

Diseño de un sistema de información gerencial para las unidades comercializadoras
del sector pesquero de la ciudad de Riohacha, basado en la contabilidad del
Throughput

Ender Bueno Mejía
Alfredo Gámez Gámez

Universidad Simón Bolívar
Facultad de Ingeniería
Maestría en Ingeniería Industrial
Barranquilla - Atlántico
2017

2005
f

1324068

Diseño de un sistema de información gerencial para las unidades comercializadoras
del sector pesquero de la ciudad de Riohacha, basado en la contabilidad del
Throughput

Ender Bueno Mejía
Alfredo Gámez Gámez

Trabajo de grado para obtener el título de master en Ingeniera Industrial

Director:
Vidal Echeverría A.

Universidad Simón Bolívar
Facultad de Ingeniería
Maestría en Ingeniería Industrial
Barranquilla – Atlántico

2017



Dedicatoria

Dedico este logro a mi esposa: Alba Leonor, a mis hijos: Aida Rosa, Víctor Darío e Hilda Alida Bueno Nájera y de modo especial a mi nieto: Juan Darío Bueno Beleño de quien espero me satisfaga con seguir ejemplarmente mis pasos, que sea un hombre que sirva a la academia, y a la humanidad.

Sin el apoyo de La Universidad de La Guajira, su rector: Carlos Robles Julio y de esas personas que creyeron y confiaron en mí, esta meta no hubiera sido alcanzada. El fruto resulta de la dedicación, la disciplina y el esfuerzo que Dios me permita no solo dedicarles esta obra, sino compensarles, infinitos agradecimientos. Ender

A la memoria de mis padres, quienes con sus esfuerzos y trabajo me dieron su apoyo para hacer de mí una persona íntegra capaz de emprender el camino a alcanzar cada logro en la vida.

A mi conyugue Luz Marina Mendoza Fuentes como compañera que siempre encontré en ella el apoyo incondicional para alcanzar este logro. A mis hijos Melany Mishel y Santiago Andrés por estar ahí a mi lado dando motivación e inspiración para seguir adelante.

A mis hermanas, sobrinos, demás familiares y amigos que de una y otra forma contribuyeron a la consecución de alcanzar un logro más en la vida. Alfredo

Agradecimientos

Agradezco de manera especial a mis docentes, mis alumnos, condiscípulos y amistades, quienes fueron motivadores, ejemplo a seguir, apoyo incondicional para que hoy se logre esta meta, punto de apoyo para la mejora continua, el crecimiento y desarrollo integral profesional, lo que modela mi ser, me hace más humanista, desarrolla mis competencias y potencializa los valores de la humildad, el respeto, la honestidad y la reciprocidad. Ender

Agradecer a Dios por darme vida, salud, sabiduría para emprender y conseguir un nuevo logro más en la vida.

A la Universidad de la Guajira por el apoyo prestado para la formación de alto nivel, a mis amigos, compañeros, estudiantes y docentes por su valiosa contribución en la consecución de este importante y valioso logro en esta etapa de la vida. Alfredo

Resumen

Profundizar las investigaciones sobre las características organizacionales y con ella la implementación de herramientas gerenciales, ayudan al desarrollo de las organizaciones micro empresariales. En este sentido se desarrollan esquemas en las unidades productivas pesqueras de la ciudad de Riohacha y se establecen análisis del sistema tradicional de costo con un instrumento de gestión organizacional llamada “Contabilidad Throughput”, creando nuevos paradigmas aplicado a las microempresas del sector pesquero. En el análisis del sistema tradicional y los métodos de gestión empresarial basada en la Contabilidad Throughput, se observan cambios significativos en la toma de decisiones, fundamentalmente por el análisis de las restricciones existentes en la organización, el crecimiento del rendimiento y los valores agregados que se logran establecer a los productos. Es así como se demuestra las existencias de mecanismos para la toma de decisiones en las organizaciones, que no se tiene en el análisis de la contabilidad tradicional de costo, dejando a los líderes empresariales sin elementos que permitan el logro de mayores rendimientos en su organización. Las organizaciones pertenecientes al sector pesquero con el nuevo esquema organizacional propuesto y la puesta en marcha del sistema de gestión basado en la contabilidad Throughput, se introducen en los nuevos paradigmas tecnológicos, que según Goldratt (1990) “Cambian las bases de las competencias en el mundo”, es así como el mercado toma un rumbo, desde el punto de vista de la oferta y la demanda, debido a que las organizaciones no producirán con base a un análisis de costos unitarios bajo el sistema tradicional, sino más bien basado en un rendimiento que permita establecer las acciones a seguir acorde a las decisiones que se tomen del rendimiento: $\text{Throughput} = \text{Precio} - \text{Costos Variables}$. Es esta herramienta la que transforma las formas de actuar de los Gerentes y

directivos empresariales del sector, al encontrar que el nuevo esquema de la contabilidad Throughput tiene como costos variables prioritario a la materia prima y en algunos casos costos que jueguen un papel primordial en ella, mientras el sistema tradicional incluye renglones como por ejemplo, la mano de obra. Por otro lado desde el punto de vista del mercado, no se trata de ofertar lo que aparentemente más se vende, sino lo que más genere rendimiento así las proporciones del monto vendido sea menor en volúmenes.

Palabras Claves

Contabilidad de Costos, Restricciones, Rendimientos, Cuello de botella, Contabilidad Throughput.

Abstract

Deeper researches about the organizational features and at the same time the implementation of managerial tools help to the development of the micro-companies. Considering this are developed schemes for fishery productive units in Riohacha and are established analysis of the traditional costs system with a new organizational tool called "Throughput Accountancy", creating new paradigms enrolled in the micro companies in the fishery field in Riohacha. During the analysis of the traditional system and the organizational system based in the Throughput Accountancy there are remarkable changes in the management and the making decisions process, due to the awareness of the restrictions present in the organization, the growth of the performance and the benefit established to each product. In this way is demonstrated the existence of more mechanisms in the process of making decisions inside of organizations that normally are not considered in the traditional accountancy based on costs, that does not allow leaders to perceive elements that might represent an opportunity to find higher results in their organizations. Organizations belonging to the fishery field operating with the proposed managerial scheme and the development of an

operation system based in throughput accountancy are introduced to new technological paradigm that, according to Goldratt(1990), changes the basis of the competences in the world; is in this way how the market takes a course, from the perception of the supply and the demand; this, because organizations will not produce based on a unitary cost analysis under the traditional system, but based in a performance that allows to stablish the actions to follow according to the decisions based on that performance: $\text{Throughput} = \text{price} - \text{variable costs}$

Is this tool the one that transforms the way of acting of managers of the field, at realizing that the scheme of the Throughput accountancy has as priority the raw material and in some cases costs that represent an important role in the company, while the traditional system includes fields such as the workforce. On the other hand, analyzing from the point of view of the market, it is not only about offering what is sold the most, but what is more though quantities in volume are lower.

Keywords

Cost Accounting, Constraints, Yields, Bottleneck, Accounting Throughput

Tabla de contenido

Capítulo I	18
Generalidades del proyecto	18
1.1 Planteamiento del problema de investigación y objetivos	18
1.1.1 Antecedentes del sector pesquero.	18
.2 Árbol del problema.	28
1.3 Justificación	29
1.4 Objetivos de investigación.....	32
1.4.1 Objetivo general.....	32
1.5 Alcances y limitaciones	33
1.5.1 Alcances.....	33
1.5.2 Limitaciones.....	34
1.6 Diseño metodológico	34
1.6.1 Tipo de investigación (cuantitativo).	34
1.6.2 Método de la investigación (descriptivo).....	35
1.6.3 Técnicas e instrumento.	35
1.6.4 Fuentes primarias y secundarias.	35
1.7 Población y muestra.....	36
1.7.1 Población.....	36
1.7.2 Muestra.	36
1.7.3 Hipótesis.	37
Capitulo II	38
Sistemas de información gerencial para las unidades productivas pesqueras basada en la contabilidad throughput y su estado del arte.....	38
2.0 Marco referencial	38
2.1 Marco contextual (antecedentes, estado del arte)	38

2.1.1 Antecedentes	38
2.1.2 Análisis del sector pesquero (local, nacional e internacional investigaciones min agricultura, estudios prospectivos).	42
2.1.3 Características de la actividad pesquera en Colombia.	47
2.2 Marco teórico	50
2.2.1 Sistemas de información gerencial.	50
2.2.2 Evolución histórica de la contabilidad de gestión.....	52
2.2.3 Aspectos teoricos de la teoría de la restricciones y la contabilidad throughput.....	53
2.2.4 Sistema de costo.....	56
2.3 Marco legal	60
2.4 Marco conceptual	60
2.4 Variables.....	63
Capitulo III.....	65
3.0 Análisis general y características sobre las unidades productivas actuales y su sistema de costo	65
3.1 Análisis general y características sobre las unidades productivas actuales	65
3.1.1 Análisis administrativo.	66
3.1.2 Análisis del mercado.....	67
3.1.3 Demanda del mercado.....	67
3.1.4 Oferta del mercado.....	68
3.1.5 Disponibilidad de materia prima.....	68
3.1.6 Presentación de los productos ofertados.....	68
3.2 Análisis técnico de las unidades productivas pesqueras maquinaria y equipos.....	69
3.2.1 Capacidad de la planta actual.....	71
3.2.2 Precio.....	72

3.3 Análisis de costo tradicional de las unidades productivas	73
3.3.1 Costos variables en el sector pesquero en la ciudad de Riohacha.	73
3.3.2 Otros costos variables.	73
3.3.3 Gastos operacionales.....	75
Capítulo IV.....	77
Desarrollo del sistema de información y la contabilidad del throughput	77
4.1 Contabilidad throughput	77
4.1.1 Inventario.	79
4.1.2 Gastos de operación.	80
4.2 Teoría de las restricciones.....	83
4.3 Métricas operativas fundamentales.....	87
4.3.1 Métrica para evaluar la contabilidad throughput.	87
4.4 Cuentas de la contabilidad del throughput.....	89
4.4.1 Formato para las cuentas de inversión.	90
4.4.2 Formato para los gastos de operación.	91
4.4.3 Cuentas del throughput.	92
Capítulo V.....	96
5.0. Reingeniería organizacional y aplicación del sistema de gestión gerencial basada en la contabilidad throughput en las unidades productivas pesquera	96
5.1 Estudio administrativo	96
5.2 Estudio del mercado.....	96
5.2.1 Productos.....	99
5.2.2 Oferta de materia prima.	99
5.2.3 Demanda del mercado.....	100
5.2.4 Oferta del mercado.....	100
5.2.5 Demanda insatisfecha.	101



5.2.6	Análisis de los tiempos por procesos.....	102
5.2.7	Oferta de productos acorde a la capacidad de la planta.....	103
5.2.8	Precio de venta y/o ingresos.....	104
5.3	Estudio técnico.....	105
5.3.1	Distribución en planta unidad productiva acorde a la reingeniería aplicada.	105
5.3.2	Maquinaria y equipo.....	105
5.3.3	Proceso productivo propuesto.....	106
5.3.4	Capacidad de planta ajustada con base a la reingeniería aplicada.....	107
5.4	Identificación de las restricciones del sistema.....	108
5.4.1	Recursos con restricción de capacidad (RRC).....	109
5.5	Uso de cuenta de la contabilidad throughput.....	110
5.5.1	Costos de materia prima.....	110
5.5.2	Cálculos del throughput por producto.....	112
5.5.3	Cálculos del throughput mezcla.....	113
5.5.4	Gastos operacionales.....	115
5.5.5	Calculo de utilidades basadas en la contabilidad throughput.....	116
5.5.6	Análisis del throughput por periodos (minutos) en RRC.....	120
5.5.7	La Obsolescencia de la contabilidad de costo.....	120
5.6	Diseño del aplicativo sistema de información basado en la contabilidad throughput a la microempresa del sector pesquero.....	121
5.6.1	Desarrollo del aplicativo SYS THROUGHPUT.....	121
5.6.2	Ejercicio desarrollado con el aplicativo SYS THROUGHPUT.....	131
	Conclusión y recomendaciones.....	149
7.1	Conclusiones.....	149
7.2	Recomendaciones.....	151

Lista de tablas

Tabla 1 Cuotas de Pesca vs Desembarcos de Productos Pesqueros en el Caribe Colombiano para el período 1998 – 2013.....	46
Tabla 2 Marco Legal del Sector Micro Empresarial y Pesquero	60
Tabla 3 Variables.....	63
Tabla 4 Unidades Productiva	65
Tabla 5 Análisis Administrativo de las Unidades Productivas	67
Tabla 6 Maquinaria y Equipo.	70
Tabla 7 Capacidad de la Planta de una Unidad Productiva	71
Tabla 8 Precio por Productos.....	72
Tabla 9 Costos de Materia Prima.....	73
Tabla 10 Otros Costos Variables	74
Tabla 11 Costos Fijos.....	75
Tabla 12 Costos fijos	76
Tabla 13 Métrica para Evaluar la Contabilidad Throughput.	88
Tabla 14 Formato de las Cuentas de Inversión.....	91
Tabla 15. Formato de los Gastos de Operación	92
Tabla 16 Formato para el Cálculo del Throughput.....	93
Tabla 17. Base de datos de los producto	93
Tabla 18. Formato del Cálculo del Throughput con base al RRC	93
Tabla 19 Estudio de mercado.....	97
Tabla 20 Estudio de mercado.....	98
Tabla 21 Oferta de Materia Prima del Mercado	99
Tabla 22 Demanda del Mercado	100

Tabla 23 Oferta del Mercado	100
Tabla 24 Demanda Insatisfecha del Mercado	101
Tabla 25 Tiempos Globales por Proceso	102
Tabla 26 Tiempo del Proceso cada Tarea	103
Tabla 27 Demanda Insatisfecha a cubrir por la Empresa	104
Tabla 28 Precio de Ventas y/o Ingresos	104
Tabla 29 Maquinarias y Equipos	106
Tabla 30 Capacidad de la Planta	108
Tabla 31 Restricciones en las Unidades Productivas	109
Tabla 32 Costos Variables	111
Tabla 33 Cálculos del Precio Unitario y Costos Variables	112
Tabla 34 Camarón – Sierra	114
Tabla 35 Camarón – Sierra – Pargo	114
Tabla 36 Camarón – Boca colora	114
Tabla 37 Gastos Operativos	115
Tabla 38 Simulación del Throughput y Cálculo del ROI de 1 día	118
Tabla 39 Análisis de Mezcla de Throughput sin RRC y Análisis de Mezcla del Throughput con RRC	119
Tabla 40 Análisis del Throughput por periodo en RRC	120

Tabla de figuras

Figura 1. Árbol del problema, basado en causa – efecto	28
Figura 2. Árbol de objetivos.	33
Figura 3. Participación porcentual por país de origen de las importaciones de productos pesquero 2012	44
Figura 4. Participación porcentual por país de origen de las importaciones de productos pesquero 2013	45
Figura 5. Participación porcentual por país de destino de las exportaciones de productos pesqueros en ISD FOB. 2013	45
Figura 6 Principales países de destino de las exportaciones de peces ornamentales en 2012.....	46
Figura 7. Cuotas de pesca vs desembarcos de productos pesqueros en el Caribe colombiano para el período 1998 – 2013.....	47
Figura 8. Distribución porcentual de las capturas desembarcadas en el litoral Caribe y la ciénaga grande de Santa Marta 2004 – 2013.	48
Figura 9. Tipo de pesquería por Regiones Geográficas en Colombia	48
Figura 10. Flujograma del Proceso desde los insumos hasta la realización del producto final	49
Figura 11. Presentación productos unidades pesqueras	69
Figura 12. Distribución en planta.....	70
Figura 13. Proceso Productivo Actual	71
Figura 14. Mapa de creación del valor.....	82
Figura 15. Métricas para evaluar la Contabilidad de Throughput	88

Figura 16. Métrica.....	90
Figura 17. Distribución de planta.....	105
Figura 18. Diagrama de Proceso.....	107

Introducción

La investigación “Diseño de un Sistema de Información Gerencial para las unidades comercializadoras del Sector Pesquero de la Ciudad de Riohacha, basado en la Contabilidad del Throughput” se ha fundamentado en el problema que afronta la industria pesquera, establecido en el poco valor agregado y la deficiente explotación industrial de los productos que se ofrecen en el mercado tales como: el camarón, la sierra, el pargo, la boca colora, la mojarra, la cojinúa y el jurel. El estudio parte de la revisión bibliográfica y el diagnóstico del sector, así mismo se caracterizan las unidades comercializadoras pescado que funcionan actualmente en la ciudad, mediante un análisis organizacional, de mercado, técnico, financiero y legal de las mismas. Apoyado con técnicas metodológicas, basados en la investigación no experimental, cuantitativa, lograda con la aplicación de instrumentos de recolección de datos, luego la tabulación y el análisis de la información.

Con los resultados obtenidos, y luego de realizar un análisis bibliográfico a los sistemas de información gerencial y a la contabilidad Throughput, se procedió a realizar reingeniería a las unidades que comercializan pescado, de tal manera que estas se acondicionen a las necesidades del mercado. Así mismo, se simula por productos y /o mediante mezclas cada uno de los rendimientos basados en la contabilidad Truput, para terminar con el diseño de un sistema de información gerencial denominada Sys Throughput, herramienta que funciona con el sistema operativo Linux, para adaptar a navegadores como el Mozilla, Chrome, Explorer, entre otros.

Este sistema de información gerencial facilita la toma de decisiones eficaces, el aprovechamiento de los recursos, que a su vez permiten la visibilidad de mejores rendimientos en la organización.

Es de anotar que las unidades comercializadoras pesqueras existentes en la ciudad de Riohacha, no tienen información histórica del mercado, lo que forzó a realizar un estudio previo sobre la oferta, demanda, precio, canales de distribución, consumo per cápita y especie del mar que consume, información obtenida mediante muestreo, dirigido al sujeto cabeza de familia de la ciudad de Riohacha.

Generalidades del proyecto

Área del conocimiento

El área de conocimiento está delimitada en la línea troncal de investigación: Gestión de operaciones en el eje de la investigación: Gestión organizacional

Área temática.

Título de la Investigación.

Diseño de un sistema de información gerencial para las unidades comercializadoras del sector pesquero de la ciudad de Riohacha, basado en la contabilidad del Throughput.

Capítulo I

Generalidades del proyecto

1.1 Planteamiento del problema de investigación y objetivos

1.1.1 Antecedentes del sector pesquero.

El sector pesquero se define como “el conjunto de personas físicas o jurídicas dedicadas a la pesca y la acuicultura como una actividad de desarrollo sostenible, económica y productiva” (Asamblea Legislativa Republica de Costa Rica, 2005). En el departamento de La Guajira este sector se desarrolla de una forma artesanal, de allí que una de las tareas con mayor urgencia dentro del sector pesquero que propone: es promover la asociatividad y el fortalecimiento organizacional de agremiaciones o grupos de pescadores de la zona costera, esto como un medio para generar economía de escala, aumentar la productividad, contribuir a una mayor disponibilidad del recurso marino y propiciar un funcionamiento más competitivo del sector, que garantice ingresos equitativos y contribuya al desarrollo económico y social de las comunidades pesqueras del departamento.(Gobernación de La Guajira, Plan de Desarrollo, 2016-2019).

En el caso particular de la ciudad de Riohacha, este sector cuenta desde los años 90 con 5 unidades productivas comercializadoras de productos del mar, entre ellas: Pescadería Dagoberto Guerrero Limitada (DAGOMAR Ltda.), Pescadería Guajira Mar Colombia, Pesquera el pulpo Limitada (OCTOPUS Ltda.), Pesquera Riquezas del Mar, Pescadería Grupo Familia Martínez Limitada (FAMARO Ltda.); sin embargo las únicas que se encuentran consolidadas y prestas a suministrar información necesaria para satisfacer las necesidades del proyecto, por tanto se delimita tomando como referencia a las empresas

Grupo Familia Martínez Limitada (FAMARO Ltda.) y Dagoberto Guerrero Limitada (DAGOMAR Ltda.), que cumplen los requisitos para el estudio; pues las demás están estructuradas bajo la informalidad.

La oferta está enfocada al consumo interno, debido a que no cuentan con licencia para la exportación de los productos. La tradición pesquera en el Distrito Especial Turístico Cultural de Riohacha, ha sido en un 100% artesanal, entendida esta como “(...) la actividad secundaria carente de planificación (...)” (Borda & Cruz, 2004).

“La producción pesquera total del país ha tenido valores promedio de 160.000 toneladas anuales en los últimos 20 años”(Esquivel et al., 2014). Por su parte El Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y Pesquero (2009, citado en Perfil Competitivo Departamento de La Guajira, 2011), señala que:

El Caribe aportó 8.545 toneladas/año en el 2009, que representa el 18.89% del total de la [pesca nacional]; en el caso de la Guajira los únicos municipios que reportan desembarco de pesca artesanal son: Riohacha (367,7 Ton), Manaure (362,6Ton) y en menor proporción, Uribía (6.3 Ton) P 26.

Atendiendo los indicadores relacionados con la captura y comercialización, la pesca artesanal representaba el 25% del total de la producción anual, la pesca industrial representaba el 55%, esta última no aplicable al departamento de La Guajira y a la acuicultura representaba el 20% del total de la producción pesquera. Hoy en día la producción artesanal representa un 20%, la pesca industrial un 29% y la acuicultura un 51% (Esquivel et al., 2014).

En este sentido el departamento de La Guajira proporciona un aporte al producto interno bruto de 2.320.247 en millones de pesos, de los cuales el sector pesquero aporta 440 millones de pesos equivalente al 0.17% del PIB del departamento de la Guajira en el 2012. A nivel nacional el sector pesquero refleja un índice insignificante; se espera mejorar la producción para que las condiciones productivas crezcan significativamente (MINAGRUICULTURA, 2014).

1.1.1.1 Antecedentes del problema. El panorama anteriormente descrito evidencia que a nivel nacional y en el caso particular de Riohacha el sector pesquero no ha sido suficientemente valorado y explotado adecuadamente; situación esta no le ha permitido el normal desarrollo de las empresas de dicho sector. En el asunto específico de Riohacha no ha tenido el crecimiento esperado ya que son pocas las empresas formalizadas que ejercen esta actividad. Se estima que, las microempresas del sector pesquero, subsector comercializador en la ciudad de Riohacha son en un 48% establecimientos unipersonales, basados en la tradición, con alto índice de informalidad o “emprendedores por necesidad”, esto es, personas que se ven obligadas a generar por su cuenta y riesgo un negocio para sobrevivir ante la falta de empleo o ante la imposibilidad de acceder al mercado laboral. (MinTrabajo, 2014).

Así mismo, las ventajas de un negocio para tener éxito en el mercado, aunque sean de diferente índole, están determinadas por la escala de producción, y en el caso de la población pesquera, el reducido tamaño de sus negocios influye en la capacidad de éstos para financiarse en condiciones óptimas, para innovar y competir; en tal sentido, los empleos se generan por cuenta propia, la mayor dificultad se encuentra en la superación de las restricciones crediticias que permita desarrollar plenamente el emprendimiento.



En efecto, la reducida dimensión de los negocios, la falta de vida crediticia, los escasos registros o información contable, condiciona o limita la financiación bancaria, relación directa que discrimina estos negocios. En términos generales, existen dificultades relacionadas con los recursos para la inversión en proyectos encaminados a la explotación pesquera, debido a la pobreza de quienes emprenden la faena diaria de pesca.

En este sentido es difícil que los empresarios o empresas comercializadoras de productos del mar de la ciudad de Riohacha, tengan la oportunidad de diseñar herramientas gerenciales que les permita ser financieramente confiables, así como desarrollar actividades económicamente rentables y altamente sostenibles y sustentables, lo que solo es posible en parte con la voluntad de los investigadores y las instituciones educativas regionales, las que aúnan fuerza para brindar un apoyo significativo al microempresario en esta materia. La Teoría de Restricciones (Theory of Constraints), creada por el físico Eliyahu Goldratt, revisa críticamente estos modelos empobrecidos de gestión y presenta con la lógica del sentido común, un modelo que rescata la esencia de la función empresarial.

Es decir que, para la Teoría de Restricciones, una empresa es un sistema de relaciones entre recursos con la meta permanente de generar valor; las restricciones del momento, una, dos, como muchas tres condiciones hacen que el sistema genere ganancias limitadas. Siendo estos factores que bloquean la obtención de ganancias, por lo cual toda gestión debe hacer foco en ellas (Echeverría, 2009).

En relación a los sistemas de información gerenciales a nivel local, nacional e internacional, presenta dificultades debido que a través del tiempo vienen mostrando el

esquema práctico de la contabilidad de costo utilizada tradicionalmente y el sistema gerencial de costeo ABC, (Echeverría, 2009), así lo refleja en el estudio denominado “Diseño de un Sistema de Información Gerencial Basado en la Contabilidad del Throughput para la toma de Decisiones en Finanzas, Producción y Mercadeo en una Empresa de Artículos Plásticos”, en el que expresa lo siguiente:

La gerencia debe realizar una distribución óptima de los recursos con base en la información gerencial de la contabilidad de costos. Este sistema de contabilidad de costos se atribuye a los usos y costumbres de las antiguas civilizaciones y posteriormente de los fabricantes florentinos en el siglo XII. En esta época se requería poca información, ya que los procesos y las transacciones eran sencillos. Es a partir de la revolución industrial cuando se producen cambios importantes en los procesos productivos. Esto provoca la necesidad de mejor información gerencial relacionada con la acumulación de costos, para tomar decisiones y poder gestionar adecuadamente. En la década de los 80 se produce un gran avance relacionado con la organización, incrementándose la delegación de responsabilidades. Surge la necesidad de mejorar el control de las empresas y que los sistemas de información contables sean más abiertos, lo que demuestra que la contabilidad tradicional de costos es insuficiente. (Echeverría, 2009)

Por lo anterior, las unidades comercializadoras del sector pesquero de la ciudad de Riohacha, La Guajira, ha mantenido a través del tiempo los análisis y la toma de decisiones basadas en las herramientas del sistema de costeo tradicional que se fundamenta en el siguiente procedimiento, el cual no es consultado para tomar decisiones:

- Es un modelo contable.
- Los costos se determinan cuando se han definido las especificaciones del producto a fabricar y el volumen a fabricar, sin prestar atención a las fases de planificaciones y diseño del producto.
- Mide la calidad y plazo de entrega.
- La innovación la flexibilidad y el grado de satisfacción del cliente.
- Diseñado para entorno de producción simple, en lo que el coste de mano de obra directa, era elevada en relación al coste final del producto.
- El producto es el causante del consumo de recursos y por lo tanto los costos varían en base al volumen de producción alcanzado.

En el mismo orden de ideas, se considera que, el sistema de costo tradicional, al igual que el sistema de costeo gerencial ABC viene sufriendo algunas críticas a nivel global, fundamentalmente desde la perspectiva de Goldratt, (1990), autor del sistema gerencial denominado “Contabilidad Throughput”, que establece mecanismos de toma de decisiones basado en las restricciones, apoyado en métricas como: el manejo de los recursos, los costos variables, los costos operacionales e ingresos por ventas.

De igual manera Martínez, (Como se citó en Echeverría (2009) expresa: “Como consecuencia de los grandes avances tecnológicos de los últimos años, la mano de obra directa pierde peso con relación al conjunto de costos del proceso productivo, en cambio los costos indirectos de fabricación se incrementan. Este hecho pone en evidencia la necesidad de mejorar los sistemas de información gerencial que hoy en día están basados en la contabilidad de costos tradicional y que según Echeverría (2009) “no informan adecuadamente sobre el

costo de un producto o servicio, por lo que aparecen nuevos sistemas de contabilidad de gestión como el costeo ABC, sistemas de costos parciales, la contabilidad del Throughput entre otros”.

1.1.1.2 Descripción del problema. Las unidades comercializadoras del sector pesquero de la ciudad de Riohacha, son entidades que establecen una dinámica de producción a través del intercambio o compra y venta de productos, en los que circunstancialmente no se presentan procesos o transformación de la materia prima. Esquivel et al., (2014): expresa que la producción pesquera presenta dificultades para el crecimiento, por lo que es conveniente establecer mecanismos estratégicos de desarrollo, debido a que el sistema de información gerencial tradicional propuesto en los que juega un papel primordial la contabilidad de costos, está fundamentada por unidades y no por el conjunto de acciones que referencia todo un sistema productivo en cada una de estas, la producción está basada en la eficiencia, en la cual no existe un análisis integral relacionado con el rendimiento de la empresa, que al ser sumamente eficiente, genera inventarios y con ellos el incremento de los costos operacionales.

En este sentido las decisiones tomadas dejan por fuera algunas limitantes que hacen parte del sistema productivo, como lo son los cuellos de botellas o restricciones internas y externas de la producción, pero también inciden en la toma de decisiones por el manejo desintegrado que el sistema de contabilidad tradicional de costos impone desde sus orígenes. El crecimiento productivo y asertividad en la toma de decisiones no han sido muy favorables al sector, se requiere que se tomen otras acciones que permitan a cada una de las unidades productivas obtener un diseño de sistema de información adecuada, que le propicie un

mejoramiento en el rendimiento económico en las empresas comercializadoras del sector o sean las llamadas unidades productivas pescado.

Por otra parte, las unidades dedicadas a la comercialización de productos del mar existentes en la ciudad de Riohacha son: Pescadería Dagoberto Guerrero Limitada (DAGOMAR), Pescadería Grupo Familia Martínez Limitada (FAMARO); quienes se caracterizan por estar consolidadas y formalizadas, también se encuentran la Pescadería Guajira Mar Colombia, Pesquera el pulpo Limitada (OCTOPUS), Pesquera Riquezas del Mar, las cuales son organizaciones demasiadas pequeñas en la cual se comercializan productos del mar tales como: Camarón, pargo, sierra, pulpo, Jurel, Boca Colora, Mojarra, Cojinúa, Robalo, entre otros, con un sistema productivo y contable tradicional. En ellas se refleja la inexistencia de asesores para la producción, mientras que el proceso contable es asistido por contadores externos que realizan los análisis contables y financieros a las mismas, más por cumplir con algunos compromisos legales que por llevar un orden que les garantice una toma de decisiones a tiempo.

