

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE PESQUERÍA



**“DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE FILETES CON PIEL Y
LOMOS DE PERICO (*Coryphaena hippurus*) CONGELADO EN LA EMPRESA
ULTRAFRIO”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR TÍTULO DE
INGENIERO PESQUERO**

CYNTHIA YALÍ HERNÁNDEZ CABREL

LIMA, PERÚ

2023

Document Information

Analyzed document	MONOGRAFÍA TSP FINAL.docx (D162374012)
Submitted	2023-03-28 03:54:00
Submitted by	Raul Porturas Olaechea
Submitter email	rporturas@lamolina.edu.pe
Similarity	0%
Analysis address	rporturas.unalm@analysis.arkund.com

Sources included in the report

Entire Document

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA FACULTAD DE PESQUERÍA
“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE FILETES CON PIEL Y LOMOS DE PERICO EN LA EMPRESA ULTRAFRIO SAC”
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO PESQUERO
CYNTHIA YALÍ HERNÁNDEZ CABREL
LIMA, PERÚ
2023

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA FACULTAD DE PESQUERÍA
“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE FILETES CON PIEL Y LOMOS DE PERICO EN LA EMPRESA ULTRAFRIO SAC”

Presentado por: Cynthia Yalí Hernández Cabrel

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar por el Título de: INGENIERO PESQUERO Sustentado y aprobado por el siguiente jurado:

M.

A. Carlos Ricardo Guadalupe Butrón Dra. Fabiola Otilia Olivares Ponce Miembro de Jurado Miembro de Jurado
Mg. Sc. María Beatriz Olaya Morales Dr. Raúl Porturas Olaechea Presidente de Jurado Asesor
La Molina 2023

ÍNDICE RESUMEN 1

I. INTRODUCCIÓN 2 II. OBJETIVOS 4 III. REVISIÓN DE LITERATURA 5 3.1. Generalidades del perico 5 3.1.1. Extracción del perico: desembarques anuales y flota artesanal 5 3.1.2.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE PESQUERÍA

TÍTULO DE TESIS

**“DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE FILETES
CON PIEL Y LOMOS DE PERICO (*Coryphaena hippurus*)
CONGELADO EN LA EMPRESA ULTRAFRIO”**

Presentada por:

Cynthia Yalí Hernández Cabrel

Tesis para optar el título de:

INGENIERO PESQUERO

Sustentada y aprobada por el siguiente jurado:

Mg. Sc. María Olaya Morales
Presidente

Dra. Fabiola Offvares Ponce
Miembro

Mg. Sc. Ricardo Guadalupe Butrón
Miembro

Mg. Sc. Raúl Porturas Olaechea
Asesor

2023

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
OBJETIVOS	5
REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
Generalidades del Perico.....	6
Extracción del Perico (<i>Coryphaena hippurus</i>): Desembarques Anuales y Flota Artesanal.....	6
Cadena Productiva del Perico (<i>Coryphaena hippurus</i>)	9
Exportaciones Pesqueras.....	11
Valor de las Exportaciones	11
Volumen de las Exportaciones (Tn).....	12
Principales Mercados para Consumo Humano Directo	13
Términos y Propósitos de Costos de Producción	14
Definición	14
Fundamento de los Costos	15
Sistemas de Costos	16
Elementos Constitutivos del Costo	17
Factores de los Costos.....	19
DESARROLLO DEL TRABAJO.....	23
Diagnóstico de la Línea de Proceso	23
Proceso Productivo	23
Características Relacionadas al Proceso Productivo.	24
Requerimientos de Materia Prima, Insumos y Materiales.	26
Diagrama de flujo de lomos y filete con piel de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>).....	27
Descripción del del Proceso de Lomos-Filetes con Piel de Perico (<i>Coryphaena hippurus</i>).....	29
Estructura de los Costos de Producción	33
	34
	34
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
Cálculo de Costos de Producción de Lomos de Perico (<i>Coryphaena hippurus</i>)	35
Costo Promedio de la Materia Prima	35
Costo de Mano de Obra Directa.....	36
Costo de Materiales Directos	37
Costo de Insumos Indirectos	38
Costo de Procesamiento y Congelamiento para Lomos de Perico (<i>Coryphaena hippurus</i>) Congelado	39
Cálculo de Costos de Producción Filete c/piel de Perico (<i>Coryphaena hippurus</i>)	40
Costo Promedio de la Materia Prima	40

Costo de Mano de Obra Directa.....	41
Costo de Materiales Directos	42
Costo de Insumos Indirectos	43
Costo de Congelamiento y Almacenamiento para Lomos de Perico Congelado.....	44
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Principales mercados para consumo humano directo 2020 (US\$ FOB)	14
Figura 2	Fundamentos de los costos de producción	16
Figura 3	Factores que intervienen en el proceso productivo	20
Figura 4	Lomo de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>) congelado.....	24
Figura 5	Filete con piel de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>) congelado	25
Figura 6	Diagrama de flujo de lomos y filete c/piel de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>).....	28
Figura 7	Piezas de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>) en la etapa de recepción.....	29
Figura 8	Etapa de empacado de lomos de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>) congelado	32
Figura 9	Estructura de los costos de producción	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Desembarque de recursos marítimos para congelado, según especie 2016-2020 (Tn)	8
Tabla 2 Cuadro comparativo entre la flota periquera de Paita, Pucusana e Ilo	8
Tabla 3 Rendimiento en producto terminado de congelado de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>)	10
Tabla 4 Valor de las exportaciones (Miles US\$ FOB)	12
Tabla 5 Exportaciones pesqueras en volumen (Tn).....	13
Tabla 6 Insumos utilizados para producción de lomos y filetes c/piel de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>).....	26
Tabla 7 Pesos de lomos y filetes de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>) según calibre	31
Tabla 8 Costo promedio de materia prima de la Empresa “A”.....	36
Tabla 9 Costos de mano de obra en áreas de proceso (S//ton).....	36
Tabla 10 Costo de mano de obra para producción de lomos de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>)	37
Tabla 11 Costo de insumos utilizados en la producción de lomos de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>).....	38
Tabla 12 Costo total de insumos indirectos para producción de lomos de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>).....	39
Tabla 13 Costo de servicio de procesamiento y congelamiento de lomos de perico (<i>Coryphanena hippurus</i>).....	39
Tabla 14 Costo promedio de materia prima de la empresa "A".....	41
Tabla 15 Costo de mano de obra para producción de filete c/piel de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>) (S//ton).....	41

Tabla 16 Costo de mano de obra para producción de filetes c/piel de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>)	42
Tabla 17 Costo total de insumos en la producción de filetes c/piel de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>)	43
Tabla 18 Costo de insumo indirecto para la producción de filetes c/piel de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>).....	44
Tabla 19 Costo de servicio de procesamiento y congelamiento de filete c/piel de perico (<i>Coryphaena hippurus</i>).....	44

RESUMEN

El presente trabajo fue realizado con el propósito de determinar los costos de producción involucrados en la producción de lomos y filetes con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) en la empresa Ultrafrio, ésta empresa como tal brindaba los servicios de sus instalaciones a la empresa “A”, de la cual se determinó los costos de producción de lomos y filetes con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) congelados. Para el caso de los lomos de perico (*Coryphaena hippurus*) congelado se determinó un costo promedio de US\$8.519 por kilogramo, de igual manera para el caso de los filetes con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) congelado se determinó un costo promedio de \$5.823 por kilogramo. Para poder cumplir con el propósito de determinación de los costos de producción se utilizaron datos registrados en dicha empresa.

ABSTRACT

The present work was carried out with the purpose of determining the production costs involved in the production of loins and fillets with parrot skin (*Coryphaena hippurus*) in the company Ultrafrio, this company as such provided the services of its facilities to the company “A”, from which the production costs of frozen parakeet (*Coryphaena hippurus*) loins and fillets with skin are calculated. In the case of frozen parakeet (*Coryphaena hippurus*) loins, an average cost of US\$8,519 per kilogram is sent, similarly, in the case of frozen parakeet (*Coryphaena hippurus*) skin fillets, an average cost of \$5,823 per kilogram is sent kilogram. To fulfill the purpose of determining production costs, the data registered in said company will be used.

El presente trabajo de suficiencia profesional se centra en describir la experiencia profesional adquirida desempeñando el cargo de Asistente de producción en la empresa Ultra Frio S.A.C., empresa dedicada a producción y comercialización de productos hidrobiológicos congelados a los diferentes mercados del mundo, la función que se lleva a cabo en dicha empresa es de supervisar las labores de producción desde la recepción de materia prima de recursos hidrobiológicos, seguido del proceso operativo del recurso, y finalmente supervisión del área de empaque en el cual se obtiene el producto terminado que es destinado al consumidor.

La actividad pesquera es una labor muy importante en el Perú, la cual genera grandes beneficios sociales y económicos. Pero aun siendo un sector estratégico se ha tenido que enfrentar a problemas en la cadena productiva como la informalidad, infraestructura, cadena de frío, calidad y trazabilidad. Aunque en términos de valor de producción, en febrero de 2022, el Sector Pesca se contrajo en 21.1% con relación a febrero de 2022. Ello debido a la disminución en el valor de producción de los recursos destinados para el consumo humano directo (-23.0%) (Ministerio de la Producción, 2022).

