

INSTITUTO TECNOLÓGICO PESQUERO
DEL PERÚ
Carretera a Ventanilla Km. 5,2 - Callao
Apartado Postal 0360 Callao 1
Tel. (511) 577-0116 577-0118
F. (511) 577-0010 577-0202



ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO

APLICACIONES TECNOLÓGICAS PARA EL PROCESAMIENTO DEL PAICHE EN LA AMAZONIA PERUANA



**PROYECTO: PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO DE
LA BIOINDUSTRIA EN EL EJE AMAZONAS-MARAÑÓN**

CALLAO, FEBRERO 2002

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. ANTECEDENTES	1
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	2
2.1. Generales	2
2.2. Específicos	2
3. CARACTERISTICAS GENERALES Y SOCIOECONOMICAS DE LA REGION	3
4. LA ACTIVIDAD PESQUERA EN LA REGION LORETO	5
4.1. Características generales	5
4.2. Tipos de pesquería	6
4.3. Los recursos	7
4.4. Utilización y consumo de los recursos pesqueros	9
5. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO	11
5.1. Disponibilidad del Recurso Paiche <i>Arapaima Gigas</i>	11
5.2. Tecnologías Aplicables al Recurso Paiche y Definición de los Productos	13
5.3. Demanda de los Productos a partir de Paiche	15
5.4. Oferta de los Productos a partir de Paiche	15
6. LOCALIZACION Y TAMAÑO	16
6.1. Localización	16
6.2. Tamaño	18
7. INGENIERIA DEL PROYECTO	19
7.1. Definición de los Productos	19
A. Filete de Paiche Congelado Empacado al Vacío	19
B. Filete de Paiche Ahumado Empacado al Vacío	24
C. Hamburguesa de Paiche	27
7.2. Disposición de Planta	31
7.3. Características de las Instalaciones y Equipos	32
8. ORGANIZACION Y ADMINISTRACION	32
9. INVERSION	33
9.1. Inversión Fija	33
9.2. Capital de Trabajo	33

10.	FINANCIAMIENTO	33
11.	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS	33
	11.1. Plan Operativo de Producción	34
	11.2. Presupuesto de Ingresos	34
	11.3. Presupuesto de Costos	35
12.	ANALISIS ECONOMICO	35
	12.1. Estados Financieros	35
	12.2. Punto de Equilibrio	36
13.	EVALUACION ECONOMICA	36
	13.1. Tasa de Descuento	36
	13.2. Evaluación Económica	36
14.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	37
15.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
	ANEXOS	

1. ANTECEDENTES

En el marco de un Proyecto orientado a establecer las estrategias para el desarrollo de la bioindustria en el eje Amazonas – Marañón, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) – que viene trabajando con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) – encargó al Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP) el análisis y formulación de una estrategia para la transformación más adecuada del recurso paiche, considerando que las alternativas tecnológicas propuestas – en congruencia con las características del recurso y las tendencias comerciales existentes - debieran otorgar a sus productos derivados el mayor valor agregado posible, permitiendo su posicionamiento competitivo en los mercados doméstico e internacional.

Para tal efecto, el ITP encargó a sus técnicos la recolección de la información requerida, de manera que se hiciera posible la formulación de un estudio técnico y económico que permita determinar desde una perspectiva comercial, cuáles serían las tecnologías de procesamiento más adecuadas para el recurso paiche y en el mismo sentido evaluar el impacto económico que tendría una operación comercial, considerando un escenario con los volúmenes de captura o recolección mínimos necesarios que hagan viable la instalación de facilidades de procesamiento con niveles comerciales de rentabilidad.

Se conoce que el paiche es un recurso muy apreciado en la amazonía, tanto por sus características sensoriales como por su demanda en el estadio de alevines para los mercados asiáticos. Sin embargo, diversos estudios efectuados por investigadores locales han reportado una tendencia negativa en sus capturas, determinando por ejemplo que para el año 2000 se habría producido una captura de tan solo 90 TM. de paiche, siendo por tanto su disponibilidad escasa.

