imprime toda la facturación para el cobro del servicio.

Se podría llegar a pensar que a los centros de costosa los que más le prestaría sus servicios es a: planta de tratamiento barrió el arroyo en un x%, por ser la planta que trata el toda agua y por ende elabora la facturación correspondiente y redes con el x%, obedeciendo a facturación de alcantarillado.

Hoja de trabajo DCT10 tesorería

Este centro de costos se cierra tomando el total de los gastos en que incurre mensualmente y se hace su distribución asignándole el porcentaje correspondiente por las disponibilidades que emite a cada dependencia en el mes y se imputa el valor correspondiente a cada uno de los siguientes centros de costos: gerencia, técnica operativa, redes, planta de bombeo, laboratorio, planta de tratamiento barrio el arroyo.

Inductor: Porcentaje asignado por centro de costos

Promedio mensual de egresos 100%

Promedio mensual egresos por centro de costos X

$\frac{\text{promedio mensual horas asignadas por centro de costos} \times 100}{\text{promedio mensual de egresos}}$	igual a %	de asignacion por centro de costos
--	-----------	------------------------------------

En tesorería los ítems más relevantes son los de suministros de oficina y depreciaciones.

En éste se debe determinar el valor total de costos incurridos en el mes, valor que corresponderá al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina del jefe de la división financiera y la auxiliar de contable, dotaciones viáticos, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, agua, energía eléctrica, teléfono, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones y otros gastos, adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de servicios generales, secretaria general, control interno, almacén, compras, pqr, contabilidad, división administrativa, mantenimiento y facturación, siendo este último el más significativo, porque facturación verifica los pagos de los usuarios para luego ser reportados a tesorería.

Tesorería refleja su mayor costo en suministros de oficina, debido a que realiza las disponibilidades presupuestales, elaboración del presupuesto, de informes

financieros y estudios económicos, entre otros, y depreciaciones porque tiene bajo su responsabilidad equipos de cómputo y muebles y enseres.

Se deberá establecer a qué centros de costos presta sus servicios en menor y mayor proporción dando las debidas justificaciones, por ejemplo: redes en un X% debido a que el mayor número de egresos corresponden a dicho centro, por concepto de pago de suministros, mano de obra para mantenimiento y reparación de los ductos; y técnica operativa en un X% por los egresos generados en la cancelación. Y así, sucesivamente al centro de costos que lo amerite.

Hoja de trabajo DCT11 gerencia

El cierre de este centro se realiza teniendo en cuenta el total de los gastos en que incurre mensualmente y luego se determina el número de horas que asigna a cada dependencia estableciendo el porcentaje proporcional por el servicio que le presta a los centros de costos realizando la distribución así: técnica operativa, redes, planta de bombeo, laboratorio, planta de tratamiento barrio el arroyo.

Inductor: Porcentaje asignado por centro de costos

El gerente de la entidad directamente suministra la información del porcentaje (%) asignado a cada uno de los centros de costos.

Teniendo en cuenta la distribución de los costos incurridos, se debe determinar el valor total de los costos incurridos mensualmente; valor que corresponderá al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina, viáticos, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, agua, energía eléctrica, teléfono, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones, correos, portes y telegramas y otros gastos, adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de servicios generales, secretaría general, control interno, compras, almacén, pqr, contabilidad, división administrativa, facturación y tesorería, siendo éste el más relevante, debido a que el gerente es el representante legal y ordenador del gasto de la entidad.

Los costos más representativos podrían llegar a ser: servicio telefónico, viáticos y seguros y pólizas, los cuales obedecen a la gestión que debe realizar con entidades del nivel local y nacional para el buen funcionamiento de la entidad por ser el representante legal, además porque debe desplazarse a entidades como: la Comisión reguladora de agua potable y saneamiento básico (CRA), CAR, Fondo Nacional de Regalías, gobernación del Cauca y demás entidades de vigilancia, control y cofinanciación.

Para establecer en qué proporción la gerencia presta sus servicios como centro de costo a los demás centros de costos, se debe tener como base la información suministrada por el gerente, ya que es el directo responsable de este centro.

Hoja de trabajo DCTO12 técnica operativa

Este centro de costos se cierra tomando el total de los gastos en que incurre mensualmente y luego se determina el número de horas que dedica a cada actividad, se asigna el porcentaje correspondiente a cada centro de costo donde presta sus servicios, entre los cuales están: redes, planta de bombeo, laboratorio, planta de tratamiento barrio el arroyo.

Inductor: Porcentaje por horas asignadas

El jefe de la división técnica operativa de la entidad directamente suministra la información según el porcentaje (%) que asigna a cada centro de costo.

En técnica operativa según la distribución de los costos más comunes, se debe determinar el valor total de los costos incurridos mensualmente, valor que corresponde al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina, viáticos, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, agua, energía eléctrica, teléfono, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones y otros gastos, adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de servicios generales, secretaría general, control interno, compras, almacén, pqr, contabilidad, división administrativa, facturación, tesorería y gerencia en un mayor porcentaje por ser un centro de costos relacionado directamente con la captación, bombeo, impulsión, tratamiento y control de calidad del servicio que se presta.

Se sugiere identificar cuáles son los ítems más significativos en este centro de costo con su respectiva justificación. Y dentro de los cuales, por ejemplo, se puede identificar a suministros de oficina y viáticos, ya que obedecen a las planillas de control de consumo de insumos químicos, informes de tratamiento y calidad del agua y a los desplazamientos realizados para recibir capacitación para el mejoramiento de los procesos de tratamiento del agua, modelación hidráulica, entre otros.

De otro lado según la información suministrada por el jefe de la división técnica operativa, se determina a qué centros de costos le presta sus servicios en mayor y menor proporción y se debe hacer una interpretación que justifique los resultados obtenidos, por ejemplo, el centro técnica operativa presta sus servicios a los demás centros de costo en la siguiente proporción: planta de tratamiento barrio El Arroyo X% debido a que debe ejercer un mayor control para lograr la calidad de agua y establecer los parámetros para aplicar la cantidad de insumos químicos adecuados en cada uno de los procesos de tratamiento del agua, de acuerdo a las

características obtenidas por las pruebas de laboratorio; y redes, planta de bombeo y laboratorio en un X%, mientras que distribución en un X% porque debe coordinar las actividades con dichos centros de costos para la prestación del servicio en óptimas condiciones.

Hoja de trabajo DCR13 redes

Para el cierre de este centro de costos se totalizan los gastos mensuales en que incurre, posteriormente se determina el número de horas que dedica a cada centro de costos donde presta sus servicios, asignando el porcentaje correspondiente para imputarlo a la planta de tratamiento barrio El Arroyo por estar directamente relacionada con el desarrollo de sus actividades.

Inductor: porcentaje de asignación por centro de costos

En éste también se deberá determinar el valor de los costos incurridos totales mensualmente, valor que corresponde al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina del ingeniero de redes, válvulero (s), conductor (es) mecánico (s), fontanero (s) y operarios, dotaciones, viáticos, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, mantenimiento y reparación, agua, energía eléctrica, teléfono, combustibles y lubricantes, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones y otros gastos, adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de servicios generales, secretaría general, control interno, compras, almacén, pqr, contabilidad, división administrativa, facturación, tesorería, técnica operativa y gerencia, siendo éste el más significativo por ser redes el centro de costo encargado de la distribución del servicio.

Dentro de los costos más representativos se pueden identificar por ejemplo: mantenimiento y reparación debido a que se hace mantenimiento continuo a las redes y ductos, maquinaria y equipo utilizados en la ejecución de las actividades de este centro de costos, y en segundo lugar se podrían encontrar a los impuestos, tasas y contribuciones porque están directamente relacionados con la distribución del agua.

Al determinar en qué proporción el centro de costo redes, presta servicios a otros centros de costos, se debe establecer que al único centro de costo que este presta sus servicios es a la planta de tratamiento barrio El Arroyo en una 100%, debido a que este centro de costos está directamente relacionado con las actividades de revisión y aprobación del diseño de redes locales de acueducto y alcantarillado, mantenimiento preventivo, instalación y cambio de redes, control de fugas en redes matriz y primaria de acueducto con el fin de lograr la eficiente prestación del servicio.

De aquí en adelante, para los centros de costos que se explican a continuación, vale la pena aclarar que a diferencia de los anteriores, los salarios y apropiaciones

de nómina no es el ítem más relevante, como se puede observar en el siguiente análisis.