De igual manera, la toma de decisiones se encuentra afectada por la utilización del sistema de costo tradicional, donde los costos se determinan en las especificaciones del producto y el volumen a fabricar, sin prestar atención a las fases de planificaciones y diseño del producto; de igual manera mide la calidad y el plazo de entrega; la innovación, la flexibilidad y el grado de satisfacción del cliente; el diseñado para entorno de producción simple; así mismo el producto es el causante del consumo de recursos y por lo tanto los costos varían en base al volumen de producción alcanzado. En este sentido se observa en cada una de las unidades comercializadoras un sistema contable tradicional, que imposibilita

la toma de decisiones ágil, oportuna y eficaz para garantizar el crecimiento, del rendimiento y la confiabilidad, debido a las características que el sistema de costo utilizado.

Por lo anterior el proceso productivo debe estar orientado a la amplia demanda existente, sin embargo, no existen estudios para el análisis de la capacidad de la planta ni investigación de mercado que determine la demanda insatisfecha y que garanticen el aprovechamiento de los recursos marinos y el incremento de la producción. En conclusión, se deben rediseñar las unidades productivas existentes mediante un modelo que garantice una producción máxima y la generación de mayores ingresos, con un sistema de información gerencial que fortalezca la toma de decisiones en las empresas comercializadoras de pesca en la ciudad de Riohacha.

1.2. Formulación del problema

Con el fin de resolver la problemática existente relacionada con los sistemas de información gerencial para el sector pesquero de la ciudad de Riohacha, se hace necesario dar respuesta al siguiente interrogante:

¿De qué forma el diseño de un Sistema de información gerencial basado en la contabilidad de Throughput en las unidades comercializadoras del sector pesquero contribuye para la toma de decisiones?

Sistematización de los objetivos

¿Cuáles son las unidades comercializadoras requeridas para el diseño del sistema del sector pesquero de la ciudad de Riohacha?

¿Cuáles son las características propias de los sistemas de información gerencial de las microempresas del sector?

¿Qué costos variables generan las unidades comercializadoras en el sector pesquero en la ciudad de Riohacha?

¿Qué elementos son necesarios para el diseño de la aplicación de la contabilidad del Throughput en las unidades del sector pesquero en la ciudad de Riohacha?

2.2 Árbol del problema.

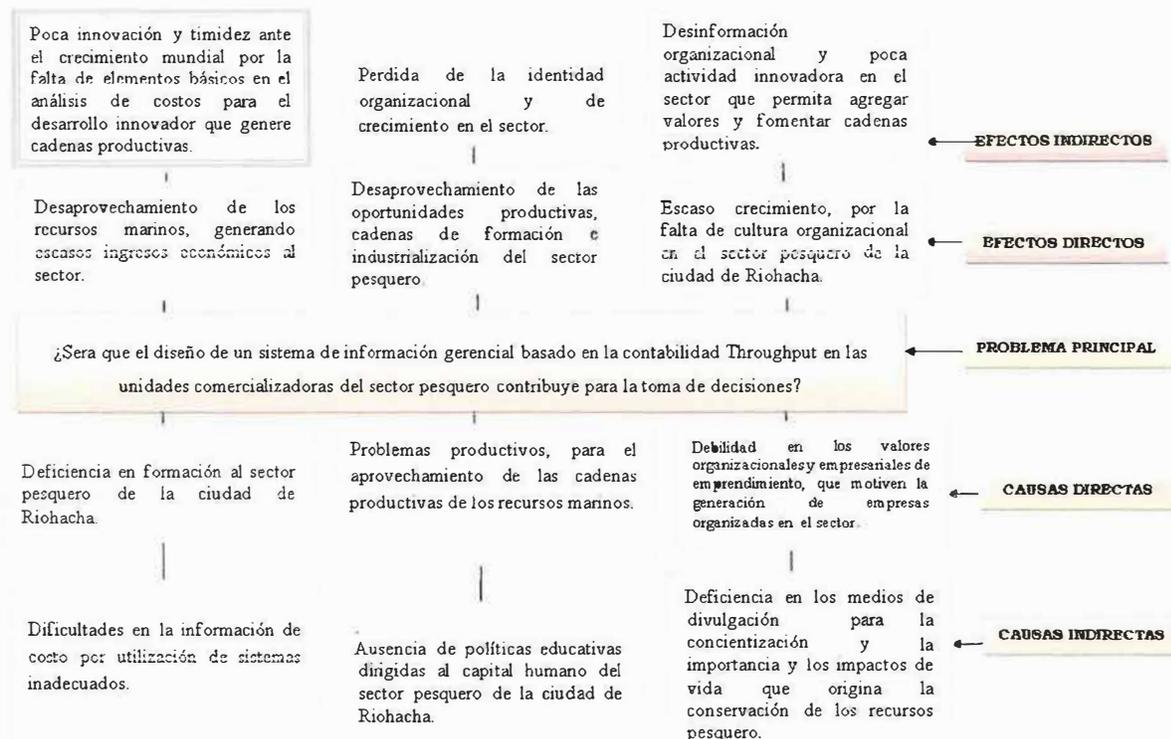


Figura 1 Árbol del problema, basado en causa – efecto

Fuente: Elaboración propia 2016.

1.2.2.1. Alternativas de solución.

1. Análisis a las microempresas del sector pesquero de la ciudad de Riohacha.
2. Propuesta de mejoramiento a las unidades comercializadoras del sector pesquero de la ciudad de Riohacha, con el fin de adaptarlos a un sistema de información gerencial basado en la Contabilidad Throughput.
3. Implementación de un sistema de información gerencial que contribuya con el aprovechamiento de los recursos en las organizaciones del sector pesquero.
4. Cálculo basado en los indicadores de gestión que contribuyan con la productividad en las organizaciones del sector pesquero de la ciudad de Riohacha.

1.3 Justificación

Las investigaciones juegan dentro del quehacer académico y social un papel fundamental debido a los nuevos conocimientos que de ellas se desprenden, en efecto, Echeverría (2009) manifiesta:

Gran parte del éxito de las decisiones gerenciales se fundamenta en los sistemas de información con los cuales cuenta la (...). Los sistemas de costos tradicionales son considerados como un sistema de información interna y externa conformado por un conjunto de cuentas, registros e informes que interactúan junto a una serie de procedimientos y técnicas para el cálculo del costo del producto, valoración de los inventarios y determinación de los resultados o beneficios económicos de la organización. Estos procedimientos están sujetos al tipo de actividad realizada por la empresa y sus necesidades de información para la planeación y control (Echeverría, 2009). Por lo anterior se nota la importancia del proyecto, que busca generar mejores condiciones para maximizar los rendimientos organizacionales en el sector pesquero.

En consideración a lo antes expuesto, la investigación dirigida a las microempresas del sector pesquero de la ciudad de Riohacha, pretende realizar un análisis a cada una de las unidades comercializadora de pescado, con el fin de proponer un diseño de información gerencial, basado en la contabilidad del Throughput que proporcione crecimiento económico y productivo a cada una de las unidades del sector. Con este diseño las decisiones serán ágiles e integrales, en la que intervienen aspectos como: Los ingresos, costos variables y costos operacionales, se analizan las restricciones internas y externas, favoreciendo así el aprovechamiento de los recursos.

Además, la agilidad en las tomas de decisiones, el aprovechamiento de los recursos y el crecimiento económico de cada una de las unidades, son las ventajas que proporciona la implementación del diseño de información gerencial basado en la contabilidad del Throughput, uno de los aspectos relevante desde el punto de vista de las restricciones externas es el entorno, representados en la demanda existente y los recursos, en este sentido el proyecto dejará claro las características organizacionales en las unidades del sector pesquero de la ciudad de Riohacha y el diseño de un sistema de información gerencial acorde a las mismas.

En este mismo orden de ideas se busca diseñar un sistema de información gerencial, estableciendo un juego sencillo para su análisis; basado en la siguiente formula propia de la Contabilidad Throughput.

$$T = \text{Ingresos} - \text{Costos Variables}$$

Se caracteriza por la sencillez en su manejo; las variables que establecen los costos de la materia prima y los gastos operacionales, son todos aquellos los que genera la producción. La investigación permitirá el crecimiento organizacional del sector pesquero y contribuirá para el mejoramiento de la calidad de vida de todos los que en ella intervienen, además admitirá que se instauren nuevos conceptos relacionados con el establecimiento de herramientas tecnológicas con nuevos paradigmas que validan, mejores prácticas en la producción del sector.

De ahí que, el proyecto se ha encaminado al sector pesquero de la ciudad de Riohacha, por la existencia de banco potenciales de materia prima, debido a que la ciudad cuenta con un litoral marítimo importante en el Caribe continental de 1642 Km (Parra, 2009).

De igual manera se ha tenido en cuenta incluir en el proceso del diseño de información gerencial, el análisis de las unidades comercializadoras existentes para aplicar en ella la reingeniería necesaria que se adapten al diseño del sistema de información propuesto, permitiendo que el sector pesquero se acerque a los avances productivos y de sistemas internacionales, que apoyen y contribuyan con adecuada toma de decisiones.

Es decir que, con el establecimiento de las unidades que comercializan productos del mar en la ciudad de Riohacha y teniendo en cuenta que actualmente el sector contribuye con el 0.17% del PIB del departamento de la Guajira(Esquivel et al., 2014), se podrán realizar mayores contribuciones al PIB local y nacional debido al crecimiento productivo por los altos niveles de extracción y producción que se alcanzarán en la ciudad de Riohacha. Con el funcionamiento de estas unidades y con las nuevas formas gerenciales para la toma de decisiones y avances tecnológicos en la misma se proporcionarán crecimientos significativos que harán más relevante la participación en los PIB locales y nacional.

Por lo anteriormente expuesto, razón por la cual se ha mirado hacia el sector pesquero, se debe a que en la ciudad existe una tradición pesquera, en efecto se fortalecen las fuentes de ingresos generados por la misma y la participación en el fortalecimiento del producto interno bruto regional y por ende del país.

1.4 Objetivos de investigación

1.4.1 Objetivo general.

Diseñar un sistema de información gerencial, basada en la contabilidad del Throughput en las unidades comercializadoras del sector pesquero del distrito especial turístico cultural de Riohacha, que contribuya para la toma de decisiones.

1.4.1.1 Objetivos específicos.

- Analizar las unidades comercializadoras para el diseño del sistema del sector pesquero de la ciudad de Riohacha e identificar las características propias de los sistemas de información gerencial de las microempresas del sector.
 - Examinar los costos totalmente variables que genera las unidades comercializadoras en el sector pesquero en la ciudad de Riohacha.
 - Establecer los elementos necesarios para el diseño de la aplicación de la contabilidad del Throughput en las unidades del sector pesquero en la ciudad de Riohacha.
 - Proponer el diseño de un sistema de información gerencial Organizacional mediante una herramienta tecnológica de gestión informática basada en la contabilidad Throughput.
-

1.4.1.2 Árbol de objetivos.

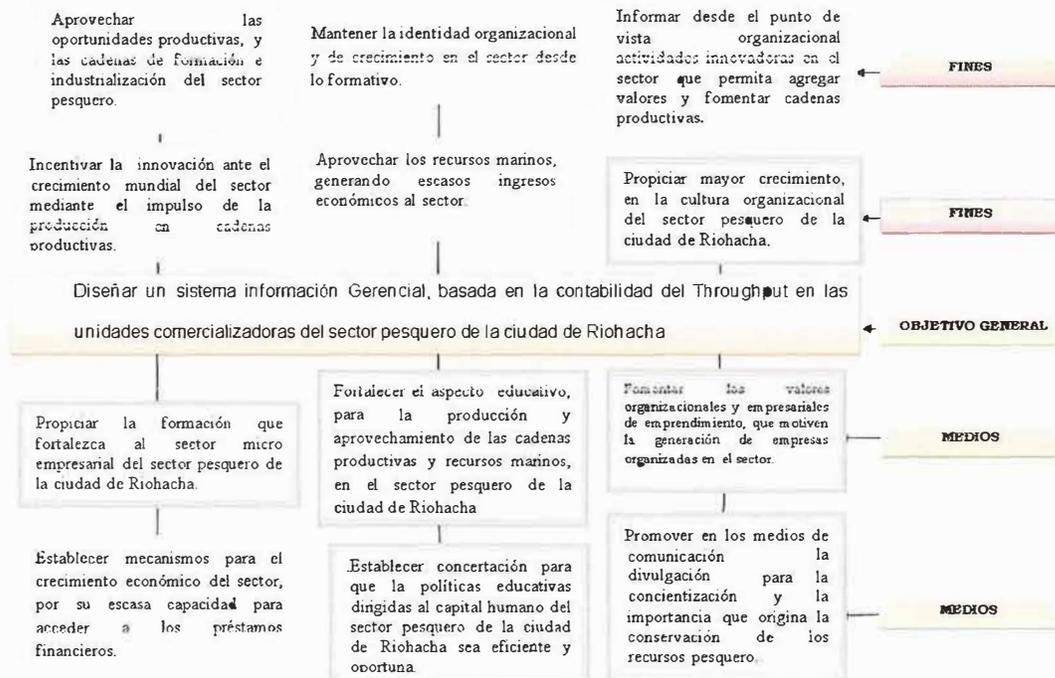


Figura 2 Árbol de objetivos.

Fuente: *Elaboración propia, 2016.*

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances.

El proyecto se desarrollará en la ciudad de Riohacha, La Guajira, Colombia, Sur América, en la que se propone diseñar un sistema de información gerencial, basada en la contabilidad del Throughput en las unidades comercializadoras del sector pesquero del distrito especial turístico cultural de Riohacha, que contribuya para la toma de decisiones a partir de la actualización del sistema de información gerencial basado en la contabilidad Throughput.

1.5.2 Limitaciones

Durante la realización del proyecto, se presentaron limitantes que dificultaron el proceso en algunas etapas, en primer lugar la falta de información estadística, que afectó la determinación para plasmar el desarrollo histórico del sector pesquero de la ciudad de Riohacha. Adicionalmente las debilidades en torno a la cultura organizacional. Sin embargo, encontramos unas empresas, que buscan optimizar los procesos adecuados en la producción, quienes estuvieron prestas a suministrar la información como el caso de pescadería Dagoberto Guerrero Limitada (DAGOMAR) y Pescadería Grupo Familia Martínez Limitada (FAMARO), por el contrario las empresas Pescadería Guajira Mar Colombia, Pesquera el pulpo Limitada (OCTOPUS) y Pesquera Riquezas del Mar, no contaban con una estructura sólida que permitiera abordar la temática, puesto que actualmente hacen registros de información simples, bajo el tradicional sistema de costos, así mismo, las unidades se trabajan de manera tradicional con procesos artesanales.

1.6 Diseño metodológico

1.6.1 Tipo de investigación (cuantitativo).

Será una investigación no experimental, cuantitativa; porque en la investigación que se realiza sin manipular variables, usa recolección de datos para probar supuestos con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento (Sampieri, Collado, Lucio, & Pérez, 2003). “Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural para analizarlos” (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

1.6.2 Método de la investigación (descriptivo).

El método es descriptivo debido a que la misma busca explicar las características propias de la organización en el análisis de costeo y los sistemas de información gerencial basado en Contabilidad Throughput. Partiendo de un razonamiento inductivo, que inicia desde lo particular a lo general.

1.6.3 Técnicas e instrumento.

La técnica aplicada al proceso investigativo será: Encuesta, la Entrevista y la Observación. Estas permitirán la recolección de datos tomadas de la muestra de estudio. El instrumento de recolección de información será un cuestionario predeterminado, con el fin de cuantificar las variables de estudio mediante un conjunto de preguntas sistematizadas aplicadas al grupo objeto de estudio.

1.6.4 Fuentes primarias y secundarias.

1.6.4.1 Fuentes primarias. Es la que se obtiene directamente de los sujetos en este caso gerentes, propietarios de las unidades productivas de la ciudad de Riohacha, pescadores, inversionistas privados, entre otros.

1.6.4.2 Fuentes secundarias. Investigaciones realizadas, Material –Libros, Artículos, Escritos entre otros, sobre la producción pesquera, realizada por especialistas en el sector.

1.7 Población y muestra

1.7.1 Población.

La población objeto de estudio serán las unidades productivas de la ciudad de Riohacha, constituidas por 5 Unidades productivas.

1.7.2 Muestra.

Se toma como muestra, dos de las cinco empresas identificadas, a partir del muestreo sistemático, este se realiza cuando los elementos de la población donde se realiza el análisis están de manera organizados y las características de la demás unidades en estudio presentan las mismas peculiaridades, así mismo Mellado Bosque (n.d.), manifiesta: este muestreo se realiza en un lugar donde pasan las unidades muestrales y se selecciona una unidad de cada k elementos que pasan, hasta cumplir los n necesarios. El cual no es probabilístico, teniendo en cuenta las características de la población, puesto que se tiene una lista ordenada de las N unidades identificadas (siendo N la población objeto de estudio y n el tamaño de la muestra), extrayendo una muestra aleatoria de n (2 unidades), por tanto $K = N/n$ que representan el 40% de la población.

Por lo anterior se toma para la muestra las 2 unidades: pescadería Dagoberto Guerrero Limitada (DAGOMAR) y Pescadería Grupo Familia Martínez Limitada (FAMARO), sustentado además que las 3 restantes no cumplían con las características necesarias para la realización del presente estudio.

1.7.3 Hipótesis.

El diseño de un sistema de información gerencial denominado Throughput en las organizaciones del sector pesquero de la ciudad de Riohacha, establecerán mecanismos para la toma de decisiones que permitirán el mejoramiento de la producción y por ende el aprovechamiento óptimo de los recursos, en este mismo orden las organizaciones entrarán a un proceso de mejoramiento continuo, por la articulación que se deberá mantener entre dependencias.

Capítulo II

Sistemas de información gerencial para las unidades productivas pesqueras basada en la contabilidad throughput y su estado del arte

2.0 Marco referencial

2.1 Marco contextual (antecedentes, estado del arte)

2.1.1 Antecedentes.

La explotación productiva del mar, en relación a las distintas especies encontradas en el Departamento de la Guajira es significativa; estudios realizados entre Riohacha y Punta Gallina así lo evidencian en un alto número de especies que coexiste en el ecosistema más de 900 spp en el departamento de La Guajira, Navas (Como se cito en Criales-Hernández, García, & Wolff, 2006) con un análisis de cobertura continental de 4.220.66 Km², sin embargo al revisar los resultados establecido en relación a la extracción de productos del mar se detecta la existencia de un sinnúmero de especies ubicados en la capital Guajira, Manjarrez, (como se citó en Criales-Hernández et al., 2006), relaciona estas acumulaciones que incluyen especies como Selarcrumenophthalmus, Opisthonemaoglinum, Decapterusspp. y Sardinellaspp. y las biomاسas pueden alcanzar 5 293 t/km².

De igual manera existen elementos que están directamente ligados a la extracción, uno de ellos es el número de personas dedicadas a esta actividad, García, (2010) expresa: que el universo actual de pescadores es difícil de estimar, pero un perfil de Colombia en la FAO para la pesca y la agricultura, reporta un número de 12.500 pescadores artesanales en el año 2001 para el Caribe o el Atlántico colombiano. Enmarcándolo como un hombre maduro, de mediana edad (unos 48 años) y con una experiencia de algo más de 27 años en la pesquería

(...). Este hombre siente que ahora debe dedicarle casi el doble de horas a su actividad y tiene que ir mucho más profundo (más lejos) para ejercerla (...), y esto es desde hace más de 15 años (...), habrá (Probablemente) cambiado su medio de propulsión de vela/remo a un motor fuera de borda hace 18 años y utiliza cavas isotérmicas para conservar su producto antes de desembarcarlo (...). Es más probable que use posicionador satelital que ecosonda pero el uso reciente de esta tecnología no será tan común.

Por lo anterior se tiene que es indeterminada la complejidad y la dinámica que influye el manejo que se le puede brindar a la extracción de las especies del mar en el Caribe, específicamente en el Departamento de La Guajira, tectónicamente existen evidencias relacionadas con la extracción de los productos del mar. Alvarez, Aguilera, Andrade, & Nowak, (1995) logran comprobar mediante faenas de pesca exploratorias, así como las realizadas a nivel comercial en el corto historial de la pesca industrial, una muestra en la zona norte del Caribe con un promedio de captura por unidad de esfuerzo que supera en peso, tamaño y estado de bienestar a las obtenidas en el sureste del Caribe colombiano.

En consideración de lo anterior, en la actualidad, los entes territoriales por intermedio de sus representante vienen adelantando un fortalecimiento para el crecimiento del sector pesquero y mediante convenios con el ministerios de las TICS se han desarrollado programas como Riohacha vive digital, con la participación municipio de Riohacha, Ministerio de la tecnologías y comunicaciones y Cámara de comercio de la Guajira, según licitación contrato: Contratación No CCG-CMCS 0328-006/14 consistente en la campaña de difusión sistema web de trazabilidad tecnológica para los microempresarios del sector pesquero, dando cumplimiento a la ejecución del entregable 4, actividad 11, en el marco del convenio especial

de cooperación No. 0328-2013, para la puesta en marcha de la iniciativa “Riohacha vive digital”(Cámara de Comercio de La Guajira, 2014).

De igual manera el convenio interadministrativo de asociación No. 018 de 2013, firmado entre la Gobernación del departamento de la Guajira y Universidad de la Guajira (UNIGUAJIRA), esta última como responsable de la operatividad del proyecto denominado “Fortalecimiento Integrado de la Pesca Artesanal en el Departamento de la Guajira”, que permitirá fortalecer la actividad mediante la capacitación de los actores en procesos organizativos para la mejora de los ingresos, con la implementación de buenas prácticas pesqueras, comercio justo y el mejoramiento integral en los aspectos socioeconómicos, que se deben reflejar en la calidad de vida de las comunidades impactadas con el fin de lograr: 1. Mejorar las condiciones socioeconómicas del sector productivo, principal meta, 2. Capacitación, mejoramiento de equipos, buenas prácticas de manejo ambiental, entre otras, las acciones a realizar Convenio Uniguajira - Gobernación, (2013).

Seguidamente, se encuentra el trabajo de Echeverría, (2009) quien, realiza investigación relacionada con la aplicación del sistema de información gerencial Throughput, en la que se resaltan:

La teoría de las restricciones postula que existen múltiples limitaciones identificables asociadas con la operación de cualquier empresa y la administración debe ser capaz de ejercer control de dichas operaciones de forma tal que se puedan identificar estas restricciones con la finalidad de que los recursos asociados a ellas puedan ser utilizados de mejor manera posible. Los negocios son creados en términos generales por inversionistas que desean obtener como primer objetivo la maximización

de los retornos sobre la inversión, es decir, la mayor utilidad a lo largo plazo con una cantidad determinada de recursos.

Así mismo, en la teoría de Restricciones, se faculta a organizaciones con fines de lucro a aumentar significativamente su rentabilidad a través de aumentos en productividad, y en muy corto tiempo a su vez permite a las organizaciones sin fines de lucro incrementar sus resultados utilizando los recursos existentes a través de aumentos en productividad, en transitoria época. Las organizaciones siempre se encuentran bloqueadas para aumentar resultados por causas de las restricciones y por consiguiente, el conocimiento de cómo superar estas es una metodología poderosa de mejoramiento que ha sido plenamente demostrada y que entrega resultados substanciales. (Echeverría, 2009).

De igual manera González G & Escobar V, (2008), manifiesta “(...) La TOC y el Throughput permiten al gerente tomar decisiones más coherente con los procesos productivo, pues ponen en consideración la administración de los recursos cuello de botella, lo cual facilita la maximización de las utilidades”.

Así mismo la TOC, ve a la empresa como un sistema es decir como un conjunto de elementos en una relación independiente. Cada elemento depende del otro, de alguna forma, y el desempeño global del sistema depende de los esfuerzos conjuntos de todos los elementos de la empresa. Cobert (como se cito en Valdivieso & Vasquez , 2012).Por otra parte, se hace necesario que todos los miembros de la organización se centren en el entendimiento de esta teoría, que viene generando resultados considerados en las organizaciones más poderosas del mundo.

La Teoría de Restricciones se convierte en un nuevo enfoque para Contabilidad Gerencial que permite a los gerentes ver rápidamente si sus decisiones incrementan las utilidades de la organización. Nace una herramienta de Información Gerencial para la toma de decisiones en relación con la meta de la empresa, denominada la Contabilidad del Truput (Echeverría, 2009).

2.1.2 Análisis del sector pesquero (local, nacional e internacional investigaciones min agricultura, estudios prospectivos).

Para iniciar este proceso teórico relacionado con la actividad pesquera, es oportuno resaltar los mensajes que ha lanzado al mundo la FAO, (1995) en su Código de Conducta en sus principios para la Pesca Responsable:

1. Los Estados y los usuarios de los recursos acuáticos vivos han de conservar los ecosistemas. El derecho a faenar trae consigo la obligación de hacerlo de manera responsable, de modo que se garantice la efectiva conservación y ordenación de los recursos acuáticos vivos.
2. La ordenación de las pesquerías debería promover el mantenimiento de la calidad, la diversidad y la disponibilidad de los recursos de las pesquerías en cantidades suficientes para las generaciones presentes y futuras en un contexto de seguridad alimentaria, mitigación de la pobreza y desarrollo sostenible. Las medidas de ordenación no deberían limitarse a asegurar la conservación de especies objetivo, sino también la de especies que pertenecen al mismo ecosistema o que están asociadas o dependen de las especies objetivos.

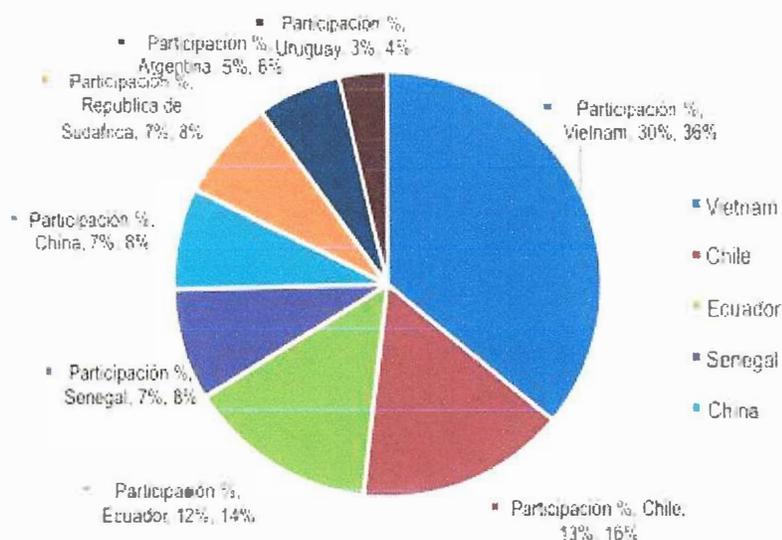
Así mismo, el código enfatiza la necesidad de que la gestión y la conservación de los recursos por parte de todos los usuarios sean sólidas, coordinadas y efectivas, así como la necesidad de llevar a cabo investigaciones conjuntas para mejorar el conocimiento científico

y técnico de las pesquerías, incluida su interacción con el ecosistema.

(MINAGRUICULTURA, 2014).

En este sentido, se establece un dialogo, para la adecuada convivencia con la naturaleza que garantice al hombre el bienestar presente y futuro, evitando faenas que se desarrollen bajo el debilitamiento de la preservación de los seres vivos del mar. En la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, Pesca Responsable, (2008), los gobiernos de todo el mundo acordaron poner en práctica el Código de Conducta de la FAO para la Pesca Responsable con el fin de recuperar en 2015 las poblaciones de peces a nivel mundial.

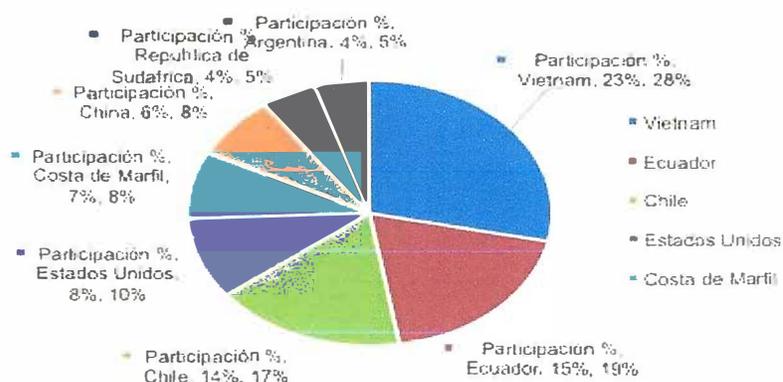
El principal proveedor de productos pesquero en Colombia en el 2012 es Vietnam, con una participación porcentual del 30% – 36% seguido por Chile, Ecuador, Senegal y China. Vietnam, Chile y Ecuador en el 2012 fueron responsables del 55% de las importaciones de productos pesquero en Colombia, (Niño, 2014).



Fuente Legiscomex 2012. Elaboración FAO 2014

Figura 3 Participación porcentual por país de origen de las importaciones de productos pesquero 2012

De acuerdo a Niño, (2014), en el año 2013, Vietnam sigue liderando la participación de importación de productos pesqueros para Colombia, cayendo del 30% - 36% al 23% - 28%, siendo Vietnam, Chile y Ecuador lideran las importaciones y son responsables del 52% de las mismas para el año 2013.



Fuente Legiscomex 2013 Elaboración FAO 2014

Figura 4 Participación porcentual por país de origen de las importaciones de productos pesquero 2013

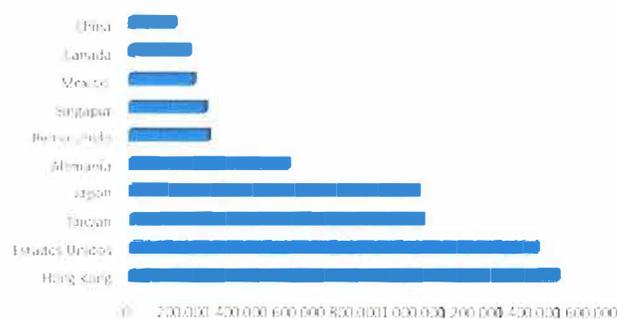
Las exportaciones de productos pesqueros en Colombia, se realizan a la Sociedad operadora zona franca S. A. (Zona franca de Cartagena), cuyo producto base es el atún, en cuanto a la acuicultura el principal país a la cual se exporta desde Colombia es lo Estados Unidos cuyo producto principal es la tilapia, basado en la acuicultura, (Niño, 2014).