Dentro de los productos destinados para el consumo humano se encuentra el perico (*Coryphaena hippurus*), de gran importancia para el Perú desde el punto de vista de exportaciones y empleo de mano de obra. Los productos pesqueros para consumo humano directo han sumado US\$ 294 millones durante el primer bimestre de 2022, lo cual significa un crecimiento de 25.1% con respecto a similar periodo del año anterior. Esto se debe básicamente a los buenos niveles de captura, especialmente de especies destinadas al congelado que crecieron 78.5% en enero; de hecho, el precio unitario promedio de las exportaciones pesqueras para CHD se incrementó en 19.4% en comparación con el registrado en enero-febrero de 2021. Entre los

productos más beneficiados con el incremento en los precios de venta se encuentra las conchas de abanico, los langostinos y los filetes congelados de mahi-mahi (PromPerú, 2022).

La campaña del perico en el 2021 se dio satisfactoriamente con un incremento en los envíos de 53.5%, y las principales presentaciones fueron las porciones, filetes y lomos, que tuvieron como principal destino a Estados Unidos (PromPerú, 2021).

La demanda de estos lomos y filetes con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) congelado hicieron posible la elaboración del presente trabajo, con el fin de determinar los costos de producción de ambos productos, los cuales incluye los costos directos e indirectos que implica la obtención del producto final, determinándose que existe variación en los costos de producción, por consiguiente la empresa busca efectuar un mejor control en su proceso, manejando de manera más eficiente la gestión de sus costos.

Objetivos

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar los costos de producción de filetes con piel y lomos de perico (*Coryphaena hippurus*) congelado en la empresa Ultrafrio.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Determinar los costos de producción de filetes con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) congelado en la empresa Ultrafrio.

- Determinar los costos de producción de lomos de perico (*Coryphaena hippurus*) congelado en la empresa Ultrafrio.

Revisión de Literatura

Generalidades del Perico

El perico (*Coryphaena hippurus*), también conocido en otros países como dorado, doradilla, mahi-mahi, entre otros, es una especie pelágica y altamente migratoria que se encuentra presente a nivel global en aguas tropicales y subtropicales de los océanos Pacífico, Atlántico e Índico (Palko et al., Solano et al., 2008 y Gozzer, 2015). En el Pacífico Oriental, se encuentra desde California (Estados Unidos), en el norte, hasta Antofagasta (Chile), en el sur. En el Perú, este recurso se presenta en aguas cálidas a lo largo de la costa: en Paita (Piura), Salaverry (La Libertad), Pucusana (Lima) e Ilo (Moquegua) (Palko et al., Solano et al., 2008 y Gozzer, 2015).

Esta especie es de rápido crecimiento, ya que puede alcanzar entre 102 y 107 cm de longitud total al año de edad. Tiene una madurez temprana e inicia cuando llega a medir entre 35 y 55 cm de longitud a la horquilla (Beardsley, 1967 y Oxenford, 1999), con una alta proporción reproductiva a lo largo de su temporada de desove. A medida que incrementa su talla, también hace lo propio su magnitud de desove (Palko et al., 1982).

Extracción del Perico (Coryphaena hippurus): Desembarques Anuales y Flota Artesanal

El perico (*Coryphaena hippurus*) es extraído exclusivamente por embarcaciones artesanales, las que utilizan principalmente espinel de superficie. Sin embargo, hay reportes de pescadores que utilizan otros artes de pesca, como redes de cortina, pero en menor proporción. La extracción de perico (*Coryphaena hippurus*) se constituye como la segunda pesquería artesanal más grande del Perú. Como se muestra en la Tabla 1, el total de desembarques según la especie

para uso congelado. Es una pesquería orientada al Consumo Humano Directo (Amorós, Gozzer, Melgar, Rovegno, 2017).

La pesca del perico (*Coryphaena hippurus*) es la segunda pesquería artesanal más importante del Perú. En el contexto internacional el Perú es un país clave para el desembarque de este recurso a nivel mundial. En el año 2014 capturó el 48% del total mundial y en los últimos 5 años ha aportado aproximadamente el 50% de los desembarques mundiales. Los principales 15 puertos, por su contribución a los desembarques entre el 2000 y 2013, son Paita (23,6%), Chimbote (10,4%), Ilo (9,7%), Pucusana (7,5%), y Matarani (7,4%) (Amorós, Gozzer, Melgar, Rovegno, 2017).

En el Perú, la pesca de perico (*Coryphaena hippurus*) ha evolucionado, y con el pasar de los años las zonas de extracción se han alejado de la costa. Es así que las embarcaciones artesanales pueden incluso navegar fuera de las 200 millas de la costa (hasta las 500 millas o más), en viajes de pesca que pueden durar cerca de un mes. Por otro lado, también cabe mencionar que las embarcaciones del norte del país suelen ser más grandes que las de otras regiones, tal como se muestra en la Tabla 2 (Amorós, Gozzer, Melgar, Rovegno, 2017)

El perico (*Coryphaena hippurus*) tiene dos principales modalidades de consumo: en estado fresco (principalmente destinado al consumo interno) y congelado (reservado para la exportación), con la presunción de que el perico (*Coryphaena hippurus*) fresco es consumido a nivel local (Amorós, Gozzer, Melgar, Rovegno, 2017).

Tabla 1*Desembarque de recursos marítimos para congelado, según especie 2016-2020 (Tn)*

Especie	2016	2017	2018	2019	2020
Total	459 290	462 610	569 649	781 137	733 280
Pescados	145 034	151 936	181 324	194 611	191 438
Atún	2 196	5 945	8 662	10 674	1 526
Anguila	5 664	3 843	3 622	4 021	2 753
Anchoveta	4 991	7 590	38 094	26 184	16 657
Barrilete	4 045	4 902	4 805	10 059	955
Bereche	33	-	-	12	-
Caballa	64 130	54 275	26 815	20 030	36 732
Jurel	1 038	996	28 346	70 794	78 982
Lorna	-	-	7	-	-
Merluza	29 709	37 266	34 877	28 980	20 250
Pejerrey	431	1 478	806	810	3 590
Perico	22 234	23 513	24 884	18 092	23 837
Sardina	-	-	-	-	-
Tollo	-	-	0	-	-
Tiburón	1 383	657	783	155	154
Volador	244	392	3 210	1 332	960
Otros pescados	8 036	11 080	6 414	3 469	5 042

Tabla 2*Cuadro comparativo entre la flota perquera de Paíta, Pucusana e Ilo*

Características de la flota	Paíta	Pucusana	Ilo
Capacidad de la bodega (t)	10-32.6	8-12	8-15
Tripulación (#)	7-10	4-6	4-6
Longitud de espinel (mn)	12-19	10-12	10
Anzuelos (#)	1 300-2 400	1 200-2 000	1 000-1 200
Captura por viaje (t)	7-21	5.6-8.4	8.4
Costo por viaje (miles de S/.)	15.4-32.1	7.6-13.3	7.1

Cadena Productiva del Perico (Coryphaena hippurus)

La cadena productiva de la pesquería del perico (*Coryphaena hippurus*) está constituida de las siguientes cuatro etapas fundamentales: extracción, comercio intermedio y transporte, plantas de procesamiento y comercialización a nivel local y a nivel internacional. Estas etapas tienen peculiaridades y diferencias entre localidades. Sin embargo, agrupa al universo de actores que participan en esta pesquería.

Extracción. Esta etapa incluye las actividades concernientes a la faena pesquera y su interrelación con las diferentes organizaciones gubernamentales que tienen competencias en el ámbito marino y pesquero. También incluye al intermediario, quien es el elemento conector entre este eslabón y el siguiente. El intermediario cumple múltiples funciones que incluyen desde comprar el perico (*Coryphaena hippurus*) que llega a puerto hasta financiar al pescador para que realice la actividad pesquera y/o de mantenimiento y ejecute mejoras a su embarcación (Amorós, Gozzer, Melgar, Rovegno, 2017).

Transporte. Puede iniciarse con el intermediario o con el pescador, quien vende directamente su recurso al vehículo (cámara frigorífica), el cual transporta el pescado hacia las plantas de procesamiento o los mercados de consumo. El transporte interviene tanto como conector entre el pescador y las plantas de procesamiento, como también entre las plantas de procesamiento y el mercado de consumo (Amorós, Gozzer, Melgar, Rovegno, 2017).

Plantas de procesamiento. Aquí se transforma el recurso en sus diferentes productos según los mercados de destino (Tabla 3). Estas plantas también pueden cumplir un papel de almacenamiento para los transportistas, quienes posteriormente venderán los productos en los mercados nacionales. Según PRODUCE, entre el 2000 y 2015, el 34% de los desembarques de perico (226 300 t) fueron destinados al procesamiento de perico (*Coryphaena hippurus*). Entre el 2000 y 2016, el principal producto congelado en el Perú ha sido el filete de perico (*Coryphaena hippurus*) (~44 mil t) (Amorós, Gozzer, Melgar, Rovegno, 2017).

Tabla 3

Rendimiento en producto terminado de congelado de perico (Coryphaena hippurus)

Tipo de producto	Rendimiento
Colas de perico	32%
Rodajas de perico	70-85%
Filete con piel 1-3, 3-5, 2-5, 5-7, 7 up oz	51%
Filete sin piel 1-3, 3-5, 5-7, 7 up oz	46%
Flechas de perico 1-3, 3-5, 5 up oz	36-38%
Lomos 5-32 oz	34-36%
Porciones c/piel c/línea de sangre s/espina	52-53%
Porciones s/piel s/línea de sangre s/espinas	37-38%

Mercados de consumo. El perico (*Coryphaena hippurus*) tiene dos principales modalidades de consumo: en estado fresco, principalmente destinado al consumo interno, y congelado, reservado para la exportación. Las exportaciones de perico (*Coryphaena hippurus*) se han caracterizado por ser principalmente perico (*Coryphaena hippurus*) congelado, por lo cual se puede asumir que el perico (*Coryphaena hippurus*) fresco es consumido a nivel local. En contraste, la comercialización interna carece de un sistema de trazabilidad eficiente. Este eslabón engloba el destino final del grueso del perico (*Coryphaena hippurus*) desembarcado y se subdivide en cuatro: mercados mayoristas, mercados minoristas, supermercados y restaurantes (Amorós, Gozzer, Melgar, Rovegno, 2017).