Los diagnósticos efectuados por organizaciones locales han identificado la necesidad de promover el cultivo de este recurso a fin de asegurar la disponibilidad sostenida de esta materia prima en un mercado regional en donde la demanda es aparentemente alta. Sin embargo, se carece de información precisa sobre la demanda regional amazónica y más aún a nivel internacional, por lo que cualquier intento de posicionar de manera competitiva este recurso o sus productos en el contexto de los mercados externos, significará darle un enfoque de producto nuevo o sustituto de algún similar, explotando y resaltando las características de excelencia de su carne, así como el origen amazónico del mismo.

En lo que concierne a las tecnologías de procesamiento aplicables al paiche, el IIAP ha venido trabajando intensamente en este rubro, habiendo llegado a estructurar, según se indica en reportes de dicha institución, algunos paquetes tecnológicos que incluyen principalmente el uso de la tecnología de procesamiento de conservas, mediante la cual se presenta al paiche en la forma de filetes ahumados en aceite, en envases tipo tuna tradicional, que han logrado buena aceptación como producto en consumidores y empresarios en Lima e

Iquitos. Sin embargo la opción de procesamiento de este producto a nivel comercial ha sido reportada como incipiente, debido probablemente, entre otros factores, a la competencia con productos similares más baratos, el precio, la rentabilidad y la sostenibilidad de la oferta.

Sin embargo, se cree que al contar con una línea de procesamiento instalada no es posible descartar de plano esta opción tecnológica, debiendo en todo caso cambiar la óptica de su procesamiento, al considerar la utilización de envases y formatos modernos, así como nuevas presentaciones - i.e. filetes en cremas, al ajo, champiñones, etc. - que diversifique las posibilidades de consumo de este producto, para mercados de preferencia externos y localizados.

Es por eso que, en adición a lo avanzado por el IIAP, es propósito del presente documento hacer un análisis de las alternativas tecnológicas para este recurso, proponiendo la estrategia que consideramos más adecuada para su transformación futura, en congruencia con las características del recurso y las tendencias comerciales existentes. El estudio incluye la selección de los procesos aplicables y la definición de los productos, la descripción de la tecnología, el equipo y maquinaria requerida, las capacidades mínimas para una operación rentable, los requerimientos de recursos, que incluyen los costos fijos y variables, el flujo de caja económico de la operación, análisis de sensibilidad y otros factores correspondientes a una evaluación económica integral.

El escenario propuesto incluye la instalación de una planta ubicada en la ciudad de Iquitos para el procesamiento del Paiche y alguna otra especie local – como la gamitana – la cual se proyecta como complemento a las actividades productivas de dicho establecimiento productivo. Por supuesto, existen recursos adicionales (boquichico, churos, doncella, los grandes bagres, etc.) que en un contexto real serían definitivamente incorporados a las actividades de la planta de procesamiento fortaleciendo su operatividad. Sin embargo, para fines de la evaluación económica se ha considerado el procesamiento de paiche y el de la gamitana como especie asociada.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.1. Generales

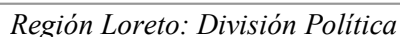
Elaborar una propuesta técnica-económica para la instalación de una planta de procesamiento de paiche, que incluya la formulación de las estrategias más adecuadas para su transformación, mediante el uso de alternativas tecnológicas que permitan la obtención de productos de alto valor agregado, capaces de ser posicionados competitivamente en los mercados local e internacional.

2.2. Específicos

- Establecer que tipo de producto o productos fabricados a partir del paiche

- Efectuar un análisis técnico económico para la instalación y operación de una planta de procesamiento dedicada a la producción y comercialización de productos pesqueros producidos a partir de paiche y otros recursos, estableciendo la rentabilidad de su funcionamiento.
- Agregar valor a las capturas de paiche y otros recursos pesqueros amazónicos.
- Contribuir a la diversificación del procesamiento y consumo del recurso paiche en la región, factible de ser extendido para el mercado nacional e internacional.
- Contribuir a la generación de puestos de trabajo en la zona de influencia del proyecto de manera directa o indirecta en actividades afines, complementarias y conexas al procesamiento de productos.
- Contribuir a elevar el nivel del consumo per cápita de productos hidrobiológicos a nivel nacional e internacional.