Fuente Legiscomex. 2012. Elaboración FAO 2014

Figura 5 Participación porcentual por país de destino de las exportaciones de productos pesqueros en ISD FOB. 2013

En el periodo comprendido entre 1998 y 2013 se desembarcaron en la región Caribe 168.263 toneladas, mediante extracción industrial y artesanal, sin incluir a San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Los productos que sobresalen son grupos de peces, crustáceos, moluscos, tiburones y rayas. Los principales destinos para la exportación de los productos pesqueros en 2012 fueron Hong Kong, Estados Unidos y Taiwán. Ver Figuras 6 y Tabla 1, (Niño, 2014).



Fuente: Legiscorex 2012. Elaboración FAO 2014

Figura 6 Principales países de destino de las exportaciones de peces ornamentales en 2012.

Tabla 1

Cuotas de Pesca vs Desembarcos de Productos Pesqueros en el Caribe Colombiano para el período 1998 – 2013

Cuotas de Pesca vs Desembarcos de Productos Pesqueros en el Caribe Colombiano para el período 1998 – 2013		
Especies	Cuotas	Desembarcos
Peces, Crustáceos, Moluscos y Equinodermos	724.229	168.262.13

Fuente: Niño, (2014)

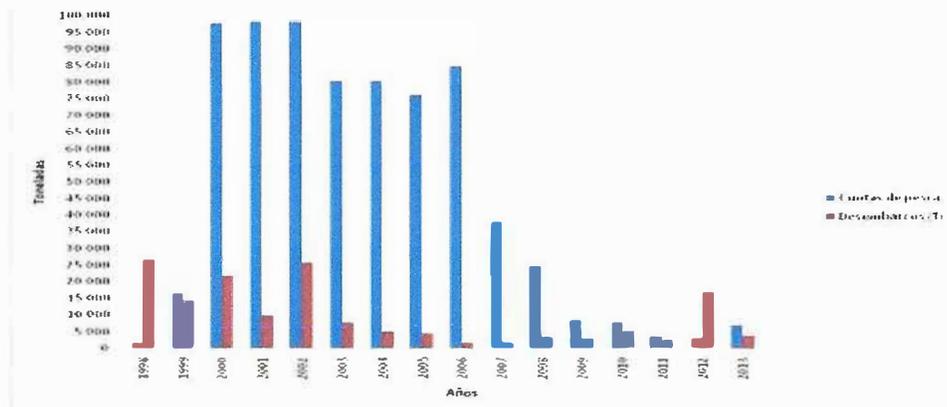


Figura 7. Cuotas de pesca vs desembarcos de productos pesqueros en el Caribe colombiano para el período 1998 – 2013.

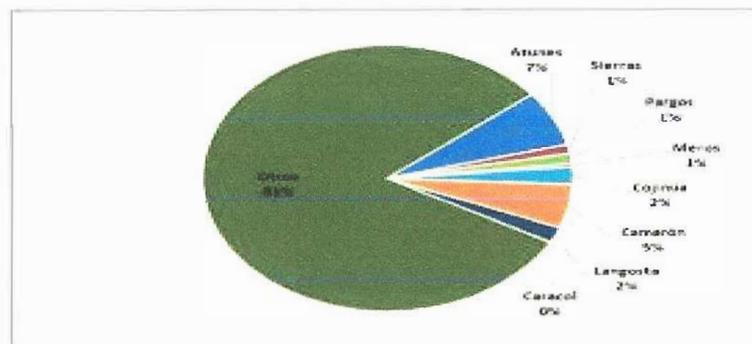
Fuente: Niño, (2014).

2.1.3 Características de la actividad pesquera en Colombia.

2.1.3.1 Demanda. El consumo nacional de Colombia, en consumo per cápita de productos pesquero es de 4.73 Kg/años(Niño, 2014).“La encuesta nacional de situación nutricional, ENSIN (2010), concluye que el 61.1% de los colombianos consumen pescado o marisco 1 vez por mes y que solo el 26.9% lo consume semanalmente”.

Internacional: España 38 Kg/año, Japón 54 Kg/año, promedio de consumo per cápita en América latina de 18Kg/año, el consumo de ingesta por habitante en los estados unidos en el 2010 fue de 3 Onzas (85 Gramos por semana). Los americanos ingirieron 4.42 Kg de Pescado en promedio. Otros países que ingieren productos pesqueros son Hong Kong, Estados Unidos y Taiwán.

2.1.3.2 Especies marinas en la costa atlántica. En la figura No 8 se muestran las especies y capturas desembarcadas en el litoral Caribe.



Fuente: MADR-CCI, 2006.

Figura 8 Distribución porcentual de las capturas desembarcadas en el litoral Caribe y la ciénaga grande de Santa Marta 2004 – 2013.



Figura 9 Tipo de pesquería por Regiones Geográficas en Colombia

Fuente: Niño, (2014)

2.1.3.3 Cadena productiva de la pesca. “Esta se puede definir como la integración de productores y consumidores de las especies hidrobiológicas, a través de la interacción continúan entre cada uno de sus eslabones o procesos. Generando valor al producto y fortaleciendo cada eslabón de manera asociativa”.(Rodríguez, et all, 2011). La figura 10

muestra el proceso desde los insumos hasta el producto final de una especie marina o producto pesquero.

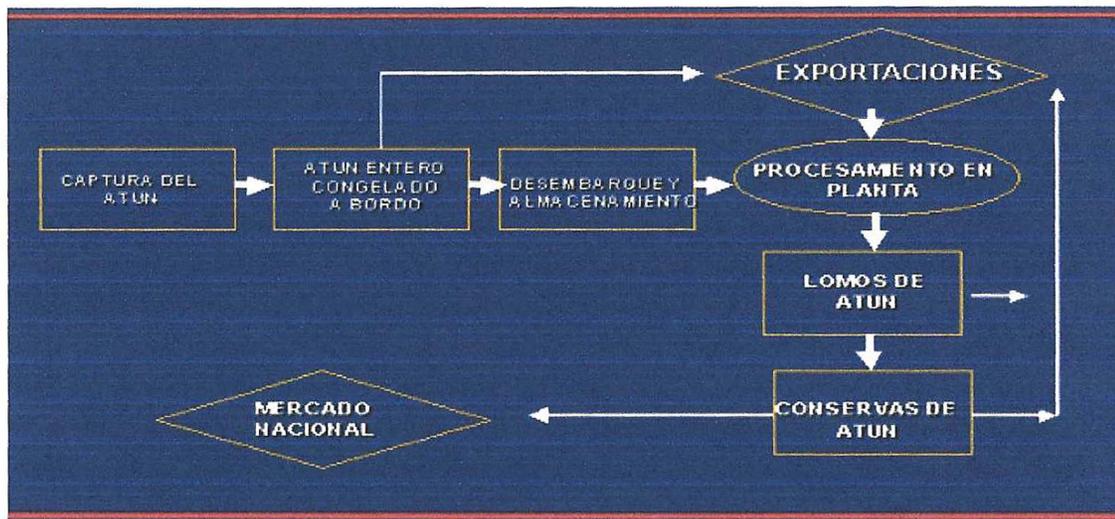


Figura 10Flujograma del Proceso desde los insumos hasta la realización del producto final

Fuente: ANDI, (Como se cito en Unido, 2009).

2.1.3.4 Eslabones en la industria pesquera. El sector pesquero presenta diversos eslabones que permiten determinar la importancia de la industria a nivel local, nacional e internacional, comprende proveedores de insumo como barcos para pescas, combustibles, hielo y material para pesca; se determinan dos fuentes de extracción, tipo industrial y artesanal; en la producción se encuentra la producción de enlatados, concentrados y aceites de pescado y congelados, mientras que la producción artesanal está basada en la congelación. Su distribución está apoyada por distribuidores mayoristas y minoristas, nacionales e internacionales; productos que llegan al consumidor final nacional e internacional, por intermedio de supermercados y tiendas de pescados. El consumidor de estos productos en su mayoría son consumidores nacionales e internacionales, pero existen consumidores animal, no humano. (Gómez de Castro, 2003).

2.2 Marco teórico

2.2.1 Sistemas de información gerencial.

Según Laudon & Laudon (Como se citò en Kosciuk, 2006). Un sistema de información se define como “Un conjunto de componentes interrelacionados que reúne (u obtiene), procesa, almacena y distribuye información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización”. De igual modo Laudon & Laudon (Como se citó en Kosciuk, 2006)define los sistemas de información desde la perspectiva de negocio como “(...). Una solución organizacional y administrativa, basada en tecnología de información, a un reto que se presenta en el entorno”. Igualmente Kosciuk, (2006) define las distintas clases de niveles de sistemas de información, desde el operativo, de conocimiento, administrativo y el estratégico, de la siguiente manera:

Nivel Operativo: apoya a los encargados de las operaciones rutinarias de la empresa, como vender, comprar, depósitos, entre otros.

Nivel de Conocimientos: ayuda a las personas que trabajan con documentos, contadores, por ejemplo.

Nivel Administrativo: ayuda a los encargados de tomar decisiones (no rutinarias, para distinguirlas de las del nivel operativo).

Nivel Estratégico ayuda a los administradores (gerencia) encargados de determinar la estrategia de la organización.

Los sistemas de información gerencial, no solo permiten generar tomas de decisiones internas en la organización, sino que brindan la oportunidad de mantener una visión sobre el comportamiento que debe tener la empresa con el entorno – Clientes, proveedores, mercado -,

en este orden de idea, actúan como “catalizador de las relaciones hacia lo externo con otras organizaciones o clientes permitiendo en muchos casos desarrollar nuevas oportunidades de mercado, basado en la contabilidad y seguridad de los servicios Web, por medio del cual se interrelaciona la organización con el mundo”(Ramírez & Vega, 2015).

Las herramientas gerenciales son fundamentales para la toma de decisiones, sin embargo, las unidades productivas pesqueras, actualmente utilizan los sistemas de costos tradicionales por unidad de productos; por tal razón al establecer estas una relación con la contabilidad Throughput, orienta al sector a comprometerse con el crecimiento, mediante actividades viables y económicamente rentables. No es fácil trabajar con nuevos paradigmas, sin embargo, las unidades productivas dedicadas a la comercialización de productos marinos, están comprometidas con el buen uso de los recursos disponibles, siendo este un elemento fundamental para maximizar rendimientos, con el apoyo del sistema de gestión basado en la contabilidad de Throughput.

En concordancia con lo anterior, como objetivo fundamental para el análisis y la toma de decisiones organizacionales, es esencial el manejo teórico y significado del Sistema de Información Gerencial SIG. A partir de ello se observa algunos métodos de gestión:

Actualmente, existe un consenso entre los investigadores del tema financiero en torno al objetivo financiero y básico de las empresas: la necesidad ineludible de crear y medir el valor que aportan las diferentes estrategias adoptadas durante el desarrollo de una organización. Con este antecedente, se reconoce explícitamente que una empresa debe crear valor para los diferentes grupos de interés vinculados a ella (empleados, gobierno,

accionistas, proveedores, clientes, entre otros). En este sentido los académicos y las firmas de consultoría han propuesto y difundido diferentes técnicas para estimar el valor contribuido por las acciones administrativas. Durante los últimos dos años se han realizado foros y en general eventos académicos tendientes a difundir el esquema de gestión empresarial detrás de EVA TM. (Duque, Velásquez, & Cadavid, 2006)

2.2.2 Evolución histórica de la contabilidad de gestión.

La contabilidad de gestión viene jugando un papel importante en el desarrollo de la misión organizacional, por lo que es conveniente realizar una revisión de autores que han venido desarrollando el tema investigativo. Echeverría, (2009) afirma:

El proceso de toma de decisiones en las organizaciones adquiere especial importancia, por cuanto el éxito y el cumplimiento de los objetivos programados por las organizaciones están asociados con la calidad de las decisiones que tomen los ejecutivos. La toma de decisiones, constituye uno de los puntos principales en la gestión de las empresas y la información juega un papel importante. El Sistema de información Gerencial constituye uno de los principales pilares de las empresas, su misión es proveer de la información adecuada de todos los niveles de ella, principalmente en apoyo de las decisiones empresariales. La contabilidad de costos forma parte del sistema de información Gerencial de la empresa y cumple un rol relevante en su funcionamiento.

Anteriormente, en el periodo preindustrial que abarca hasta finales del siglo XVIII, en donde el propietario de los medios de producción, era la misma persona que se encargaba de su dirección, la actividad de fabricación no se realizaba en la compañía, prácticamente descansaba en operaciones foráneas. Por tal motivo, la información sobre la actividad de transformación no era imprescindible, siendo suficiente con la contabilidad financiera para tomar decisiones, (Echeverría, 2009). Hoy en día el paradigma ha cambiado, lo que obliga a las organizaciones a mantener un sistema de información gerencial que contribuya con la toma de decisiones de los gestores.

Así mismo Laudon & Laudon, (n.d.) considera los sistemas de información son más que computadoras, debido a que el uso eficiente de estos sistemas requieren entender los aspectos de organización administración y tecnologías de información que le dan forma. Un sistema de información crea valor para la empresa al constituir una solución de organización y administración a los retos planteados por el entorno. De lo anterior se puede deducir que el manejo de un sistema de información es holístico, en la cual se encuentra involucrado el entorno como punto de partida para la satisfacción de necesidades.

2.2.3 Aspectos teóricos de la teoría de la restricciones y la contabilidad throughput.

Según Krajewski, Ritzman & Malhotra,(como se citó Ortiz-T. & Junior Caicedo-R., 2014), expresa que “la teoría de restricciones (TOC), (...). Se centra en administrar activamente las restricciones que impiden el progreso de la empresa hacia su meta; ganar dinero hoy y en el futuro”.

La contabilidad Throughput está sustentada en la teoría de las restricciones, entendida estas según Goldratt's Marketing Group (Como se citó en Azuay, 2009) el TOC ve a la empresa como un conjunto de elementos en una relación interdependientes. Cada elemento depende del otro, de alguna forma y el desempeño global del sistema depende de los esfuerzos conjuntos de todos los elementos del sistema. Cambiar alguna parte del sistema puede tener implicaciones significativas (Tanto positiva como negativa) en otras partes del mismo.

Así mismo, la forma tradicional de administrar empresas, basadas en la contabilidad de costos, es lo que se conoce como el mundo de los costos en la teoría de las restricciones (TOC). Cuando se utiliza este enfoque como filosofía de administración para dirigir una compañía, entonces se dice que se opera dentro del mundo del Throughput. TOC permite enfocar los esfuerzos de las organizaciones hacia el logro de su meta: la generación de riqueza. En consecuencia, las acciones y decisiones productivas serán aquellas que acerquen a la empresa a la meta.(Rodríguez, 2013). “En la actualidad, TOC se fundamenta en las Metodologías Sistémica, de Enfoque y de Medidores Financieros; que permiten entender el modelo de gestión propuesto por Goldratt”(Calvachi & Gonzalez, 2013).

Además, el Throughput, explica los fundamentos financieros del sistema y se exploran los principales puntos de relación con el concepto de Valor Económico Agregado (EVA TM). La modestia con la cual se presenta el concepto de TVA no pretende restarle importancia, sino por el contrario, realzar sus grandes posibilidades de aplicación, puesto que constituye en sí mismo un retorno a lo simple, a cifras más depuradas y más veraces que las cifras contables. El sistema de gestión financiera TVA considera a la empresa como un sistema, en el cual se

diferencian claramente dos grupos de interés, los accionistas y los que se podrían denominar grupos de interés de múltiple propósito. Los primeros crean riqueza a partir del aumento sostenido del valor de la empresa y los segundos influyen de forma directa el establecimiento de condiciones necesarias para que el sistema continúe funcionando.

Por lo tanto, el Throughput ValueAdded (TVA) es definido como todo el dinero que el sistema empresarial genera por medio de los productos comercializados. (Duque et al., 2006)

La meta de una empresa es ganar dinero y para eso hay que atender a tres parámetros y tratar de optimizarlos: el “Throughput” (T.H.), el costo de operación y el inventario. El T.H. es la diferencia entre el precio neto de venta de un producto y sus costos de materia prima, lo que se traduce en “la velocidad a la cual el sistema genera dinero a través de las ventas”(Vázquez, n.d.).

Por lo anterior el TVA se obtiene a partir de las ventas, sustrayendo los descuentos de ventas, el costo de la materia prima y en general todos aquellos costos que sean razonable y técnicamente variables. De esta manera el TVA para una unidad puede obtenerse de la siguiente expresión: $TVA \text{ unidad} = Ventas \text{ unidad} - Costos \text{ variables totales (CVT)}$ TVA para un período contable = TVA Número de unidades vendidas x. A partir de las expresiones anteriores, es posible determinar algunas razones financieras de importancia para la empresa utilizando como punto de referencia el cálculo de TVA. $TVA \text{ total} - Gastos \text{ operacionales} = Utilidad \text{ operacional}$ Retorno sobre capital invertido (ROIC 2) = $Utilidad \text{ operacional} / Capital \text{ invertido}$ 2. ROIC (Return on Invested Capital).(Echeverría, 2009)

Existe una correlación entre la actividad a desarrollar y las herramientas gerenciales y tecnológicas, acorde a la era y a la globalización, por lo cual es conveniente establecer nuevos sistemas de producción bajo el apoyo de herramientas gerenciales, que permiten el análisis y la toma de decisiones que implementan cada una de las unidades. Los sistemas de almacenamiento o inventarios entre otros esquemas tradicionales que actualmente llevan cada una de las unidades productivas presentan un estancamiento por lo que se ha planteado una herramienta para un diseño de sistemas de información creado por el Dr. Eliyahu M. Goldratt del libro La Meta, con los conceptos fundamentales como, la administración de los recursos y el análisis integral de los mismos, bajo el concepto de la contabilidad Throughput (Duque et al., 2006).

Al combinar estos dos aspectos se genera lo que se denomina: Cuello de botella.

Cuello de botella = Capacidad igual o inferior a la demanda existente, debido a que, 1 hora de cuello de botella es una hora de tiempo muerto. Cuando se soluciona un cuello de botella en el sistema, por lo general enfrentamos otros, que obliga a diseñar un sistema de mejoramiento continuo en los procesos productivos para alcanzar la meta.

2.2.4 Sistema de costo.

Es de suma importancia realizar un recorrido a las actividades relacionadas con los costos, las definiciones y operaciones, las cuales se constituyen en acervo para el desarrollo y manejo del sistema gerencial planteado –Contabilidad Throughput-, Duque et al., (2006) en su libro Hacia una nueva métrica financiera basada en teoría de restricciones, expresa desde el punto de vista histórico lo siguiente:

La Contabilidad de Costos aparece como ciencia a comienzos del siglo XIX, por la necesidad de responder a los efectos de la Revolución Industrial, especialmente por aquellos derivados de internalización de las operaciones en las fábricas y por la configuración de una nueva mano de obra que ahora pasa a tener categoría fija.

2.2.4.1 Contabilidad de costo. La contabilidad de costo viene estableciendo un papel fundamental para el apoyo a la gestión, en este sentido se vienen manejando teorías que a través de la historia han generado fuerza a los nuevos conocimientos relacionados con la gestión y la toma de decisiones, en este sentido encontramos y mostramos un recorrido a la historia del costo(Echeverría, 2009) afirma:

Para el periodo de la Revolución Industrial que comprende desde finales del siglo XVIII, hasta la primera mitad del siglo XIX. Se caracteriza por extraordinarias transformaciones económicas y sociales, relacionadas con las invenciones mecánicas, la aparición del Capitalismo y de la Empresa como unidad de producción. La especialización del trabajo se vuelve fundamental, ya que las industrias intervienen en los talleres y contratan a sus propios trabajadores. Con ello surge la necesidad de una reorganización que se evidencia en dos eventos: por una parte, en el acrecentamiento de la capacidad de producción y el desarrollo de los centros industriales, como manifestación de la exigencia de una nueva dimensión, el empresario adquiere la necesidad de allegarse de información sobre el costo de los artículos que produce y su composición. Es por ello, que la Contabilidad de Costo, toma en esta etapa un carácter científico para satisfacer la demanda de información que los empresarios requieren.

No obstante, los esbozos de la Contabilidad de Costos eran muy simples porque la mayor parte del costo total de fabricación está representado por Costos Directos, con lo cual, el cálculo del costo por artículo fabricado se vuelve sencillo, al no encontrarse problemática del prorrateo de los Costos Indirectos, mucho menos del Gasto de operación (ventas, administración y financieros) que ni siquiera se imaginaba. Las empresas también eran unidades productivas muy simples en el sentido de Marris. (Echeverría, 2009)

2.2.4.1.1 Costos variables.

Los costos variables son aquellos que se requieren de acuerdo a las cantidades de producción de bienes o servicios. Son costos directamente proporcionales a la producción. En la contabilidad tradicional, los costos variables de acuerdo a la definición planteada son: Mano de obra directa, materia prima, materiales e insumos directos, materiales indirectos, gastos de comercialización y depreciación. Los costos variables en el proceso basado en la contabilidad Throughput, se definen como “el costo que varía directamente con el costo de producción” (Goldratt, 1990).

2.2.4.1.2 Costos fijos e indirectos (gastos operacionales).

La aparición de los costos fijos e indirectos (gastos operacionales) de los productos fabricados trajo dificultades en los registros contables y creo la necesidad de definir criterios para su asignación a los productos. Sin embargo, como todavía dichos costos no eran de gran magnitud, los componentes de mano de obra y materiales continuaron liderando los criterios

para asignar los gastos operacionales de los productos. Esta asignación permitió a la gerencia analizar producto por producto calculando el costo y la utilidad de cada producto, lo que permitía a la empresa tomar decisiones sobre un producto sin considerar a los demás. Esta información era de buena calidad, debido a que la mayoría de costos variaban de acuerdo al volumen de producción, ya que el mayor componente del costo total estaba compuesto por materia prima y mano de obra directa. Corbett(como se cito en Echeverría, 2009)

Seguidamente, para finales del siglo XIX se formaron grandes empresas, tanto comerciales como industriales, trajo como consecuencia la introducción de nuevos avances tecnológicos de gran significación. Las empresas aun trataban a los costos indirectos como la energía, el mantenimiento y la amortización de las líneas de procesos, con criterios tradicionales de principios de siglo. En las grandes empresas, el cambio tecnológico influyo en los sistemas de producción, los que eran de mano de obra intensivas se transformaron en capital intensivo con lo cual esta dejo de ser un criterio adecuado para la asignación de los costos indirectos.(Echeverría, 2009)

2.3 Marco legal

Las normas que regulan el sector micro empresarial y pesquero en Colombia son las siguientes:

Tabla 2

Marco Legal del Sector Micro Empresarial y Pesquero

Marco Legal del Sector Micro empresarial y Pesquero de Colombia

1. Constitución política colombiana de 1991.
2. Ley 9 de 1979, por medio del cual se dictan medidas sanitarias.
3. Decreto 3075 de 1997, por medio del cual se reglamenta parcialmente la ley 9 de 1979.
4. Decreto-Ley 2811 de 1974 Parte IX, en relación a la Protección y conservación de pesca: artículo 266, 270, 283, Sentencia No. C-524/95, Libertad de Empresa.
5. Ley 13 1990, Por la cual se dicta el Estatuto General de Pesca.
6. Ley 1314 del 13 de julio de 2009, por la cual se regulan los principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información aceptados en Colombia, se señalan las autoridades competentes el procedimiento para su expedición y se determina las autoridades responsables de vigilar su cumplimiento.

Fuente: Elaboración propia 2016.

2.4 Marco conceptual.

La actividad pesquera, ejerce un amplio manejo conceptual, que hace fácil la contextualización temática, en este sentido se han establecido una series de temas que de

manera directa e indirecta tienen que ver con la actividad del sector pesquero, son términos que se conocen ampliamente pero que hacen parte de ese engranaje, que permite situar desde el punto de vista temático con la investigación planteada, estos términos están definidos en la Ley 13 de 1990, (Como se citò en Ezquivel et al., 2014)por el ministerio de agricultura en su decreto 2256 DE 1991, ellos son entre otros:

Unidad Productiva: Según Castaño (1992), se entiende por unidad productiva, a la unidad económica en la cual se practica un sistema de producción, con el fin de lograr objetivos, en una empresa pesquera es la aplicación integrada de los llamados factores de producción con los conceptos o técnicas relacionadas con el pescado.

Sector pesquero: Es el conjunto de personas físicas o jurídicas dedicadas a la pesca y la acuicultura como una actividad de desarrollo sostenible, económica y productiva.

Producción en costas marinas, acuicultura: Producción comercial en cautividad de animales y de plantas acuáticas en condiciones controladas. La acuicultura comercial implica la propiedad individual o colectiva de los organismos cultivados, así como los procesos de transporte, industrialización y comercialización de esos organismos.

Actividad acuícola: Cultivo y producción de organismos acuáticos, sea flora o fauna, mediante el empleo de métodos y técnicas para su desarrollo controlado; abarca su ciclo biológico completo o parcial, en ambientes hídricos naturales o controlados, en aguas tanto marinas como continentales.

De igual manera existen conceptos relacionados con la contabilidad Throughput, que según Goldratt, (1990) se definen así:

Throughput (Truput): Es la velocidad con que entra dinero a la empresa.

Restricciones: En un sistema donde las acciones que limitan el máximo flujo para la eficacia, en este sentido existen restricciones en los recursos, pero se deberá tener mucho cuidado con la restricción del pensamiento. Goldratt, (1990) la define como "cualquier cosa que limita un sistema a alcanzar un mayor desempeño en relación con su meta"

Costos variables: Para el caso específico productivo, basado en la contabilidad Throughput en la toma de decisiones el costo variable está relacionado con la materia prima u otro recurso como este que esté ligado directamente a la producción.

Gastos operacionales: Goldratt, (1990) la define como "Todo el dinero que el sistema gasta para convertir el dinero en Throughput".

Inventario: Es un indicador que genera costo, sin embargo, es difícil de ignorar en un sistema, más sin embargo se debe expresar en su mínima valoración, esto es, mantener al máximo recursos mínimos en inventario. Promover al máximo que el mismo tienda a cero (0). La contabilidad del truput, como expone Thomas Corbett en su artículo contabilidad del truput y costeo por actividades, difiere de la contabilidad de costos en la manera como asigna los costos y gastos. Por ejemplo, la contabilidad del truput no considera los inventarios como

activo, y explica que aumentar o disminuir costos en un proceso no necesariamente logra que la empresa presente mejores rendimientos.(García, 2016).

Sistemas de informacion gerencial: son un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores del conocimiento a analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos productos(Laudon & Laudon, 2012).

2.4 Variables

El proyecto basará su investigación en relación al análisis de las variables registradas en la tabla 3, que se tiene a continuación:

Tabla 3

Variables

Variables

1. Sistemas de información gerencial.
 2. Sistemas de costos.
 3. Unidades comercializadora.
 4. Consumidor
 5. Oferta
 6. Demanda
-

7. Precio.

Fuente: Elaboración propia 2016.

Capítulo III

3.0 Análisis general y características sobre las unidades productivas actuales y su sistema de costo

3.1 Análisis general y características sobre las unidades productivas actuales

De las unidades productivas que existe en el sector pesquero de la ciudad de Riohacha, las cuales presentan un procedimiento productivo totalmente artesanal, en el cual la comercialización de especies y productos del mar se llevan a cabo sin ningún proceso de transformación industrial, sin ningún sistema de información gerencial contable que determinen pautas para la toma de decisiones, no porque el método contable tradicional no les proporcionen datos algunos, sino porque las políticas planteadas y el accionar mismo de la dirección de cada una de ellas no los tiene en cuenta por muchos factores entre ellas: Formación académica y financiera deficiente (Analfabetismo), falta de capacitación organizacional y de cultura empresarial. Estas unidades del sector pesquero objeto de estudios son:

Tabla 4

Unidades Productiva

Unidades Productivas Pesqueras

Pescadería Dagoberto Guerrero Limitada (DAGOMAR),
Pescadería Grupo Familia Martínez Limitada (FAMARO).

Fuente: Elaboración propia 2016

Las empresas comercializadoras de producto pescas marinos costeros del sector pesquero de la ciudad de Riohacha, están constituida como empresas de responsabilidad limitada y

unipersonales. Con un promedio de fuerza laboral de 3 trabajadores, con esquema de mando tipo panel de abeja.

Seguidamente, analizadas las empresas comercializadoras “Pescaderías” del sector pesquero de la ciudad de Riohacha, se ha concluido que poseen las siguientes características de estas, entre ellas los sistemas de información la cual se resume de la siguiente manera:

De las 5 organizaciones existentes 3 son de responsabilidad limitada y 2 son unipersonales, con un promedio de 3 trabajadores por cada una de ellas. Lideradas por un gerente propietario y utilizan el sistema tradicional de costo. Solo una organización cuenta con un sistema de producción definido desde el punto de vista técnico, las demás mantienen un método tipo informal, con control sobre los procesos, tales como: Clasificación, Talla, Eviscerado, Pesaje, Frio y Venta. Por consiguiente se observó que estas empresas están constituida, con un modelo de producción, administración y actividades o procesos que realizan son homogénea, ya que esta presentan modo y formas similares, donde solo tienen una línea de producción que es la que se encarga de realizar todos los procesos; la escogencia de estas dos unidades se toman como representativa para las demás unidades productiva ya que realizan funciones similares.

3.1.1 Análisis administrativo.

Las comercializadoras del sector pesquero en la ciudad de Riohacha, presentan las siguientes características:

Tabla 5

Análisis Administrativo de las Unidades Productivas

Análisis Administrativo de las Unidades Productivas	
Organizaciones de responsabilidad Limitada	3 Unidades
Organizaciones de carácter Unipersonal	2 Unidades

Fuente: Elaboración propia 2016

La administración de cada una de las unidades está a cargo de los propietarios independientemente del tipo de organización jurídica.

3.1.2 Análisis del mercado.

Con el fin de conocer el comportamiento del mercado, se hace necesario realizar un análisis al mismo, cuyos resultados se detallan en el capítulo desarrollo de los cálculos del diseño gerencial basado en la contabilidad de Throughput, estos determinan la demanda y la oferta de los productos pesqueros en sus diversas especies, al igual que las características, tales como el gusto, precio, tamaño, consumo entre otros, debido a que actualmente no se cuenta con información relacionada con el mercado local.

3.1.3 Demanda del mercado.

Las unidades productivas no cuentan con un estudio de mercado que determine la demanda actual de los productos pesqueros en la ciudad de Riohacha.

3.1.4 Oferta del mercado.

Las unidades productivas de la ciudad no tienen informaciones relacionadas con la oferta del mercado, solo cuentan con informaciones relacionadas con cada unidad por separado.