Hoja de trabajo DCPB14 planta de bombeo

En este centro de costos el cierre se realiza totalizando los gastos en los que incurre mensualmente adicionándole el porcentaje correspondiente por los servicios que le prestan los centros de costos anteriores, logrando así la acumulación de costos para su posterior imputación en el centro de costos de la planta de tratamiento barrio El Arroyo, debido a que sus actividades están directamente vinculadas con este centro.

Inductor: Porcentaje

Se le aplica el 100% de los costos incurridos en este centro al centro de costos planta de tratamiento barrio El Arroyo, por ser la única que presta sus servicios.

Nuevamente se debe determinar el valor total de los costos incurridos en el mes, valor que corresponde al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina de los tres operarios, dotaciones, viáticos, seguros y pólizas, suministros de oficina, mantenimiento y reparación, agua, energía eléctrica, combustibles y lubricantes, elementos de cafetería, suministros de aseo, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones y otros gastos. Adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de secretaría general, control interno, almacén, peticiones, quejas y recursos, contabilidad, división administrativa, facturación, tesorería, gerencia y técnica operativa, la asignación de costos más relevante es el de gerencia, ya que se asume que este debe coordinar las actividades en este proceso inicial, para la prestación del servicio.

Los costos más representativos podrían llegar a ser: energía eléctrica, debido a que en esta planta la captación, bombeo e impulsión del agua se hace a través de bombas eléctricas y los impuestos, tasas y contribuciones, porque la entidad debe cancelar a la Corporación Autónoma Regional (CAR) la tasa retributiva por el derecho de captación de agua del canal del río Quilichao, actividad que es realizada directamente por este centro de costos.

Hoja de trabajo DCL15 laboratorio

Para cerrar este centro de costos se debe tener en cuenta el total de gastos mensuales, más la asignación porcentual de los centros de costos anteriormente mencionados para así poderlos distribuir en la planta de tratamiento barrio el arroyo.

Inductor: Porcentaje de asignación a cada centro de costos

En este centro de costos, se debe tener en cuenta el total de pruebas realizadas en la planta de tratamiento y ha esta se le asigna el 100% por ser la única planta de tratamiento con que cuenta Emquilichao.

En éste, según la distribución de los costos y gastos, se debe establecer el valor total de costos incurridos en el mes, valor que corresponderá al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina de la auxiliar de laboratorio, dotaciones, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, agua, energía eléctrica, elementos de cafetería, suministros de aseo, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones y otros gastos, adicionalmente se debe imputar el valor correspondiente al porcentaje de asignación de secretaría general, control interno, almacén, contabilidad, división administrativa, facturación, tesorería, gerencia y técnica operativa. En este centro al igual que el anterior, gerencia es quien presta más atención por estar relacionado con la calidad del agua a distribuir. En este centro de costos se le imputa el 100% para la planta de tratamiento barrio el arroyo, por la única planta de la entidad.

Los costos más representativos podrían ser: impuestos, tasas y contribuciones, en lo referente al impuesto de industria y comercio, por ser una actividad que está directamente relacionada con el producto final.

Los centros de costos que se explican a continuación no se cierran, teniendo en cuenta que son las actividades operativas de mayor relevancia dentro de la entidad, por ser quienes directamente producen y prestan el servicio.

Planta de tratamiento barrio el arroyo

En este centro se tiene en cuenta el total de los costos incurridos mensuales más la asignación porcentual de los centros de costos anteriormente mencionados.

Inicialmente, se debe determinar el valor total de los costos incurridos mensualmente, valor que posiblemente corresponderá al acumulado por concepto de salarios y apropiaciones de nómina de los tres operarios, dotaciones, viáticos, seguros y pólizas, vigilancia, suministros de oficina, mantenimiento y reparación, agua, energía eléctrica, combustibles y lubricantes, elementos de cafetería, suministros de aseo, impuestos, tasas y contribuciones, depreciaciones y otros gastos, adicionalmente se le imputa el valor correspondiente al porcentaje de asignación de secretaría general, control interno, almacén, contabilidad, división administrativa, facturación, tesorería, gerencia, técnica operativa, redes, planta de bombeo y laboratorio.

Una vez realizado lo anterior, se debe establecer qué centro de costo presta servicio en mayor proporción al centro de costo planta de tratamiento, en este caso se puede identificar al centro de costo bombeo como el centro que le presta servicios en

mayor proporción, debido a que toda el agua captada es bombeada a la planta de tratamiento.

También se debe establecer, cuáles son los costos más representativos, ya que podrían ser: sueldos, salarios y apropiaciones de nómina y energía eléctrica como consecuencia de la operatividad de la planta.

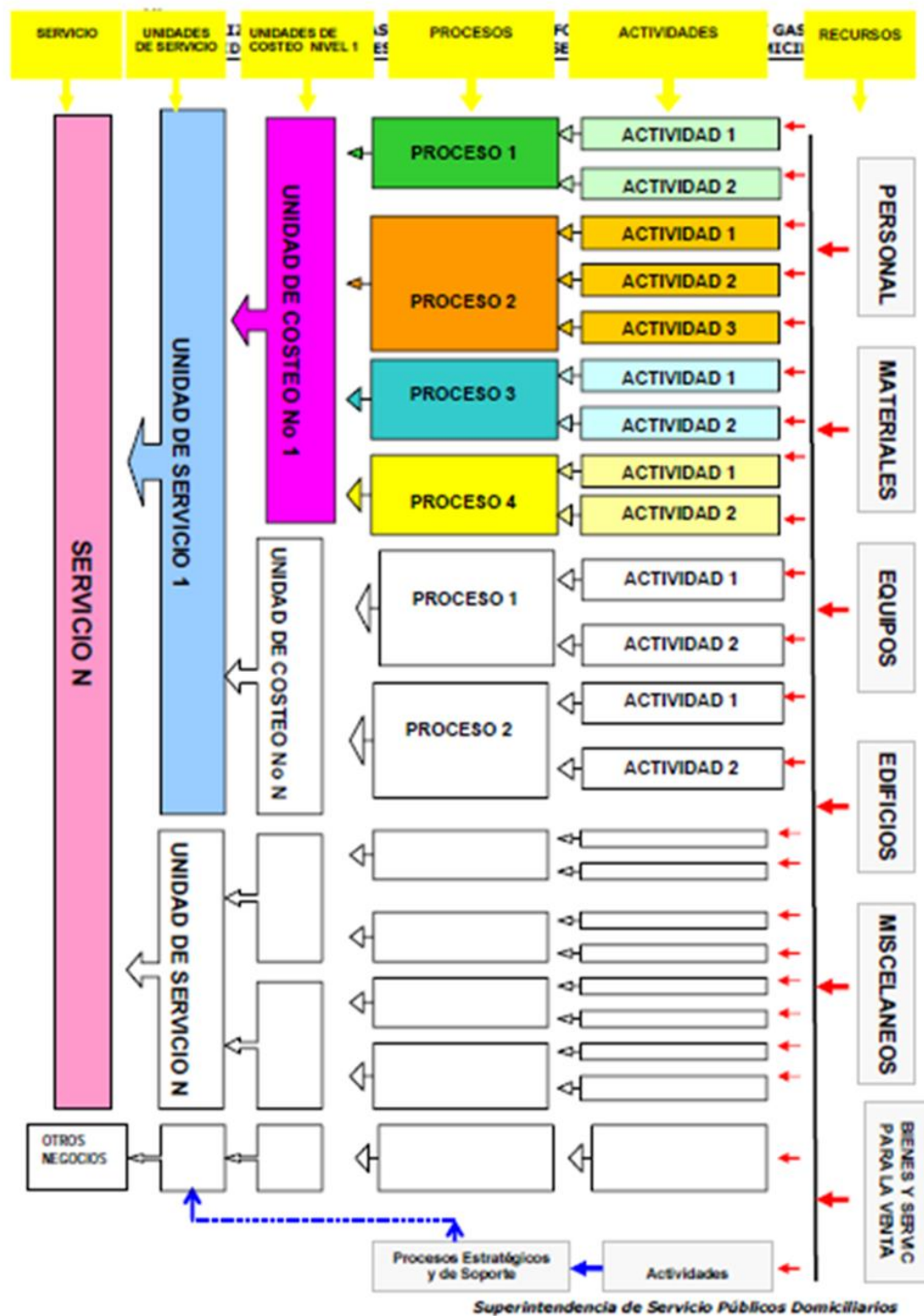
9.8.1 Modelo o Estructura de Costos Basados en Actividades para el Servicio de Acueducto, de Acuerdo a la Súper Intendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

La implementación de un Sistema de Costeo Basado en Actividades implica, con base en el mapa de procesos de la empresa, el diseño de una estructura o mapa de costos, que mediante un diagrama ilustre las diferentes líneas de negocios que tiene la empresa, las subunidades de negocios que se desean costear y los procesos y actividades que permiten la producción y comercialización de los productos o servicios conformantes de cada línea de negocios. De igual manera debe mostrar la asignación de los recursos a las actividades y el nivel de distribución o asignación de los gastos estratégicos y de soporte.⁸⁸

La estructura contiene el servicio público, sus unidades de servicio o negocios, la unidad de costeo o subunidades de negocio de nivel 1, los procesos y las actividades. El diagrama ilustra la cadena de valor de las actividades y los procesos en cada unidad de costeo y de éstas en cada unidad de servicio. Además, muestra cómo se acumulan los recursos a través del flujo: recursos - actividades – procesos – unidades de costeo – unidades de negocio - servicio. Finalmente, incluye el grupo de los procesos estratégicos y de soporte, los cuales se distribuyen a nivel de las unidades de servicio o negocio.