Exportaciones Pesqueras

Valor de las Exportaciones

El 54.5% del valor total exportado por el sector corresponde a los ingresos de divisas generados por US \$ 1 562 millones, producto de los envíos de harina y aceite de pescado (CHI) que se mantienen como los más representativos (Tabla 4) (PromPerú, 2020).

Las exportaciones no tradicionales de productos pesqueros y acuícolas para (CHD) como congelados, conservas y semiconservas, curados y fresco-refrigerados representaron en su conjunto el 44.7% del valor total exportado por el sector, alcanzando los US\$ 1 282 millones; una cifra que muestra una reducción del 18.2% respecto al año 2019, a pesar de la tendencia positiva de los últimos cinco años (PromPerú, 2020).

Tabla 4*Valor de las exportaciones (Miles US\$ FOB)*

Línea	2017	2018	2019	2020	Var % 20/19	Participación 2020
CHI	1.806,303	1,926,302	1.949,319	1,562,319	-19.8%	54.5%
Harina	1,476,227	1,581,768	1,529,260	1,195,600	-21.8%	41.7%
Aceite	330,077	374,534	419,928	366,719	-12.7%	12.8%
CHD	1,036,774	1,322,055	1,567,925	1,282,254	-18.2%	44.7%
Congelados	927,887	1,179,400	1,433,790	1,151,992	-19.7%	40.2%
Conservas	67,971	96,376	87,282	93,215	6.8%	3.3%
Curados	23,048	26,101	28,079	27,882	-0.7%	1.0%
Frescos	17,868	20,177	18,774	9,165	-51.2%	0.3%
Otros	34,047	32,286	25,842	22,705	-12.1%	0.8%
Diversos	31,218	29,070	22,548	20,617	-8.6%	0.7%
Vivos	2,829	3,216	3,294	2,088	-36.6%	0.1%
Total general	2,877,124	3,310,642	3,542,955	2,867,278	-19.1%	100.0%

Volumen de las Exportaciones (Tn)

El 67.4% del volumen total exportado por el sector pesquero corresponde a los envíos de la industria de harina y aceite de pescado (CHI) (Tabla 5). A pesar de iniciar de manera tardía la primera temporada de pesca, con sólo el 60% de la flota y el 80% de personal, se logró capturar los 2.4 millones de toneladas de la primera cuota (100%) y los 2.45 millones de toneladas que equivalen al 88% de la segunda cuota total asignada por PRODUCE en el 2020 (PromPerú, 2020).

Las exportaciones no tradicionales para consumo humano directo representaron el 30.6% del volumen total exportado por el sector, principalmente por la captura de pota (*Dosidicus gigas*) y el cultivo de especies acuícolas (PromPerú, 2020).

Tabla 5*Exportaciones pesqueras en volumen (Tn)*

Línea	2019	2020	Var % 2020/2019	Participación 2020
CHI	1,250,785	1,015,646	-18,8%	67.4%
Harina	1,066,914	873,496	-18.1%	57.9%
Aceite	183,870	142,150	-22.7%	9.4%
CHD	517,468	461,249	-10.9%	30.6%
Congelados	490,785	430,747	-12.2%	28.6%
Conservas	20,504	21,055	2.7%	1.4%
Curados	3,097	2,998	-3.2%	0.2%
Frescos	3,081	6,449	109.3%	0.4%
Otros	35,833	30,953	-13.6%	2.0%
Diversos	35,490	30,651	-13.6%	2.0%
Vivos	343	302	-11.9%	0.0%
Total general	1,804,085	1,507,848	-16.4%	100.0%

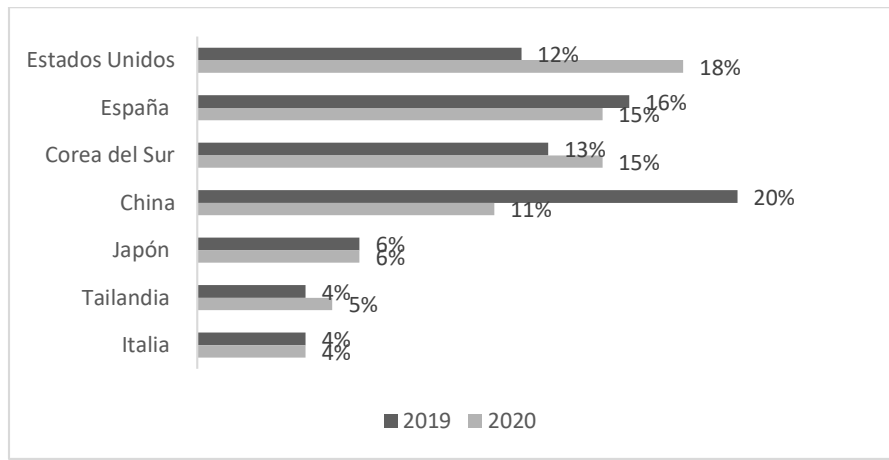
Principales Mercados para Consumo Humano Directo

En el 2020 las exportaciones CHD tuvieron como destino 82 diferentes mercados, siendo los principales Estados Unidos, España y Corea del Sur, este último absorbió la escasa demanda del mercado de China (Figura 1) (PromPerú, 2020).

El cierre de campaña del perico (*Coryphaena hippurus*) en el 2020, se dio satisfactoriamente con un incremento en los envíos de 40.5%, lo que sostuvo la industria de consumo humano directo el primer trimestre del año. Las principales presentaciones fueron porciones, filetes y lomos, que tuvieron como destino Estados Unidos (PromPerú, 2020).

Figura 1

Principales mercados para consumo humano directo 2020 (US\$ FOB)



Términos y Propósitos de Costos de Producción

Definición

Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto (Zugarramurdi, A, Parín, M.,1998).

Esto significa que el destino económico de una empresa está asociado con: el ingreso y el costo de producción de los bienes vendidos. Mientras que el ingreso, particularmente el ingreso por ventas, está asociado al sector de comercialización de la empresa, el costo de producción está estrechamente relacionado con el sector tecnológico (Zugarramurdi, A, Parín, M.,1998).

El costo de producción tiene dos características opuestas, que algunas veces no están bien entendida en los países en vías de desarrollo. La primera es que para producir bienes uno debe de gastar; esto significa generar un costo. La segunda característica es que los costos deberían ser

mantenidos tan bajos como sea posible y eliminados los innecesarios (Zugarramurdi, A, Parín, M.,1998).

Los factores de la producción, valorizados monetariamente, que se incorporan en el costo de producción de acuerdo a las distintas definiciones planteadas, componen a los factores materiales, humanos y tecnológicos utilizados en el proceso de fabricación, agrupados como elementos del costo con las denominaciones de materia prima, mano de obra directa y carga fabril respectivamente, los mismos se apropian a las unidades producidas y se mantienen en el inventario hasta el momento de venderse los mismos (Balanda, 2005).

Por ello, podemos expresar al Costo de Producción como:

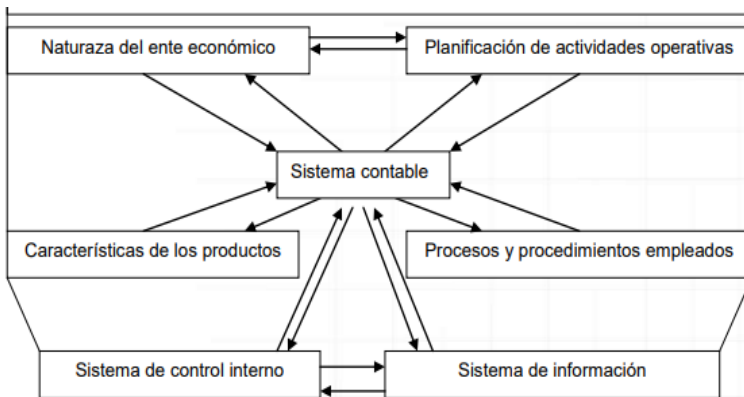
$$\text{Costo Pn} = \text{M.P} + \text{M.O.D} + \text{C.F}$$

Fundamento de los Costos

Los costos de adquisición o fabricación de bienes y/o prestación de servicios, se fundamentan en la naturaleza del ente económico, en la planificación de las actividades operativas, en las características de los productos y en los procesos y procedimientos empleados en la producción (Ramírez, García, Pantoja, 2010) (Figura 2).

Figura 2

Fundamentos de los costos de producción



Sistemas de Costos

Un sistema de costos, es un sistema social y, como tal, es abierto, opera en función de un sistema de producción específico y en cumplimiento de sus objetivos trabaja con los importes que se originan en el consumo de las materia primas, los materiales y demás insumos sujetos a procesamiento, las retribuciones de las personas empleadas directa e indirectamente y el uso o consumo de los demás recursos que utilizan en el sistema de producción, todos los cuales generan e integran los costos de productos que un ente económico elabora y ofrece a la comunidad o a su entorno socioeconómico (Ramírez, García, Pantoja, 2010).