3.1.5 Disponibilidad de materia prima.

Es importante indagar en el mercado la disponibilidad de materia prima necesaria para el buen desarrollo de la producción y lograr cumplir así con la oferta de producto a los clientes. En este orden de idea el mercado no presenta información para las unidades productivas actuales relacionada con la disponibilidad de oferta de la materia prima. Las informaciones logradas se obtienen mediante investigación realizada.

3.1.6 Presentación de los productos ofertados.

El suministro de materia prima es realizado por pescadores artesanales locales, con el abastecimiento de algunos productos como el camarón, la sierra, el pargo, la boca colora, el jurel, mojarra y cojinúa. La figura 11 muestra la presentación de los productos ofertados por las unidades productivas pesqueras existentes.



Figura 11. Presentación productos unidades pesqueras

Fuente; Unidades productivas

3.2 Análisis técnico de las unidades productivas pesqueras maquinaria y equipos

Las maquinarias y equipos con que cuentan las unidades productivas actualmente en la ciudad de Riohacha son de bajo nivel tecnológico. La tabla 6 hace una relación de las maquinarias y equipos utilizados:

Tabla 6
Maquinaria y Equipo.

Maquinaria y Equipo				
Peso Electrónico	Cuarto frío	Bascula	Frízer	Canastas
Cuchillos	Chairas	Bandejas	Baldes	Computador
Impresora	Teléfono			

Fuente: Elaboración propia 2016

Distribución de la Planta. La unidad productiva de mayor actualización presenta el siguiente esquema.

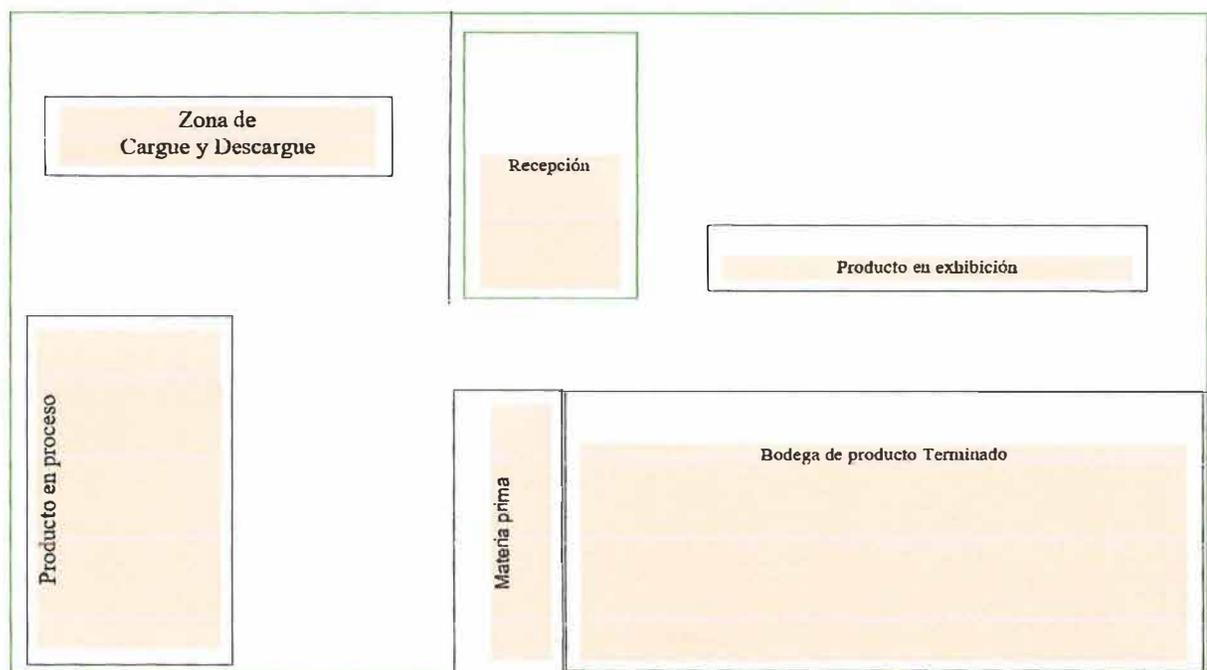


Figura 12 Distribución en planta

Fuente: Elaboración propia 2016

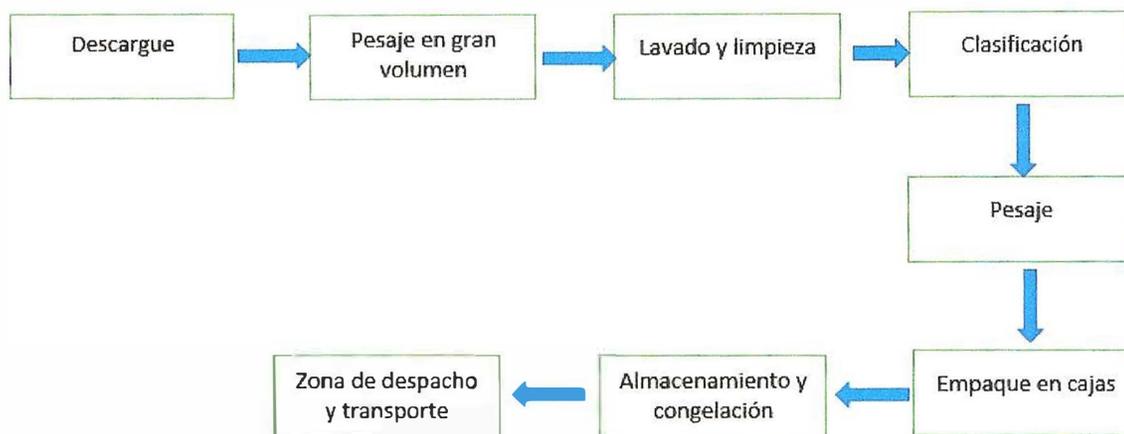


Figura 13. Proceso Productivo Actual

Nota: La unidad solo cuenta con una línea de producción, con un solo operario.

Fuente: *Elaboración propia 2016*

3.2.1 Capacidad de la planta actual.

La capacidad está ligada a la distribución en planta, a los procesos, al capital humano disponible y a la capacidad económica de las unidades, en este sentido se muestra en la tabla

7.

Tabla 7
Capacidad de la Planta de una Unidad Productiva

Cantidad / Kilogramos	
Cantidad	Producto
384	<i>Camarón</i>
369	<i>Pargo</i>
480	<i>Sierra</i>
369	<i>Boca Colora</i>
369	<i>Mojarra</i>
400	<i>Jurel</i>
400	<i>Cojinúa</i>

Fuente: *Elaboración propia 2016*

3.2.2 Precio.

Los precios en kilogramos por cada uno de los productos pesqueros ofertados por las unidades productivas son los siguientes:

Tabla 8
Precio por Productos

Cantidad Kg.	Producto	Precio Unitario \$
1	Sierra	13.000.00
1	Pargo	13.000.00
1	Camarón	26.000.00
1	Boca colora	4.000.00
1	Mojarra	8.000.00
1	Jurel	7.500.00
1	Cojinúa	7.500.00

Fuente: Elaboración Propia 2016

Es de anotar que estos precios son colocados sin ningún tipo de estudio al mercado, la dinámica para determinar el precio lo realizan agregando un % entre el 20% y el 30% sobre el costo del producto a proveedores.

3.3 Análisis de costo tradicional de las unidades productivas

3.3.1 Costos variables en el sector pesquero en la ciudad de Riohacha.

Los costos de la materia prima en las unidades productivas hacen parte de los costos variables los cuales tienen el siguiente comportamiento:

Tabla 9
Costos de Materia Prima

Cantidad Kg.	Producto	Costos Variable Unitario
1	Sierra	12.000.00
1	Pargo	12.000.00
1	Camarón	22.000.00
1	Boca colora	2.500.00
1	Mojarra	4.500.00
1	Jurel	6.000.00
1	Cojinúa	6.000.00

Nota. Los costos variables incluye la materia prima, más el empaque en icopor, con revestimiento plástico.

Fuente: Investigación Propia 2016

3.3.2 Otros costos variables.

La tabla 10 muestra otros costos variables en la producción de productos del mar en las distintas unidades productivas, lo anterior debido a que las mismas aplican la contabilidad de costo tradicional.

Tabla 10

Otros Costos Variables

Otros Costos Variables
Mano de Obra
Materiales Indirectos
Gastos de Comercialización
Depreciación

Nota. Los valores referentes a cada uno de los ítems señalados, no son objeto de estudio debido a que la idea fundamental es determinar los costos variables en el momento de aplicar la contabilidad Throughput, aspectos que determinamos en el próximo capítulo.

Fuente: Elaboración Propia 2016

Como se observa la producción tradicional bajo las condiciones de costo ABC, además de la materia prima presenta como costos variables otros elementos entre ellos: la mano de obra directa, los materiales indirectos, los gastos de comercialización y la depreciación, estableciendo una diferencia significativa en relación al modelo que se propone basado en la contabilidad Throughput. Adicionalmente presenta otros tipos de costos denominados “costos fijos” los cuales se relacionan a continuación en la tabla 11.

Tabla 11

Costos Fijos

Costos Fijos
Mano de obra indirecta
Gastos indirectos de fabricación
Gastos de administración
Impuestos – patentes
Gastos de comercialización
Depreciación
Amortización inversión directa
Costos financieros.
Costos totales

Nota: La tabla no presenta los valores respectivos debido a que no se trata de establecer rendimiento bajo el funcionamiento actual con la contabilidad de costo tradicional, solo se establecen los ítems con el fin de contextualizar sobre este aspecto.

Fuente: Elaboración Propia 2016

3.3.3 Gastos operacionales.

Las unidades productivas presentan gastos operativos producto del desarrollo de sus actividades. La tabla No 12 muestra el comportamiento de los mismos, ítem por ítem:

Tabla 12

Costos fijos

Gastos Operacionales
Gastos de personal
Honorarios
Impuestos
Arrendamientos
Contribuciones y afiliaciones
Seguros
Servicios
Gastos legales
Mantenimiento y reparaciones
Adecuaciones e instalaciones
Gastos de viajes
Depreciación
Amortizaciones
Diversos y provisiones.

Fuente: Elaboración Propia 2016

El sistema de costos ABC o sistema de costo tradicional, mantienen un manejo en relación a los costos, ellos son variables y fijos con las características establecidas, los gastos operacionales, los cuales se calculan sin lograr determinar el rendimiento del producto; su mecanismo de cálculo se realiza de manera global en el que muchos casos generan problemas para la determinación de los precios de los productos. Ha sido esta la tradición, que contrasta con el modelo propuesto en la que de acuerdo al rendimiento se establecerán los costos adicionales y los gastos operacionales que determinan al final las utilidades antes y después de impuesto.

Capítulo IV

Desarrollo del sistema de información y la contabilidad del throughput

4.1 Contabilidad throughput

Según (Avila, 2014). “La contabilidad del Throughput proviene directamente de los principios de la teoría de restricciones y de la conclusión que toda empresa debe aumentar su rendimiento, percibir una mejora continua en términos de utilidades, producto, servicio, calidad, entre otros”. Así mismo Morales-Caparrós (como se cito Botero & Maldonado-, 2016) afirma que la contabilidad del Trúput que se desprende de la teoría de restricciones entiende el costo de producción más allá de la simple sumatoria final de un proceso secuencial fácilmente delimitable y cuantificable, y propone en su lugar la concepción de un sistema de costeo interdependiente y global, bajo el cual la unidad básica deja de ser el costo unitario y se le otorga prelación a la generación de valor a través de la efectiva administración de las limitaciones del sistema.

Por lo anterior, al hablar de la contabilidad Throughput, es conveniente asociarlas a las distintas restricciones que se generan en los procesos productivos, tomada esta como herramienta necesaria para el mejoramiento continuo de las Organizaciones, en ella se utiliza la lógica de causa y efecto para entender lo que realmente está pasando en las empresas y así buscar la solución más acertada. (...). Las restricciones no son los recursos escasos, es imposible tener una cantidad infinita de recursos, generalmente las restricciones son decisiones erróneas ejecutadas por administradores o gerentes de las organizaciones.

En el mismo orden de ideas, la contabilidad Throughput se basa en vender lo que se produce identificando los productos que generan mayor utilidad, por lo que resulta ser la

solución más adecuada para establecer las prioridades al momento de producir (...) que genera la empresa e identificar cuál de ellos tiene mayor contribución a las utilidades de esta (Acosta, Flores, & Salas, 2015).

De ahí que, la contabilidad del Throughput ha sido definida como la velocidad con la cual el sistema genera dinero a través de las ventas, desde el planteamiento de la teoría de Goldratt, para el cálculo del Throughput sólo deben considerarse las ventas y no las unidades producidas. La razón de esta situación es muy simple ya que los productos terminados no generan ingresos hasta que se venden, o mejor aún, hasta que no se produce el recaudo de lo vendido. En este orden de idea una unidad producida y no vendida no genera Throughput. Operativamente, el Throughput ha sido definido mediante la siguiente expresión: $\text{Throughput} = \text{Precio de venta} - \text{Costos de materia prima}$. (Duque et al., 2006)

El Throughput, de acuerdo a los postulados de Goldratt en cuanto a los costos variables solo hace referencia a la materia prima, Esta es una de las apreciaciones planteadas y que han sido objeto de estudio al interior del mismo. (Duque et al., 2006). A pesar de todo una de la primera crítica a los postulados financieros de la teoría, es porque considerar solo el costo de la materia prima como costos variables, cuando existe otro conjunto de costos variables incluso, algunos autores han llegado a afirmar que Goldratt incluye sólo la materia prima porque es la más fácil de determinar. Sin embargo, si se analiza en detalle se observará que las críticas son sólo cuestión de forma y posición en el estado de resultados (Duque et al., 2006).

Luego del análisis interno organizacional, se establece la adopción del postulado de Goldratt, partiendo del gasto variable como el gasto o ganancias de otros, debido a que son

las empresas que suministran la materia prima las que obtienen ingresos por ellas. En este orden las organizaciones del sector pesquero adoptan la relación:

$$\text{Throughput} = \text{Precio de venta} - \text{Costos de materia prima}$$

De igual manera se establece una relación directa con los inventarios de las organizaciones del sector pesquero, a continuación, se relacionan los postulados planteados en relación a los inventarios, los cuales han sido adoptados por las organizaciones del sector.

4.1.1 Inventario.

La definición de inventario propuesta en la teoría de restricciones es muy sencilla, ya que restringe el valor del mismo única y exclusivamente al costo de los materiales incorporados en él. En el concepto tradicional los inventarios incorporan el costo de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Goldratt, (1990) ha expresado su opinión sobre el tema, en efecto, el concepto contable tradicional del costo del inventario conduce a pensar que se ha agregado valor a un producto que aún no ha sido vendido.

Lo cierto es que los inventarios de productos terminados y productos en procesos, poseen un valor agregado superior al inventario de materiales, aunque este no sea percibido por el cliente, lo cual sería un problema posterior, ya que en caso de que los inventarios de producto terminado perdieran posibilidad de venta serían un elemento destructor de valor (Duque et al., 2006).

Por lo anteriormente expuesto, en este análisis, el significado de los inventarios está encaminado a altos costos para el cliente y altos gastos para la organización, lo que significa que en adelante las organizaciones del sector pesquero encaminarán la producción a productos vendidos, que constituyen ingresos reales para el sector.

Además, otro factor de análisis, se centra en los gastos operacionales constituidos estos como todo el dinero que se gasta para lograr las ventas de todos los productos, excepto la materia prima, en este sentido existen pronunciamientos que conllevan a la adopción del termino y la aceptación de la triada Throughput, Inventario y Gastos operacionales, en el proceso productivo basado en la contabilidad Throughput que nos introduce al camino de los rendimientos financieros y a la mayor ganancia para los inversionistas del sector pesquero.

4.1.2 Gastos de operación.

Con este concepto, Goldratt, (1990) aclara las cosas, puesto que la definición de gastos de operación es el dinero consumido por la empresa para convertir los inventarios en Throughput en un determinado tiempo. Los gastos de operación incluyen todo el dinero que la empresa gasta, excepto el consumido en materia prima. Todas las actividades que agregan valor (incluso la mano de obra directa e indirecta) se consideran gastos operacionales. Los costos de manipulación de inventarios también son un gasto operacional.

Por lo anterior, analizado de la manera tan simple como fue concebido, se puede observar que el dinero es el común denominador de los indicadores propuestos por Goldratt, que son muy atractivos ya que simplifican la comprensión de conceptos contables complejos y en

ocasiones artificiales. La teoría propuesta por Goldratt guarda mucha similitud en los postulados financieros con el concepto clásico de la economía que permite el cálculo de un valor agregado por sustracción o por adición, con la única diferencia que el Throughput en estos planteamientos involucra toda la producción incluyendo los inventarios de producto final, lo que bien podría ser considerado un error.

Sin embargo, desde las premisas de la teoría de restricciones, el Throughput es el dinero que ingresa a la empresa; el inventario es el dinero invertido en cierto momento en el sistema; los gastos de operación son el dinero pagado por el sistema por todas las actividades que soportan el funcionamiento de la empresa. El único elemento que no se visualiza claramente en estos postulados es la inversión en capital fijo o de largo plazo. Según los criterios anteriormente presentados, en la teoría de restricciones los principales indicadores de desempeño económico se visualizan así:

$$\text{Utilidad neta} = \text{Throughput} - \text{Gastos de operación}$$

$$\text{Rendimiento sobre capital invertido} = (\text{Throughput} - \text{Gastos de operación}) / \text{Inventarios}$$

La idea lógica en relación con el retorno sobre capital invertido es que el denominador de la razón debe ser el capital total invertido en el negocio, es decir, el capital fijo de operación y el capital de trabajo. La consideración de los inventarios como único elemento relevante del capital es totalmente inapropiada, puesto que excluye otros activos que han representado cuantiosas inversiones para las empresas.

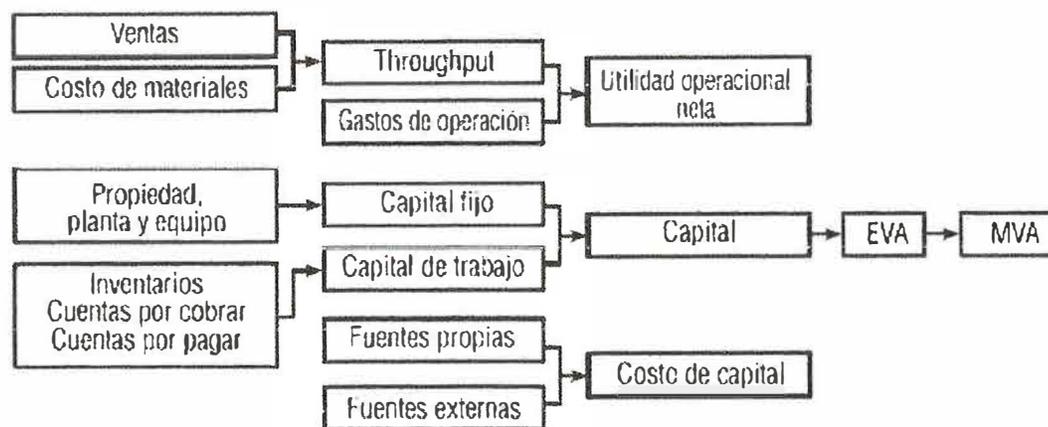


Figura 14 Mapa de creación del valor

Fuente: Duque et al., (2006)

Según (Duque et al., 2006) expresa:

1. Aumentar el NOPAT en los períodos futuros. cita
2. Incrementar el uso de deuda, aprovechando el descuento tributario de los gastos financieros y en consecuencia su menor costo financiero frente a las fuentes propias, manteniendo el equilibrio de la relación costo - riesgo.
3. Dirigir capital hacia aquellos proyectos con rentabilidades atractivas, es decir superiores al costo de capital.
4. Retirar el capital de aquellos negocios que no logran obtener la rentabilidad mínima exigida de acuerdo con el costo del capital empleado.
5. El costo de capital, aunque es en sí mismo un elemento clave en la generación de valor, está condicionado por el perfil de riesgo de la organización.
6. El lapso de ventaja competitiva, entendido como el período en el cual la rentabilidad de una empresa puede sostenerse por encima del costo de capital de la misma. Se supone que esta rentabilidad debe decaer en la medida en que ingresan nuevos competidores y se deterioran los márgenes de operación.

4.2 Teoría de las restricciones

La teoría de las decisiones tiene diversos enfoques, dirigida a la producción y a los costos; en este sentido la relación de la TOC con el problema objeto de estudio en este trabajo es doble. Por una parte, la metodología TOC se explica frecuentemente mediante el problema del plan de producción. Por otra parte, una de las ideas más controvertidas propuestas por Goldratt es la que se refiere a su crítica a la contabilidad de costes, a la cual considera "el enemigo número uno de la productividad, lo anterior se centra en el contraste entre focalizar la empresa en la optimización sea en los costos o por medio de la generación de una mayor corriente de ingresos – Rendimientos -. (Penagos Vargas, Acuña Guerrero, & Galvis Crespo, 2012).

Por su parte, el físico Goldratt, (1990) comenzó a estudiar los problemas de logísticas de producción y desarrolló una filosofía denominada Teoría de Restricciones. Esta se basa en el principio de que existe una causa común para muchos efectos y analiza a cualquier empresa como un sistema, un conjunto de elementos en una relación interdependiente. Cada elemento depende del otro y el desempeño global del sistema depende de los esfuerzos conjuntos de todos los elementos del sistema. Este enfoque sistémico procura atender el sistema como un todo, no las partes del sistema aisladamente.

Por lo anterior, se considera que, para que sea sistémico, se requiere un mecanismo de focalización que permita determinar dónde poner la atención en primer lugar, en segundo lugar, tercer lugar y así sucesivamente, con base a cierta prioridad que refleje la importancia que ese aspecto tiene al potencial de cada mejora. Olaskoaga (2014) & Goldratt, (1990)

establece en su enfoque que el sistema de focalización de la gestión de restricciones son los cinco pasos que a continuación se describe:

1. Identificar las restricciones del sistema productivo.
2. Decidir cómo explotar las restricciones del sistema productivo.
3. El gestor debe subordinar todo lo demás a la decisión anterior. Asegurarse que todos los procesos funcionan al mismo ritmo que los cuellos de botella.
4. Elevar la restricción del sistema productivo.
5. Volver al paso 1 para localizar un nuevo cuello de botella.

Identificación de las restricciones asociadas con las operaciones, estas a su vez también llamadas cuello de botella, se dividen generalmente en dos.

- a. Externas; como las cantidades que pueden ser vendidas de un producto, la disposición de la materia prima.
- b. Internas; como las limitaciones propias de la planta que limita la producción a una cantidad menor a la que el mercado demande.

Luego que las restricciones internas han sido identificadas, los esfuerzos de la administración deben enfocarse en la maximización del flujo de bienes o productos a través de esa restricción, es decir la estrategia consiste en mantener la operación de esta al 100%, en lo que se intenta canalizar hacia otras áreas cuando sea posible.

Posteriormente a la identificación y organización de las operaciones para que funcionen al máximo de eficiencia posible viene una etapa en la cual se busca que todos los otros recursos necesarios para completar el proceso productivo se sincronicen con el uso de la restricción.

En el caso de que en el mercado existiera demanda suficiente, el paso lógico parece ser procurar aumentar la capacidad de la restricción, sin embargo, esto puede significar la necesidad de comprometer nuevos recursos que pueden no estar disponibles, por lo que, se recomienda que este paso sea detenido hasta que los anteriores hayan sido suficientemente satisfechos. Hay que estar conscientes de que prácticamente cuando se ha liberado una restricción aparecerán otras por lo que estas etapas constituyen un círculo de forma tal que en un proceso de mejora continua de una empresa los cinco pasos se repite constantemente.

Por tanto la teoría de las restricciones postula que existen múltiples restricciones identificables asociadas con la operación de cualquier empresa y la administración debe ser capaz de ejercer control de dichas operaciones de forma tal que se puedan identificar estas, con la finalidad de que los recursos asociados a ellas puedan ser utilizados de mejor manera posible. Los negocios son creados en términos generales por inversionistas que desean obtener como primer objetivo la maximización de los retornos sobre la inversión, es decir, la mayor utilidad a lo largo plazo con una cantidad determinada de recursos.

Por otra parte, en la teoría de Restricciones, se faculta a organizaciones con fines de lucro a aumentar significativamente su rentabilidad a través de aumentos en productividad, y en muy corto tiempo, de igual manera faculta a las organizaciones sin fines de lucro a aumentar sus resultados utilizando los recursos existentes a través de aumentos en productividad, y también en muy corto tiempo. Todas las organizaciones siempre se encuentran bloqueadas para aumentar resultados por restricciones y por consiguientes, el conocimiento de cómo superar tales limitaciones es una metodología poderosa de mejoramiento que ha sido

plenamente demostrada y que entrega resultados substanciales – la teoría de Restricciones (TOC).(Echeverría, 2009).

En consideración a lo anterior, la Teoría de Restricciones se convierte en un nuevo enfoque para Contabilidad Gerencial que permite a los gerentes ver rápidamente si sus decisiones incrementan las utilidades de la organización. Nace una herramienta de Información Gerencial para la toma de decisiones en relación con la meta de la empresa, denominada la Contabilidad del Truput.(Echeverría, 2009).

Por último, se considera que existen restricciones de tipo político a las cuales no están ajenas las organizaciones y ellas se nota cuando existen unas relaciones patronales y sindicales, en la que se deben tomar decisiones en relación laboral. Sin embargo ellas dependen de las relaciones que los dos sectores – Patrón, Sindicatos – pero que en determinados momentos afectan la producción organizacional. En este sentido González G & Escobar V, (2008) se expresa de la siguiente manera:

Las restricciones por políticas surgen cuando los gerentes o los sindicatos establecen reglas que limitan la capacidad de operación de una organización o restringen su flexibilidad, por ejemplo, restricciones en compras de materia prima, congelamiento de horas extras, entre otros. Cabe anotar que cuando el gobierno impide el buen desarrollo de un negocio por medio de normas, este tipo de restricción se considera como de políticas y es de carácter externo.

4.3 Métricas operativas fundamentales

Antes de analizar las métricas aplicables a la contabilidad throughput es fundamental relacionar los beneficios que proporcionan la utilización de este enfoque, por consiguiente.(Echeverría , 2009) expresa: en una organización comercial o industrial, con fines de lucro, las métricas fundamentales se definen por las siguiente pregunta: ¿Cuánta cantidad de dinero es generada por nuestra empresa? ¿Cuánta cantidad de dinero se encuentra capturada o invertida en nuestra empresa? ¿Cuánta cantidad de dinero tenemos que gastar para operarla? ¿Cuál es el flujo de dinero hacia los sistemas, que se consigue por las ventas? Y ¿Cuál es el flujo de dinero que sale del sistema? Goldratt llama a estas tres métricas: Truput, Inventarios, y Gastos operacionales, los cuales más adelante se definen uno a uno.

4.3.1 Métrica para evaluar la contabilidad throughput.

Con el fin de promover los análisis de gestión organizacional en las empresas del sector pesquero, es conveniente tener en cuenta indicadores que pueden establecer parámetros evaluativos y de control, basado en la aplicación de la contabilidad throughput, para ello se tendrán en cuenta las siguientes nomenclaturas, acorde a la figura 15 y Tabla 13.

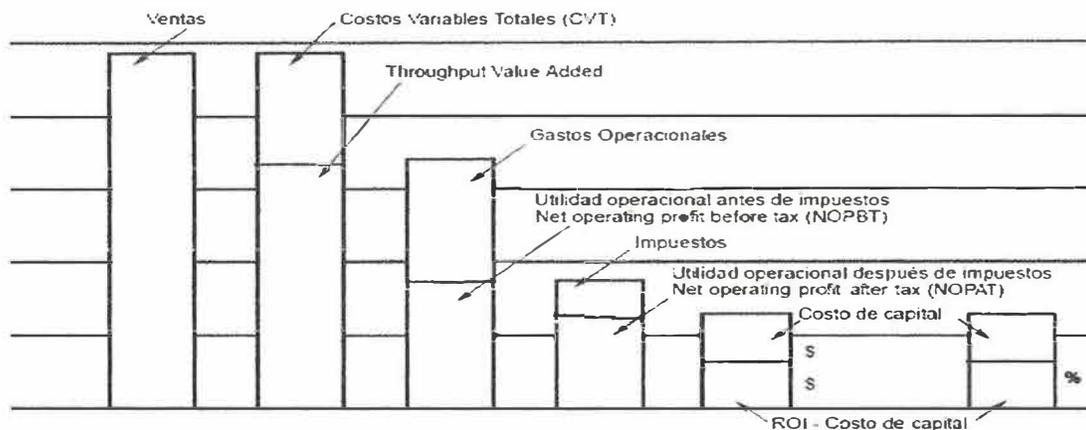


Figura 15 Métricas para evaluar la Contabilidad de Throughput

Fuente: (Duque et al., 2006).

Tabla 13

Métrica para Evaluar la Contabilidad Throughput.

Métrica para Evaluar La Contabilidad Throughput

1. Throughput.
2. Inventario
3. Gastos Operacionales
4. Utilidad Operacional antes de Impuesto
5. Utilidad Operacional después de impuestos.
6. Costos de Capital
7. Utilidad Neta.

Fuente: Elaboración propia 2016

En este sentido se busca generar riqueza a los accionistas del sector, estableciendo una relación entre los postulados de la teoría de restricciones y el valor de una empresa.

4.4 Cuentas de la contabilidad del throughput

Acorde a la teoría de las restricciones planteadas por Goldratt, (1990), se deben tener unos indicadores que permitan establecer los respectivos cálculos financieros para la toma de las decisiones, para ello es necesario determinar y tener claro algunos términos, estos han sido analizados en los capítulos anteriores, ellos son:

La Inversión, definida esta como todos los costos de productos de las compras realizadas por la empresa. El Throughput se define como la velocidad en que se genera el dinero y se representa acorde a la siguiente formula

$$\text{Throughput (T)} = \text{Precio de venta (PV)} - \text{Costos totalmente variables (CTV)}$$

Los precios de ventas (PV) se definen como, los costos totalmente variables (PTV), su recurso principal es la materia prima. Luego de las definiciones establecidas se puede determinar otros conceptos que participan en los sistemas productivos, como son los gastos operacionales y los inventarios.

Por otra parte, los Gastos Operacionales, se definen como el dinero consumido por la empresa para convertir los inventarios en throughput en un determinado tiempo, así los Inventarios, se definen como todo el dinero que el sistema invierte en comprar cosas que pretende vender.