La Región Loreto está ubicada en el extremo nororiental del territorio peruano y tiene una superficie de 368 851,95 km², que representa el 28,7% del territorio nacional, perteneciente al denominado "Llano Amazónico", cuya altitud más baja y alta está entre los 61 y 220 m.s.n.m, respectivamente. Loreto posee un total aproximado de 3 918,3 km. de fronteras internacionales con tres países: al Noroeste con Ecuador, al Noreste con Colombia y al Este con Brasil. Esta extensión fronteriza representa el 38% del total de frontera que posee el Perú, y es una de las zonas de mayor vulnerabilidad geopolítica, debido a la irradiación cultural que recibe de localidades limítrofes de los países vecinos.



Políticamente, Loreto está dividido en 6 provincias: Maynas (capital Iquitos), Alto Amazonas (Yurimaguas), Loreto (Nauta), Requena (Requena), Ramón Castilla (Caballococha) y Ucayali (Contamana), las cuales comprenden 49 jurisdicciones distritales, cuya población total sobrepasa los 800 000 habitantes con una densidad poblacional de 2,28 hab/km². Las provincias de mayor desarrollo relativo son Maynas y Alto Amazonas donde se ubican las ciudades de Iquitos y Yurimaguas, respectivamente. La Provincia de Maynas concentra el 56% de la población censada del departamento.

LORETO: DISTRITOS, POBLACION Y SUPERFICIE SEGUN PROVINCIA. 1998

Provincia	Número de Distritos	Población	Tasa Crecimiento Poblacional	Superficie (Km2)	Densidad Poblacional
Maynas	12	476 795	2,9	119 998,18	3,97
Alto Amazonas	11	142 999	2,3	61 076,64	2,34
Loreto	5	61 512	2,3	65 804,17	0,93
Mariscal R. Castilla	4	41 011	2,6	39 171,66	1,05
Requena	11	59 924	1,0	52 553,20	1,14
Ucayali	6	57 507	1,7	30 248,10	1,90
Total	49	839 748	2,5	368 851,95	2,28

Fuente: INEI

La Población Económicamente Activa (PEA) se estima en 200 259 habitantes, de los cuales, 146 006 son hombres y 54 253 mujeres, mientras que la Población Económicamente No Activa (NO PEA) asciende a 174 329 habitantes. Cerca del 59% de la PEA, de 15 a más años, se concentra en la Provincia de Maynas (46,6%), específicamente en el Distrito de Iquitos; continúan en orden de importancia: Alto Amazonas (15% - Yurimaguas), Loreto (6,7% - Nauta), Requena (7,9% - Requena), Ucayali (6,8% - Contamana) y finalmente, Ramón Castilla (4,8% - Pevás).

La economía de la Región Loreto se ha basado históricamente en un modelo extractivo mercantil, constituyendo en sus inicios una economía de subsistencia. En la actualidad se ha modificado en algo esta peculiaridad, gracias a la industrialización de algunos productos que se exportan en su mayor parte sin valor agregado, como las plantas medicinales, semillas de árboles frutales, peces ornamentales, etc.

Entre las principales actividades económicas con mayor valor generado destacan, la actividad comercial, la exploración y explotación petrolera, incluyendo la producción de derivados, destaca también la actividad maderera en sus fases de extracción, aserrío y procesamiento industrial (fabricación de láminas y triplay); luego otras actividades industriales (ensamblaje y reparación de bombas y motores para pozos de petróleo, gas carbónico, oxígeno industrial, gaseosas, fideos, envasado de palmitos, ladrillos y hielo); la actividad agropecuaria; la pesca (consumo humano y especies ornamentales) además, de transporte fluvial y aéreo, turismo y artesanía.