En la práctica, se conocen dos sistemas principales, claramente definidos y distinguidos, como son el sistema de costos por lotes u órdenes de producción y el sistema de costos por procesos, de los cuales se derivan los demás sistemas de costeo existentes, cuyo diseño e implantación depende entre otros factores de las características de la producción, de la organización empresarial y/o funcional, de los procesos que deben ejecutarse, del momento establecido para el costeo de los productos y de los procedimientos definidos para la

acumulación, asignación e integración de dichos costos a los productos finales, como puede apreciarse a continuación.

- 1) En cuanto la producción se caracterice por distinguir e identificar lotes, pedidos u órdenes específicas de trabajos, se implanta el sistema de costos por lotes, también conocido como sistema de costos por órdenes de fabricación u órdenes de producción.
- 2) Cuando los productos se elaboran en forma continua, característica de grandes empresas cuya fabricación es en serie y normalmente no ininterrumpida, se diseña e implanta el sistema de costos por procesos.
- 3) En los casos en que los costos suelen determinarse después de elaborar los productos o terminar el período de costos, se trata de un sistema de costos históricos, el cual puede funcionar tanto en la producción por lotes como en la fabricación por procesos.
- 4) Si los costos se determinan anticipadamente con un grado razonable de objetividad y con la finalidad de ajustarlos a los costos históricos o reales, cuando éstos se conozcan, se trata de un sistema de costos estimados. En algunos casos sólo estiman los costos indirectos, mientras que en otros estiman los costos de todos los elementos, por lo cual se infiere que la estimación de los costos puede ser parcial o total.
- 5) Y cuando los costos se determinan con base en estudios científicos que contemplan e integran la composición detallada y estricta de todos y cada uno de los elementos que se utilizan, consumen o emplean en todos los trabajos, etapas y procesos operativos en que elaboran los productos, con sus correspondientes importes o valores monetarios, se trata del denominado sistema de costos estándar (Ramírez, García, Pantoja, 2010).

Elementos Constitutivos del Costo

Todo bien producido está compuesto por tres elementos que son: Costos de materiales directos, costo de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. En el caso de la prestación de un servicio, éstos, en la mayoría de los casos, tienen únicamente costos de mano de

obra directa y costos indirectos de prestación del servicio, aunque en algunas ocasiones conllevan materiales directos en menor valor (Ramírez, García, Pantoja, 2010).

Costos de los Materiales Directos. Representa el valor de los elementos que pueden ser identificados, medidos y valorizados exactamente en una sola unidad de producto terminado, o un servicio prestado.

Costo de la Mano de Obra Directa. Son los salarios y prestaciones y demás pagos que la empresa hace a los operarios y por los operarios que transforman las materias primas o los materiales en un producto totalmente terminado o que prestan un servicio.

Costos Indirectos de Fabricación. Lo integran todas aquellas erogaciones que siendo necesarias para lograr la producción de un artículo o de un servicio no es posible determinar en forma precisa la cantidad que corresponde a la unidad producida o al servicio prestado.

Los costos indirectos de fabricación a su vez se subdividen en:

Costos de los Materiales Indirectos. Representa el valor de aquellos elementos que no se pueden identificar algunas veces, ni cuantificar y valorizar exactamente en una unidad producida o en un servicio prestado. Por ejemplo, la lija, la pintura, la laca, el pegante, etc. La tendencia moderna, apoyada por la tecnología cambiante, es de tratar de disminuir al máximo los costos indirectos de fabricación, de tal modo que, si hay un costo pequeño, pero éste cumple con la teoría de costo directo, debe llevarse a la producción como un costo directo y no como un costo indirecto, como actualmente se está haciendo. De otro lado, la tecnología sigue su evolución y la contabilidad de costos debe ir a la par de esa evolución, en beneficio del establecimiento de unos costos mucho más confiables.

Costos de Mano de Obra Indirecta. Son los salarios y prestaciones y demás pagos que la empresa hace al empleado y por el empleado que no transforma la materia prima o los materiales

en un producto totalmente terminado o no presta el servicio, sino que presta asesoría o apoyo a la producción. Ejemplo: Salarios y prestaciones del gerente de la planta, supervisores, secretarías, vigilantes, etc.

Otros Costos. Son aquellos costos diferentes al de los materiales indirectos y al de la mano de obra indirecta necesarios para producir, como, por ejemplo: costos por depreciación, servicios, amortizaciones, arrendamientos, seguros, impuestos, mantenimientos

Factores de los Costos

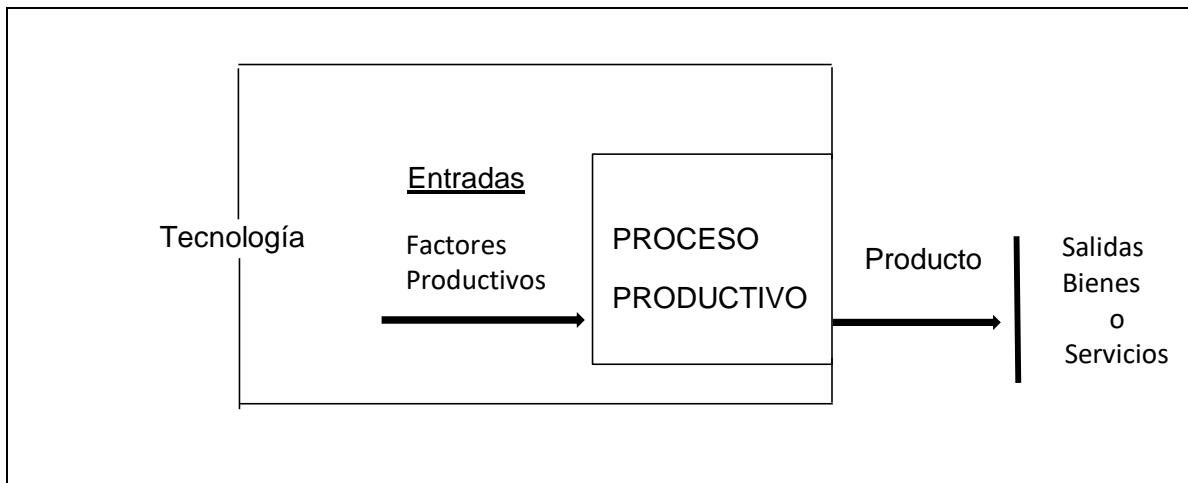
El Proceso Productivo. El “Proceso Productivo” es aquel sistema que permite, mediante la utilización o combinación de determinados bienes o servicios, obtener otros distintos, como consecuencia de cambios físicos, morfológicos, organolépticos o simplemente de presentación y aún de cambio en las posibilidades de acceso de los mismo, en cuanto a oportunidad, momento o tiempo (Balanda, 2005).

Factores de Producción. Es cualquier insumo que contribuya a la producción de bienes, servicios o la realización de cualquier otra actividad, los bienes y servicios utilizados o recursos materiales, humanos y tecnológicos respectivamente (Balanda, 2005) (Figura 3).

La cantidad, características, combinación y comportamiento de los factores a utilizar será consecuencia de la adopción de una técnica específica de cada proceso (Balanda, 2005).

Figura 3

Factores que intervienen en el proceso productivo



Toda producción exige cierta tecnología, es decir, combinación de factores de donde surgirá una determinada relación cuantitativa entre los mismos y el producto o productos a obtener (Balanda, 2005).

Para propósitos del cálculo de Costo de los productos el adjetivo “directo” indica la relación de los “elementos del costo” con el producto que se está fabricando, así, los “factores” clasificados se transforman en “Elementos del costo” (Balanda, 2005), siendo:

- Materia Prima (materiales directos)
- Mano de Obra Directa
- Carga Fabril (gastos generales de fábrica, materiales, mano de obra indirecta)

Los Materiales. Podemos definir a los materiales como bienes preexistentes, susceptibles de almacenamiento, cuyo consumo es inherente al proceso u operación desarrollada y que se agotan directamente en él (Balanda, 2005).

Como se ha mencionado anteriormente, cuando se trata como elementos del costo se clasifica en relación con el producto, definiendo a las “Materias Primas” (Balanda, 2005), como:

Elementos que físicamente integran el producto final o que, por sus características, no obstante, no forman parte del mismo, desaparecen en el proceso productivo y el consumo queda reflejado en el volumen mediante una relación cierta y constante con el de la producción obtenida (Balanda, 2005).

A pesar de que determinados conceptos, que por definición deban ser catalogados como “Materia Prima” por la “practicidad de su tratamiento” o las “posibilidades de medición” sean tratados simplemente como “Materiales” (material indirecto) que compondrán los conceptos catalogados como el elemento del costo “Carga fabril” (Balanda, 2005).

Mano de Obra. Valor de la retribución al trabajo humano en relación de dependencia, que contribuye al proceso de transformación de la materia prima (Balanda, 2005).

Cuando este concepto es utilizado en los registros, se lo vincula como “Elemento del Costo” es decir, que se califica en relación con el producto, se la separa en el elemento del costo “Mano de Obra Directa” y aquellos no relacionados con el producto “Mano de Obra Indirecta” compondrán los conceptos catalogados como el elemento del costo “Carga Fabril” (Balanda, 2005).

Definimos a la “Mano de Obra Directa” como:

Valor de la retribución de aquella labor física identificada en la elaboración del producto propiamente dicho y cuyo costo podemos asignar al mismo (Balanda, 2005).

La Carga Fabril. Agrupación de los otros conceptos que concurren para lograr la transformación de las Materias Primas, con ayuda de la Mano de Obra Directa, en productos terminados (Balanda, 2005).

Es decir, la agrupación de los otros costos, distintos a la M.P y M.O.D., que concurren para lograr los productos terminados (Balanda, 2005).