⁸⁸ Cuervo Tafur, Joaquín. & Agudelo Osorio, Albeiro Jair. Costeo basado en actividades-ABC- Gestión basada en actividades –ABM- Ecoe Ediciones Ltda. (Primera Ed. Bogotá D.C., enero de 2007), Citando a Brinson, James A. Contabilidad por actividades. Ed. Marcombo, 1995. P. 42.

Figura 12. Modelo simplificado o mínimo estructura de costos ABC



Fuente: Superintendencia de servicios públicos 2005. P. 50

Estructura de costos y gastos para el servicio de acueducto.

El modelo de costos del servicio de acueducto se fundamenta en el marco normativo establecido en Colombia, iniciando con la Ley 373 de 1997 que estableció el programa para el uso eficiente y ahorro del agua; el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico versión 2000, adoptado mediante la Resolución 1096 del 17 de Noviembre de 2000, expedida por el Ministerio de Desarrollo Económico; la Resolución 12 de 1995, por la cual se establecen los criterios, indicadores, características y modelos para la evaluación de la gestión y resultados de las entidades que prestan los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y la Resolución 151 de 2001, que estableció la regulación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, expedidas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.⁸⁹

El punto de partida es el Mapa de Procesos del servicio de acueducto para la empresa Emquilichao E.S.P., donde se verifica el cumplimiento de la cadena de valor, mediante la integración de los 3 elementos fundamentales de la gestión empresarial: los procesos estratégicos, operativos y de soporte.

Los procesos estratégicos realizan la visión de la empresa, es decir, se encargan de los asuntos corporativos, de asegurar el suministro de recursos y, de la conceptualización, diseño, implementación y control de las políticas de la empresa, que se encuentran reflejadas en el Plan de Gestión y Resultados. Estos procesos estratégicos se encuentran distribuidos en diferentes áreas de la organización: Gerencia y Estrategia, Planeación Corporativa y Control de Gestión.

La realización propiamente dicha del servicio, la desarrolla la empresa, a través de los denominados procesos operativos, los cuales están a cargo de las unidades de negocios, que están asignadas a cada uno de los servicios prestados por la organización.

Los procesos operativos del servicio público de acueducto realizan la misión de la empresa, es decir, se encargan de la aplicación y ejecución de las políticas y, de la provisión y la atención a los usuarios o suscriptores del servicio. Para tal efecto, los procesos operativos de acueducto se desarrollan técnicamente en los sistemas de abastecimiento, provisión y procesamiento del agua cruda y de distribución, almacenamiento y suministro de agua potable. También, existen los procesos de intercambio directo con el cliente, denominados procesos de comercialización.

⁸⁹Superintendencia de Servicio Públicos Domiciliarios. (2005). Actualización sistemas unificados de costos y gastos por actividades para entes prestadores de servicios públicos domiciliarios. Recuperado 08 septiembre de 2015 P. 227, de Sistema único de Información de servicios públicos (SUI), disponible en internet: www.sui.gov.co/suibase/normatividad/anexo2_costos.pdf

Los procesos operativos del servicio de acueducto tienen la misión de: garantizar las fuentes de abastecimiento, programar o planear la prestación del servicio en todos sus aspectos, con anticipación suficiente para acopiar, adquirir y preparar, el recurso agua, los insumos requeridos en su procesamiento y el sistema de operación; operar el desplazamiento del recurso a través de la infraestructura y demás componentes del sistema; mantener los componentes del sistema operativo en óptimas condiciones y, controlar que se cumplan a cabalidad, todas las condiciones previstas durante la planeación del servicio.

La estrategia y la operación del servicio de acueducto requieren del apoyo del tercer elemento denominado procesos de soporte. Proveen los recursos, logística, métodos y tecnología que demanda la realización del servicio. La labor desarrollada en estos procesos, es común o se aplica a todos los servicios prestados por la empresa.

Tomando como base la estructura del servicio de acueducto, la empresa debe establecer en la estructura de costos, como mínimo, la información relativa a las unidades de servicios Abastecimiento y Distribución y a las unidades de costeo de dichas unidades de servicio: Manejo de Cuenca, Captación y Tratamiento.

En la tabla 9 se presenta el modelo de costos y gastos para el servicio público Acueducto, en la unidad de servicio de Abastecimiento. En un acueducto, pueden existir varias cuencas (cada una con varias micro cuencas), varias captaciones y varias plantas de tratamiento, todas ellas asociadas a un sistema de abastecimiento.

Los costos de las actividades realizadas en las subunidades de servicio de primer nivel manejo de cuenca, captación y tratamiento, conjuntamente determinan el costo de la unidad de servicio abastecimiento. Comprende la realización de la preservación de las fuentes de abastecimiento, la captación, el transporte y el tratamiento de agua cruda. Se presentan tres unidades de costeo, como son el manejo de cuenca, captación y tratamiento (Ver tabla 9).

Tabla 18. Servicio público acueducto. Unidad de servicio de abastecimiento

UNIDAD DE SERVICIO	UNIDAD DE COSTEO NIVEL 1	PROCESOS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Sisatema de abastecimiento	Manejo de cuenca	Planificación del uso del suelo	Establecimiento de objetivos y metas ambientales Actualización y análisis de cobertura y uso de suelo Compra de predios rurales Delimitación de zonas de manejo y preservación ambiental	PERSONAL MATERIALES EQUIPO EDIFICIOS MISCELANEOS
		Recuperación	Control de erosión Reforestación Mantenimiento de viveros Estabilización de caudales Mantenimiento plantaciones protectoras productoras	
		Conservación del recurso hídrico	Aforo de caudales Análisis pluviométrico Inventario de aguas Análisis de calidad de agua cruda Definición de potencial hídrico Control y manejo de vertimientos Recarga de acuíferos Control de filtración de agua superficial Vigilancia de vosques Revisión liquidación de cobro tasas de uso Gestión de permisos y licencias	
ESTRATEGIA Y SOPORTE		Procesos estratégicos y de soporte	Actividades de los procesos estratégicos y de soporte	

Tabla 17. Continuación

UNIDAD DE SERVICIO	UNIDAD DE COSTEO NIVEL 1	PROCESOS	ACTIVIDADES	RECURSOS
		Recuperación	Coordinación con centro de control Medición y control de caudal Operación sistema de bombeo Operación normal de embalses Operación normal de emergencia de embalses Operación de contingencias operación sistema de afluentes y efluentes Operación sistema de remoción de sólidos Análisis de calidad de l agua cruda	PERSONAL MATERIALE EQUIPOS EDIFICIOS MISCELANEOS
Sietema de abastecimiento	Captación	Mantenimineto	Dragado de rios Remoción, manejo y tratamiento de sólidos Mantenimiento rutinario Mantenimiento de estracturas y obras civiles Mantenimiento electromecánico Reparación y mantenimiento de tuneles y ductos Reparación y dragado de canales	
		Control	Control limnológico Análisis de calidad de agua cruda Análisis de sedimentos Monbitoreo de estructuras y obras civiles Verificación de instrimentos Registros de operación Registros de mantenimineto Medición y control de caudal Medición pitométrica Revisión de linea piezométrica Medición de sobrepresiones y subpresiones Verificación de capacidad hidráulica de cadenas	
ESTRATEGIA Y SOPORTE		Procesos estratégicos y de soporte	Actividades de los procesos estratégicos y de soporte	