Las métricas fundamentales Goldratt, (1990) las relaciona con los siguientes interrogantes:

¿Cuánta cantidad de dinero es generada por nuestra empresa?

¿Cuánta cantidad de dinero se encuentra invertida por nuestra empresa?

¿Cuánto dinero tenemos que gastar para operarla?

Optimización sistémica: La optimización sistémica requiere un juego en la que el administrador o tomador de las decisiones deberá desarrollar, mediante habilidades en las que el juego entre el Throughput, el Inversor, los gastos operacionales, la TIR y el Flujo de caja, son determinantes, en algunos mediante el pensamiento de la disminución como el inversor y los gastos operacionales y en otros bajo la consigna de aumento como lo es el Throughput, Las utilidades Netas, la TIR y el Flujo de Caja.

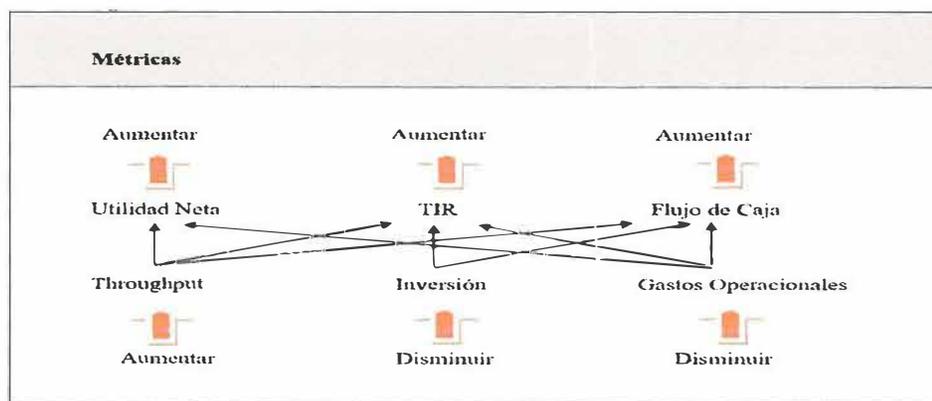


Figura 16 Métrica

Fuente: Duque et al., (Como citò Echeverria 2009).

4.4.1 Formato para las cuentas de inversión. Las cuentas de inversión utilizada en el proceso de la contabilidad Throughput, comprende las cuentas de: Inventario de materia prima, inventario de producto terminado, inventario de materia en procesos, caja y banco, cuentas por cobrar, maquinaria y equipo. Ver tabla 14.

Tabla 14

Formato de las Cuentas de Inversión

Cuentas	Costo
Inventario de Materia Prima	
Inventario de Producto Terminado	
Inventario en Procesos	
Caja y Bancos	
Cuentas x Cobrar	
Maquinaria y Equipo depreciada	
Inversión Total	

Fuente: Elaboración propia 2016

4.4.2 Formato para los gastos de operación.

Los Gastos operacionales que pueden presentarse en la operación de una unidad productiva y que permiten llevar a cabo una adecuada contabilidad Throughput son: Servicios públicos, transporte, arriendo, Salario de mano de obra directa e indirecta, comisiones, depreciación, mantenimiento, gastos financieros, publicidad, e interés. La Tabla 15, muestra los gastos operacionales tenidos en cuenta en el proyecto con sus respectivas valoraciones económicas.

Tabla 15. Formato de los Gastos de Operación

Cuentas	Gastos
Agua y Alcantarillado	
Electrificación y Aseo	
Transporte	
Arriendo	
Salarios de Mano de Obra directa e indirecta	
Comisiones	
Depreciación (Incluye Local)	
Mantenimiento	
Gastos Financieros	
Publicidad	
Intereses	
Otros	
Total	

Fuente: Elaboración Propia 2016

Las cuentas de inversión están relacionadas con la administración, las ventas, los financieros, la mano de obra directa y los costos directos.

4.4.3 Cuentas del throughput.

Con el fin de mantener un análisis claro sobre el manejo de la contabilidad Throughput en la organización, se ha diseñado la tabla 16, que muestra cada una de las cuentas utilizadas para el cálculo del rendimiento, lo que facilita la interpretación del proceso contable en el sistema Throughput.

Tabla 16

Formato para el Cálculo del Throughput

					Cálculo del Throughput							
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Productos	Itis. / productos	CV	PV	Demanda	CO	Throughput	R	TR	P	Mezcla	TRM	TM

Fuente: Elaboración propia 2016

Tabla 17.

Base de Datos de los Productos

Productos	Precio	Costo total variable	Throughput por unidad (tu)	Tiempo en el RRC (Minutos)	Throughput / el tiempo en el RRC
-----------	--------	-------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia 2016

Tabla 18

Formato del Cálculo del Throughput con base al RRC

Productos	Demanda (Proyección)	Mezcla de Throughput máximo	Mezcla de ventas	Utilización acumulada del RRC %	Throughput total por producto
-----------	-------------------------	-----------------------------------	------------------------	---------------------------------------	----------------------------------

Fuente: Elaboración propia 2016

Throughput total

Gastos operacionales

Utilidad neta

Diferencia de utilidad net

Inversión

ROI (Anual)

Teniendo en cuenta los datos requeridos para el análisis y los cálculos del Throughput, y basado en el análisis de precio y costos obtenidos mediante investigaciones en el mercado de la ciudad de Riohacha, se logran obtener resultado sobre el rendimiento de la unidad productiva, que permita la toma de decisiones. La mecánica se ha desarrollado teniendo en cuenta los productos a nivel individual y el rendimiento de los productos cuando se generen diversas combinaciones productivas.

Además la contabilidad Throughput en una industria en la que se aplica la misma expresa: “(...).Se efectuó en cada proceso el análisis del octano (Velocidad del Throughput) para identificar la línea que genera la mayor velocidad en la facturación y, por ende, a la cual se le debería dar más fuerzas en las ventas(...).”(Soluciones, & Eia, 2009).

No obstante, la tabla 16 muestra lo expresado, en el cual, La columna A, contiene los productos que pueden ser objeto de comercialización en las unidades productivas, la columna B, muestra el tiempo de procesamiento de cada uno de los productos, La columna C, relaciona los costos variable de cada producto a comercializar, la columna D, establece los precio de venta de cada producto, la columna E, indica la demanda, la cantidad de producto requerido por el mercado, la columna F, establece la capacidad de producción del operario, la

columna G, genera el cálculo del Throughput por unidad producida en kilogramos, (precio de venta menos costo variable).

De igual manera la columna H, muestra el rendimiento por unidad de tiempo o Throughput por hora, la columna I, establece el tiempo requerido para producir toda la demanda, la columna J, es la priorización que se realiza a los productos, determina cual producto es el que tiene mayor o menor rendimiento, la columna K es la mezcla que se decide vender acorde a la priorización del producto de mayor rendimiento, la columna L, es el tiempo requerido para la mezcla, y la columna M, el tiempo de la nueva mezcla.

Tal como lo expresa Echeverría, (2009), en su trabajo investigativo sobre la contabilidad Throughput, en Colombia las compañías que llevan contabilidad del Throughput deben llevar “doble contabilidad” debido a que la DIAN, la secretaria de Hacienda (órgano recaudador de impuestos del gobierno), los institutos de otorgamiento de créditos como los bancos requieren que la información financiera se presenten con base a la de un estado de resultados elaborado conforme a las normas contables locales según decreto reglamentario que la práctica contable en Colombia, por lo que la información de la contabilidad del Throughput no puede darse con estos fines, ya que es solo se usa como instrumento para la toma de decisiones.

También, en la contabilidad del Throughput se lleva un formato que es propio para el análisis de las operaciones que en ella se desarrolla como es el caso del formato de la tabla 16. Para llevar a cabo estas operaciones se requiere datos sobre precios de los productos a comercializar, los costos totalmente variables, el tiempo de proceso de los productos y la demanda de los productos en cada uno de los periodos.

Capítulo V

5.0. Reingeniería organizacional y aplicación del sistema de gestión gerencial basada en la contabilidad throughput en las unidades productivas pesquera

Se ha considerado establecer el proceso de reingeniería a la organización con el fin de apuntar a procesos modernos que permita establecer un mecanismo contable basado en la contabilidad Throughput, por lo anterior se señalan las siguientes recomendaciones para cada una de las unidades, resultados que se han logrado mediante investigaciones realizadas al sector.

5.1 Estudio administrativo

Para la alta dirección se realiza un análisis permanente a la propuesta del sistema de gestión basado en la contabilidad Throughput, con el fin de garantizar el éxito del mismo.

5.2 Estudio del mercado

Con el fin de obtener información del mercado sobre los productos pesqueros se realiza un estudio generando los siguientes resultados, básicos para la aplicación del proceso contable basado en la contabilidad Throughput. El análisis generó los siguientes resultados:

Estudio de Mercado: Teniendo en cuenta las deficiencias existentes en el sector pesquero en relación a estudios organizacionales que muestren desde el punto de vista científico la realidad del mercado, fue necesario realizar una intervención con el fin de lograr conocer cuál es el comportamiento del mismo. A continuación, se detallan los resultados.

Tabla 19.

Estudio de Mercado

CAMARON														
fre/con:	HOGARES			Total/Hoga	Libras	%	LIBRAS	Total	Total/mes	Total/año				
1	121	0,72		208	209	0,7		359	209	836	10032	359	1436	17230
2	17	0,10		29	72	0,23		124	144	576	6912	247	989	11871
3	5	0,03		9	13	0,04		22	39	156	1872	67	268	3215
4	1	0,01		2	17	0,05		29	68	272	3264	117	467	5606
5	0	0,00		0	0			0	0	0	0	0	0	0
6		0,00			0			0	0	0	0	0	0	0
7		0,00			0			0	0	0	0	0	0	0
NS-NR	23	0,14		40	0			460	1840	22080		790	3160	37922
tOTAL	167	0,75		287	311	1,39		534				223	383	259492
														1762
														1,794
														21,525
														4.800.000,00
SIERRA														
fre/con:	HOGARES			Hoga/proy	Libras	%	LIBRAS/proy	Total	Total/mes	Total/año	totalib/p	totLib/	totlib/proyaño	
1	28	0,18		48	273	0,9		469	273	1092	13104	469	1875	22506
2	87	0,55		149	35	0,11		60	70	280	3360	120	481	5771
3	15	0,09		26	11	0,03		19	33	132	1584	57	227	2721
4	18	0,11		31	2	0,01		3	8	32	384	14	55	660
5	3	0,02		5	0			0	0	0	0	0	0	0
6	1	0,01		2	0			0	0	0	0	0	0	0
7	2	0,01		3	0			0	0	0	0	0	0	0
NS-NR	4	0,03		7	0			0	0	0	0	0	0	0
tOTAL	158	0,71		271	321	1,44		551	384	1536	18432	660	2638	31657
												223	383	1762
														1,497
														17,968
														4.006.956,52
PARGO														
fre/con:	HOGARES			Hogares	Libras	%	LIBRAS	Total	Total/mes	Total/año	totalib/p	totLib/	totlib/proyaño	
1	20	0,13		34	292	0,8		502	292	1168	14016	502	2006	24072
2	85	0,57		146	59	0,16		101	118	472	5664	203	811	9728
3	10	0,07		17	23	0,06		40	69	276	3312	119	474	5688
4	21	0,14		35	2	0,01		3	8	32	384	14	55	660
5	6	0,04		10	0			0	0	0	0	0	0	0
6	2	0,01		3	0			0	0	0	0	0	0	0
7	3	0,02		5	0			0	0	0	0	0	0	0
NS-NR	2	0,01		3	0			0	0	0	0	0	0	0
tOTAL	149	0,67		256	376	1,69		646	487	1948	23376	836	3346	40148
												223	383	1762
														1,899
														22,788
														5.081.739,13
BOCACOLORA														
fre/con:	HOGARES			Hogares	Libras	%	LIBRAS	Total	Total/mes	Total/año	totalib/p	totLib/	totlib/proyaño	
1	8	0,07		14	186	0,7		319	186	744	8928	319	1278	15334
2	51	0,46		88	49	0,18		84	98	392	4704	168	673	8079
3	14	0,13		24	28	0,10		48	84	336	4032	144	577	6925
4	27	0,24		46	15	0,05		26	60	240	2880	103	412	4946
5	3	0,03		5	0			0	0	0	0	0	0	0
6	3	0,03		5	0			0	0	0	0	0	0	0
7	2	0,02		3	0			0	0	0	0	0	0	0
NS-NR	3	0,03		5	0			0	0	0	0	0	0	0
tOTAL	111	0,50		191	278	1,25		477	428	1712	20544	735	2940	35284
												223	383	1762
														1,669
														20,027
														4.466.086,96

Fuente: Elaboracion Propia (ver anexo 4)

Tabla 20

Estudio de Mercado

MOJARRA														
fre/con:	HOGARES			Hogares	Libras	%	LIBRAS	Total	Total/mes	Total/año	totalib/p	totLib/	totlib/proy año	
1	21	0,14		36	247	0,7		424	247	988	11856	424	1697	20363
2	80	0,54		137	51	0,15		88	102	408	4896	175	701	8409
3	11	0,07		19	30	0,09		52	90	360	4320	155	618	7420
4	20	0,13		34	4	0,01		7	16	64	768	27	110	1319
5	2	0,01		3	0			0	0	0	0	0	0	0
6	2	0,01		3	0			0	0	0	0	0	0	0
7	2	0,01		3	0			0	0	0	0	0	0	0
NS-NR	11	0,07		19	0			0	0	0	0	0	0	0
								455	1820	21840	781	3126	37510	
tOTAL	149	0,67		256	332	1,49		570				223	383	
												1762		
												1,774	21,291	4.747.826,09

COJINUA														
fre/con:	HOGARES			Hogares	Libras	%	LIBRAS	Total	Total/mes	Total/año	totalib/p	totLib/	totlib/proy año	
1	15	0,10		26	122	0,5		210	122	488	5856	210	838	10058
2	75	0,51		129	82	0,34		141	164	656	7872	282	1127	13520
3	23	0,16		40	24	0,10		41	72	288	3456	124	495	5936
4	27	0,18		46	6	0,03		10	24	96	1152	41	165	1979
5	2	0,01		3				0	0	0	0	0	0	0
6	2	0,01		3	6			36	144	1728	0	0	0	
7	2	0,01		3	0			0	0	0	0	0	0	0
NS-NR	0	0,00		0	0			0	0	0	0	0	0	0
								418	1672	20064	656	2624	31492	
tOTAL	146	0,65		251	240	1,08		412				223	383	
												1762		
												1,49	17,875	3.986.086,96

JUREL														
fre/con:	HOGARES			Hogares	Libras	%	LIBRAS	Total	Total/mes	Total/año	totalib/p	totLib/	totlib/proy año	
1	12	0,12		21	211	0,8		362	211	844	10128	362	1450	17395
2	52	0,51		89	33	0,13		57	66	264	3168	113	453	5441
3	8	0,08		14	10	0,04		17	30	120	1440	52	206	2473
4	16	0,16		27	6	0,02		10	24	96	1152	41	165	1979
5	2	0,02		3				0	0	0	0	0	0	0
6	4	0,04		7	2	0,01		3	12	48	576	0	0	0
7	2	0,02		3	0			0	0	0	0	0	0	0
NS-NR	6	0,06		10	0			0	0	0	0	0	0	0
								343	1372	16464	568	2274	27287	
tOTAL	102	0,46		175	262	1,17		450				223	383	5,937219731
												1762		
												1,291	15,488	3.453.913,04

Fuente: Elaboracion propia (Ver anexo 4)

5.2.1 Productos.

La oferta de productos y servicios se centra en: Camarón, Sierra, Pargo y Boca Colora; como productos alternos se encuentra la Mojarra, Jurel y la Cojinúa.

5.2.1.1 Presentación del producto. Las siguientes figuras muestran los productos a distribuir en el mercado por la Unidades comercializadoras Pesquera de la ciudad de Riohacha.

5.2.2 Oferta de materia prima.

La oferta de materia prima actualmente tiene el siguiente comportamiento acorde a los siguientes productos.

Tabla 21

Oferta de Materia Prima del Mercado

Oferta de Materia Prima en el Mercado		
Producto	Oferta de Materia Prima Kg.	Meses de Oferta
Camarón	5.760.000.00	3-4-5-9-10-11
Pargo	6.098.087.00	1 al 12
Sierra	4.808.348.00	2-3-5-6-8-9
Boca Colora	5.359.304.00	1 al 12
Mojarra	5.697.391.00	1 al 12
Jurel	4.144.696.00	2-3-5-6-8-9
Cojinúa	4.783.303.00	2-3-5-6-8-9

Fuente: Elaboración Propia 2016

5.2.3 Demanda del mercado.

La demanda de los productos pesqueros, en la ciudad de Riohacha está determinada acorde a los siguientes productos:

Tabla 22

Demanda del Mercado

Demanda del Mercado	
Producto	Demanda / Año Kg.
Camarón	4.800.000.00
Pargo	5.081.739.00
Sierra	4.006.957.00
Boca Colora	4.466.087.00
Mojarra	4.747.826.00
Jurel	3.453.913.00
Cojinúa	3.986.086.00

Fuente: Elaboración propia 2016

5.2.4 Oferta del mercado.

La oferta de los productos pesqueros está proyectada acorde a las siguientes cifras que se pueden apreciar en la tabla 23.

Tabla 23

Oferta del Mercado

Oferta del Mercado	
Producto	Oferta Kg.
Camarón	552.960.00

Pargo	531.692.00
Sierra	691.200.00
Boca Colora	531.692.00
Mojarra	576.000.00
Jurel	531.692.00
Cojinúa	576.000.00

Fuente: Elaboración propia 2016

5.2.5 Demanda insatisfecha.

La demanda insatisfecha actual de los productos pesqueros en la ciudad de Riohacha por producto se determina en el siguiente cuadro, producto de la diferencia entre lo ofertado y lo demandado por el mercado.

Tabla 24

Demanda Insatisfecha del Mercado

Demanda Insatisfecha del Mercado	
Producto	Demanda Insatisfecha Kg. /Año.
Camarón	4.247.040
Pargo	4.550.047
Sierra	3.315.757
Boca Colora	3.934.395
Mojarra	4.171.826
Jurel	2.922.221
Cojinúa	3.410.086.

Fuente: Elaboración propia 2016

5.2.6 Análisis de los tiempos por procesos.

Realizado el análisis de cada uno de los procesos productivo por especie, se determinó el tiempo requerido para la producción de 1 kg en minutos.

Tabla 25

Tiempos Globales por Proceso

Producto	Cantidad Kg.	Tiempo de proceso Minutos
Camarón	1	1,25
Sierra	1	1
Pargo	1	1,3
Boca colora	1	1,3
Mojarra	1	1,3
Jurel	1	1,2
Cojinúa	1	1,2

Fuente: Elaboración propia 2016

De igual manera la tabla 26, describe los tiempos por cada una de la tarea que representa cada proceso

Tabla 26

Tiempo del Proceso cada Tarea.

Producto	Tiempo 1kg/min	Tiempo Sgs/Kg	Recibido (seg)	Lavado - limpieza -seg	Pesaje (seg)	Empaque (seg)
Camarón	1,25	75	10	40	15	10
Sierra	1	60	15	20	10	15
Pargo	1,3	78	15	40	10	13
Boca colora	1,3	78	15	40	10	13
Mojarra	1,3	78	15	40	10	13
Jurel	1,2	72	15	34	10	13
Cojinúa	1,2	72	15	34	10	13

La tabla muestra el tiempo total del proceso en minutos y en segundo, de igual manera registra los tiempos por tareas.

Fuente: Elaboración propia 2016

Queda claro que la capacidad actual de la organización no puede cubrir la demanda insatisfecha (Ver tabla 24, capacidad de planta), por lo que se hace necesario tomar decisiones en torno a la mezcla a utilizar y que se analizará en el siguiente ítem.

5.2.7 Oferta de productos acorde a la capacidad de la planta.

La oferta de productos y servicios se centra en cubrir un porcentaje de la demanda insatisfecha de los siguientes productos acorde a la tabla 23: Camarón, Sierra, Pargo, La Mojarra y la cojinúa. En este sentido se requiere determinar la mezcla a realizar para presentar al mercado los productos para los cuales la empresa tiene la suficiente capacidad, se analiza el siguiente cuadro por productos y el tiempo requerido para ofertarlos acorde a la necesidad del mercado.

Tabla 27

Demanda Insatisfecha a cubrir por la Empresa

Producto	Demanda Kg	Demanda insatisfecha a cubrir		Porcentaje de la D. Insatisfecha	Demanda a cubrir
		Oferta Kg	Demanda Insatisfecha Kg		
Camarón	4.800.000.00	552.960.00	4.247.040.00	0.88	0.58
Pargo	5.081.739.00	531.692.00	4.550.047.00	0.90	0.52
Sierra	4.006.957.00	691.200.00	3.315.757.00	0.83	0.86
Boca Colora	4.466.087.00	531.692.00	3.934.395.00	0.88	0.60
Mojarra	4.747.826.00	576.000.00	4.171.826.00	0.88	0.61
Jurel	3.453.913.00	531.692.00	2.922.221.00	0.85	0.77
Cojimúa	3.986.086.00	576.000.00	3.410.086.00	0.86	0.72

Fuente: Elaboración propia 2016

5.2.8 Precio de venta y/o ingresos.

De acuerdo a los estudios realizados al mercado, las familias presentan la capacidad de pago por cada uno de los productos, cifras establecidas en la tabla No 28.

Tabla 28

Precio de Ventas y/o Ingresos

Cantidad Kg.	Producto	Precio Unitario
1	Sierra	14500
1	Pargo	15000
1	Camarón	18800

1	Boca colora	6300
1	Mojarra	10600
1	Jurel	9700
1	Cojinúa	9200

Fuente: Elaboración propia 2016

5.3 Estudio técnico

5.3.1 Distribución en planta unidad productiva acorde a la reingeniería aplicada.

Atendiendo las necesidades requeridas para la producción se plantea la distribución en planta de la figura 17.

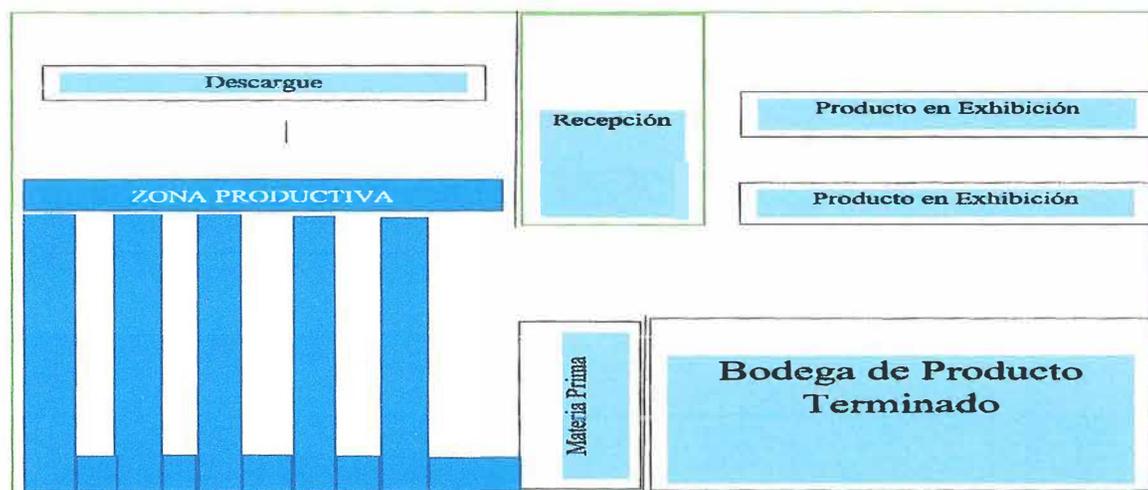


Figura 17 Distribución de planta

Fuente: Elaboración propia 2016

5.3.2 Maquinaria y equipo.

Con el fin de establecer los requerimientos relacionados con la maquinaria y equipo de la unidad productiva, se realiza un análisis técnico basado en la producción que genera la demanda insatisfecha a cubrir, para la cual se requieren las siguientes máquinas y equipos acorde a la tabla 29.

Tabla 29

Maquinarias y Equipos

Maquinarias y Equipos		
Cantidad	Maquinaria o Equipo	Costo
3	Frízer	7.800.000.00
1	Bascula	450.000.00
1	Balanza Electrónica	120.000.00
1	Cuarto frio	20.000.000.00
1	Set de cuchillo	180.000.00
1	Set de limas	120.000.00
10	Bandejas de peltre	510.000.00
10	Baldes	50.000.00
1	Computador	2.000.000.00
100	Canastas	3.000.000.00
1	Impresora	1.000.000.00
3	Teléfonos	1.500.000.00
4	Vitrinas	5.640.000.00
2	Mesas de acero inoxidable	1.400.000.00
1	Sierra Sinfín 3/8"	1.800.000.00
10	Platones de aluminio	100.000.00
5	Bandejas	350.000.00
1	Elevador estabilizador	360.000.00

Fuente: Elaboración propia 2016

5.3.3 Proceso productivo propuesto.

La unidad productiva desarrollará un proceso productivo acorde a la figura 18.

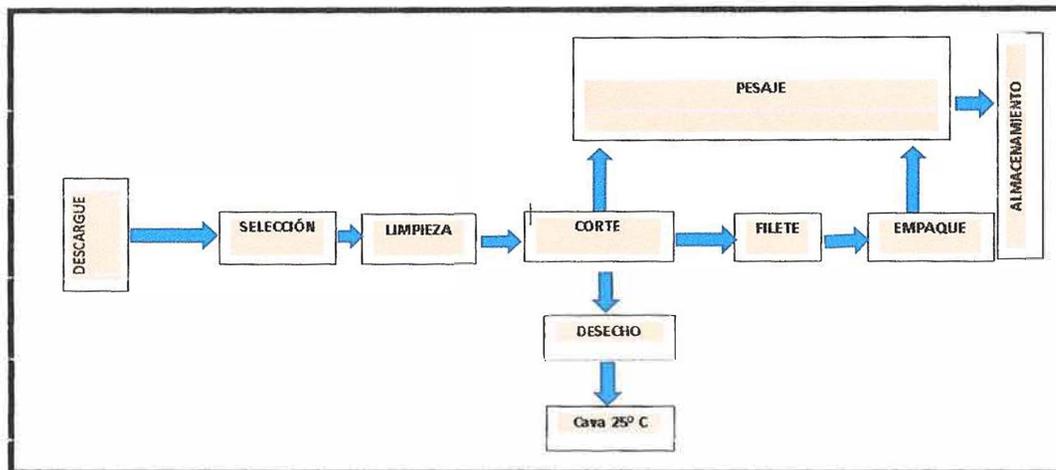


Figura 18 Diagrama de Proceso

Fuente: Elaboración propia 2016

5.3.4 Capacidad de planta ajustada con base a la reingeniería aplicada.

La capacidad productiva de la organización mantiene el siguiente orden, en la medida en que se oferte un solo producto, con 5 líneas productiva:

1. Jurel, 2. Boca Colora, 3. Camarón, 4. Cojinúa, 5. Mojarra, 6. Pargo y 7. Sierra. En este orden de idea la unidad productiva iniciaría con la prioridad productiva del jurel, como segunda opción la Boca Colora y así sucesivamente, es el orden que genera mayor rendimiento cuando se utiliza la capacidad de la planta produciendo un solo producto, de tal manera que si existe restricción por oferta de materia prima – por ejemplo en jurel y boca colora – la opción a priorizar sería la producción del camarón, ver tabla 30.

Tabla 30
Capacidad de la Planta

Producto	Capacidad de la Planta año
Oferta Kg.	
Camarón	552.960.00
Pargo	531.692.00
Sierra	691.200.00
Boca Colora	531.692.00
Mojarra	576.000.00
Jurel	531.692.00
Cojinúa	576.000.00

*La capacidad se estima multiplicando 384 Kg día * 5 líneas * 24 días del mes * 12 meses del año.*

Fuente: Elaboración propia 2016

Otro aspecto a analizar producto de la restricción de la demanda, puede suceder si no se tiene la materia prima necesaria por producto. Cuando existen restricciones por demanda de materia prima, se hace la necesidad de realizar oferta en mezclas de productos.

5.4 Identificación de las restricciones del sistema

Inicialmente se busca el eslabón más débil de la cadena de producción máxima, que permita incrementar el desempeño del sistema. Las restricciones del sistema están reflejadas en la tabla 31.

Tabla 31
Restricciones en las Unidades Productivas

Restricciones en las Unidades Productivas del Sector Pesquero

1. Diferencia en los tiempos en los procesos productivos.
2. Limitaciones en la oferta de Materia Prima.
3. Ilíquidez Económica para la Compra de Productos
4. Aspecto legal para las exportaciones.
5. Capacidad de la planta.
6. Sobre oferta generado por zona de frontera.

Fuente: Elaboración propia 2016

En este orden de idea, las restricciones son administradas con el fin de lograr la llamada "Recursos con Restricción de Capacidad (RRC)".

5.4.1 Recursos con restricción de capacidad (RRC).

Existen diversos procesos productivos, en los cuales se observan distintas posibilidades restrictivas, a estas es la que llamamos recurso con restricción de capacidad (RRC), debido a que ella limita la capacidad de la planta. En el caso de los tiempos, el proceso que genera mayor demora en la producción es a quien podemos asignar como recursos restrictivos de capacidad (RRC) de la planta. En la tabla número 26 se observa claramente el recurso restrictivo de capacidad (RRC) que proporciona la producción en el proceso de lavado y limpieza, en la cual se encuentran productos con un mayor tiempo (40 segundo y 34 segundos), que con relación a la sierra que se constituye en el menos tiempo restrictivo, sin embargo, es el proceso que restringe la producción en ese producto.

Existen recursos restrictivos en escenarios diversos, uno de estos puede ser teniendo en cuenta cada uno de los tiempos que la planta tiene disponible, en este caso se estaría produciendo acorde al tiempo disponible, en algunos casos se logra producir todos, debido a que existe sobre demanda en el mercado, pero en otros casos existe limitación de capacidad en la que no se puede producir todo lo que el mercado desea, esto obliga a producir menos de lo solicitado por la cual se debe tomar decisión en relación a los productos o la mezcla a realizar, en este caso el RRC está en la planta. Un segundo escenario es el caso cuando se tiene una disponibilidad en la capacidad productiva total acorde a la demanda del mercado, sin embargo, el mercado no compra lo producido por la empresa. Debido a que existe que el RRC está ocioso, lo que significa que estén o compra todo lo que la unidad puede producir.