Según datos estimados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática de Loreto, utilizando como año base 1979, el PBI en 1996 se sustenta principalmente en la actividad de Explotación de Petróleo, Minas y Canteras (46,5%), luego en el sector Construcción (10,4%) y Comercio, Restaurantes y Hoteles (10,2%); continúan según importancia, Otros Servicios (13,4%), Agricultura, Caza y Selvicultura (9,3%), Industria Manufacturera (3,6%), Servicios Gubernamentales (3,0%), Alquiler de Vivienda (2,4%) y Pesca (1,2%).

La superficie agrícola constituye el 5,4% de la superficie total, de ella, 3,8% corresponde a tierras de labranza, 0,7% a cultivos permanentes y 0,9% a cultivos asociados. De la superficie no agrícola, el 94% corresponde a montes y bosques, y apenas el 0,6% a pastos naturales. La superficie agropecuaria determinada en el último Censo Agropecuario de 1994 es de 3 216 056 Has., esta área se ha incrementado en casi 16 veces desde el censo anterior (1972). Los cultivos permanentes que se desarrollan en Loreto son: palma aceitera, pijuayo, humarí, limón, cacao y palmito. En cuanto a los cultivos transitorios destacan el arroz, maíz, yuca, plátano, caña de azúcar y piña. La agroindustria desarrollada en la región se reduce a actividades como el pilado de arroz, procesamiento de caña de azúcar, procesamiento de alimentos balanceados, embutidos y en menor escala quesos, mermeladas, jaleas y néctares.

La actividad pecuaria tradicional contempla la crianza de aves, cerdos, vacunos, búfalos y ovinos, siendo la más relevante la avicultura, al haber alcanzado niveles tecnológicos y de rendimiento similares a los de la costa peruana. Existen proyectos para integrar al sector la crianza de especies regionales, como el sajino, la huangana y el ronsoco, que son de fácil domesticación.

Otro de los recursos naturales más importantes de Loreto es el petróleo, cuyas reservas probadas en la selva sobrepasan los 190 millones de barriles y cuya producción de crudo alcanza actualmente a 29 millones de barriles anuales. En Iquitos existe una refinería para derivados del petróleo, que tiene entre sus principales productos al petróleo industrial, gasolina de 84 octanos, diesel N° 2, turbo A-1 y kerosene. Existen, además, canteras de tierras arcillosas para la industria ladrillera y artesanal, así como canteras de arena con alto contenido de sílice.

4. LA ACTIVIDAD PESQUERA EN LA REGION LORETO

4.1. Características Generales

Iquitos es el puerto más importante de la pesquería de aguas continentales del Perú. Es también uno de los puertos pesqueros de mayor desembarque de la región amazónica continental, por lo que su pesquería juega un rol significativo en la economía y el “status” socio - cultural de la región Loreto.

La Planicie de inundación de la Amazonía Peruana ha sido estimada en 62,100 Km². Los principales ríos que drenan la región son el Amazonas,

Marañón, Ucayali y Napo. La fluctuación del nivel del agua corresponde a dos diferentes regímenes: (a) Los de origen andino que corren de sur a norte comprende a los ríos amazónicos Marañón y Huallaga y (b) los de origen Ecuatorial que corren de Norte a Sur, comprende a los ríos Putumayo, Napo, Pastaza, Tigre y Morona. Los ríos que nacen en la vertiente de los Andes Peruanos presentan un régimen hidrológico opuesto a los que se originan en los Andes Ecuatorianos, pues mientras los primeros están, en época de creciente, los segundos están en época de vaciante y viceversa.



Belén: Desembarcadero tradicional de la ciudad de Iquitos

El sistema de los ríos Amazonas, Ucayali y Marañón presentan dos fases definidas, una de “creciente” (Marzo, Abril y Mayo) y otra de “vaciante” (Agosto, Setiembre y Octubre). Entre estas dos fases se presentan la media creciente y la media vaciante, siendo esta característica la que condiciona a la fauna íctica, proporcionando aspectos peculiares. Así por ejemplo, en “creciente”, se dan condiciones para la preservación natural de las especies, la producción baja debido al aumento del nivel de las aguas, con lo que se amplía el hábitat, permitiendo su dispersión y el mejoramiento de las condiciones alimentarias y de reproducción. En “vaciante” el caudal de las aguas disminuye progresivamente con la consiguiente concentración de la fauna en los principales cursos de agua. Bajo estas condiciones el rendimiento de la pesca se optimiza por la facilidad de su captura.