Tabla 17. Continuación

UNIDAD DE SERVICIO	UNIDAD DE COSTEO NIVEL 1	PROCESOS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Sistema de abastecimiento	Tratamiento planta	Planificación de producción	Producción a largo plazo Producción a corto plazo Inventario de agua Administración de datos maestros	PERSONAL MATERIALES EQUIPOS EDIFICIO MISCELANEOS
		Producción	Manejo y almacenamiento de insumos Preparación de soluciones productos químicos Operación sistema de afluentes y fluentes Operación del plan de emergencias	
		Mantenimiento	Mantenimiento rutinario Mantenimiento de averías Mantenimiento planificado Remoción, manejo y tratamiento de sólidos	
		Mantenimiento	Análisis de calidad de agua cruda Ensayos de dosificación Medición y control de caudal Medición de parámetros en procesos Verificación de instrumentos Control de calidad en procesos Producto No conforme Control estadístico de procesos Registro de operación Registro de mantenimiento Administración de datos maestros	
ESTRATEGIA Y SOPORTE		Procesos estratégicos y de soporte	Actividades de los procesos estratégicos y de soporte	

Fuente: elaboración propia con base en la Súper Intendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

El manejo de cuenca corresponde a las acciones que debe emprender la empresa para la recuperación, preservación y conservación de las cuencas abastecedoras de los acueductos, con el objeto de garantizar agua segura y confiable. Las actividades correspondientes a esta unidad de costeo se agrupan en los procesos de: a) planificación del uso del suelo: tiene como objetivo asegurar el recurso hídrico, a través de actividades de planificación y monitoreo en la cuenca abastecedora del acueducto; b) recuperación: se relaciona con el recurso suelo, agrupa actividades para mantener la cobertura y mantener las características originales de la cuenca; c) conservación del recurso hídrico: se relaciona con el recurso agua, ejecuta actividades para monitorear, controlar y subsanar problemas en la calidad y cantidad de dicho recurso.

Con relación a la captación, corresponde al conjunto de estructuras, infraestructura, equipos, accesorios, instrumentos y tecnología necesarios para obtener el agua de la fuente de abastecimiento, por gravedad o por bombeo. Así mismo, comprende los sistemas naturales o artificiales de reserva o almacenamiento de agua cruda.

Las actividades de esta unidad de costeo se agrupan en: a) operación: actividades para almacenar, captar y desarenar el agua cruda, controlando el caudal de admisión al sistema de acueducto, en función de las instrucciones de la planta de tratamiento, en condiciones de operación normal y durante las situaciones de emergencia que se puedan presentar en el sistema; b) mantenimiento: actividades para situaciones de emergencia o el desarrollo de la operación normal del acueducto, para extraer, lavar, limpiar, remover y tratar residuos, rehabilitar, corregir, predecir o prevenir daños en los elementos del sistema de derivación, para mantenerlos en óptimas condiciones, con el fin de garantizar la continuidad del servicio; c) control: actividades para garantizar la calidad y cantidad de agua cruda que se deriva hacia la planta de tratamiento. Incluye el aseguramiento del funcionamiento continuo de todos los elementos constitutivos en las condiciones establecidas en el reglamento del sector.

Un tercer elemento de la unidad de costeo en el nivel 1, es el tratamiento que corresponde al conjunto de acciones que se realizan sobre el agua cruda, con el fin de modificar sus características organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas, para potabilizarla de acuerdo con el Decreto 475 de 1998. Las actividades del modelo, se agrupan en los siguientes procesos: Planificación de la producción, Producción, Mantenimiento y Control en la producción.

La planificación de la producción consiste en la determinación de la cantidad de agua que debe potabilizarse a corto y largo plazo en el sistema de tratamiento, a través de la coordinación de las fuentes de abastecimiento que serán utilizadas durante dichos plazos, para garantizar la calidad y el volumen de agua potable que se requiere entregar al sistema de distribución.

Por su parte, la producción comprende la realización de los diversos tipos de tratamiento que se requiere en función de la calidad del agua cruda, a través de las actividades a desarrollar en situaciones de emergencia o en desarrollo de la operación normal del acueducto, para potabilizar el agua cruda con la calidad exigida y suministrar el volumen de agua potable que demande el sistema de distribución.

El mantenimiento agrupa a las actividades para extraer, lavar, limpiar, remover y tratar residuos, rehabilitar, corregir, predecir o prevenir daños en los elementos del sistema de tratamiento, para mantenerlos en óptimas condiciones, con el fin de garantizar la continuidad del servicio.

Finalmente, el control busca garantizar que la calidad de agua cumpla con los requisitos del Decreto 475 de 1998 y que el volumen de agua potable entregado corresponda con el demandado por el sistema de distribución. Incluye el aseguramiento del funcionamiento continuo de todos los elementos constitutivos en las condiciones establecidas en el reglamento del sector⁹⁰.

En la tabla 10 se presenta el modelo de costos y gastos para el servicio público Acueducto, en la unidad de servicio de Distribución. Los costos de las actividades realizadas en las subunidades de servicio de primer nivel sistema matriz, sistema secundario y sistema independiente, conjuntamente determinan el costo de la unidad de servicio distribución. Comprende la realización del suministro continuo de agua potable a los usuarios del acueducto y está constituido por el conjunto de estructuras, infraestructura, equipos, accesorios, instrumentos y tecnología necesarios para distribuir el agua potable a través del sistema matriz, el sistema secundario y los sistemas independientes incluyendo los elementos especiales, utilizados para realizar el control de pérdidas técnicas. Las actividades del modelo, se agrupan en los siguientes procesos: Planeación, Coordinación del sistema, Mantenimiento y Control (Ver Tabla 10).

⁹⁰ Superintendencia de Servicio Públicos Domiciliarios. (2005). Actualización sistemas unificados de costos y gastos por actividades para entes prestadores de servicios públicos domiciliarios. Recuperado 08 septiembre de 2015 P. 227, de Sistema único de Información de servicios públicos (SUI), disponible en internet: www.sui.gov.co/suibase/normatividad/anexo2_costos.pdf P. 243-245

Tabla 19. Servicio público de acueducto. Unidad de servicio distribución

UNIDAD DE SERVICIO	UNIDAD DE COSTEO NIVEL 1	PROCESOS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Sistema de distribución	Sistema Matriz Sistema Secundario Sistemas Independientes	Planeación	Planificación de la operación Modelación hidráulica y análisis de la demanda Planeación del mantenimiento Actualización del catastro de la red	PERSONAL MATERIALES EQUIPOS EDIFICIOS MISCELANEOS
		Coordinación del sistema	Simulación hidráulica operativa Coordinación de cierres programados Coordinación de cierres imprevistos Ejecución de cierres, desagues y restablecidas Operación de contingencias Operación sistema de bombeo Sectorización (macro medición, control activo de presión)	
		Mantenimiento	Mantenimiento de tanques Mantenimiento de estructuras de control Mantenimiento de estaciones de bombeo Repocisión de redes Mantenimiento de redes y accesorios Detección de fugas Reparación de fugas	
		Control	Auditoria de agua Monitoreo de parámetros Control de calidad de producto Verificación de instrumentos Registros de operación Registros de mantenimiento Control de calidad en procesos	
ESTRATEGIA Y SOPORTE		Procesos estratégicos y de soporte	Actividades de los procesos estratégicos y de soporte	

Fuente: elaboración propia con base en la Súper Intendencia de Servicios Públicos 2005.

Es importante tener en cuenta que la Ley 373 de 1997, estableció el programa para el uso eficiente y ahorro del agua (Congreso de la República de Colombia, 1997), por lo tanto, la empresa debe tener en cuenta el consumo racional de los usuarios y el control de pérdidas técnicas, mediante el conocimiento preciso de la red (catastro de la red), macromedición, identificación de fugas con tecnología, reparación y reposición de redes, control de la presión de servicio y control del agua distribuida mediante el establecimiento de sectores de consumo debidamente controlados. Los resultados deben ser monitoreados mediante el procedimiento de auditoría de agua, identificando el volumen de agua perdida y cuantificando el dinero que le cuesta a la empresa dicha pérdida.

El proceso de planeación contiene las actividades por medio de las cuales se planea la distribución de agua potable que buscan garantizar la prestación eficiente del servicio requerida para entregar al usuario final, relacionado con el suministro de agua potable. Incluye la administración del sistema de información de redes o catastro de la red.