Análisis del primer escenario.

Escenario en la cual el mercado solicita un producto de menor Throughput, no puedo vender el producto de mayor rendimiento –El Jurel –, porque el mercado está dando señales en la cual solicita el producto de menor rendimiento, que en este caso es la sierra.

Análisis del segundo escenario

Escenario en el cual el mercado no compra lo que la unidad está en capacidad de producir, es un estado de ocio, por lo que se debe producir mezclas acordes a las solicitudes del mismo.

5.5 Uso de cuenta de la contabilidad throughput

Existen diversas cuentas que se deben utilizar en la contabilidad Throughput, a continuación, se definen cada una de ellas:

5.5.1 Costos de materia prima.

La materia prima utilizada para la producción que hacen parte de los costos variables son: Los costos del empaque y los costos de los productos pesqueros.

5.5.1.1 Costos de los productos pesqueros. Comprende especies como: La Sierra, el pargo, la cojinúa, el jurel, el camarón, la boca colora, y la mojarra, cuyos costos se encuentran incluidos en la tabla 32.

5.5.1.2 Costo de empaque. Comprende bandejas en icopor cuyo material plástico expandido es un material plástico espumado derivado del polietileno, el cual se recubre en plástico para protegerlo del medio ambiente. Los costos se encuentran incluidos en la tabla 32.

Tabla 32

Costos Variables

Cantidad kg	Producto	Costos Variable Unitario
1	Sierra	12.200.00
1	Pargo	12.200.00
1	Camarón	15.500.00
1	Boca colora	2.600.00
1	Mojarra	4.500.00
1	Jurel	6.000.00
1	Cojinúa	6.000.00

Fuente: Elaboración propia 2016

5.5.2 Cálculos del throughput por producto.

Con el fin de establecer el rendimiento de cada uno de los productos pesqueros ofertados se establecen los siguientes cálculos por cada uno de los productos y determinadas mezclas.

Tabla 33

Cálculos del Precio Unitario y Costos Variables

Cantidad kg	Producto	Precio Unitario	Costos variable
1	Sierra	14.500.00	12.200.00
1	Pargo	15.000.00	12.200.00
1	Camarón	18.800.00	15.500.00
1	Boca colora	6.300.00	2.600.00
1	Mojarra	10.600.00	7.500.00
1	Jurel	9.700.00	6.000.00
1	Cojinúa	9.200.00	6.000.00

Fuente: Elaboración propia 2016

Camarón

Throughput (T) = Precio de Venta (PV) - Costos Totalmente Variables (CTV)

Throughput (T) = 3300

Sierra

Throughput (T) = Precio de Venta (PV) - Costos Totalmente Variables

(CTV)

Throughput (T) = 2300

Pargo

Throughput (T) = Precio de Venta (PV) - Costos Totalmente Variables (CTV)

Throughput (T) = 2800

Boca colora

Throughput (T) = Precio de Venta (PV) - Costos Totalmente Variables (CTV)

Throughput (T) = 3700

Jurel

Throughput (T) = Precio de Venta (PV) - Costos Totalmente Variables (CTV)

Throughput (T) = 3700

Mojarra

Throughput (T) = Precio de Venta (PV) - Costos Totalmente Variables (CTV)

Throughput (T) = 3100

Cojinúa

Throughput (T) = Precio de Venta (PV) - Costos Totalmente Variables (CTV)

Throughput (T) = 3200

5.5.3 Cálculos del throughput mezcla.

De igual manera se establecen unas condiciones de demanda que hacen que los productos sean escasos en determinados momentos, en estos casos se deberán buscar alternativas que permitan visualizar mayores ingresos ante las restricciones que genera el mercado. Se pretende entonces realizar cálculos mediante mezcla de productos. Los siguientes son cálculos que se realizan con el apoyo tecnológico del aplicativo o herramienta propuesta.

Tabla 34

Camarón – Sierra

Producto	Precio de Venta	Costo Variable
Camarón	18800	15500
Sierra	14500	12200
Total	33300	34300

Fuente: Elaboración propia 2016

Throughput (T) = Precio de Venta (PV) - Costos Totalmente Variables (CTV)

Throughput (T) = **1000**

Tabla 35

Camarón – Sierra – Pargo

Producto	Precio de Venta	Costo Variable
Camarón	18.800.00	15.500.00
Sierra	14.500.00	12.200.00
Pargo	15.000.00	12.200.00
Total	48.300.00	46.500.00

Fuente: Elaboración propia 2016

Throughput (T) = Precio de Venta (PV) - Costos Totalmente Variables (CTV)

Throughput (T) = **1800**

Tabla 36

Camarón – Boca colora

Producto	Precio de Venta	Costo Variable
----------	-----------------	----------------

Camarón	18.800.00	15.500.00
Boca colora	6.300.00	2.600.00
Total	25.100.00	18.100.00

Fuente: Elaboración propia 2016

Throughput (T) = Precio de Venta (PV) - Costos Totalmente Variables (CTV)

Throughput (T) = **\$7.000.00**

5.5.4 Gastos operacionales.

Los gastos operacionales en la contabilidad Throughput juegan un papel importante para el logro de los objetivos y el crecimiento financiero de la unidad productiva, en este sentido se relacionan los gastos operativos y se establecen los valores anuales que se han estimado para la unidad productiva del sector pesquero y se relacionan en la tabla 37

Tabla 37
Gastos Operativos

Gastos Operativos en la Unidad Productiva	
Salarios de mano de obra directa e indirecta	41.198.777.00
Depreciación (Incluye Local o remplazar por arriendo)	18.000.000.00
Servicios públicos	20.400.000.00
Transporte	24.000.000.00
Mantenimiento	6.000.000.00
Publicidad promoción	6.000.000.00
Gastos Financieros	80.000.000.00

Fuente: Elaboración Propia

5.5.5 Calculo de utilidades basadas en la contabilidad throughput.

Obtenida la información de cada una de las métricas utilizadas, se establece el cálculo de las utilidades aplicando la contabilidad Throughput. La tabla 38 refleja el cálculo de acuerdo a las siguientes características:

Una (1) línea de producción, que genera un tiempo disponible de 480 minutos por día, teniendo en cuenta la capacidad de la planta con 5 líneas productivas, se dispone de un tiempo total en las 5 líneas de 2.400 minutos por día, el cual se constituye en la capacidad RRC en la unidad productiva.

Tenemos 3 escenarios para la producción, el primer escenario se presenta cuando se puede producir la totalidad del producto de mayor rendimiento, en este caso, simplemente se le da preferencia al producto acorde a la priorización que genera el mayor Throughput. Atendiendo el requerimiento del mercado, en el ejemplo específico, el mercado no está solicitando jurel, boca colora ni cojinúa, por lo cual se procede a cumplir con el pedido del mercado produciendo toda la capacidad en camarón.

Si este escenario generara una solicitud del mercado para compra de jurel, no había duda en tener que disponer toda la capacidad de la planta para esta producción debida que es el producto de mayor rendimiento de acuerdo a la priorización calculada.

El segundo escenario la restricción la encontramos en su planta que es el RRC, ya que no se puede producir lo que el mercado solicita, en el caso particular de la unidad productiva

pesquera, en este contexto el mercado ha solicitado: 250 kg. Camarón, 39 Kg. Cojinúa, 850 kg. Jurel, 88kg. Mojarra, 520 kg. Boca colora, 300 kg. Pargo y 100kg. Sierra. Realizado los cálculos y acorde a la priorización de los productos se logra observar que toda la producción se puede cumplir a excepción del pargo que a pesar de que el mercado solicita 300 kg. La planta está limitada a una producción de 100 kg.

El tercer escenario, el RRC de la empresa está ocioso debido a que el mercado no compra lo que la empresa produce. En este sentido el mercado ha solicitado un gran número de producto 3 acorde a las prioridades (Cojinúa) y ha desplazado en su solicitud al producto 1 y 2 (Jurel y la Boca colora), en un contexto sin RRC en ocio, hubiese sido preferible la producción del producto 1 y 2, sin embargo el mercado no compra los productos que la unidad ha proyectado vender acorde a su rendimiento y debe adaptarse a producir el producto No 3 por encima del producto 1 y 2.

El cuadro No 39 muestra la simulación de los escenarios señalados en un día de producción en la unidad. Comparando el escenario 2 con el escenario 3, se observa un ROI en el escenario 2 del 14%, mientras que el ROI en el escenario 3 es del 13%. Sin embargo hay que hacer notar que cada escenario corresponde a una situación particular, el uno del otro. El mensaje que nos proporciona el ejercicio es el hecho de mantener siempre una producción en la planta y generar rendimientos así esté por debajo del proyectado.

Tabla 38

Simulación del Throughput y Cálculo del ROI de 1 día

Producto	Hora producto	Costo variable	precio de venta	Throughput	Cap.operario	Rendimiento	Priorizacion	Demanda del mercado/día	Tiempo requerido (Hra.)	Tiempo total requerido (Hra.)	Throughput Maximo mezcla
Camaron	0,0208	\$ 15.500,00	\$ 18.800,00	\$ 3.300,00	384	158.400,00	4	38,00	0,02	0,79	125.400,00
Sierra	0,0167	\$ 12.200,00	\$ 14.500,00	\$ 2.300,00	480	138.000,00	6	-	0,02	-	-
Pargo	0,0217	\$ 12.200,00	\$ 15.000,00	\$ 2.800,00	369	129.230,77	7	-	0,02	-	-
Bocacolora	0,0217	\$ 2.600,00	\$ 6.300,00	\$ 3.700,00	369	170.769,23	2	120,00	0,02	2,60	444.000,00
Mojarra	0,0217	\$ 7.500,00	\$ 10.600,00	\$ 3.100,00	369	143.076,92	5	-	0,02	-	-
Jurel	0,0200	\$ 6.000,00	\$ 9.700,00	\$ 3.700,00	400	185.000,00	1	150,00	0,02	3,00	555.000,00
Cajina	0,0200	\$ 6.000,00	\$ 9.200,00	\$ 3.200,00	400	160.000,00	3	80,00	0,02	1,60	256.000,00
										7,99	
								Throughput total			1.380.400,00
								Gastos operacionales			401.384,64
								Utilidad neta			979.015,36
								Diferencia			
								Inversion			46.380.000,00
								ROI (Dia)			0,0211
											24
								ROI (Mensual)			0,506605618
											12
								ROI (Anual)			6,079267421

Nota. Los gastos operacionales se establecen dividiendo el valor de un mes, entre 24 días laborales, quedando el cálculo a 1 día.

Fuente: Elaboración propia 2016

Atendiendo la tabla 38, se ha establecido una mezcla acorde a los productos de mayor rendimiento, por esta razón se producen 150 Kg. de jurel, posteriormente 120 Kg. de Boca colora agotando los productos en planta acorde a las prioridades del producto.

Tabla 39

Análisis de Mezcla de Throughput sin RRC y Análisis de Mezcla del Throughput con RRC

	H/Día	Línea de producción	RRC	Min/hora	Tiempo por línea en minutos	Total Líneas	Tiempo/Día				
	3	1	0	60	480	5	2400				
Capacidad RRC	2400	2399,7	2400	0,3	2399,2	0,8	0				
Producto	Lineas	Demanda (Proyección)	Mezcla de Throughput máximo	Mezcla de Throughput máximo	Mezcla de ventas	Utilización acumulada del RRC %	Throughput total por producto				
Camaron	5	1920	1920	250	150	0,13	0,1	825.000,00	495.000,00		
Sierra	5	2400	0	100	100	0,04	0,0	230.000,00	230.000,00		
Pargo	5	1846	0	100	85	0,05	0,0	280.000,00	238.000,00		
Bocacolora	5	1846	0	520	120	0,28	0,1	1.924.000,00	444.000,00		
Mojarra	5	1846	0	88	80	0,05	0,0	272.800,00	248.000,00		
Jurel	5	2000	0	850	500	0,425	0,3	3.145.000,00	1.850.000,00		
Cojnua	5	2000	0	39	951	0,0195	0,5	124.800,00	3.043.200,00		
							1,00	1,0			
			Throughput total						6.801.600,00	6.548.200,00	
			Gastos operacionales						401.384,64	401.384,64	
			Utilidad neta						6.400.215,36	6.146.815,36	
			Diferencia						253.400,00		
			Inversion						46.380.000,00	46.380.000,00	
			ROI (Anual)						0,14	0,13	

Nota. Los gastos operacionales se establecen dividiendo el valor de un mes, entre 24 días laborales, quedando el cálculo a 1 día.

Fuente: Elaboración propia 2016.

5.5.5.1 Análisis del recurso con restricción de capacidad (RRC) en la unidad

Productiva pesquera. En este caso cuando existe una restricción producto de la capacidad de planta o del mercado, no se hace necesario tener en cuenta el medidor de Throughput por unidad de tiempos establecidos en los procesos, debido a que la oferta en este caso depende de las circunstancias que se presenten en el mercado. En el caso específico de la unidad productiva pesquera la tradición en abundancia o escasez de cada especie, determina cual puede ser el elemento restrictivo de la unidad.

5.5.6 Análisis del throughput por periodos (minutos) en RRC.

Atendiendo los esquemas del rendimiento basado en los parámetros que proporciona la contabilidad Throughput, se hace necesario analizar la contribución de esta por día, mes y año. Este análisis se refleja en la tabla 38, de la cual se puede inferir el siguiente análisis:

El producto que no genera restricción es el jurel por lo tanto en este producto el RRC es igual a 0, en otras palabras, no tiene tiempo restrictivo, los otros productos dentro de la priorización se ubican en el escalón 2 en adelante poseen RRC. Lo que significa que el producto de mejor rendimiento con RRC es la boca colora. Siendo el pargo el producto de menor rendimiento con RRC.

Tabla 40

Análisis del Throughput por periodo en RRC

Producto	Throughput/ producto	Tiempo Total/Proceso	Throughput en RRC	RRC / Día	Throughput/d ía en RRC	Días / Mes	Throughput mes en RRC	Mes / Año	Throughput año en RRC
Camaron	\$ 3.300,00	1,23	2.683	2400	6.439.024,39	24	154.536.585,37	12	1.854.439.024,39
Sierra	\$ 2.300,00	1	2.300	2400	5.520.000,00	24	132.480.000,00	12	1.589.760.000,00
Pargo	\$ 2.800,00	1,3	2.154	2400	5.169.230,77	24	124.061.538,46	12	1.488.738.461,54
Bocacolora	\$ 3.700,00	1,3	2.846	2400	6.830.769,23	24	163.938.461,54	12	1.967.261.538,46
Mojarra	\$ 3.100,00	1,3	2.385	2400	5.723.076,92	24	137.353.846,15	12	1.648.246.153,85
Jurel	\$ 3.700,00	0	-	2400	-	24	-	12	-
Cojinua	\$ 3.200,00	1,2	2.667	2400	6.400.000,00	24	153.600.000,00	12	1.843.200.000,00

Nota. El Throughput (Rendimiento) de los productos en RRC se obtiene por minutos, por día, por mes y por año.

Fuente: Elaboración propia 2016

5.5.7 La Obsolescencia de la contabilidad de costo.

La contabilidad de costo no genera a la gerencia la información suficiente para determinar prioridades productivas y tomar decisiones acertadas en relación a la misma. En este sentido el sistema gerencial basado en la contabilidad Throughput proporciona información a la Gerencia aspectos acertados que bajo la modalidad de la contabilidad de costo tradicional es imposible observar.

5.6 Diseño del aplicativo sistema de información basado en la contabilidad

throughput a la microempresa del sector pesquero.

5.6.1 Desarrollo del aplicativo SYS THROUGHPUT.

Actualmente en la mayoría de las entidades pública o privada atendiendo la extensión de la reingeniería en la empresa, con la consiguiente reestructuración de sus organizaciones para adaptarla a la inclusión de nuevas tecnologías en el proceso económico -la informática, las telecomunicaciones, la robótica, la biotecnología, las redes electrónicas integradas -, elimina puestos tradicionales de dirección y mandos intermedios, promueve la configuración de equipos de trabajos multifuncionales, acorta y simplifica los procesos de producción y distribución y perfecciona los procesos administrativos, (SGAE, 2006). En esencia es la razón por la que se hacen uso de la tecnología de las telecomunicaciones y la informática con el fin de apoyar, articular y direccionar con eficacia todas sus actividades.

De igual manera las unidades productivas pesqueras de la ciudad de Riohacha, necesitan desarrollar actividades relacionadas con la administración de datos de manera ordenada, contribuyendo con la eficiencia y rapidez en la atención del cliente, donde los sistemas de información “software”, contribuyen en forma eficiente y eficaz por ser cada día más sencilla, “(...) hoy día con web 2.0 la computación se ubica cada vez más fuerte, vamos a ver una generación de software por completo diferente. Se distribuirá por internet y se verá exactamente como si estuviera instalado en el equipo de cómputo de cada usuario (...) pero se encontrará en un servidor remoto”, (Pressman & Troya, 2007); con altos niveles de calidad, optimizando la capacidad de trabajo del capital humano con las herramientas tecnológicas, como apoyo para la toma de decisiones gerenciales, entendida ésta de acuerdo a lo expresado por Salinas & Rodríguez, (2010) como “Una actividad cotidiana; todos los días

decidimos sobre los diversos asuntos y temas (...), por supuesto sobre nuestra idea y proyectos.

Según lo anterior, en todos estos casos el objetivo es valorar las condiciones para tomar las decisiones más acertadas. Y resaltamos la expresión en todos los casos, puesto que las decisiones adecuadas en un contexto específico podrían no serlo en otros. (...)”En este sentido se propone un simulador “SYS THROUGHPUT” a las unidades productivas pesqueras la cual no necesariamente puede ser útil en otro contexto.

5.6.1.1 SYS THROUGHPUT. Se define como un conjunto de elementos modulares que conforman la estructura administrativa diseñado para optimizar, facilitar los procesos y procedimientos de las empresas. Así mismo, en la generación, mantenimiento y el uso de la información organizacional, ajustados a las necesidades específicas bajo un ambiente digital. Se pretende automatizar y simplificar las operaciones en el manejo de datos e información con aras de mejorar el rendimiento y/o la productividad en la unidad productiva.

Por tanto, el proyecto o aplicativo en tecnología en web **SYS THROUGHPUT**, busca modernizar los procesos de administración y de gestión de datos, con el fin de establecer mejoras importantes en la toma de decisiones de la organización, herramienta que contiene diferentes opciones para el manejo del mismo.

5.6.1.2 Tecnología de desarrollo SYS THROUGHPUT. Para acceder al Sistema es necesario contar con el Módulo de Captura que realice los siguientes pasos:

Tecnologías de desarrollo.

Versión del servidor: (Linux o Windows)

Base de datos MySQL: UTF-8 Unicode (utf8)

Servidor Web: Apache/2.2.20

Versión del cliente: 5.1.58

Lenguaje servidor PHP y MySQL

Lenguajes clientes: JavaScript, HTML5, CSS3

Inicie el browser o navegador preferido.

Mozilla Firefox 10.2 o superior



Google Chrome



Navegador safari 0.7.5 o superior



Internet Explorer 10 o superior

Sistema Operativo

Windows Server 2008-2012, Windows 7 Windows 8 Windows 10

(Recomendado), Linux (Ubuntu) y otros.

Mínimo requerimiento de hardware.

Pentium 233 MHz (Recomendado: Pentium 500MHz o superior)

64 MB RAM (Recomendado: 512 MB RAM o superior)

52 MB de espacio libre en el disco duro

Conéctese a la dirección url

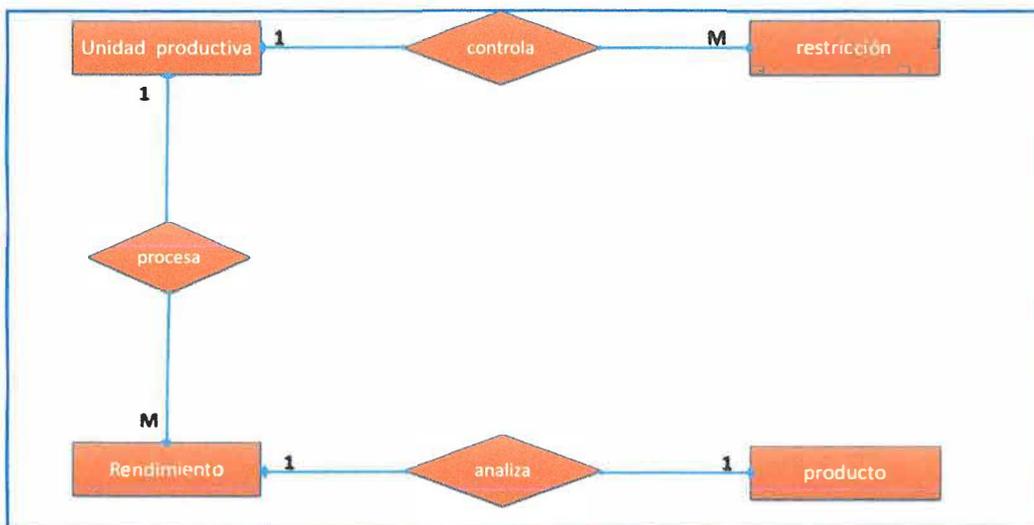
<http://localhost/Throughput>

5.6.1.3 Diseño de la base de datos.

restricciones	tbi_casos	tbi_rendimiento	tbi_productividad
idrestr int(11)	id_caso int(10)	id_trapa int(10)	id_product int(10)
unidadrestr int(11)	nombre_caso varchar(50)	id_caso int(10)	codrestr int(10)
idproduccion int(20)	tipo_activida varchar(50)	h_produc varchar(30)	producto varchar(50)
idrefrigeracion int(20)	fecha timestamp	costo_v varchar(30)	tiempo varchar(50)
iddemanda int(20)		p_venta varchar(30)	medida varchar(50)
idempresa int(20)		demanda varchar(30)	kg_mwi varchar(50)
idminbra int(20)		cap_operacio varchar(30)	h_trabajo varchar(50)
idvalorhora int(30)		idtrapa int(30)	tipomwi varchar(50)
idvalorprima int(30)		rendimiento double	profic_rtas varchar(50)
idvalorfijacion int(30)		tiempo_req_hr varchar(30)	thmes varchar(50)
idfecha date			procmes varchar(50)
idhora time			C_Vprod_da varchar(50)
			max_tfp varchar(50)
			costo_v varchar(50)
			costo_mes varchar(50)
			precio varchar(50)
			ing_mens_prode varchar(50)
			rendr varchar(50)
			idfecha date
			idhora time

Diagrama conceptual de la base de datos “Contabilidad Throughput”

Diagrama entidad relación de la base de datos “Contabilidad Throughput”.



5.6.1.4 Diccionario de datos “contabilidad throughput”. Para iniciar la navegación,

se le da clic en la parte superior izquierda, el primero botón de inicio, el segundo es el botón para crear la unidad productiva

#	Nombre	Tipo de datos	Longitud/Co...	Sin signo	Permitir...	Relle...	Predeterminado
1	id_caso	INT	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCREMENT
2	nombre_caso	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
3	tipo_activida	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
4	fecha	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CURRENT_TIMEST...

#	Nombre	Tipo de datos	Longitud/Co...	Sin signo	Permitir...	Relle...	Predeterminado	Comentario
1	id_trupu	INT	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
2	id_caso	INT	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
3	h_produc	VARCHAR	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Hora/producto
4	costo_v	VARCHAR	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Costo variable
5	p_venta	VARCHAR	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	precio de venta
6	demanda	VARCHAR	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Demanda venta kilo...
7	cap_operacio	VARCHAR	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Capacidad del opera...
8	truput	INT	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Truput
9	rendimiento	DOUBLE		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	calculado
10	tiempo_req_hr	VARCHAR	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Tiempo requerido e...

#	Nombre	Tipo de datos	Longitud/Co...	Sin signo	Permitir...	Relle...	Predeterminado	Comentario
1	idrest	INT	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCREMENT	
2	idcaso	INT	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
3	tproduccion	INT	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
4	refrigeracion	INT	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
5	demanda	INT	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
6	mtprima	INT	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
7	mobra	INT	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
8	valorhora	INT	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
9	valormprima	INT	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
10	valoralmacen	INT	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
11	fecha	DATE		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	
12	hora	TIME		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00:00:00	

#	Nombre	Tipo de datos	Longitud/Co...	Sin signo	Permitir...	Relle...	Predeterminado	Comentario
1	id_product	INT	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCREMENT	
2	codrest	INT	10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
3	producto	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	nombre de unidad productiva entrada
4	tiempo	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	tiempo en min o seg produccion entrada
5	medida	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	pued ser kilogramo u otra medida entrada
6	kg_min	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	se divide medida y tiempo calculado
7	h_trabajo	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	numero de horas trabajadas entrada
8	hpormin	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	campo calculado tiempo trabajado en minutos
9	prodc_dias	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	production por el dia calculado
10	dhmes	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Dias Habiles/mes entrada
11	procmes	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Producción Mes calculado
12	CVprod_dia	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	costo variable producción diaria calculo
13	imax_dp	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	ingreso maximo por dias de produccion calculado
14	costo_v	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	costo variable entrada
15	costo_mes	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Costo/Mes calculado
16	precio	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Precio/Kgs o unidad del producto
17	iing_mens_pro...	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Ingreso Mensual/Producto calculado
18	rendir	VARCHAR	50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	Rendimiento
19	fecha	DATE		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL	
20	hora	TIME		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00:00:00	

Menú de inicio:

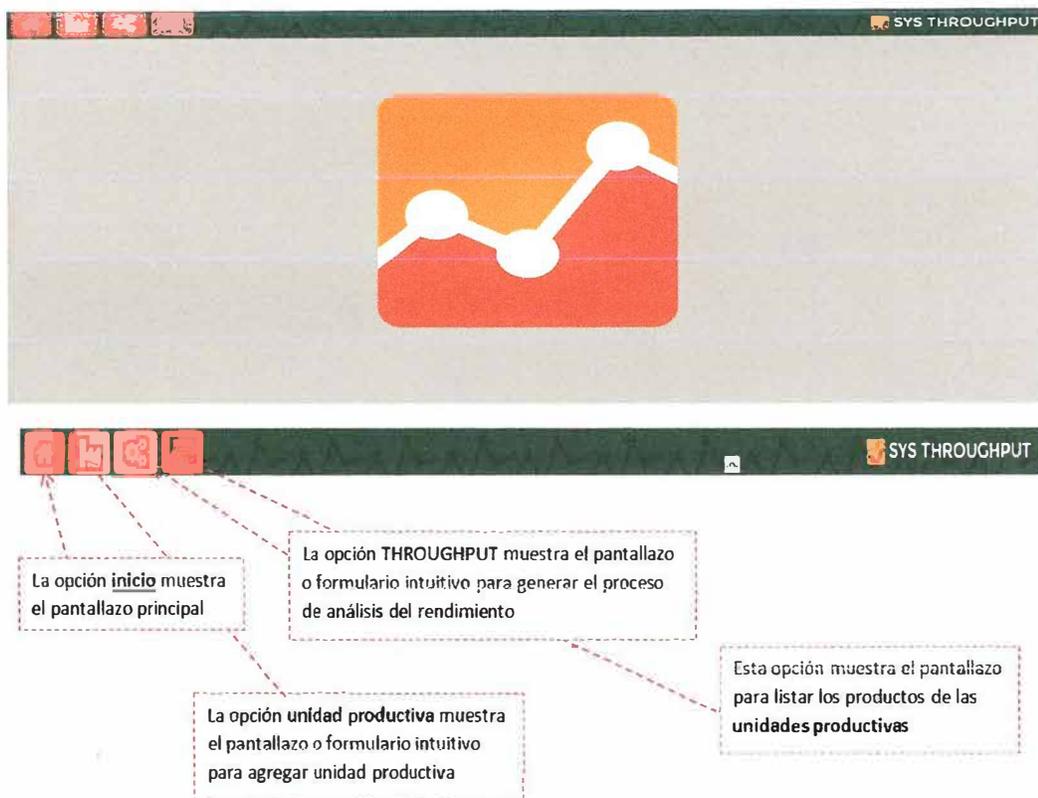


Tabla crear unidad productiva, En este formulario se podrá registrar y agregar las unidades productivas, simplemente es llenar las cajas de texto con la información requerida y dar Clic en el botón “generar”.

The image shows a screenshot of a web form titled "CREAR UNIDAD PRODUCTIVA" with the subtitle "asignacion caso de uso". The form contains two text input fields: "nombre de la unidad" and "Actividad Desarrollar". Below the fields is a green button labeled "Generar".

Tabla de restricciones. En esta tabla se registran las restricciones, en ella se selecciona la unidad productiva y se limitan los tiempos de producción, las limitaciones de materia prima y demás limitaciones existentes, luego damos a “Siguiente”.

1 Seleccione aquí una de las limitaciones para aplicar en el análisis de rendimiento a simular

2 UNIDAD PRODUCTIVA

3 THROUGHPUT

CONDICIONES DE PRODUCCION
Primera Fase

Sigulente

caso operacion venta[Marisco]

Limitación por tiempo de produccion	<input checked="" type="checkbox"/>	Horas
Limitación por materia prima	<input type="checkbox"/>	
Limitación por mano de obra	<input type="checkbox"/>	
Limitación por capacidad almacenamiento y refrigeracion	<input type="checkbox"/>	
Limitación por demanda del producto	<input type="checkbox"/>	

Seleccione y Asigne la unidad Productiva

Sigulente

Aceptar

Tabla de asignación de productos. En este formulario podrá agregar los productos a utilizar en el análisis de rendimiento de la unidad productiva, en esta se van agregando productos por productos tantos se quieran con las informaciones complementarias en cada una de ella, para agregar nuevos producto solo basta con hacer clic “agregar unidad productiva”, en caso de que no se necesite otros productos, solo basta con hacer clic en “siguiente” y el sistema pasa al siguiente paso.