En la región existen aproximadamente 155 zonas consideradas de aptitud pesquera, siendo la más representativa la cuenca del río Ucayali, donde se ubica el mayor número de lagos o cochas.

4.2. Tipos de pesquería

La pesquería en esta región es principalmente artesanal y puede ser clasificada de la siguiente manera:

(a) La pesquería de autoconsumo, cuyas capturas son destinadas al consumo fresco por parte de los pescadores y sus familias, siendo los excedentes procesados artesanalmente para la producción de pescado salado y/o seco-salado, que pueden ser destinados a la venta. Esta pesquería - cuyas capturas no son usualmente registradas por la estadística oficial y las cuales desembarcan volúmenes considerados significativos - se encuentra muy desarrollada y es usualmente familiar o practicada a través de clanes. Los métodos de captura utilizados son diversos disponiendo de una flota pesquera conformada por “canoas” cuyo número supera en la región las 10 000 unidades. Entre los artes y aparejos utilizados destacan la tarrafa, farpa, lanza, arpón y flechas.

(b) La pesquería de pequeña escala - compuesta principalmente por 200 botes con motores fuera de borda, de 9 a 40 HP y con capacidad de faena de 200 a 3 000 Kg. – está principalmente orientada a la captura para la venta directa de pescado, aunque no necesariamente utilizan los sistemas de conservación a bordo que garanticen una calidad adecuada de producto.

(c) La pesquería de mayor escala está compuesta principalmente por 45 embarcaciones denominadas “congeladoras” que conservan el pescado con hielo molido en cajas isotérmicas de hasta 25 ton. de capacidad y utilizan motores de centro de hasta 110 HP, constituyendo la flota pesquera comercial de Iquitos. Los cajones isotérmicos utilizados son mayormente contruidos de madera, algunos con revestimiento de hojalata, que utilizan cascarilla de arroz como material aislante y hielo de agua como medio refrigerante. Esta pesca utiliza una serie de aparejos que incluyen redes honderas, gamitaneras, paichiteras y arrastreras.

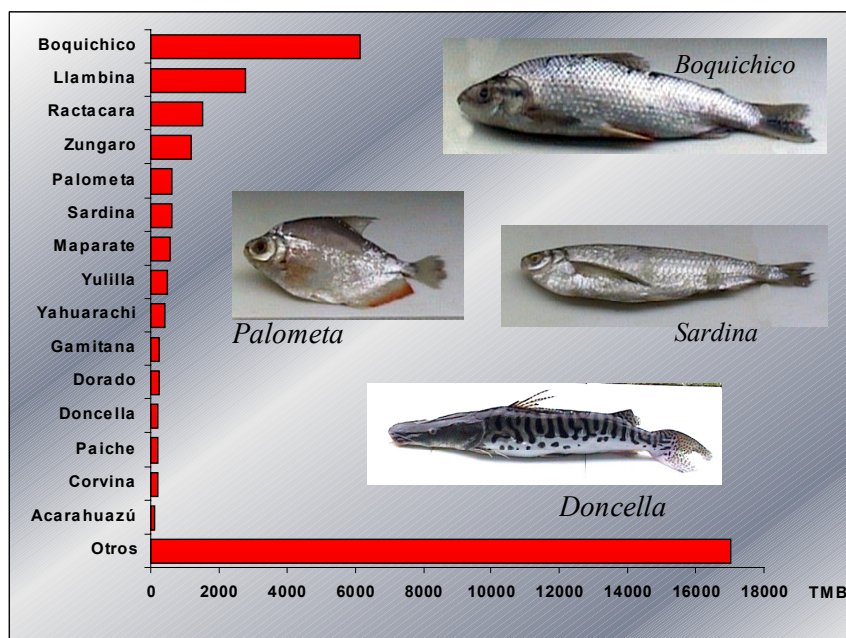
(d) La acuicultura – una actividad que viene creciendo vigorosamente en la región – está siendo fuertemente promovida por instituciones del estado peruano en especial el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), la Dirección Regional de Pesquería de Iquitos (DIREPE) y otras instituciones nacionales y privadas. Entre las especies que vienen siendo criadas en cautiverio destacan el paiche, el churo (caracol amazónico), el paco, la gamitana, el boquichico, entre otras.