Con relación al proceso de coordinación del sistema, comprende la realización de la conducción de agua tratada desde la planta de tratamiento hasta los tanques de almacenamiento, el transporte y distribución por el sistema matriz, el sistema secundario y los sistemas independientes para el suministro que se necesita en función de la calidad del agua cruda.

El mantenimiento agrupa las actividades relacionadas con lavar, limpiar, remover y retirar residuos, rehabilitar, corregir, predecir o prevenir daños en los elementos del sistema de distribución, para mantenerlos en óptimas condiciones, con el fin de garantizar la continuidad del servicio.

Finalmente, el proceso de control se refiere a las actividades que comprende el aseguramiento del funcionamiento continuo de todos los elementos constitutivos en las condiciones establecidas en el reglamento. Inclusive, de los elementos especiales, utilizados para realizar el control de pérdidas técnicas.

En la tabla 11 se presenta el modelo de costos y gastos para el servicio público Acueducto, en la unidad de servicio de Comercialización, la cual comprende las gestiones operativas y de clientes. La gestión operativa agrupa los procesos de facturación, recaudo y agua no contabilizada, mientras que la gestión de clientes agrupa los procesos de mercadeo y de atención de clientes (Ver tabla 11). Esta unidad de costeo se concentra en 4 procesos: Mercadeo, atención al cliente, control de pérdidas no técnicas y facturación y cobranzas.

Tabla 20. Servicio de acueducto. Unidad de servicio comercialización.

UNIDAD DE SERVICIO	UNIDAD DE COSTEO NIVEL 1	PROCESOS	ACTIVIDADES	RECURSOS
Comercialización	Zonas	Mercadeo	Estudios de mercado Estudios de tarifas Imagen corporativa	PERSONAL MATERIALES EQUIPOS EDIFICIOS MISCELANEO
		Atención de clientes	Suministro de información Producción de reportes Atención de solicitudes Peticiónes, quejas y recursos Asesorías técnicas (fugas internas, dispositivos reductores de consumo, visitas promocionales) Operación de contingencias	
		Control de pérdidas no técnicas	Micromedición Actualización del catastro de usuarios Identificación y legalización de usuarios morosos y clandestinos	
		Facturación y cobranza	Medición Liquidación Impresión Distribución de facturas Recaudo Cobro de cartera Actualización del catastro de usuarios Administración de datos maestros	
ESTRATEGIA Y SOPORTE		Procesos estratégicos y de soporte	Actividades de los procesos estratégicos y de soporte	

Fuente: elaboración propia con base en la Súper Intendencia de Servicios Públicos Domiciliarios 2005.

El proceso mercadeo se refiere a la planeación y proyección de nuevos productos y de nuevos usuarios del servicio. Por su parte, la atención al cliente tiene que ver con la operación y el control que involucra el aseguramiento de la calidad del servicio de atención prestado al usuario, que incluye la recepción, atención, trámite y resolución de reclamaciones, peticiones, quejas y recursos, técnicas y comerciales que presentan los usuarios ante las empresas.

De otro lado, el proceso de control de pérdidas no técnicas se relaciona con el control de pérdidas comerciales que se realiza verificando errores en facturación, aumentando la cobertura de micromedición, la realización y actualización del catastro de usuarios y, optativamente, la aplicación de tecnología como los sistemas de información geográfica, la realización de campañas dirigidas a la identificación y legalización de usuarios morosos, nuevos usuarios autorizados y clandestinos. Finalmente, la facturación del servicio implica las operaciones de lectura del medidor o medición del consumo, la liquidación de la factura, su impresión, reparto y distribución física o electrónica. También tiene que ver con las operaciones de recaudo físico o electrónico, cobro de cartera, suspensión y reconexión del servicio.

Lo anterior corresponde a la estructura mínima que debe tener una empresa prestadora de servicios públicos domiciliarios que pretenda implementar la metodología de Costeo Basado en Actividades, según la Súper Intendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Y lo que se verá a continuación es la planificación del modelo de acumulación de costos elaborado para la entidad objeto de estudio EMQUILICHAO E.S.P.

9.8.2 Planificación del Modelo de Acumulación de Costos para la Empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos Domiciliarios Emquilichao E.S.P.

Para establecer el precio del producto se deberán tomar los datos necesarios para la elaboración del diagnóstico operativo de la entidad, el cual permitirá identificar y analizar las falencias y debilidades referentes al sistema de costos que aplica en la actualidad, esta información es suministrada por los diferentes operarios y funcionarios de la empresa, luego se identifican y definen cada una de las actividades relevantes que intervienen en los diferentes procesos y se organizan por centros de costos, identificando los principales componentes de costos y determinando las relaciones entre actividades y costos, en este proceso se hace un análisis minucioso para identificar los inductores de costos más adecuados para asignar los costos a las actividades y las actividades a los productos, una vez terminada esta fase se establece la estructura del flujo de costos en donde se identifican seis niveles, en el nivel uno y dos se establecen los componentes del costo como son los sueldos, salarios y apropiaciones, entre los cuales están: mano de obra directa e indirecta, trabajo suplementario, bonificaciones, seguridad social, seguro de salud colectivo, seguros contra accidentes y pensiones y en los costos

de asignación específica se incluyen las dotaciones, viáticos, seguros y pólizas, suministros de papelería y fotocopias, mantenimiento y reparación, agua, energía eléctrica, teléfono, combustibles y lubricantes, elementos de cafetería, suministros de aseo, impuesto, tasas y contribuciones, depreciaciones, correos, portes y telegramas y otros gastos.

Para los niveles del tres al seis se clasifican las actividades o centros de costos por centro de servicios (servicios generales, secretaría general), actividades de apoyo de operaciones (control interno, almacén, peticiones, quejas y recursos), en las actividades administrativas (contabilidad, división administrativa, facturación, tesorería y gerencia) y en las actividades operativas (técnica operativa, redes, planta de bombeo, laboratorio, planta de tratamiento barrio el arroyo).

Posteriormente se diseñan y elaboran hojas de trabajo para cada uno de los componentes y actividades de los centros de costos, en donde se detalla la información y se totaliza cada una de las hojas de trabajo para distribuir dichos valores a los centros de costos en donde cada actividad interviene, luego se realiza el cierre de costos, quedando únicamente las plantas de tratamiento en donde se acumulan el total de costos de los demás centros, debido a que todas las actividades que se ejecutan están directa e indirectamente relacionadas con la prestación del servicio, luego del total obtenido correspondiente al 100%, se imputó sólo el 60% debido a que el presente estudio abarca el servicio de acueducto, lo cual da como resultado los costos operacionales por planta y el 40% restante corresponde al servicio de alcantarillado, estos porcentajes se aplicaron teniendo en cuenta que son los que están vigentes dentro de los lineamientos de la entidad.

A los costos operacionales se les imputa el valor de materiales directos (insumos y reactivos químicos) en un 100% porque son utilizados para el tratamiento del agua de consumo y los gastos externos (honorarios, fletes, publicidad y estudios y proyectos) sólo se prorrata el 60%, con base en lo descrito anteriormente.

En este sentido, se puede decir, que para establecer el verdadero costo en que se incurre en el tratamiento del agua, se hace prioritario conocer todas las actividades, inductores y la asignación por centros de costos en que incurre dicho proceso, así como los costos externos y sí el costo en mención está siendo asignado en la generación, tratamiento y distribución por metro cúbico de agua. Por esto, se establece la relación costo-ingreso en cada uno de los servicios y se imputa a cada uno de ellos los gastos correspondientes, de acuerdo con cada una de las dependencias en que está dividida la empresa, convirtiéndose en una herramienta de gestión eficiente y eficaz para los directivos de la entidad puesto que arroja información veraz y oportuna, permitiendo tomar decisiones más acertadas y de esta manera evitar que los costos de acueducto puedan ser registrados en alcantarillado o viceversa.

9.9 ANÁLISIS DE LOS COSTOS COMO UNA HERRAMIENTA QUE OPTIMIZA LA GESTIÓN

Una vez se finalizan los pasos que se han descrito anteriormente para los cuales se tiene en cuenta el 100% de los costos incurridos para la prestación del servicio, se aplica el 60% para acueducto y el 40% para alcantarillado, porcentajes que obedecen a lo establecido en la circular CRA 151, artículo 3.2.4.2 el cual expresa que la tarifa por uso del servicio de alcantarillado es el correspondiente al 40% del valor total de la factura y el 60% para el servicio de acueducto.