Siendo los conceptos componentes:

Los Materiales Indirectos. Aquellos que no cumplen los requisitos de proporcionalidad con el producto terminado o sus excepciones.

La Mano de Obra Indirecta. Labor humana que no es posible identificar y asignar al producto.

Los Otros Costos de Fabricación. Otros conceptos necesarios para la transformación de la materia prima no identificados con los conceptos enunciados precedentemente.

Desarrollo del Trabajo

Para poder determinar los costos de producción de filete con piel y lomos de perico (*Coryphaena hippurus*) se utilizó la información registrada en el área de producción de la empresa Ultrafrio SAC., (Callao) y la empresa Pesquera “A” (que realiza el servicio de maquila en la empresa Ultrafrio SAC.) referida a los costos mensuales del periodo oct (2019)-mar (2020) de los distintos procesos productivos (filetes con piel y lomos de perico).

Para el análisis se realizaron cuadros de costos en formato Excel, lo que permitieron comparar los costos de acuerdo al método tradicional.

Recolección de datos e información primaria, los datos se tomaron de las siguientes fuentes:

- Observación directa: Principal instrumento de recolección de información.
- Revisión documentada: En los manuales de procedimientos del proceso, diarios de producción, cuadernos de entrada de materia prima, formatos de ingreso de insumos.

Diagnóstico de la Línea de Proceso

El diagnóstico se realizó de acuerdo con las siguientes variables específicas:

Proceso Productivo

Características Técnicas de los Productos

Lomo de Perico Congelado. Filete de perico(*Coryphaena hippurus*) sin grasa, sin piel, sin tejido, sin línea de sangre y sin daño mecánico por fileteo. Congelado IQF y empacado IWP.

Filete con Piel de Perico Congelado. Filete de perico (*Coryphaena hippurus*) con piel con espinas con línea de sangre, sin restos de peritoneo, sin daño mecánico por fileteo. Congelado IQF y empacado IWP.

Características Relacionadas al Proceso Productivo.

Lomo de Perico (*Coryphaena hippurus*) Congelado. El proceso de corte y fileteo fue realizado en la zona de bajo riesgo en condiciones aceptables de limpieza y desinfección. El perico fue cortado para eliminar la cuerda dorsal, radios de soporte, aletas, cola y cabeza; lo cual resulta en un filete con piel, con espinas, con línea de sangre, sin restos de peritoneo, sin daño mecánico por fileteo. Los filetes pasaron al proceso de pelado, seguidamente se realizó la eliminación de espinas, restos de piel, tejido y línea de sangre; lo cual resulto en dos lomos semigrasos de perico (*Coryphaena hippurus*), sin restos de tejido cutáneo. Las piezas de producto terminado no presentaron hematomas.

Finalizado el proceso descrito, se inició el codificado de los lomos individuales según lo especificado; luego fue lavado. Seguidamente los lomos fueron plaqueados interfoliados (2 capas selladas con cinta adhesiva), no debiendo quedar piezas con aberturas. Las piezas no presentaron hematomas ni coloración verde en el músculo. Se consideró que los lomos fueron plaqueados en forma de recta sin ninguna curvatura; para lo cual fue necesario “peinar” (el operario debe deslizar la mano sobre el lomo de tal manera no quede ningún resto y sin curvatura) y así darles la forma de flecha (el lomo debe quedar de forma recta sin curvatura) (Figura 4). Se mantuvo la cadena de frío, evitando los tiempos de espera y el procesamiento prolongado

Figura 4

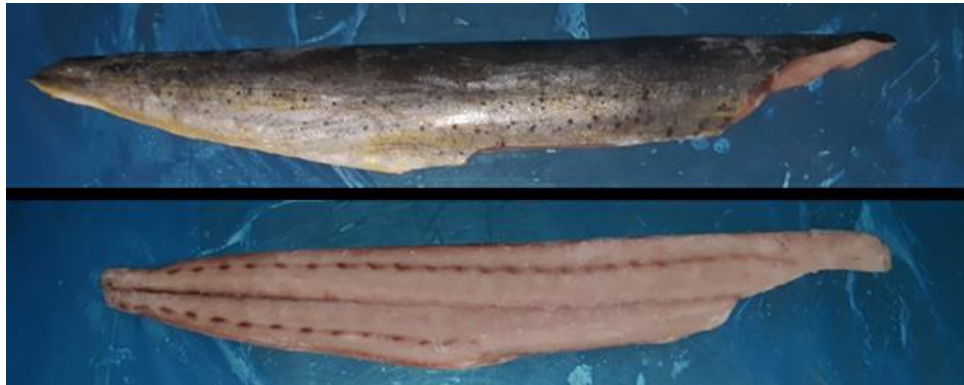
*Lomo de perico (*Coryphaena hippurus*) congelado*



Filete de Perico (*Coryphaena hippurus*) con Piel Congelado. El proceso de corte y fileteo fue realizado en la zona de bajo riesgo en condiciones aceptables de limpieza y desinfección. El perico (*Coryphaena hippurus*) fue cortado para eliminar la cuerda dorsal, radios de soporte, aletas, cola y cabeza; lo cual resultó en un filete con piel, las espinas, con línea de sangre, sin restos de peritoneo, sin daño mecánico por fileteo (Figura 5). Las piezas de filete terminado no presentaron hematomas. Finalizado el corte y fileteo se codificó según lo especificado, luego fue lavado. Seguidamente el filete fue plaqueado interfoliado (2 capas selladas con cinta adhesiva), no debiendo quedar piezas con aberturas durante el envasado, las piezas de filete no presentaron hematomas ni coloración verde en el músculo. Considerar que durante el fileteo no se corta la nuca, ni la cola y la zona ventral no es recta, sino en “V”.

Figura 5

*Filete con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) congelado*



Requerimientos de Materia Prima, Insumos y Materiales.

Materia Prima. El perico (*Coryphaena hippurus*) es una especie epipelágica, de rápida natación, lo cual le permite una distribución a nivel mundial, en aguas tropicales y subtropicales en los océanos Atlántico, Índico, Pacífico y Mar Mediterráneo. Su distribución está relacionada con las masas de aguas subtropicales superficiales, las cuales son aguas cálidas y de alta densidad: salinidad mayor a 35 100 ups y temperaturas mayores a 23°C. Por tener una gran variedad de presentaciones y además precios bajos, la demanda internacional es cada vez más creciente.

Insumos. A continuación, se describen los insumos utilizados tanto para la producción de lomos y filetes con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) (Tabla 6), los insumo utilizados fueron los mismos para ambas presentaciones, la única variación fueron los códigos que para el caso de los lomos fueron 1-2, 2-3 y 3 UP y para el caso del filete con piel 1-3, 3-5, 5-7 y 7UP, todas las presentaciones tuvieron 50 lb de peso por caja.

Tabla 6

Insumos utilizados para producción de lomos y filetes c/piel de perico (Coryphaena hippurus)

Descripción	Uso
Láminas PBD azules (170x110x0.82)	Proceso
Cinta adhesiva c/logo	Proceso/Empaque
Caja telescópica (37x110x17)	Empaque
Manga de polietileno cristal (6"x2)	Empaque
Manga de polietileno cristal (8"x2)	Empaque
Manga de polietileno cristal (12"x2)	Empaque
Etiquetas autoadhesivas 15cmx10cm	Empaque

Suministros

- Hielo
- Agua
- Energía eléctrica

Materiales de Proceso

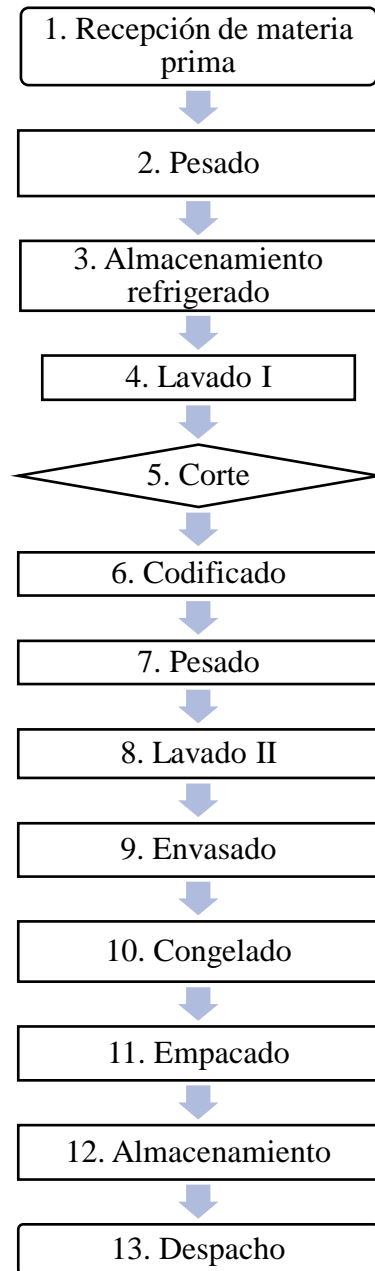
- Cajas plásticas de 30 kg
- Dynos de 1000 lt
- Canastillas plásticas de 20 kg
- Balanza electrónica de 30 kg
- Termómetro
- Mesas de acero inoxidable

Diagrama de flujo de lomos y filete con piel de perico (Coryphaena hippurus)

A continuación en la Figura 6 se muestra el diagrama de flujo de lomo y filete con piel de perico (*Coryphaena hippurus*), indicando cada una de las etapas que se llevan a cabo durante todo el proceso productivo.