En el ámbito de la región existen un total de 22 Gremios de Pescadores Artesanales, los cuales están localizados en Iquitos (01), Requena (01), Loreto - Nauta (01), Ucayali - Contamana (02), Ramón Castilla (16), Alto Amazonas - Yurimaguas (01).

4.3. Los recursos

En las aguas continentales del Perú se han reportado 736 especies de peces - nativos e introducidos - de los cuales el 85% corresponde a la región Oriental, en la red de drenaje del río Amazonas.

Entre los recursos de significado comercial destacan por volúmenes desembarcados las siguientes especies: boquichico, llambina, ractacara, maparate, yahuarachi, yulilla, zúngaro, dorado, entre otras.

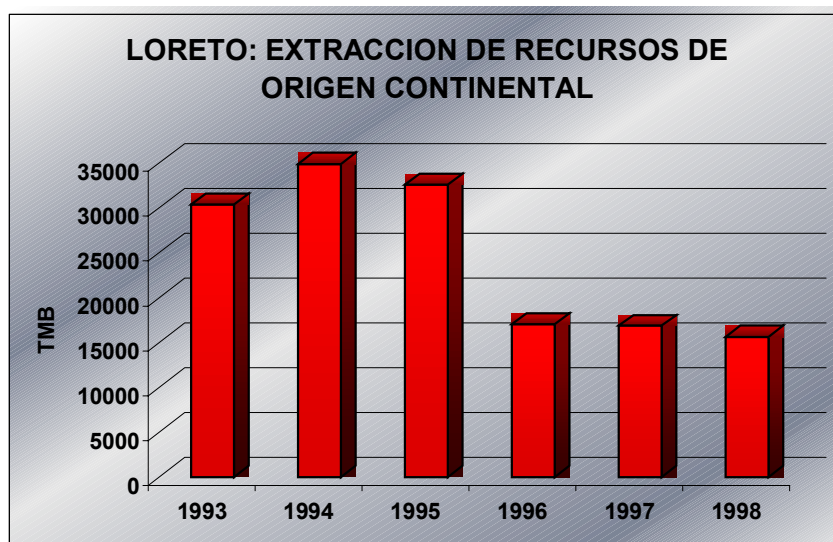


Fuente: Anuario Estadístico - Ministerio de Pesquería 1998

La más importante especie, en consideración a los volúmenes desembarcados, es el “boquichico” (*Prochilodus nigricans*), conocido también como “bocachico” en Colombia, “coporo” en Venezuela, “sabalo” en Bolivia y “curimata” en Brasil. Esta especie ocupa el primer lugar en volúmenes de captura en el ámbito de la amazonía peruana, habiendo llegado a representar casi el 50% del total de pescado desembarcado, con volúmenes mayores a 15 000 TM. anuales. Puede alcanzar hasta 40 cm de longitud con un peso de hasta 3 Kg. Forma grandes cardúmenes para migrar en época de vaciante con fines de alimentación y al inicio del período de creciente con fines reproductivos. Alcanza su madurez sexual al año, reproduciéndose al inicio de la creciente. El boquichico es el pescado de mayor demanda en la región siendo consumido al estado fresco, salado y seco-salado.