De esta manera y de acuerdo con la información obtenida en la distribución y acumulación de costos, se debe determinar los costos promedio mensuales en que incurre Emquilichao, costos promedios que deberán ser imputados a la planta de tratamiento, ya que este centro causa y justifica todos los costos necesarios generados en los demás centros de costos para cumplir con la misión de la organización. Tomando de éstos el 60% correspondiente al servicio de acueducto, luego se le imputa el valor de la materia prima como son los insumos y reactivos químicos en un 100%, puesto que estos son utilizados exclusivamente para el tratamiento del agua el cual está inmerso en el servicio de acueducto y los gastos externos como fletes, publicidad, honorarios, estudios y proyectos en un 60% del total por estos requeridos tanto en el servicio de acueducto como en el de alcantarillado, y así finalmente hallar el total de costos en que incurre la entidad por la prestación del servicio de acueducto.

Posteriormente, se realiza el comparativo de los ingresos obtenidos por el tratamiento, comercialización y distribución del servicio de acueducto, los ingresos obtenidos por servicio de facturación y recaudo a Emquilichao por el servicio de aseo y los ingresos obtenidos por la comercialización de suministros como son medidores, tapas y registros versus Costo asignado para acueducto antes y después de pérdidas por fugas y fraudes. Como se representa a continuación:

Tabla 21. Costos totales del servicio

TOTAL PROMEDIO MENSUAL COSTOS OPERACIONALES			XXXX
MATERIALES DIRECTOS INSUMOS QUIMICOS			
PLANTA DE TRATAMIENTO			XXXX
Sulfato de aluminio	XXXX		
Cal nare	XXXX		
Polimero aniónico	XXXX		
Cloro gaseoso	XXXX		
Hidroxiclururo de aluminio	XXXX		
Hipoclorito de sodio	XXXX		
Ácido clorhídrico	XXXX		
LABORATORIO			XXXX
Reactivos quimicos	XXXX		
TOTAL PROM MENSUAL COSTOS OPERACIONALES (+) COSTO MATERIA PRIMA			XXXX
GASTOS EXTERNOS			
HONORARIOS			XXXX
Asesor jurídico	XXXX	XXXX	
Ingeniero de sistemas	XXXX	XXXX	
PROMEDIO MENSUAL FLETES	XXXX	XXXX	XXXX
PROMEDIO MENSUAL PUBLICIDAD	XXXX	XXXX	XXXX
PROM MENSUAL ESTUDIO Y PROYECTOS	XXXX	XXXX	XXXX
TOTAL PROM MENSUAL COSTOS INCURRIDOS PRESTACIÓN DEL SERVICIO			XXXX
PROMEDIO MENSUL PERDIDAS POR FRAUDES Y FUGAS			XXXX
TOTAL COSTOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO			XXXX
TOTAL INGRESOS PROMEDIO MENSUAL POR VENTA DE BIENES			XXXX
INGRESOS POR SERVICIO DE FACTURACIÓN Y RECAUDO			XXXX
TOTAL INGRESOS POR SERVICIO DE ACUEDUCTO, COSTO ASIGNADO PARA ACUEDUCTO ANTES DE PERDIDAS			XXXX
SUMA DE LOS TRES RUBROS ANTERIORES (-) PERDIDA SER. ACUEDUCTO			XXXX
PERDIDA SERVICIO DE ACUEDUCTO			(XXXX)
TOTAL INGRESOS PROMEDIO MENSUAL POR VENTA DE BIENES			XXXX
INGRESOS POR SERVICIO DE FACTURACIÓN Y RECAUDO			XXXX
TOTAL INGRESOS POR SERVICIO DE ACUEDUCTO, COSTO ASIGNADO PARA ACUEDUCTO ANTES DE PERDIDAS			XXXX
TOTAL COSTOS PARA LA PREST. DEL SERVICIO (-) LA SUMA DE LOS TRES RUBROS ANTERIORES			XXXX
RESULTADO DEL EJERCICIO			XXXX

Fuente: elaboración a partir de los datos suministrados por EMQUILICHAO.

Una vez que se obtenga el promedio mensual de los costos incurridos se procede a determinar el precio del servicio, para nuestro caso, el valor del metro cúbico de agua tratada lo cual se determina de la siguiente manera:

Tabla 22. Formula, calculo total costo promedio mensual.

Valor m3 de agua =	$\frac{\text{Total costo promedio mensual de costos incurridos para la prestación del servicio antes de perdidas}}{\text{Promedio mensual m3 de agua tratada}}$
--------------------	---

Fuente: cartilla costos y tarifas. Municipios menores y zonas rurales; disponible en: www.cra.gov.colapc-aa-files/32383933383036613231163623663336/cartilla-costos-y-tarifas-municipios-menores-y-rurales.pdf

Para conocer y poder determinar el promedio mensual de agua tratada en m3 se debe entrevistar al ingeniero o personal encargado de la división técnico operativo de la entidad.

Vale aclarar que el en costo del agua tratada calculado con la formula anterior no se tiene en cuenta la estratificación de los usuarios, ni las pérdidas por fugas o fraudes

Una vez realizado el cálculo para conocer el valor del metro cubico de agua tratada, se puede llegar a establecer si la operación de la planta de tratamiento de la entidad está produciendo pérdidas o beneficios económicos, comparando el costo calculado anteriormente con lo que se factura a los usuarios.

En segunda instancia se debe realizar un análisis del costo del metro cúbico de agua tratada, incluyendo las pérdidas por fugas y fraudes, y un análisis sobre el nuevo comportamiento del costo de m3 de agua tratada respecto a lo que se está facturando. La información sobre pérdidas y fugas también es proporcionada por el personal encargado de la entidad.

Realizado el proceso anterior, se puede afirmar que el modelo propuesto para el diseño del sistema de costos basado en las actividades para la empresa industrial y comercial de servicios públicos Emquilichao E.S.P. es una herramienta útil de análisis de costo y seguimiento de actividades, los cuales son factores relevantes para el desarrollo y resultado final de la gestión empresarial, puesto que son un instrumento que otorga beneficios específicos y usos estratégicos, dando la oportunidad a los directivos de la entidad de obtener información más precisa y acorde a la realidad sobre los costos de los servicios prestados, información que permitirá tomar mejores decisiones estratégicas relacionadas con la determinación del precio del servicio, mayor visión sobre las actividades realizadas , puesto que le permite a la empresa concentrarse más en la gestión de las actividades, tal como mejorar la eficiencia de las actividades de alto costo e identificar y reducir las actividades que no proporcionan valor agregado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Actualmente es de gran importancia adoptar la metodología de Costos Basados en Actividades, ya que, por un lado se da cumplimiento a lo dispuesto por la Súper Intendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, que hace obligatorio la adopción de esta metodología por parte de las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios según resolución 1471 del 18 de abril de 1997 para el caso de las empresas de Alcantarillado, Aseo, Energía, y Gas Combustible y que están sujetas a su control y vigilancia. Y por otro lado, con la adopción de esta metodología se generan vínculos con los procesos y las actividades productivas que son de gran beneficio informativo para la organización. Además, a través de la metodología de Costos Basados en Actividades, se puede determinar el costo unitario de manera más precisa y cercana a la realidad en la prestación del servicio.
- La implementación y puesta en marcha de la metodología de Costos Basado en Actividades, permitirá el mejoramiento de la calidad de la información a todos los niveles de la organización, que servirá de base fundamental para la toma de decisiones gerenciales, de carácter administrativo y financiero. De otro lado, contribuye a la creación y administración de control interno.
- Al proponer este modelo de Costos Basado en las Actividades como una herramienta de gestión, es necesario partir del diagnóstico operativo de la entidad para establecer las actividades que ejecuta cada una de las dependencias y a partir de esta información básica agruparlas por centro de costos para identificar y establecer el inductor más apropiado que permita determinar el valor por cada centro costos y mejorar las características de los procesos y productos con el objeto de reducir los plazos, mejorar el camino crítico de las actividades centrales y reducir costos innecesarios en que pueda incurrir el ente, de tal manera que tome las mejores decisiones que redunden en una óptima gestión.
- La implementación o adopción de la metodología de Costos Basados en Actividades permite darle solución al problema de la asignación de los costos indirectos, y son los altos costos indirectos lo que justifica su implementación en las empresas de servicios públicos domiciliarios lo que la convierte en un complemento ideal para el actual sistema de costos utilizado por la organización, puesto que, es precisamente la no correcta asignación de los costos indirectos una de las debilidades más relevantes que posee el sistema de costos tradicional que actualmente posee la entidad.