Figura 6

Diagrama de flujo de lomos y filete c/piel de perico (Coryphaena hippurus)



Descripción del del Proceso de Lomos-Filetes con Piel de Perico (Coryphaena hippurus)

Recepción de la Materia Prima. El perico (*Coryphaena hippurus*) llegó a planta de procesamiento en cámaras frigoríficas isotérmicas, distribuidas con hielo debidamente refrigerado, y las piezas son colocadas en contenedores isotérmicos (Figura 8).

En esta etapa el Asistente de Aseguramiento de la Calidad, realizó la evaluación físico organoléptica (olor, color, sabor y textura). De acuerdo a la tabla de evaluación sensorial basados en el Manual de Indicadores o criterios de seguridad alimentaria e higiene para alimentos y piensos de origen pesquero y acuícola, solo se aceptó aquella materia prima que cumpla con la categoría de fresca extra, A y B según corresponda.

Se evaluó el nivel de histamina mediante el control rápido la cual no debe exceder los 50 ppm. De acuerdo al método a usar.

Figura 7

Piezas de perico (Coryphaena hippurus) en la etapa de recepción



Pesado. Se colocó la materia prima en contenedores isotérmicos para luego ser llevado a la balanza de plataforma para obtener el peso mediante el ticket de pesaje. Esta operación fue rápida para no romper la cadena de frío para lo cual se requirió de personal entrenado y con experiencia. El pesado se realizó en la balanza de plataforma la misma que contaba con certificado de calibración. Se colocó con hielo en la parte superior para pasar a la siguiente etapa del proceso.

Almacenamiento refrigerado. Esta etapa de proceso consistió en almacenar en forma ordenada y de acuerdo al sistema FIFO los contenedores isotérmicos con materia prima, luego se pasó a la siguiente etapa del proceso.

Lavado I. Esta etapa se realizó por medio de un sistema de inmersión, cada pieza de pescado fue lavada con agua a temperatura de $\leq 4,0^{\circ}\text{C}$ y con una concentración de cloro residual libre 0.5-1.0 ppm, para la eliminación de cualquier tipo de residuos propios de la materia prima o de su forma de estiba.

Corte. Etapa que consistió en brindar el corte correspondiente a la presentación del producto de acuerdo al requerimiento del cliente (especificación del producto).

Codificado. Etapa que consistió en agrupar el producto de acuerdo a un rango de peso establecido (requerimiento del cliente) para el caso de los lomos y los filetes con piel (Tabla 8), haciendo uso de una balanza verificada por el personal de calidad.

Tabla 7

Pesos de lomos y filetes de perico (Coryphaena hippurus) según calibre

Perico lomo 1-2, 2-3 y 3 UP		
Código/calibre	Peso neto (kg)	Peso caja (lb)
1-2	0.474-0.930	50
2-3	0.931-1.380	50
3 UP	1.381-UP	50
Perico filete c/piel 1-3, 3-5, 5-7 y 7 UP		
Código/calibre	Peso neto (kg)	Peso caja (lb)
1-3	0.456-1.360	50
3-5	1.361-2.265	50
5-7	2.266-3.175	50
7 UP	3.176-UP	50

Pesado. La materia prima que fue codificada fue pesada en una balanza electrónica, de acuerdo a la cantidad de abastecimiento que se requieren en el proceso de producto.

Lavado II. Se realizó por medio de un sistema de aspersion (canastilla con producto) y fue lavada con agua a temperatura de $\leq 4,0^{\circ}\text{C}$ y con una concentración de cloro residual libre 0.5-1.0 ppm, para la eliminación de restos de membrana peritoneal, coágulos de sangre, escamas u *otro* residuo.

Envasado. En esta etapa el producto se colocó en placas de acero inoxidable, tanto la presentación de lomos y filetes con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) son presentación IQF; el producto se colocó debidamente ordenado sobre las placas de congelación, las cuales se identificaron con un código según el peso y tamaño. Las placas se colocaron sobre racks para su traslado al túnel de congelación, esta operación fue rápida y eficiente, evitando de esta manera incrementos de temperatura en el producto.

Congelado. El producto se congeló en los equipos de congelación dispuestos en la planta túnel estático (10 placas por rack). El túnel tiene una capacidad de 4.5 toneladas para producto

plaqueado. El tiempo de congelado para el producto plaqueado fue de 8 horas. En el proceso de congelamiento, el producto deberá registrar $<-18^{\circ}\text{C}$ en el centro térmico del mismo.

Empacado. El producto congelado fue llevado al Área de empaque, y se colocó en mangas de polietileno y luego en cajas de cartón corrugado, con capacidad en Kg o Lb (Figura 9)

Figura 8

Etapa de empackado de lomos de perico (Coryphaena hippurus) congelado



Almacenamiento. El almacenamiento de producto terminado se realizó en la cámara ubicada dentro de la Planta de Congelados, en el área de Producto terminado, a una temperatura de $\leq -18^{\circ}\text{C}$. En las cámaras de almacenamiento las cajas fueron estibadas separados por tipo y código de producto cada parihuela fue debidamente rotulada a fin de facilitar su identificación, se colocó una lámina plástica como base y otra para tapar la última cama de producto. La disposición del producto en las cámaras fue de acuerdo al principio “FIFO” (entra primero, sale primero).

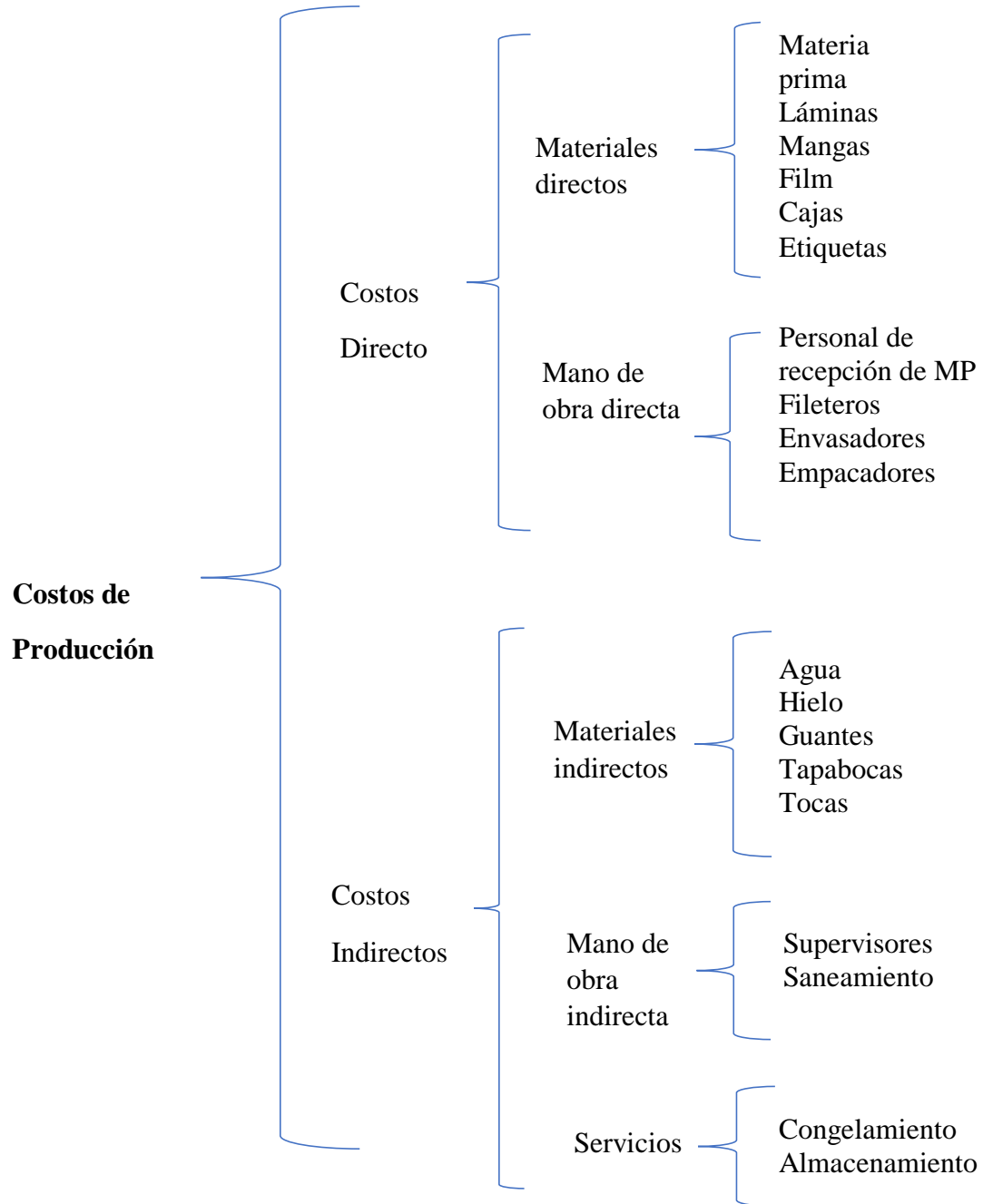
Despacho. En el despacho nacional o internacional la estiba de las cajas dentro del contenedor (correctas condiciones higiénicas) se realizó de acuerdo a un packing list. La estiba se efectuó pudiendo ser según el código del producto y la cantidad del mismo. Se realizó un control de lote, de número de guía o fecha de producción y de temperatura interna del producto, la que se debe encontrar por debajo de -18°C (congelado). También se verificó que las cajas no se encontraran rotas ni deterioradas. Una vez terminada la estiba se cerró el contenedor y se colocó e identificó el precinto de seguridad.