Habilite aquí para cambiar de número de producto u horas trabajadas

1 2 3
LIMITACIONES UNID.PRODUCTIVA THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO
Segunda Fase

Anterior Sigiente

Procesar el producto por el numero de unidades

Digite el producto Cant.Producto/Kg Tiempo Produccion/Minuto

Hrs trabajadas Dias Trabajados Costo Variable Precio Venta

Tiempo Producción: [480] Min **Agregar U.Productiva**

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
----	----------	----------	--------	--------	-----------	-----------	---------

CREAR UNIDAD O PRODUCTO
Segunda Fase

Anterior Sigiente

Procesar el producto por el numero de unidades

Cargo 20 25 Min

24 Dia 22120 26600

Tiempo Producción: [480] Min **Agregar U.Productiva**

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
----	----------	----------	--------	--------	-----------	-----------	---------

CREAR UNIDAD O PRODUCTO
Segunda Fase

Anterior Sigiente

Procesar el producto por el numero de unidades

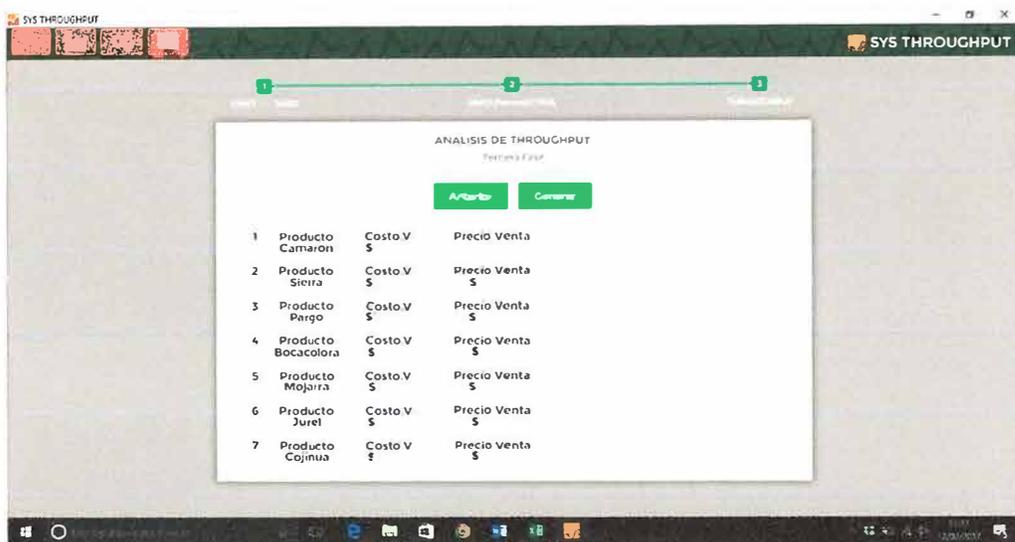
Digite el producto Cant.Producto/Kg Tiempo Produccion/Minuto

Hrs trabajadas Dias Trabajados Costo Variable Precio Venta

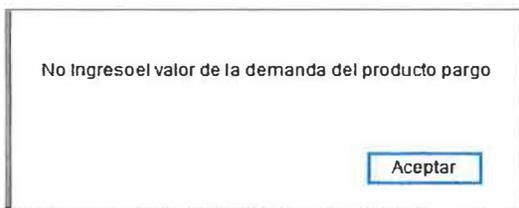
Tiempo Producción: [0] Min **Agregar U.Productiva**

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

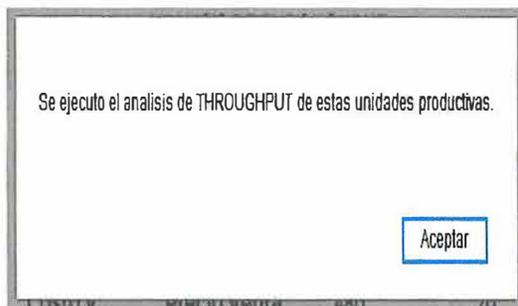
N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
(X)	Cargo	20	25	24	480	22120	26600



Control para garantizar que los datos sean enviados completos



Mensaje del sistema comprobando el envío o ejecución de los productos de la unidad productiva



Botón para visualizar las gráficas de la unidad productiva

Seleccione aquí una de las unidades productivas ya generada anteriormente

Botón para eliminar un producto de la unidad productiva

Botón para listar y editar el producto

Tipo de gráficas a visualizar de la unidad productiva

Botón para regresar a listado anterior

Proceso	Producto	Hora/producto	C.Variab	P.Venta	Demanda/Kg	Cap.operario/Kg	Throughput	Rendimiento	T.Requerido/Hr	Priorización
	pargo	0.021	\$22,120	\$266,000	20	480	\$243,880	\$11,706,240	0.417	1
	Camaron	0.02	\$32,120	\$36,000	20	360	\$3,880	\$194,000	0.4	2
	pargo	0.021	\$22,120	\$26,000	20	480	\$3,880	\$186,240	0.417	3
	Bagre	0.021	\$25,120	\$26,000	20	480	\$880	\$42,240	0.417	4

Editar	Producto	Conf./Kgs	Minutos	kg/min/prod	Min./días	Prod./días	Producción/Día	DíasHábiles/mes	Producción/Mes	CVprod/día	Ingresos
<input type="checkbox"/>	pargo	20	25	1.25	480	384	9216	24	9216	\$8,494,080	\$10

Si esta información es correcta se acepta, de lo contrario damos clic a “anterior” para realizar los ajustes necesarios. Si la información es aceptada el sistema lleva al paso siguiente en la cual muestra los resultados del análisis.

SYS THROUGHPUT

ANÁLISIS DEL THROUGHPUT DE UNIDADES PRODUCTIVAS

SELECCIONE UNA UNIDAD PRODUCTIVA

GRAFICA DE BARRAS

Procesos	Producto	Hora/producto	C.Variab	P.Venta	Demanda/Kg	Cap.operario/Kg	Throughput	Rendimiento	T.Requerido/Hr	Pricización	Throughput Mezcla
	Jurel	0.02	\$6,000	\$9,700	20	1.2	\$3,700	\$185,000	0.4	1	74,000
	Bocacolora	0.022	\$2,600	\$6,300	20	1.296	\$3,700	\$170,769	0.433	2	74,000
	Cojinua	0.02	\$6,000	\$9,200	20	1.2	\$3,200	\$160,000	0.4	3	64,000
	Camaron	0.021	\$15,500	\$18,800	20	1,248	\$3,300	\$158,400	0.417	4	66,000
	Mojarra	0.022	\$7,500	\$10,600	20	1.296	\$3,100	\$143,077	0.433	5	62,000
	Sierra	0.017	\$12,200	\$14,500	20	0.9996	\$2,300	\$138,000	0.333	6	46,000
	Pargo	0.022	\$12,200	\$15,000	20	1.296	\$2,800	\$129,231	0.433	7	56,000

Calcular Indicadores

T(Rendimiento): \$442,000

BN(Beneficio Neto): \$0

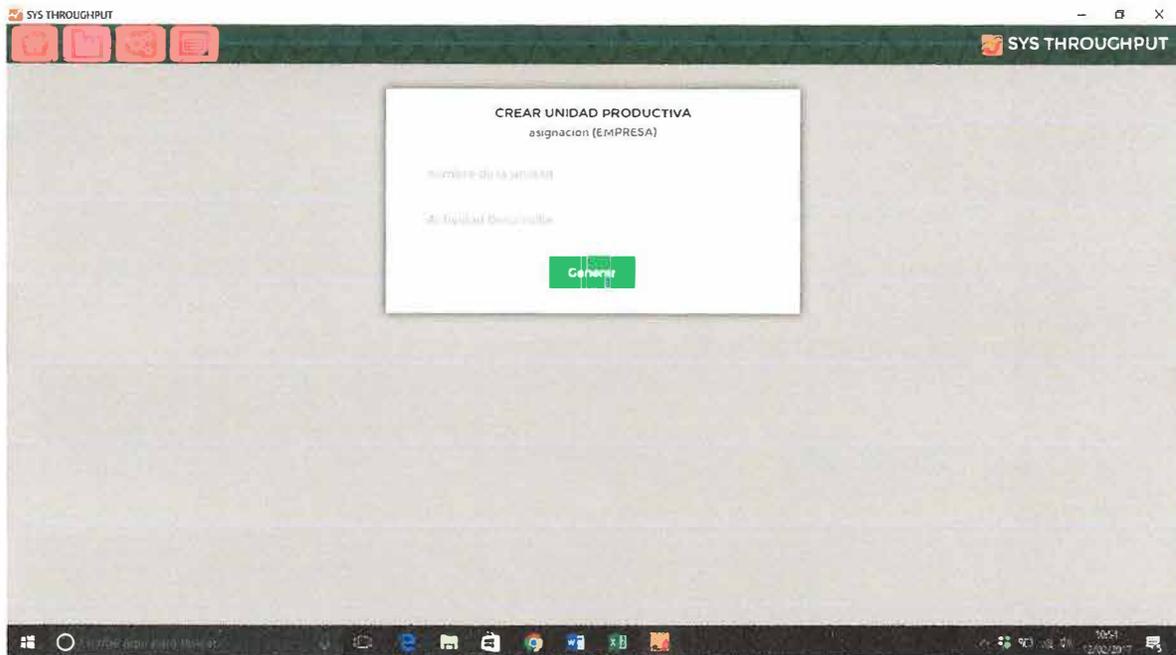
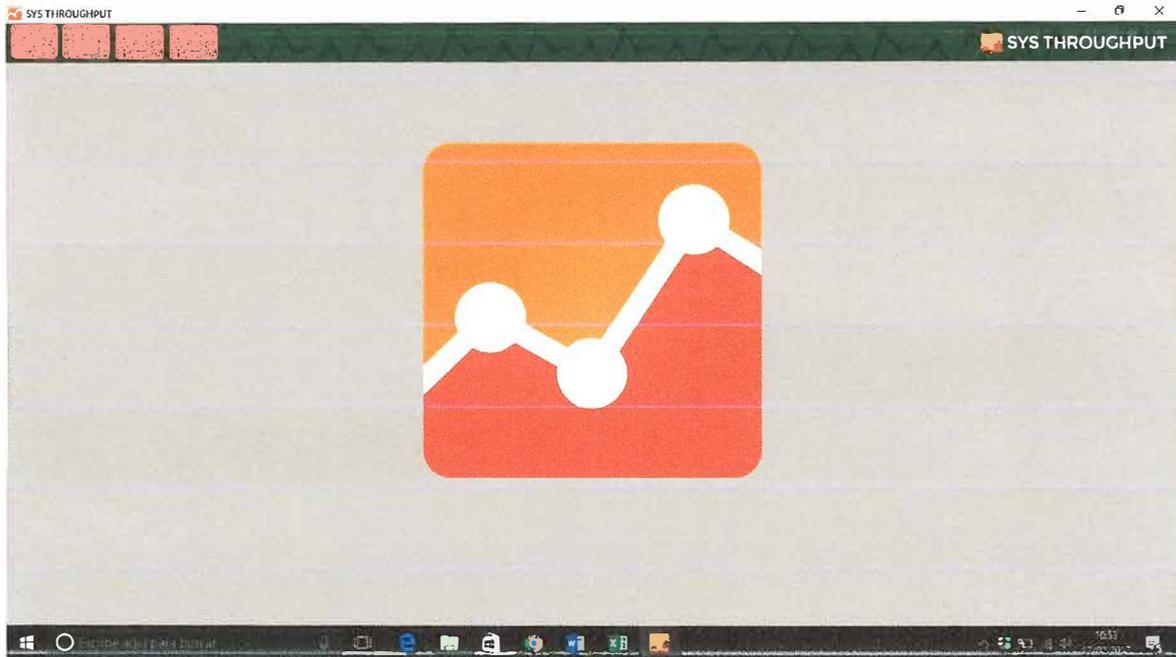
ROI(Retorno de Inversion): \$0

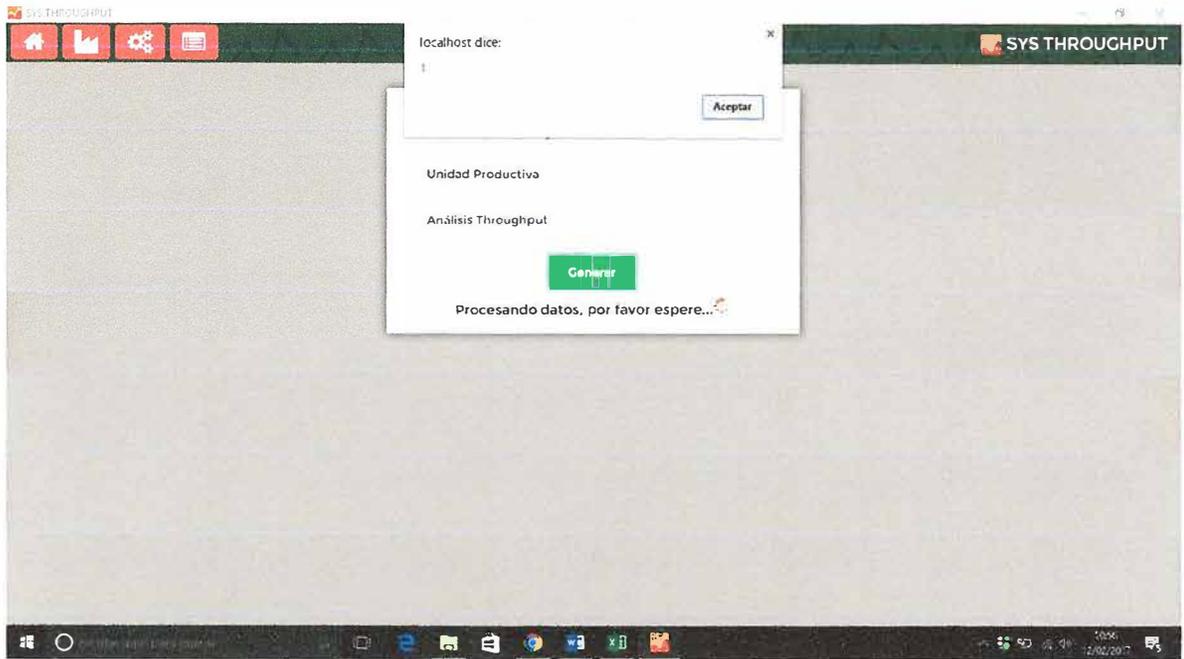
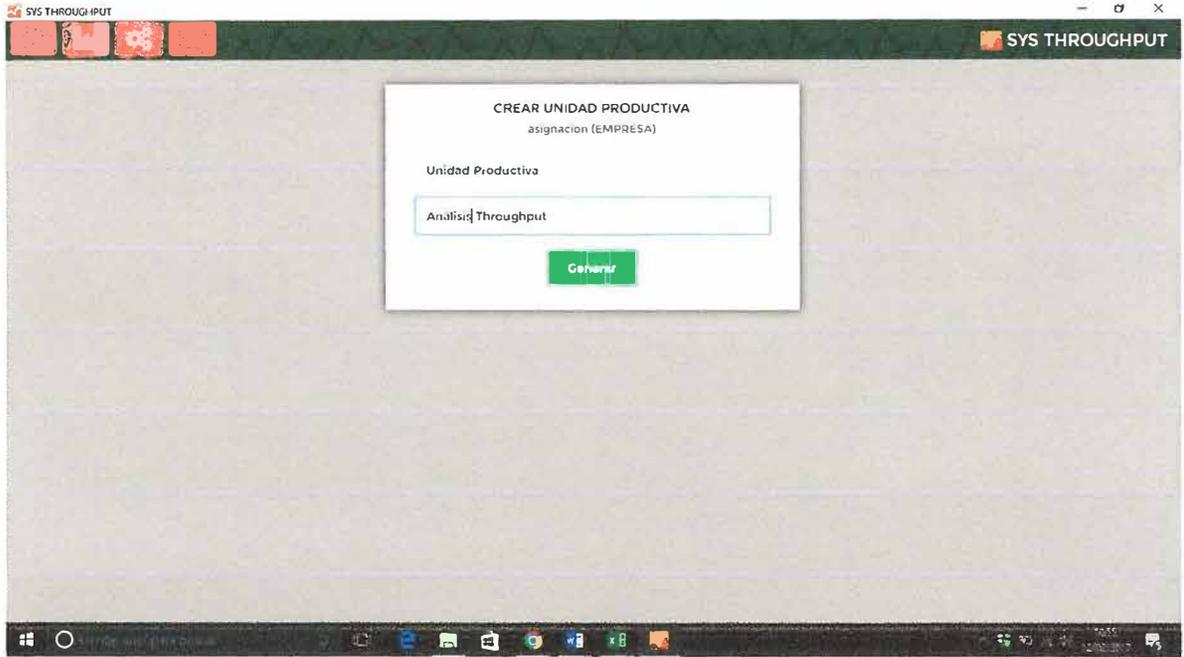
PRODUCTIVIDAD: \$0

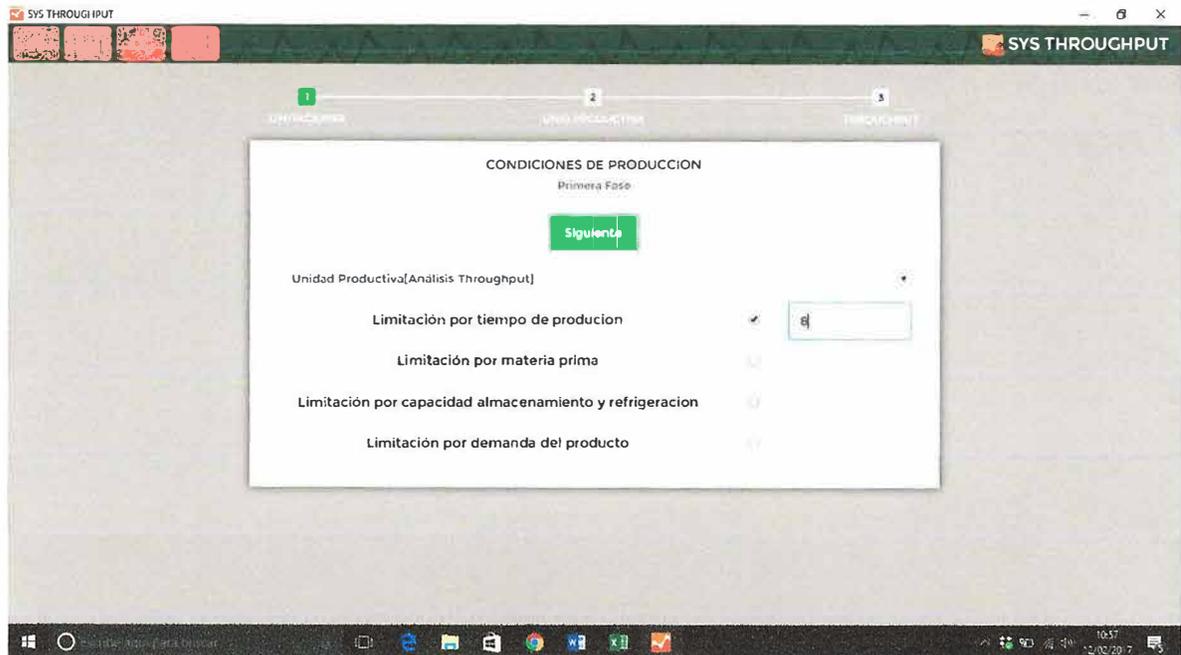
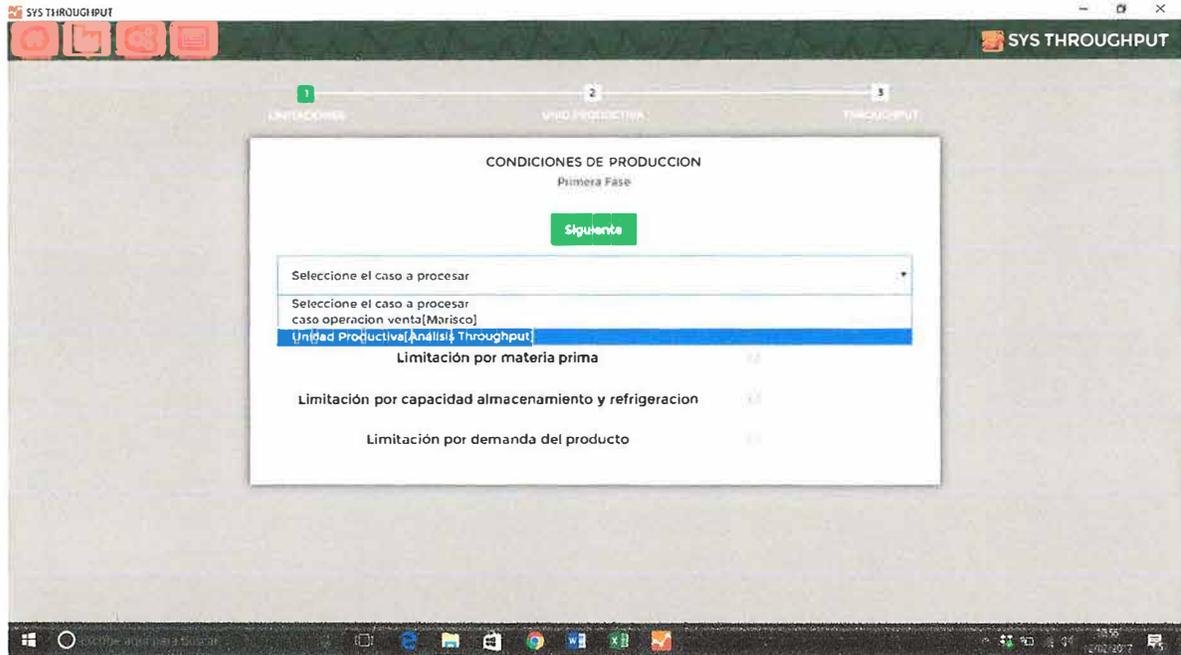
SYS THROUGHPUT

5.6.2 Ejercicio desarrollado con el aplicativo SYS THROUGHPUT.

Aquí se hace un recorrido con cada uno de los pasos a desarrollar en el aplicativo.







SYS THROUGHPUT

1 UNIDADES 2 UNIDADES PRODUCTIVAS 3 THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Siguiente

Procesar el producto por el numero de unidades

Camaron 20 25 Min

1 Dia 0.0208 15500 18800

Tiempo Producción: [480] Min Agregar U.Productiva

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas

SYS THROUGHPUT

SYS THROUGHPUT

1 UNIDADES 2 UNIDADES PRODUCTIVAS 3 THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Siguiente

Procesar el producto por el numero de unidades

Dias Trabajados 1.248 15500 18800

Camaron 20 25 Min

1 Dia 0.0208 15500 18800

Tiempo Producción: [479] Min Agregar U.Productiva

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Eli[1]	Camaron	20	25	1	1.248	15500	18800

SYS THROUGHPUT

SYS THROUGHPUT

1 LIMITACIONES 2 UNID. PRODUCTIVA 3 THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Siguiete

Procesar el producto por el numero de unidades

Sierra 20 20 Min

1 Dia 0.01666 12200 14500

Tiempo Producción: [479] Min **Agregar U.Productiva**

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Eli[1]	Camaron	20	25	1	1.248	15500	18800

SYS THROUGHPUT

SYS THROUGHPUT

1 LIMITACIONES 2 UNID. PRODUCTIVA 3 THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Siguiete

Procesar el producto por el numero de unidades

Segu. de unidades: Cant. Producción/seg. Tiempo Producción/Minuto

Dias Trabajados 120 Trabajados Costo Variable Precio Venta

Tiempo Producción: [479] Min **Agregar U.Productiva**

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Eli[1]	Camaron	20	25	1	1.248	15500	18800
Eli[2]	Sierra	20	20	1	0.9996	12200	14500

SYS THROUGHPUT

SYS THROUGHPUT

1 2 3

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

CREAR UNIDAD O PRODUCTO
Segunda Fase

Anterior Siguiente

Procesar el producto por el numero de unidades

Pargo: 20 26 Min

1 Dia: 0.0216 12200 15000

Tiempo Producción: [479] Min **Agregar U.Productiva**

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Eli[1]	Cameron	20	25	1	1.248	15500	18800
Eli[2]	Sierra	20	20	1	0.9996	12200	14500

SYS THROUGHPUT

SYS THROUGHPUT

1 2 3

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

CREAR UNIDAD O PRODUCTO
Segunda Fase

Anterior Siguiente

Procesar el producto por el numero de unidades

Explicación de los datos: Cantidad Productiva, Tiempo Producción/Minuto

Dias Trabajados: 1, Cantidad Productiva: 15000, CVariable: 12200, Precio Venta:

Tiempo Producción: [478] Min **Agregar U.Productiva**

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Eli[1]	Cameron	20	25	1	1.248	15500	18800
Eli[2]	Sierra	20	20	1	0.9996	12200	14500
Eli[3]	Pargo	20	26	1	1.296	12200	15000

SYS THROUGHPUT

SYS THROUGHPUT

1 2 3
LISTADO UNIDADES UNIDAD PRODUCTIVA TRIBUTACION

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Siguiete

Procesar el producto por el numero de unidades

Bocacolora 20 26 Min

1 Dia 0.0216 2600 6300

Tiempo Producción: [478] Min Agregar U. Productiva

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	H.Trabajo	C.Variable	P.Ventas
Eli[1]	Camaron	20	25	1	1.248	15500	18800
Eli[2]	Sierra	20	20	1	0.9996	12200	14500
Eli[3]	Pargo	20	26	1	1.296	12200	15000

SYS THROUGHPUT

SYS THROUGHPUT

1 2 3
LISTADO UNIDADES UNIDAD PRODUCTIVA TRIBUTACION

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Siguiete

Procesar el producto por el numero de unidades

Ingresa el producto: Cam. Producción/Min

Dias Trabajados: No. Trabajados Costo Variable Precio Venta

Tiempo Producción: [477] Min Agregar U. Productiva

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	H.Trabajo	C.Variable	P.Ventas
Eli[1]	Camaron	20	25	1	1.248	15500	18800
Eli[2]	Sierra	20	20	1	0.9996	12200	14500
Eli[3]	Pargo	20	26	1	1.296	12200	15000
Eli[4]	Bocacolora	20	26	1	1.296	2600	6300

SYS THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO
Segunda Fase

Anterior **Siguiente**

Procesar el producto por el numero de unidades

Mojarra 20 26 Min

1 Dia * 0.0216 7500 10600

Tiempo Producción: [477] Min **Agregar U. Productiva**

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	H.Trabajo	C.Variable	P.Ventas
Eli(1)	Camaron	20	25	1	1.248	15500	18800
Eli(2)	Sierra	20	20	1	0.9996	12200	14500
Eli(3)	Pargo	20	26	1	1.296	12200	15000
Eli(4)	Bocacolora	20	26	1	1.296	2600	6300

CREAR UNIDAD O PRODUCTO
Segunda Fase

Anterior **Siguiente**

Procesar el producto por el numero de unidades

Lighter production Cant. Productiva Tiempo Producción/Minuto

Dias Trabajados * H.Trabajo Costo Variable Precio Venta

Tiempo Producción: [476] Min **Agregar U. Productiva**

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	H.Trabajo	C.Variable	P.Ventas
Eli(1)	Camaron	20	25	1	1.248	15500	18800
Eli(2)	Sierra	20	20	1	0.9996	12200	14500
Eli(3)	Pargo	20	26	1	1.296	12200	15000
Eli(4)	Bocacolora	20	26	1	1.296	2600	6300
Eli(5)	Mojarra	20	26	1	1.296	7500	10600

CREAR UNIDAD DE PRODUCTO
Segunda Fase

Anterior Siguiente

Procesar el producto por el numero de unidades

Jurel 20 24 Min

Dias 0.02 6000 9700

Tiempo Producción: [476] Min **Agregar U.Productiva**

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Eli[1]	Camaron	20	25	1	1.248	15500	18800
Eli[2]	Sierra	20	20	1	0.9996	12200	14500
Eli[3]	Pargo	20	26	1	1.296	12200	15000
Eli[4]	Bocacolora	20	26	1	1.296	2600	6300
Eli[5]	Mojarra	20	26	1	1.296	7500	10600

CREAR UNIDAD DE PRODUCTO
Segunda Fase

Anterior Siguiente

Procesar el producto por el numero de unidades

Seleccione el producto: Camaron, Sierra, Pargo, Bocacolora, Mojarra, Jurel

Cant. Productiva: 20

Tiempo Producción/Minuto: 24

Dias Trabajados: 0.02

Hrs Trabajados: 6000

Costo Variable: 15500

Precio Venta: 18800

Tiempo Producción: [475] Min **Agregar U.Productiva**

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Eli[1]	Camaron	20	25	1	1.248	15500	18800
Eli[2]	Sierra	20	20	1	0.9996	12200	14500
Eli[3]	Pargo	20	26	1	1.296	12200	15000
Eli[4]	Bocacolora	20	26	1	1.296	2600	6300
Eli[5]	Mojarra	20	26	1	1.296	7500	10600
Eli[6]	Jurel	20	24	1	1.2	6000	9700

SYS THROUGHPUT

Anterior Siguiete

Procesar el producto por el numero de unidades

Cojinua 20 24 Min

1 Dia 0.02 6000 9200

Tiempo Producción: [475] Min Agregar U.Productiva

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Eli[1]	Camaron	20	25	1	1.248	15500	18800
Eli[2]	Sierra	20	20	1	0.9996	12200	14500
Eli[3]	Pargo	20	26	1	1.296	12200	15000
Eli[4]	Bocacolora	20	26	1	1.296	2600	6300
Eli[5]	Mojarra	20	26	1	1.296	7500	10600
Eli[6]	Jurel	20	24	1	1.2	6000	9700

SYS THROUGHPUT

SYS THROUGHPUT

Anterior Siguiete

Procesar el producto por el numero de unidades

Dias Trabajados 1 HrTrabajo Costo Variable Precio Venta

Tiempo Producción: [474] Min Agregar U.Productiva

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Eli[1]	Camaron	20	25	1	1.248	15500	18800
Eli[2]	Sierra	20	20	1	0.9996	12200	14500
Eli[3]	Pargo	20	26	1	1.296	12200	15000
Eli[4]	Bocacolora	20	26	1	1.296	2600	6300
Eli[5]	Mojarra	20	26	1	1.296	7500	10600
Eli[6]	Jurel	20	24	1	1.2	6000	9700
Eli[7]	Cojinua	20	24	1	1.2	6000	9200

SYS THROUGHPUT

ANALISIS DE THROUGHPUT
Tercera Fase

Anterior Generar

1	Producto Camaron	Costo.V \$15.500	Precio Venta \$18.800	1.248	20
2	Producto Sierra	Costo.V \$12.200	Precio Venta \$14.500	0.9996	20
3	Producto Pargo	Costo.V \$12.200	Precio Venta \$15.000	1.296	20
4	Producto Bocacolora	Costo.V \$2.600	Precio Venta \$6.300	1.296	20
5	Producto Mojarra	Costo.V \$7.500	Precio Venta \$10.600	1.296	20
6	Producto Jurel	Costo.V \$6.000	Precio Venta \$9.700	1.2	20
7	Producto Cojinua	Costo.V \$6.000	Precio Venta \$9.200	1.2	20

localhost dice:
Se ejecuto el analisis de THROUGHPUT de estas unidades productivas.
 Evita que esta página cree cuadros de dialogo adicionales

Aceptar

ANALISIS DE THROUGHPUT
Tercera Fase

Anterior Generar

1	Producto Camaron	Costo.V \$15.500	Precio Venta \$18.800	1.248	20
2	Producto Sierra	Costo.V \$12.200	Precio Venta \$14.500	0.9996	20
3	Producto Pargo	Costo.V \$12.200	Precio Venta \$15.000	1.296	20
4	Producto Bocacolora	Costo.V \$2.600	Precio Venta \$6.300	1.296	20
5	Producto Mojarra	Costo.V \$7.500	Precio Venta \$10.600	1.296	20
6	Producto Jurel	Costo.V \$6.000	Precio Venta \$9.700	1.2	20
7	Producto Cojinua	Costo.V \$6.000	Precio Venta \$9.200	1.2	20

Procesando datos, por favor espere...