- Al diseñar un modelo para la metodología de Costos Basados en Actividades se debe definir claramente el objeto de costo, ya que establece las dimensiones de información que debe proporcionar el modelo. Esta definición dependerá del alcance que se quiera dar a la metodología y las características de operación de la empresa. También se requiere definir las actividades y procesos.
- La adopción de la metodología de Costos Basado en Actividades permite realizar un análisis de los costos de los procesos involucrados e identificar en qué actividades se encuentran la mayor parte de los costos, lo que facilita entender la estructura de costos de las operaciones de la organización y en el futuro presentar presupuestos más reales.

Recomendaciones

Recomendaciones básicas para el proceso de implantación:

- La metodología de Costos Basados en Actividades, proporciona información valiosa para la toma de decisiones, pero los beneficios se obtienen siempre y cuando se lleven a cabo posteriores acciones correctivas.
- Promover una cultura de costos a todos los niveles de la organización, con un fuerte respaldo de la alta dirección, para mostrar la importancia del compromiso de todos los miembros de la entidad para obtener los resultados esperados.
- Propender por unos adecuados sistemas de información de tal manera que no se generen errores significativos o demoras en el procesamiento de los datos.
- Se sugiere que la entidad realice una prueba piloto antes de implementar el modelo de costos propuesto y que una vez implantado se haga un paralelo, con el fin de corregir las posibles fallas.

BIBLIOGRAFÍA

Arenas Girón, Fanor Alexander. Implementación Y Desarrollo De La Metodología De Administración De Costos Basado En Actividades En La Empresa De Servicios De Acueducto Y Alcantarillado De La Ciudad De Buga: Una Herramienta De Gestión. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de: Magíster En Administración De Empresas.

Brimson, J. (1997). Contabilidad por Actividades (Edición original ed.). México D.F.: Alfaomega Grupo Editor.

Bustamante, A. (2014). Costeo basado en actividades. Revisión de la literatura. *Revista CEA*, 1(1), 109-119.

CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. México, Editorial McGraw-Hill. 2005.

Choy Zevallos, Elsa Esther. El Dilema De Los Costos En Las Empresas De Servicios. QUIPUKAMAYOC | Revista de la Facultad de Ciencias Contables Vol. 20 N.º 37 pp. 7-14 (2012) UNMSM, Lima, Perú ISSN: 1560-9103 (versión impresa) / ISSN: 1609-8196 (versión electrónica) [Recepción: Julio de 2012/ Conformidad: Agosto 2012]

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991.

Cuervo Tafur, Joaquín. & Agudelo Osorio, Albeiro Jair. Costeo basado en actividades-ABC- Gestión basada en actividades –ABM- Ecoe Ediciones Ltda. (Primera Ed. Bogotá D.C., enero de 2007).

DEL RIO GONZÁLEZ Cristóbal. Costos I. editorial Ecafsa.

DOUGLAS T. Hicks. El sistema de costos basado en las actividades (ABC). Guía para su Implantación en pequeñas y medianas empresas. Alfaomega grupo editor. 1998.

Gallego Restrepo, Adriana Patricia & Ramírez Mira, Claudia Cecilia & Preciado Crespo, Marta Cecilia. Diseño De Una Metodología Para La Gestión De Costos Y Gastos En Empresas Públicas De Medellín, Universidad De Medellín Facultad De Ciencias Económicas Y Administrativas Gestión Financiera Empresarial Medellín Cohorte 18 2005.

Gómez B, Oscar. Contabilidad de costos, 5ta Ed. Revisada (Editora Lily Solano Arévalo) Mc Graw Hill, 2005.

GÓMEZ BRAVO Oscar. Contabilidad de costos. Mc Graw Hill. Cuarta edición.

Hansen, D., & Mowen, M. (2004). Administración de Costos. Contabilidad y Control. (Tercera edición ed.). Thomson.

LEY 142 DE 1994 LA CUAL REGLAMENTA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS.

Magister en Administración de Empresas. Universidad Nacional De Colombia Facultad De Ciencias De La Administración Maestría En Administración De Empresas Manizales 2012.

Méndez Álvarez, Carlos Eduardo. Metodología Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación Con Énfasis en Ciencias Empresariales (Editorial Limusa S.A. De C.V. Grupo Noriega Editores 2013).

MÉNDEZ ÁLVAREZ, Carlos Eduardo. 2011. Metodología: diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales. 4ª. Edición, Limusa.

Pinzón Silva, Luis Bernardo & Velasco González, Alez. El Desarrollo Del Sistema De Costos ABC En Santander De Quilichao Especialmente En El Parque Industrial El Paraíso En Los Últimos Años Trabajo de Grado para optar al título de Contador Público, Santander de Quilichao, Cauca: Universidad del Valle. Facultad de Ciencias de la Administración, Programa de Contaduría Pública, 2007.

Procuraduría General de la Nación & JAHV Mc Gregor S.A. The worldwide Accounting Tax Consulting Network & Banco Interamericano de Desarrollo, *Manual Del Diseño Del Sistema De Gestión De Costos*.

Ramírez Monterrosa, Jorge A y Alvarado Rodríguez, Juan Vicente y Chicas, Sandra Lorena y Miranda R, Javier E. El Sistema de Costos Basado en las Actividades (Costos ABC). Revista Ábaco Contable Edición No. XVI Año 2014. Universidad de El Salvador Facultad de Ciencias Económicas Escuela de Contaduría Pública.

Robert Kaplan y Robín Cooper, Coste y Efecto, Barcelona, Gestión 2000, S.A, Barcelona, 2003. Publicado en ingles por Harvard Business School Pres Boston, Massachuessets.

Rossi Bayardo, Walter y Santos Vázquez, Ma. Liliana. El Costeo Basado En Actividades Aportes Y Limitaciones. Este artículo fue realizado sobre la base del trabajo presentado por los autores en las XVII Jornadas de Ciencias Económicas del Cono Sur.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (1997). Sistema Unificado de Costos y Gastos. Resolución 001417 de 1997. Bogotá.

Torrecilla Sáez, Ángel & Fernández Fernández, Antonio & Díaz Gutierrez, Gerardo. Contabilidad de Costos y Contabilidad de Gestión (volumen 1 Segunda edición 2004) Mc Graw Hill Editorial.

TORRES SALINAS Aldo. Contabilidad de costos. Análisis para la toma de decisiones. Mc Graw Hill. Interamericana editores 2002.

Villamil Muñoz, Alba Enidia. Propuesta para la implementación del Sistema de Costos Basado en Actividades para el servicio de acueducto, en la empresa industrial y comercial de servicios públicos domiciliarios “EMPOCHIQUINQUIRA E.S.P.” como una herramienta de gestión, trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de especialización en gestión pública. Escuela Superior De Administración Pública – ESAP 2006.

CIBERGRAFÍA

Alcandía Municipal de Santander de Quilichao, Cauca. Disponible en internet: [Tomado el 02 de octubre de 2015] <http://santanderdequilichao-cauca.gov.co/index.shtml?apc=B1-&s=v&nocache=1&als%5Bvbuscar%5D=poblacion&lr=Buscar>

Alcandía Municipal de Santander de Quilichao, Cauca. Disponible en internet: [Tomado el 02 de octubre de 2015] <http://santanderdequilichao-cauca.gov.co/index.shtml?apc=B1-&s=v&nocache=1&als%5Bvbuscar%5D=poblacion&lr=Buscar>

Alcandía Municipal Santander de Quilichao, Cauca, [tomado 02 de octubre de 2015] http://santanderdequilichao-cauca.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=2688852 Fecha de última actualización: 05 de Octubre de 2012.

Alcandía Municipal Santander de Quilichao, Cauca, [tomado 02 de octubre de 2015] http://santanderdequilichao-cauca.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=2688852 Fecha de última actualización: 05 de Octubre de 2012.