Estructura de los Costos de Producción

Se realizó un análisis cuantitativo de la información obtenida, que permitió realizar una comparación de los costos de producción empleados en la industria pesquera en base a lomos y filetes con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) (Figura 9).

Figura 9

Estructura de los costos de producción



Resultados y Discusión

A continuación, se muestran los cálculos de los costos de producción de los lomos y filetes con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) congelado. Teniendo en cuenta los datos de la empresa “A”, la cual refiere que sus costos de producción están basados principalmente en los costos de la materia prima, insumos, mano de obra directa y servicios.

Cálculo de Costos de Producción de Lomos de Perico (*Coryphaena hippurus*)

Costo Promedio de la Materia Prima

Por lo general la empresa “A” maneja precios promedios de la materia prima, sin embargo, también se rigen a la ley de oferta y demanda, además la empresa cuenta con ciertos proveedores fijos que proveen de materia prima durante toda la temporada de perico (*Coryphaena hippurus*). Los calibres que se manejaron durante el proceso fueron de 1-2, 2-3 y 3UP, los cuales se utilizó el tipo de congelamiento IQF IWP, y el producto final se obtuvo en cajas de 50 lb.

Se analizaron los valores del costo promedio de los meses de octubre (2019)-marzo (2020), de los cuales se obtuvo un costo promedio de S/9.70, este precio se tomó como base para el cálculo de los costos de producción, en este caso haremos el cálculo en base a 1 tonelada de materia prima. Otro dato importante fue el tipo de cambio en el año 2019 (S/3.40), ya que los precios para las exportaciones se manejaron en dólares (Tabla 8).

Tabla 8*Costo promedio de materia prima de la Empresa “A”*

Materia prima	Código materia prima	Costo
	Precio de compra (S/kg)	9.70
	Precio de compra (US\$/kg)	2.85
	Rendimiento	38%
	% participación	100%
	Costo total materia prima (US\$/kg)	7.51

Costo de Mano de Obra Directa

Para el caso de la empresa “A” se cuenta con el trabajo de una service lo cual se encarga de brindar el servicio de la mano de obra para todos los procesos y para todos los clientes que procesan los diversos tipos de recursos hidrobiológicos. A continuación, en la Tabla 9 se muestra los distintos precios de mano de obra por las diferentes áreas de proceso, los cuales están clasificados de acuerdo al trabajo que se realice.

Tabla 9*Costos de mano de obra en áreas de proceso (S//ton)*

Tipo de producto	Recepción	Fileteo	Envasado	Empaque	Total
Lomo chico	30	425	250	250	955
Lomo grande	30	325	250	250	855

Tabla 10

Costo de mano de obra para producción de lomos de perico (Coryphaena hippurus)

Costo de mano de obra (S//ton)	Costo de mano de obra (US\$/ton)	Costo de mano de obra (US\$/kg)
890	261	0.261

El costo total de mano de obra para realizar los lomos de perico (*Coryphaena hippurus*) es S/955.0 para el caso del lomo chico y S/855.0 para el caso del lomo grande. La empresa “A” maneja un precio promedio de S/890.0. En la tabla 10 se muestra el precio de la mano de obra teniendo en cuenta el tipo de cambio, para ese momento fue de S/3.4. Para obtener el costo total de la mano de obra por kg, se divide el precio de mano de obra (US\$/ton) entre 1000. Para este caso el costo total de mano de obra es US\$0.261 por kilo de producto.

Ambos precios difieren en primer lugar por el tamaño del recurso, el service establece sus costos de acuerdo al tamaño y a la presentación que solicite el cliente. Para el caso de los lomos es una operación manual más minuciosa es por ello que el costo es mayor en comparación con el filete con piel.

Costo de Materiales Directos

En la Tabla 11 se muestra los precios de los insumos, las cantidades utilizadas para obtener un kilo de producto terminado, obteniendo todos estos datos podemos calcular el costo total de los materiales utilizados para los lomos de perico (*Coryphaena hippurus*).

Los materiales que intervienen directamente con el producto son: cajas, mangas, láminas y etiquetas. Esta empresa “A” no considera al film y a las cintas como productos inventariables porque la cantidad que interviene en la producción es una cantidad mínima.

Tabla 11*Costo de insumos utilizados en la producción de lomos de perico (Coryphaena hippurus)*

Insumos	
Precio caja master	2.620
Kg producto terminado por caja	22.700
Costo caja exterior (US\$/kg)	0.115
Precio de mangas	3.450
kg manga por producto terminado	0.019
Costo manga interior (US\$/kg)	0.066
Precio de lámina	0.255
Cantidad de láminas por kg de producto terminado	0.183
Costo lámina (US\$/kg)	0.047
Precio de etiquetas grandes	0.007
Cantidad de etiquetas grandes por kg de producto terminado	0.063
Costo Etiquetas Grandes (\$/kg)	0.000
Costo total de insumos	0.228

Costo de Insumos Indirectos

En este tipo de costo se ven involucrado los insumos que se van a utilizar durante el proceso de lomos de perico (*Coryphaena hippurus*). Sin embargo, estos costos se ven involucrados dentro de los costos de los servicios, ya que esta empresa “A” maquila en Ultrafrio SAC y por consiguiente los costos de los insumos indirectos de ven involucrados dentro de los costos de servicios. Excepto el consumo de hielo, que es una cantidad mayor y dependiendo de cuantas toneladas de perico se procese (Tabla 12).

Estos insumos intervienen de manera indirecta con el producto como el agua, cloro (costo que está incluido dentro del servicio que brinda la planta Ultrafrio) y guantes, tocas, tapabocas (costos que están incluidos dentro del servicio que brinda el service).

Tabla 12

Costo total de insumos indirectos para producción de lomos de perico (Coryphaena hippurus)

Insumo indirecto	Costo (US\$/ton)	Kilogramos utilizados por 1 tonelada de producto terminado	Costo (US\$/kg)
Hielo	35.294	1000	0.035

Costo de Procesamiento y Congelamiento para Lomos de Perico (Coryphaena hippurus)

Congelado

En el costo de congelamiento intervienen varios factores como: la cantidad de luz, agua, pago de servicios, mantenimiento de la planta, equipos, sueldos de administrativos.

Para el costo de almacenamiento intervienen varios aspectos: gastos de maquinaria, gastos de energía, gastos administrativos, gastos de mantenimiento, gastos de servicios prestados a terceros y suministros. Para calcular el costo de almacenamiento hay que dividir el costo de almacenaje mensual entre el peso total de producto terminado que se encuentra almacenado.

Pero como la empresa Ultrafrio brinda su servicio de las instalaciones a la empresa “A” ya se tiene un costo establecido por tonelada de materia prima procesada (Tabla 13), en este caso el servicio de las instalaciones cubre el uso de la sala de recepción, sala de proceso, sala de empaque, servicio de congelado y almacenamiento.

Tabla 13

Costo de servicio de procesamiento y congelamiento de lomos de perico (Coryphanena hippurus)

Descripción	Costo (S//ton)	Costo (US\$/ton)	Costo (US\$/kg)
Servicio de procesamiento y congelamiento	1650	485.29	0.485

Una vez calculado cada uno de los costos involucrados en la producción de lomos de perico (*Coryphaena hippurus*) se procede a calcular el costo de producción. En este caso la empresa “A” maneja sus datos de costos en base al tipo de cambio y además los costos calculados son en US\$/kg. Entones:

$$\text{Costo de producción} = \text{M.P} + \text{M.O.D} + \text{C.F}$$

$$\text{Costo Producción} = \text{M.P} + \text{M.O.D} + \text{C.M.D} + \text{C.M.I} + \text{C.S.C}$$

$$\text{Costo Producción} = 7.51 + 0.261 + 0.228 + 0.035 + 0.485$$

$$\text{Costo de Producción (lomo de perico)} = \text{US\$}8.519/\text{kg}$$

Donde:

M.P: Materia Prima

M.O.D: Mano de Obra Directa

C.M.D: Costo de Material Directo

C.M.I: Costo de Material Indirecto

C.S.C: Costo por Servicio de Congelamiento

Cálculo de Costos de Producción Filete c/piel de Perico (*Coryphaena hippurus*)

Costo Promedio de la Materia Prima

Por lo general la empresa “A” maneja costos promedios de la materia prima, sin embargo, también se rigen a la ley de oferta y demanda, además la empresa cuenta con ciertos proveedores fijos que proveen de materia prima durante toda la temporada. Los calibres que se manejaron durante el proceso fueron de 1-3, 3-5, 5-7 y 7UP, los cuales se utilizó el tipo de congelamiento IQF IWP, y el producto final se obtuvo en cajas de 50 lb.

Se analizaron los valores del costo promedio de los meses de octubre (2019)-marzo (2020), de los cuales se obtuvo un precio promedio de S/9.70, este costo se tomó como base para

el cálculo de los costos de producción, en este caso haremos el cálculo en base a 1 tonelada de materia prima. Otro dato importante fue el tipo de cambio en el año 2019 (S/3.40), ya que los precios para las exportaciones se manejaron en dólares (Tabla 14).

Tabla 14

Costo promedio de materia prima de la empresa "A"

Materia prima	Código materia prima	Perico filete c/piel
Precio de compra (S//kg)		9.70
Precio de compra (US\$/kg)		2.85
Rendimiento		58%
% de participación		100%
Costo total materia prima (US\$/kg)		4.92

Costo de Mano de Obra Directa

Para el caso de la empresa “A” se cuenta con el trabajo de una service lo cual se encarga de brindar el servicio de la mano de obra para todos los procesos y para todos los clientes que procesan los diversos tipos de recursos hidrobiológicos. En la Tabla 14 se muestra los distintos precios de mano de obra, los cuales están clasificados de acuerdo al trabajo que se realice.