SYS THROUGHPUT

ANALISIS DEL THROUGHPUT DE UNIDADES PRODUCTIVAS

SELECCIONE UNA UNIDAD PRODUCTIVA GRAFICA DE BARRAS

Procesos	Producto	Hora/producto	CVariable	P.Venta	Demanda/Kg	Cap.operario/Kg	Throughput	Rendimiento	T.Requerido/Hr	Priorizacion	Throughput Mezcla
Jurel	Jurel	0.02	\$6.000	\$9.700	20	1.2	\$3.700	\$185.000	0.4	1	74.000
Bocacolora	Bocacolora	0.022	\$2.600	\$6.300	20	1.296	\$3.700	\$170.769	0.433	2	74.000
Cojinua	Cojinua	0.02	\$6.000	\$9.200	20	1.2	\$3.200	\$160.000	0.4	3	64.000
Camaron	Camaron	0.021	\$15.500	\$18.800	20	1.248	\$3.300	\$158.400	0.417	4	66.000
Mojarra	Mojarra	0.022	\$7.500	\$10.600	20	1.296	\$3.100	\$143.077	0.433	5	62.000
Sierra	Sierra	0.017	\$12.200	\$14.500	20	0.9996	\$2.300	\$138.000	0.333	6	46.000
Pargo	Pargo	0.022	\$12.200	\$15.000	20	1.296	\$2.800	\$129.231	0.433	7	56.000

Calcular indicadores

T(Rendimiento): \$442.000
 BN(Beneficio Neto): \$0
 ROI(Retorno de Inversion): \$0
 PRODUCTIVIDAD: \$0

Aplicación del sistema basado en mezcla y cálculo del ROI.

SYS THROUGHPUT

1 UNIDADES 2 UNID. PRODUCTIVA 3 THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Siguiante

Procesar el producto por el numero de unidades

Jurel 150 1 Min

1 Dia 3 6000 9700

Tiempo Producción: [480] Min Agregar U.Productiva

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
----	----------	----------	--------	--------	-----------	-----------	---------

SYSTHROUGHPUT

1 2 3
LIMITACIONES UNID. PRODUCTIVA THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Sigiente

Procesar el producto por el numero de unidades

Dig. Del producto: Codi. Productivo: Tiempo Produccion/Minuto:

Dias Trabajados: Hrs. Trabajo: Costo Variable: Precio Venta:

Tiempo Producción: [300] Min

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Ei[1]	Jurel	150	1	1	180	6000	9700

Windows Taskbar: 11/02/2017

SYSTHROUGHPUT

1 2 3
LIMITACIONES UNID. PRODUCTIVA THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Sigiente

Procesar el producto por el numero de unidades

Bocacolora 120 1 Min

1 Dia 2.6 2600

Tiempo Producción: [300] Min

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Ei[1]	Jurel	150	1	1	180	6000	9700

Windows Taskbar: 11/02/2017

SYS THROUGHPUT

1 2 3
LIMITACIONES UNID. PRODUCTIVA THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Siguiete

Procesar el producto por el numero de unidades

Tiempo Producción: [144] Min Agregar U. Productiva

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Eli(1)	Jurel	150	1	1	180	6000	9700
Eli(2)	Bocacolora	120	1	1	156	2600	6300

Escritorio para buscar

SYS THROUGHPUT

1 2 3
LIMITACIONES UNID. PRODUCTIVA THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Siguiete

Procesar el producto por el numero de unidades

Tiempo Producción: [144] Min Agregar U. Productiva

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Eli(1)	Jurel	150	1	1	180	6000	9700
Eli(2)	Bocacolora	120	1	1	156	2600	6300

Escritorio para buscar

SYS THROUGHPUT

LIBRATORIAS UNIDAD PRODUCTIVA THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Siguiete

Procesar el producto por el numero de unidades

Camaron 39 1 Min

1 Dia 0.81 15500 18800

Tiempo Producción: [48] Min Agregar U.Productiva

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	H.Trabajo	C.Variable	P.Ventas
Eii[1]	Jurel	150	1	1	180	6000	9700
Eii[2]	Bocacolora	120	1	1	156	2600	6300
Eii[3]	Cojinua	80	1	1	96	6000	9200

SYS THROUGHPUT

SYS THROUGHPUT

LIBRATORIAS UNIDAD PRODUCTIVA THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO

Segunda Fase

Anterior Siguiete

Procesar el producto por el numero de unidades

Camaron 38 1 Min

1 Dia 0.79 15500 18800

Tiempo Producción: [48] Min Agregar U.Productiva

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	H.Trabajo	C.Variable	P.Ventas
Eii[1]	Jurel	150	1	1	180	6000	9700
Eii[2]	Bocacolora	120	1	1	156	2600	6300
Eii[3]	Cojinua	80	1	1	96	6000	9200

SYS THROUGHPUT

CREAR UNIDAD O PRODUCTO
Segunda Fase

Anterior Siguiete

Procesar el producto por el numero de unidades

Dependencia: Costo Variable: Tiempo Produccion/Minuto:

Dias Trabajados: Costo Variable: Precio Venta:

Tiempo Producción: [1] Min **Agregar U. Productiva**

LISTADO DE UNIDADES PRODUCTIVAS

N°	Producto	Cantidad	T.Prod	N° Dia	HrTrabajo	CVariable	PVentas
Eli[1]	Jurel	150	1	1	180	6000	9700
Eli[2]	Bocacolora	120	1	1	156	2600	6300
Eli[3]	Cojinua	80	1	1	96	6000	9200
Eli[4]	Camaron	38	1	1	47.4000	15500	18800

ANALISIS DE THROUGHPUT
Tercera Fase

Anterior Generar

1 2 3
LIMITACIONES UNID. PRODUCTIVA THROUGHPUT

1	Producto Jurel	Costo.V \$6,000	Precio Venta \$9,700	180	150
2	Producto Bocacolora	Costo.V \$2,600	Precio Venta \$6,300	156	120
3	Producto Cojinua	Costo.V \$6,000	Precio Venta \$9,200	96	80
4	Producto Camaron	Costo.V \$15,500	Precio Venta \$18,800	47.4	38

SYS THROUGHPUT

ANALISIS DEL THROUGHPUT DE UNIDADES PRODUCTIVAS

SELECCIONE UNA UNIDAD PRODUCTIVA GRAFICA DE BARRAS

Procesos	Producto	Hora/producto	C.Variable	P.Venta	Demanda/Kg	Cap.operario/Kg	Throughput	Rendimiento	T.Requerido/Hr	Priorizacion	Throughput Mezcla
	Jurel	0	\$6,000	\$9,700	150	180	\$3,700	\$33,300,000	0.017	1	555,000
	Bocacolora	0	\$2,600	\$6,300	120	156	\$3,700	\$26,640,000	0.017	2	444,000
	Cojinua	0	\$6,000	\$9,200	80	96	\$3,200	\$15,360,000	0.017	3	256,000
	Camaron	0	\$15,500	\$18,800	38	47.4	\$3,300	\$7,524,000	0.017	4	125,400

Calcular Indicadores Carga de Operaciones Extracción

T(Rendimiento): \$1,380,400
 BN(Beneficio Neto): \$0
 ROI(Retorno de Inversion): \$0
 PRODUCTIVIDAD: \$0

SYS THROUGHPUT

SYS THROUGHPUT

ANALISIS DEL THROUGHPUT DE UNIDADES PRODUCTIVAS

Unidad pesquera [Análisis de mezcla en throughput] GRAFICA DE BARRAS

Procesos	Producto	Hora/producto	C.Variable	P.Venta	Demanda/Kg	Cap.operario/Kg	Throughput	Rendimiento	T.Requerido/Hr	Priorizacion	Throu Mt
	Jurel	0	\$6,000	\$9,700	150	180	\$3,700	\$33,300,000	0.017	1	555,000
	Bocacolora	0	\$2,600	\$6,300	120	156	\$3,700	\$26,640,000	0.017	2	444,000
	Cojinua	0	\$6,000	\$9,200	80	96	\$3,200	\$15,360,000	0.017	3	256,000
	Camaron	0	\$15,500	\$18,800	38	47.4	\$3,300	\$7,524,000	0.017	4	125,400

Calcular Indicadores 401384 46380000

T(Rendimiento): \$1,380,400
 BN(Beneficio Neto): \$0
 ROI(Retorno de Inversion): \$0
 PRODUCTIVIDAD: \$0

SYS THROUGHPUT



Conclusión y recomendaciones

7.1 Conclusiones

Las unidades productivas pesqueras de la ciudad de Riohacha, utilizan un sistema de información gerencial basado en la contabilidad costo tradicional la cual no es eficaz para la toma de decisiones debido a que los recursos que en ella se utilizan son importantes, lo que origina en ellas pérdidas, iliquidez y baja rentabilidad, que las hacen lentas en su crecimiento organizacional, por lo que se desprende la necesidad de implantar un sistema de información gerencial basado en la contabilidad Throughput. En vista de que la contabilidad de Throughput no es un sistema de costeo, aunque si incluyen procesos para tomar decisiones más rentables de fijación de precios, ventas y mercadeo.

Además se considera como un cambio fundamental que se aleja del enfoque sobre los costos y su asignación a los productos. Las empresas han sentido la necesidad de un sistema más responsivo y holístico, la contabilidad de Throughput da respuesta a las necesidades de la empresa como un todo, según lo establecido por Echeverría (2009).

Así mismo, la contabilidad Throughput a diferencia de la contabilidad de costo tradicional, es una herramienta que actúa como un sistema de información que guía y motiva a la gerencia a tomar decisiones acertadas para la empresa. En este sentido Goldratt, (1990) manifiesta que para gerenciar las decisiones del día a día es necesario realizar un puente entre sus decisiones, las acciones y las utilidades de la empresa. La contabilidad gerencial debe realizar este puente, para que los gerentes puedan saber la dirección a tomar. Cuando se mide

correctamente el impacto de las decisiones locales sobre el desempeño global, la contabilidad gerencial también sirve como un factor motivador, porque premia a quienes contribuyen positivamente con la meta de la empresa. La meta en fin de la contabilidad gerencial es proveer a los gerentes con la información que necesitan para tomar decisiones en relación con la meta de la empresa.

El mercado del sector pesquero, presenta diversas restricciones, entre los que se encuentra la demanda insatisfecha, debido a que la misma está por encima de la oferta actual de los productos. Otra de las restricciones se manifiesta en el estado de ocio del mercado, que se refleja cuando la empresa tiene capacidad para producir, sin embargo, el mercado no adquiere los productos ofertados, aun teniendo la necesidad de los mismos.

Por consiguiente, la producción de las unidades productivas está a su vez restringidas por la oferta de materia prima, aspecto que obliga a la toma de decisiones en relación a la producción de productos con restricción de recursos de capacidad – RRC -. Situación que para el caso de la ciudad de Riohacha es frecuente, por presentar periodos de escasez y abundancia durante el año. Como se expone en la tabla 19, donde se presenta el comportamiento de abundancia – escasez de los productos.

Por otra parte, los antecedentes y resultados de la investigación se visualizan condiciones para la implementación de un sistema de información gerencial basado en la contabilidad throughput y la teoría de las restricciones – TOC - herramientas que facilitan toma de decisiones acertadas y asertivas que permiten un direccionamiento funcional, la utilización adecuada de los recursos y la maximización de los rendimientos.

A través del análisis de los comportamientos y usos de las herramientas – contabilidad de costos y contabilidad del Throughput – se puede inferir que esta última es una herramienta ágil, directa y eficaz que ayudan a la gerencia de las unidades productivas a la toma de decisiones oportunas en los momentos indicados y con los alcances que se desean, ya que esta herramienta permite visualizar a la empresa como un sistema, pero además ella obra por razón y por sentido común. Por otro lado, la contabilidad del Throughput es una herramienta de fácil manejo y aplicación apoyada en el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación – TICS – hacen más evidentes y proactiva la utilización de la misma.

7.2 Recomendaciones.

Es trascendental y pertinente que el capital humano de las unidades productivas, se apropien y se empoderen de la formación para el buen uso de la contabilidad del Throughput, mediante cualificaciones que permitan proyectarse a un mundo cada vez más globalizado.

Es conveniente que las unidades productivas del sector pesquero de la ciudad de Riohacha, implementen en su planta infraestructuras tecnológicas adecuadas acorde con las necesidades y la velocidad que se requiere para estar en tiempo real conectado con el mundo competitivo.

Ampliar bases de datos de proveedores internacionales que permitan el abastecimiento durante las épocas de escases de los distintos productos marinos costero y en el ámbito nacional, establecer contactos con proveedores de la costa pacífica.

Es conveniente y necesario que el capital humano de la unidad productiva sea cualificado en relación a la aplicación de la contabilidad de Throughput, de igual manera se requiere la cualificación tecnológica para familiarizarse con el aplicativo SYS THROUGHPUT.

Se hace necesario estudiar el mercado con el fin de observar la viabilidad de la diversificación de productos, basado en el valor agregado. Tener en cuenta los efectos agregados negativos en el sector pesquero producto del cambio climático, debido a que la información mensual indica un impacto agregado de -5,3% a nivel nacional, si se toma el promedio multiescenario en el periodo 2011-2100. No obstante, los resultados podrían estar subestimados, si se tienen en cuenta los impactos indirectos del cambio climático en la especie, en las comunidades biológicas o en los procesos de los ecosistemas debidos a otras presiones o amenazas. Estos impactos dependen de la capacidad de adaptación de las especies ante las condiciones cambiantes del clima (Calderón, 2014).

Por último, se recomienda a las unidades productivas de la ciudad de Riohacha, hacer parte de las redes empresariales del sector pesquero a nivel nacional e internacional, para alcanzar un encadenamiento que permita un desarrollo económico de escala.

Referencias

- Acosta, J., Flores, B., & Salas, K. (2015). Aplicación de la contabilidad throughput en una ladrillera para el incremento de su utilidad neta Application of accounting throughput in a ladrillera for increasing your net *Materiales y Métodos*, 54(1).
- Alvarez, R., Aguilera, J., Andrade, C. A., & Nowak, P. (1995). Caracterización general de la zona de surgencia en la guajira colombiana. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.*, 19(75), 679–694.
- Asamblea Legislativa Republica de Costa Rica. (2005). Ley 8430.
- Avila Chimbo, J. V. (2014). *Diseño de sistema de costos utilizando la teoría de las restricciones y la contabilidad del Trúput para la empresa “Trapitos Uniformes.”*
- Azuay, U. D. E. L. (2009). Universidad del azuay facultad de medicina.
- Borda, C. A., & Cruz, R. (2004). Pesca artesanal de bivalvos (*Anadara tuberculosa* y *A. similis*) y su relación con eventos ambientales. *Pacífico Colombiano. Rev. Invest. Mar.*, 25(3), 197–208.
- Botero-cedeño, E. A., & Maldonado-villamizar, C. (2016). La teoría de restricciones (toc) y la contabilidad del trúput (ta): herramientas administrativas clave para el diseño de un sistema de información contable y financiero, 14(25), 7–14.
- Calderón, et all. (2014). Impactos económicos del cambio climático en Colombia: Sector pesquero, 10. Retrieved from https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/ImpactosEconomicosdelCambioClimatico_Sintesis_ResumenEjecutivo.pdf
- Calvachi Prieto, Brigitte Natalia, G. V. A. F. (2013). Teoría de las Restricciones (TOC): Modelo de Gestión Gerencial para el Crecimiento Productivo de las PYMES en Colombia. Caso Aplicado a A CIDMA S.A.S.
- Convenio Uniguajira - Gobernación. (2013). Fortalecimiento de la Pesca artesanal. Retrieved
-

from <http://www.mineducacion.gov.co>

- Criales-Hernández, M. I., García, C. B., & Wolff, M. (2006). Flujos de biomasa y estructura de un ecosistema de surgencia tropical en La Guajira, Caribe colombiano. *Revista de Biología Tropical*, 54(4), 1257–1282.
- Departamento de La Guajira. (2011). Perfil Competitivo del departamento de La Guajira 2011 1, 1–46.
- Duque, D. F. M., Velásquez, P. C. M., & Cadavid, L. R. (2006). *Hacia una nueva métrica financiera basada en teoría de restricciones*. Red Estudios Gerenciales.
- Echeverría Armella, A., & Industrial, M. en I. (2009). Diseño de un sistema de información gerencial basado en la contabilidad del Truput para la toma de decisiones en finanzas, producción y mercadeo en una empresa de artículos plásticos. Retrieved from <http://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/83>
- Esquivel, M. A., Merino, M. ., Restrepo, J., Narváez, A., Polo, C., Plata, J., ... 26p., P. – AUNAP-. (2014). Estado de la Pesca y la Acuicultura 2014. AUNAP. *Ministerio de Agricultura Y Desarrollo Rural*, 26 p.
- FAO. (1995). Código de Conducta para la Pesca Responsable. *Food & Agriculture Organization*, 53.
- García, C. B. (2010). Conocimiento tradicional: Lo que los pescadores artesanales del Caribe colombiano tienen para decirnos. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 5(1), 78–90.
- GARCÍA, I. A. P. (2016). *Cambio para los Proyectos de la Vicepresidencia de Empresa de Telefónica desde la Teoría de Restricciones (TOC)*.
- Gobernacion de La Guajira, P. de D. (n.d.). 4. *Dimensión Económica*.
- Goldratt, E. M. (1990). Theory of Constraints: What is this thing called the Theory of

Constraints and how should it be implemented. *Croton-on-Hudson, North River, New York*.

Gómez de Castro, A. M. (2003). Foresight study on the productive chain of the fishery industry in the region of the South American Pacific Coast. *Unido*. Retrieved from http://www.unido.org/fileadmin/import/23304_Metodologaparaprospecciondelacademaproductivadepesca.pdf

González G, P., & Escobar V, J. W. (2008). Teoría de las restricciones (TOC) y la mecánica del Throughput Accounting (TA). Una aproximación a un modelo gerencial para toma de decisiones : caso compañía de Cementos Andino S.A. *Cuad. Contab.*, 9(24), 209–228. Retrieved from revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuacont/article/download/3248/2470

Guajira, C. de C. de La. (2014). “ La Campaña Sistema Web de Trazabilidad Microempresarios del Sector Pesquero, dando cumplimiento especial de Cooperación No 0328-2013, para Iniciativa ” RIOHACHA VIVE”, (328).

Hernandez Sampieri, Roberto ; Fernández Collado, C. y B. L. P. (2014). *Metología de la Investigacion*. (McGraw-Hill, Ed.) (Sexta edic). Mexico.

Kosciuk, H. (2006). *Sistemas de Información Gerencial*.

Laudon, K. C. L. on J. P. (2012). *Sistemas De Información Gerencial*.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (n.d.). *El libro de texto sobre MIS más adoptado en el mundo El texto CENTRAL de MIS*. Retrieved from www.pearsoneducacion.net/laudon

Mario Castaño Quintero. (1992). *Cunicultura*. (UNISUR, Ed.).

Mellado Bosque, J. (n.d.). VI Muestreo Sistemático, 7.

MINAGRUICULTURA. (2014). *Politica Integral Para El Desarrollo De La Pesca Sostenible En Colombia*, 118.

- MinTrabajo. (2014). emprendimiento y generación de ingresos No tiene fecha de convenio
Plan Departamental de Empleo de La Guajira.
- Niño, F. (2014). *Pesca en cifras*.
- Olaskoaga, J. (2014). ¿qué fue de la teoría de las restricciones? (*) what ever happened to
theory of constraints?, *LXIX*, 377–392.
- Ortiz-T., V. K., & Junior Caicedo-R., Á. (2014). Mezcla óptima de producción desde el
enfoque gerencial de la contabilidad del throughput: el caso de una pequeña empresa de
calzado. *Optimal Production Blend from the Management Approach of Throughput
Accounting: Case Study of a Small Shoe Company.*, *15*(37), 109–133.
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.CC15-37.mopd>
- Parra, E. (2009). Ordenamiento Territorial Costero en el caribe colombiano. Las directrices
del Estado en los casos de estudio de Coveñas y San Andrés. *Tesis Presentada En
Cumplimiento de Los Requisitos Para Optar Por El Título de Magister En Estudios
Urbano Regionales. Universidad Nacional de Colombia.*
- Penagos Vargas, J. W., Acuña Guerrero, M. B., & Galvis Crespo, L. L. (2012). Teoría de
Restricciones Aplicada a Empresas Manufactureras y de Servicios Theory of Constraints
Applied to Manufacturing and Services Company. *INGENIARE, Universidad Libre-
Barranquilla*, (12), 79–86.
- Pressman, R., & Troya, J. (2007). *Ingeniería del software. CITEG Revista Arbitrada* (Vol. 1).
[https://doi.org/http://zeus.inf.ucv.cl/~bcrawford/Modelado%20UML/Ingenieria%20del
%20Software%207ma.%20Ed.%20-%20Ian%20Sommerville.pdf](https://doi.org/http://zeus.inf.ucv.cl/~bcrawford/Modelado%20UML/Ingenieria%20del%20Software%207ma.%20Ed.%20-%20Ian%20Sommerville.pdf)
- Ramírez, Jose Luis & Vega, O. (2015). Sistemas de información gerencial e innovacion para
el desarrollo de las organizaciones. *Télématique*, *14*(2), 201–213. Retrieved from
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=112502663&lang=es>

&site=ehost-live

Responsable, P. (2008). Criterios de Greenpeace para una pesca sostenible.

Rodriguez Salcedo Judith, Hleap Zapata Jose Igor, Estrada Fernando, Clavijo Salinas Juan

Carlos, P. V. N. (2011). *Agroindustria Pesquera en el Pacifico*.

Rodriguez Uribe, J. R. (2013). Toma de decisiones en el mundo del throughput, (132).

Salinas, M. L., & Rodriguez, H. (2010). Toma de decisiones. *Alfa III/DevalSimWeb*, 1–2.

Sampieri, R., Collado, C., Lucio, P., & Pérez, M. (2003). *Metodología de la investigación*.

Metodologia de la Investigacion. Retrieved from

http://www.univo.edu.sv:8081/tesis/021552/021552_Cap3.pdf

SGAE. (2006). *Nuevas_Tecnologias.Pdf*. Retrieved from

http://www.sgae.es/recursos/fundacion_autor_publicaciones/gc_nuevas_tecnologias.pdf

Soluciones, R., Eia, D. P., & Medellín, N. (2009). Toma de decisiones rentables mediante la contabilidad del tróput en una lavandería industrial *, 229–241.

Unido, U.-D. E. Z. (Coor). (2004). Diagnostico de la cadena productiva pesquera en la República de Colombia, 13.

Valdivieso Donoso Rosana Maria & Vasquez Roldan Mery Fernanda. (2012). *Universidad de cuenca*. Universidad de Cuenca.

Vazquez, J. C. (n.d.). El throughput y la contabilidad de costos.

ANEXOS

ANEXO 1

Características de las especies y de la flota de acuerdo con el tipo de pesquería.



ANEXO 2

3.1 Encuesta

Objetivo: Identificar las características principales de la producción pesquera en las unidades productiva de la ciudad de Riohacha, para determinar el rendimiento de la misma.

1. ¿Lleva la unidad productiva sistemas contables?

1. Totalmente de acuerdo _____
2. De acuerdo _____
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo _____
4. En desacuerdo _____
5. Muy en Desacuerdo _____

Si su respuesta es 3, 4 y 5 manifieste porque? _____

Si su respuesta es 1 o 2 manifieste el tipo de contabilidad que lleva en la unidad productiva

Contabilidad ABC? _____

Herramienta Fra. De Gestión. _____ Cual? _____

Otra _____ Cual? _____

2. ¿Estaría usted dispuesto a cambiar su sistema de gestión empresarial?

1. Totalmente de acuerdo _____
2. De acuerdo _____
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo _____
4. En desacuerdo _____
5. Muy en Desacuerdo _____

3. ¿Con cuántos funcionarios cuenta la unidad productiva?

1. Entre 1 y 3 ___
2. Entre 4 y 6 ___
3. Entre 7 y 9 ___
4. Más de 10 ___

4. ¿Los principales proveedores de la unidad productiva realizan sus faenas de forma?

1. Tipo Industrial: _____
2. Tipo Artesanal _____

5. ¿Los proveedores son del orden:

Nacional? ___, Especifique el lugar _____

Internacional? ___, Especifique el lugar _____

Local? ___, Especifique el lugar _____

6. ¿Cuál es la capacidad productiva de la unidad?

1. Entre 0 y 1 Toneladas mes ___
2. Entre 2 y 3 Toneladas mes ___
3. Entre 3 y 4 Toneladas mes ___
4. Más de 4 Tonelada ___

7. Los proveedores realizan los suministros en los tiempos acordados?

1. Totalmente de acuerdo _____
2. De acuerdo _____
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo _____
4. En desacuerdo _____
5. Muy en Desacuerdo _____

8. ¿Los proveedores tienen la capacidad de suministro acorde a los pedidos realizados?

1. Totalmente de acuerdo _____
2. De acuerdo _____
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo _____
4. En desacuerdo _____
5. Muy en Desacuerdo _____

9. ¿Cuál es el mercado de la unidad?

Nacional? _____, Especifique el
 lugar _____

Internacional? _____, Especifique el
 lugar _____

Local? _____, Especifique el
 lugar _____

10. ¿Cuáles son los principales clientes de las unidades productivas?

1. Núcleo Familiar _____
2. Restaurantes _____
3. Tienda comidas rápidas _____
4. Almacenes en Cadenas _____
5. Centros comerciales _____
6. Hoteles _____
7. Otro _____

Cual? _____

ANEXO 3

Entrevista

Objetivo: Conocer las características fundamentales para la comercialización, distribución y venta de los productos del mar.

1. La unidad productiva se encuentra registrada en la cámara de comercio de la Guajira?
2. Los productos que la unidad adquiere son nacionales o internacionales.
3. Cuál es el apoyo que el sector viene recibiendo de la empresa privada y pública del departamento de la Guajira o la Nación.
4. Que herramientas tecnológicas utiliza la unidad productiva para la producción, distribución y venta.
5. Tiene la unidad productiva pesca propia a océanos o por intermedio de acuicultura?
6. Esta el capital humano cualificado y quien ha proporcionado la capacitación para los funcionarios.
7. ¿Cómo se establecen los procesos y tiempos en la producción de la unidad productiva?

Proceso 1.

Nombre _____ Actividades _____

Tiempos _____

ANEXO 4.

Encuesta No 02

Objetivo: Identificar las características principales del consumo de los productos pesqueros en el mercado de la ciudad de Riohacha, y determinar Especies, precio, consumo y frecuencia de consumo, dirigida a cabeza de familia.

1. No de miembros en el hogar ____ Miembros

2. Consume usted productos pesqueros:

Sí ____ No ____

Si la respuesta es No, favor no continuar con la encuesta.

2.0 De las siguientes especies cual consume:

Camarón ____ Sierra ____ Pargo ____ Boca Colora ____

Mojarra ____ Cojinúa ____ Jurel ____ Bonito ____

Otro _____

3.0 Que cantidad de productos pesquero consume por día?

Camarón

1 Libra ____ 2 Libras ____ 3 Libras ____ 4 Libras ____ 5 Libras ____ 6 Libras ____ Más de 6 libras

Sierra

1 Libra ____ 2 Libras ____ 3 Libras ____ 4 Libras ____ 5 Libras ____ 6 Libras ____ Más de 6 libras

Pargo

1 Libra ____ 2 Libras ____ 3 Libras ____ 4 Libras ____ 5 Libras ____ 6 Libras ____ Más de 6 libras

Boca Colora

1 Libra ____ 2 Libras ____ 3 Libras ____ 4 Libras ____ 5 Libras ____ 6 Libras ____ Más de 6 libras

Mojarra

1 Libra ____ 2 Libras ____ 3 Libras ____ 4 Libras ____ 5 Libras ____ 6 Libras ____ Más de 6 libras

Cojinúa

1 Libra ___ 2 Libras ___ 3 Libras ___ 4 Libras ___ 5 Libras ___ 6 Libras ___ Más de 6 libras

Jurel

1 Libra ___ 2 Libras ___ 3 Libras ___ 4 Libras ___ 5 Libras ___ 6 Libras ___ Más de 6 libras

Bonito

1 Libra ___ 2 Libras ___ 3 Libras ___ 4 Libras ___ 5 Libras ___ 6 Libras ___ Más de 6 libras

Otros 1

1 Libra ___ 2 Libras ___ 3 Libras ___ 4 Libras ___ 5 Libras ___ 6 Libras ___ Más de 6 libras

Otras 2

1 Libra ___ 2 Libras ___ 3 Libras ___ 4 Libras ___ 5 Libras ___ 6 Libras ___

Más de 6 libras _____.

4.0 Con qué frecuencia a la semana consume los productos pesqueros?

Camarón

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ Veces en la semana.

Sierra

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ Veces a l semana.

Pargo

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ Veces a l semana.

Boca Colora

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ Veces a l semana.

Mojarra

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ Veces a l semana.

Cojinúa

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ Veces a l semana.

Jurel

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ Veces a l semana.

Bonito

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ Veces a l semana.

Otro 1

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ Veces a l semana.

Otro 2

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ Veces a l semana.