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO, CRA. RESOLUCIÓN 287 DE 2004 (Mayo 25) Por la cual se establece la metodología tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado. Recuperado 24 de septiembre de 2015, disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13956>

Empresa Municipal de Servicios Públicos de Santander De Quilichao, Cauca Emquilichao E.S.P. Plan De Contingencia [Tomado 02 octubre de 2015] disponible en internet:

http://www.emquilichao.gov.co/files/GESTIONAMBIENTAL/Plan_de_Contingencia_EMQUILICHAO_ESP_2011.pdf

Superintendencia de Servicio Públicos Domiciliarios. (2005). Actualización sistemas unificados de costos y gastos por actividades para entes prestadores de servicios públicos domiciliarios. Recuperado 08 septiembre de 2015, de Sistema único de Información de servicios públicos (SUI), disponible en internet: www.sui.gov.co/suibase/normatividad/anexo2_costos.pdf

Superintendencia De Servicios Públicos Domiciliarios. RESOLUCION SSPD 1416 de 1997 (18 de abril). Por la cual se expide y adopta el Plan de Contabilidad para Entes Prestadores de Servicios Públicos Domiciliarios. Recuperado 24 de septiembre de 2015, disponible en internet: <http://www.gasnaturalcundiboyacense.com.co/regimenjuridico/P.II.S.VIII.htm#S1416>

Superintendencia De Servicios Públicos Domiciliarios. RESOLUCION SSPD 4640 de 2000 (9 de junio) Por la cual se modifica el Plan de Contabilidad para entes prestadores de servicios públicos domiciliarios expedido y adoptado mediante Resolución SSPD 1416 del 18 de abril de 1997. Recuperado 24 de septiembre de 2015, disponible en internet: <http://www.gasnaturalcundiboyacense.com.co/regimenjuridico/P.II.S.VIII.htm#S4640>

Superintendencia De Servicios Públicos Domiciliarios. RESOLUCION SSPD 001417 DE 1997 (18 de abril) Por la cual se expide y adopta el Sistema Unificado de Costos y Gastos para Entes Prestadores de Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado, Aseo, Energía y Gas Combustible. Recuperado 24 de septiembre de 2015, disponible en internet: <http://www.gasnaturalcundiboyacense.com.co/regimenjuridico/P.II.S.VIII.htm#S001417>

Superintendencia De Servicios Públicos Domiciliarios. RESOLUCION SSPD 013092 DE 2002 (30 de octubre) Por la cual se establece el Formato Único de Información para las Empresas de Servicios Públicos. Recuperado 24 de septiembre de 2015, disponible en internet: <http://www.gasnaturalcundiboyacense.com.co/regimenjuridico/P.II.S.VIII.htm#S013092>

Textos De Contabilidad Pública, República De Colombia. Contaduría General De La Nación Marco De Referencia Para La Implantación Del Sistema De Costos En Las Entidades Del Sector Público. [Citado 12 de septiembre, 2015] disponible en internet: http://www.contaduria.gov.co/wps/wcm/connect/f6178d42-abf3-4a9f-a78e-52470d242414/MarocRefencia_SistCostos.pdf?MOD=AJPERES

ANEXO

Anexo A

PASOS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA, TOMANDO COMO EJEMPLO EL CENTRO DE COSTOS SERVICIOS GENERALES

1) Se identifican y definen las actividades relevantes, de todas las áreas de la empresa

2) Se organizan las actividades por centros de costos. Se ubican en el centro que corresponde, para nuestro caso se toma como ejemplo servicios generales.

- Limpiar y asear las oficinas
- Transporte
- Correos
- Publicidad
- Servicio de cafetería
- Mantenimiento y reparación vehículos

2) Se identifican los componentes de costos principales que influyen en cada uno de ellos, por ejemplo:

a) Salarios y apropiaciones de nómina

- Dotaciones
- Viáticos
- Seguros y pólizas
- Vigilancia
- Suministros de oficina
- Mantenimiento y reparación
- Agua
- Energía eléctrica
- Teléfono
- Combustibles y lubricantes
- Elementos de cafetería
- Suministros de aseo
- Impuestos, tasas y contribuciones
- Depreciaciones
- Correos y portes
- Otros gastos

3) Se determinan las relaciones entre actividades y costes

Se determina que costos pertenecen a este centro de costos y se asigna una prorrata como se explica en el siguiente punto.

4) Se identifican los inductores de costes para asignar los costes a las actividades y a las actividades a los productos.

Para este caso se establece el inductor:

- Servicios generales No. horas prestación de servicios
- Secretaría general No. horas prestación de servicios

Se toma el número total de horas laboradas y se establece el número de horas asignadas a cada centro de costos, como se puede apreciar:

DISTRIBUCIÓN CONDUCTOR															
DESCRIPCIÓN	HORAS LABORADAS DIARIAS	HORAS LABORADAS MENSUALES	GERENCIA			LABORATORIO			TECNICA OPERATIVA			REDES			%MENSUAL ASIGNADO
			CONSUMO DIARIO	CONSUMO MENSUAL	% MENSUAL	CONSUMO DIARIO	CONSUMO MENSUAL	% MENSUAL	CONSUMO DIARIO	CONSUMO MENSUAL	% MENSUAL	CONSUMO DIARIO	CONSUMO MENSUAL	% MENSUAL	
No. de horas trabajadas conductor	X	X	X%	X%	X%	X%	X%	X%	%X	%X	%X	%X	%X	%X	%X

DISTRIBUCIÓN SERVICIOS GENERALES																					
CONCEPTO	HORAS LABORADAS DIARIAS	HORAS LABORADAS MENSUALES	TOTAL ÁREA M2	SECRETARIA GENERAL			CONTROL INTERNO			COMPRAS			ALMACÉN			PQR			CONTABILIDAD		
				ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL	ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL	ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL	ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL	ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL	ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL
Aseo	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	.....	.....	.....	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%
Servicio de cafetería	%X	%X	.....	.....	%X	%X	.....	%X	%X	.....	%X	%X	.....	X%	X%	.....	X%	X%	.....	X%	X%

CONCEPTO	HORAS LABORADAS DIARIAS	HORAS LABORADAS MENSUALES	TOTAL ÁREA M2	DIVICIÓN ADMINISTRATIVA			FACTURACIÓN			TESORERÍA			GERENCIA			TECNICA			REDES			TOTALES		
				ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL	ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL	ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL	ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL	ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL	ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL	ÁREA M2	HORAS MENSUALES	% MENSUAL
Aseo	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	.....	.....	.....	%X	%X	%X	%X	%X	%X	%X	%X	%X	%X	%X	%X
Servicio de cafetería	X%	X%	.....	.....	X%	X%	.....	X%	X%	.....	X%	X%	.....	X%	X%	.....	X%	X%	.....	X%	X%	.....	X%	X%

Se asigna la información obtenida en cada uno de las áreas donde prestan sus servicios como se muestra a continuación:

	SECRETARIA GENERAL	CONTROL INTERNO	COMPRAS	ALMACÉN	PQR	CONTABILIDAD	PERSONAL	FACTURACIÓN	TESORERÍA	GERENCIA	TECNICO OPERATIVA	REDES	LAORATORIO	TOTAL
Porcentaje conductor	.-----.	.-----.	.-----.	.-----.	.-----.	.-----.	.-----.	.-----.	.-----.	X%	X%	X%	X%	X%
Aseo			.-----.										.-----.	
Secretaria general	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	.-----.	X%
SUBTOTAL	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%
TOTAL	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%

Para el caso de las dotaciones se toma el número de empleados en este centro, la cantidad de dotaciones al año y el valor y se asigna este costo.

CENTRO DE COSTOS	No. EMPLEADOS	DOTACIONES	ELEMENTOS POR DOTACIÓN	VALOR DOTACIÓN	DOTACIÓN POR CONVENCIÓN	VALOR COVENCIÓN ANUAL	VALOR TOTAL DOTACIÓN ANUAL	VALOR TOTAL DOTACIÓN MENSUAL
SERVICIOS GENERALES								
Servicios generales	x	x	Delantal, pantalon, camisa, chaqueta y	X	NA	0	X	X
Conductor	x	x	camisa	X	NA	0	X	X
VALOR TOTAL DOTACIÓN SERVICIOS GENERALES				X		0	X	X

Fuente: elaboración propia, basada en el libro El sistema de costos basado en las actividades (ABC). Guía para su Implantación en pequeñas y medianas empresas. Alfaomega grupo editor. 1998. De DOUGLAS T. Hicks

- 7) Establecer la estructura del flujo de costes.
- 8) Seleccionar herramientas apropiadas para realizar la estructura del flujo de costes.
- 9) Planificar el modelo de acumulación de costes.
- 10) Reunir los datos necesarios para dirigir el modelo de acumulación de costes.
- 11) Establecer el modelo de acumulación de costes para simular el flujo y la estructura de costes de la empresa y desarrollar las tarifas de costes.