Tabla 15

Costo de mano de obra para producción de filete c/piel de perico (Coryphaena hippurus)

(S//ton)

Tipo de producto	Recepción	Fileteo	Envasado	Empaque	Total
Filete con piel chico	30	250	250	250	780
Filete con piel grande	30	230	250	250	760

Tabla 16

Costo de mano de obra para producción de filetes c/piel de perico (Coryphaena hippurus)

Costo de mano de obra (S//ton)	Costo de mano de obra (US\$/ton)	Costo de mano de obra (US\$/kg)
770	226.5	0.226

El costo total de mano de obra para realizar el filete con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) es S/780.0 para el caso del filete con piel chico y S/760.0 para el caso del filete con piel grande. La empresa “A” maneja un precio promedio de S/. 770.0. En la Tabla 16 se muestra el precio de la mano de obra teniendo en cuenta el tipo de cambio, para ese momento fue de S/. 3.4. Para obtener el costo total de la mano de obra por kg, se divide el precio de mano de obra (\$/ton) entre 1000. Para este caso el costo total de mano de obra es \$0.226 por kilo de producto.

Costo de Materiales Directos

En la Tabla 17 se muestra los precios de los insumos, las cantidades utilizadas para obtener un kilo de producto terminado, obteniendo todos estos datos podemos calcular el costo total de los materiales utilizados para los lomos de perico (*Coryphaena hippurus*).

Los materiales que intervienen directamente con el producto son: cajas, mangas, láminas y etiquetas. Esta empresa “A” no considera al film y a las cintas como productos inventariables porque la cantidad que interviene en la producción es una cantidad mínima.

Tabla 17

Costo total de insumos en la producción de filetes c/piel de perico (Coryphaena hippurus)

Insumos	
Precio Caja Master	2.620
kg PT por caja	22.700
Costo Caja Exterior (\$/kg)	0.115
Precio mangas	3.450
kg manga por PT	0.019
Costo manga Interior (\$/kg)	0.066
Precio Lamina	0.255
N° Laminas por kg PT	0.183
Costo Lamina(\$/kg)	0.047
Precio Etiquetas Grandes	0.007
N° Etiquetas Grandes kg PT	0.063
Costo Etiquetas Grandes (\$/kg)	0.000
Costo Total de Insumos	0.228

Costo de Insumos Indirectos

En este tipo de costo se ven involucrado los insumos que se van a utilizar durante el proceso de filete con piel de perico (*Coryphaena hippurus*). Sin embargo, estos costos se ven involucrados dentro de los costos de los servicios, ya que esta empresa “A” maquila en Ultrafrio SAC y por consiguiente los costos de los insumos indirectos se ven involucrados dentro de los costos de servicios. Excepto el consumo de hielo, que es una cantidad mayor y dependiendo de cuantas toneladas de perico (*Coryphaena hippurus*) se procese (Tabla 18).

Estos insumos intervienen de manera indirecta con el producto como el agua, cloro (costo que está incluido dentro del servicio que brinda la planta Ultrafrio) y guantes, tocas, tapabocas (costos que están incluidos dentro del servicio que brinda el service).

Tabla 18

Costo de insumo indirecto para la producción de filetes c/piel de perico (Coryphaena hippurus)

Insumo indirecto	Costo (US\$/ton)	Kilogramos utilizados por 1 tonelada de producto terminado	Costo (US\$/kg)
Hielo	35.294	1000	0.035

Costo de Congelamiento y Almacenamiento para Lomos de Perico Congelado

En el costo de congelamiento intervienen varios factores como: la cantidad de luz, agua, pago de servicios, mantenimiento de la planta, equipos, sueldos de administrativos.

Para el costo de almacenamiento intervienen varios aspectos: gastos de maquinaria, gastos de energía, gastos administrativos, gastos de mantenimiento, gastos de servicios prestados a terceros y suministros. Para calcular el costo de almacenamiento hay que dividir el costo de almacenaje mensual entre el peso total de producto terminado que se encuentra almacenado.

Pero como la empresa Ultrafrio brinda su servicio de las instalaciones a la empresa “A” ya se tiene un costo establecido por tonelada de materia prima procesada, en este caso el servicio de las instalaciones cubre el uso de la sala de recepción, sala de proceso, sala de empaque, servicio de congelado y almacenamiento (Tabla 19).

Tabla 19

Costo de servicio de procesamiento y congelamiento de filete c/piel de perico (Coryphaena hippurus)

Descripción	Costo (S//ton)	Costo (US\$/ton)	Costo (US\$/kg)
Servicio de procesamiento y congelamiento	1410	414.70	0.414

Una vez calculado cada uno de los costos involucrados en la producción de filetes con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) se procede a calcular el Costo de Producción. En este caso la empresa “A” maneja sus datos de costos en base al tipo de cambio y además los costos calculados son en US\$/kg. Entones:

$$\text{Costo de producción} = \text{M.P} + \text{M.O.D} + \text{C.F}$$

$$\text{Costo Producción} = \text{M.P} + \text{M.O.D} + \text{C.M.D} + \text{C.M.I} + \text{C.S.C}$$

$$\text{Costo Producción} = 4.92 + 0.226 + 0.228 + 0.035 + 0.414$$

$$\text{Costo Producción} = \text{US\$ } 5.823/\text{kg}$$

Donde:

M.P: Materia Prima

M.O.D: Mano de Obra Directa

C.M.D: Costo de Material Directo

C.M.I: Costo de Material Indirecto

C.S.C: Costo por Servicio de Congelamiento

Conclusiones

- Para el caso de la empresa “A” es importante tener en cuenta el rendimiento base que se maneja para cada producto, tanto para el lomo (38%) como para el filete con piel (58%) para poder calcular todos los costos que involucran el Costo de producción. En caso no se cumpla con el rendimiento base los costos serán muy elevados y por consiguiente significaría una pérdida para la empresa.
- Los Costos de producción dependen de la calidad de la materia prima y de la línea de procesamiento, es decir, si la materia prima es de mala calidad y a eso le sumamos la mala manipulación o mal fileteo por parte de los operarios este producto saldrá con un bajo rendimiento, y será pérdida para la empresa.
- En cuanto a la estructura de los Costos de producción tanto para el lomo y filete con piel de perico (*Coryphaena hippurus*) el mayor porcentaje pertenece a la materia prima (aproximadamente el 80%), el demás porcentaje pertenece a los insumos directos e indirectos, mano de obra directa y servicio de instalaciones, congelamiento y almacenamiento (aproximadamente el 20%).
- Entre los insumos que se consideran para el cálculo de los Costos de producción solo se consideran los que intervienen en mayor cantidad como son las cajas, las mangas, las láminas y las etiquetas, lo que son el film y cintas no se consideran dentro del cálculo de los Costos de producción porque son insumos que se usan en menor cantidad y que su uso es poco significativo, de por sí ya el porcentaje de costo de insumos es un porcentaje mínimo, es por eso que no se toma en cuenta.
- El Costo de producción para el lomo de perico (*Coryphaena hippurus*) es diferente al filete con piel, debido a que el lomo tiene una presentación más específica lo cual implica que el trabajo del filetero sea más minucioso y por ende la mano de obra tendrá un mayor costo.

Recomendaciones

- Realizar un estudio sobre la eficiencia de las operaciones realizadas en la línea de procesamiento y sus costos respectivos.
- Realizar un estudio de administración de costos en la industria pesquera.
- Se debe tener en cuenta que los costos de producción son variables, la base es la demanda de la materia prima, a mayor demanda el costo de materia prima será menor por ende los costos de producción serán más competitivos.
- Se debe tener un mejor manejo en cuanto a los rendimientos de la producción, ya que estos influyen en los costos de producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ministerio de la Producción (2022). *Reporte Mensual de la Evolución del Sector Pesca*. <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/estadistica-oe/estadistica-pesquera#>
- PromPerú (2022). *Informe Mensual de las Exportaciones Perú-febrero*. <https://recursos.exportemos.pe//informe-mensual-de-exportaciones-febrero-2022.pdf>
- PromPerú (2021). *Desenvolvimiento del Comercio Exterior Pesquero y Acuícola*. <https://recursos.exportemos.pe//Departamento-productos-pesqueros-Desenvolvimiento-Pesquero-Acuicola-2021-informe-sectorial.pdf>
- Amorós, S.; Gozzer, R.; Melgar, V. Rovegno, N. (2017). *La Pesquería del perico (Coryphaena hippurus) en el Perú: caracterización y análisis de la cadena productiva*. Programa Marino de WWF Perú, 19,26. DOI: 10.13140/RG.2.2.13573.86247
- Zugarramurdi, A, Parín, M. (1998). *Ingeniería económica aplicada a la industria pesquera*. Documento Técnico de Pesca 351. Roma, Italia. <https://www.fao.org/3/v8490s/v8490s00.htm#Contents>
- Ramírez, C; García, M; Pantoja, C. (2010). *Fundamentos y Técnicas de Costos*. https://www.unilibre.edu.co/cartagena/pdf/investigacion/libros/ceac/FUNDAMENTOS_Y_TECNICAS%20DE%20COSTO.pdf
- Balanda, A. (2005). *Contabilidad de Costos*. https://editorial.unam.edu.ar/images/documentos_digitales/Contabilidad_de_Costos-Alberto_Balanda.pdf