Otra especie de importancia, en consideración a su demanda y que es motivo del presente estudio, es el paiche (*Arapaima gigas*), el cual está últimamente siendo sometido a vedas temporales dictadas por la autoridad pesquera regional. Conocido como “piracucú” en Brasil, es considerado uno de los peces de agua dulce más grandes del mundo, alcanzando tamaños de hasta 2,50 m. y pesos que sobrepasan los 200 Kg. Debido a la excelente calidad de su carne, el paiche tiene alta demanda y es muy cotizado por pescadores y consumidores. Las escamas son incluso aprovechadas como “souvenir” y presenta una gran demanda en el mercado internacional como un pez ornamental.

Con relación a las capturas, se ha señalado que los registros oficiales de desembarque en la Región Loreto y en general en la amazonía peruana, no consignarían una gran proporción de recurso extraído, el mismo que es utilizado como autoconsumo por el pescador y sus familias. Así mismo ha sido señalado que podrían darse traslapes o traslado de información con la Región Ucayali, al producirse el desplazamiento de embarcaciones de un puerto a otro por fines comerciales.



Fuente: Anuario Estadístico – Ministerio de Pesquería 1998

Con este panorama general, en la Región Loreto – cuyos puertos o lugares de desembarco principales son Iquitos, Yurimaguas, Nauta, Requena, San Lorenzo y Caballococha – se viene registrando desde 1995 una tendencia negativa en los volúmenes de desembarque, lo cual es atribuido a alteraciones climatológicas, que no descartan los efectos del Fenómeno El Niño y a un posible desequilibrio producido por la sobrepesca de ciertas especies. Esto es evidente, por ejemplo, en algunos recursos como el paiche y otros pertenecientes a la familia de los grandes bagres.

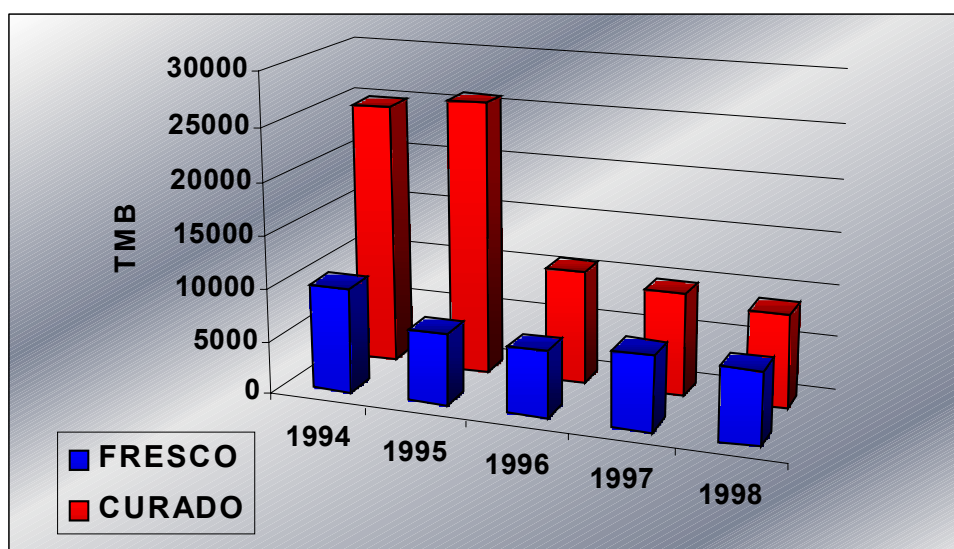
4.4. Utilización y consumo de los recursos pesqueros

La totalidad de los recursos pesqueros capturados en los ríos de la Región Loreto son en la práctica dirigidos al consumo humano directo bajo la forma de pescado fresco y pescado curado, que incluye pescado seco–salado y “salpreso”, denominación peruana para el pescado fresco salado.

De las aproximadamente 15 600 TM. de pescado desembarcadas durante 1988 y que fueron registradas por la DIREPE - Iquitos, 6 700 ton (43%) fueron destinadas al consumo de pescado fresco y 8 900 ton (57%) fueron dirigidas a la producción de pescado seco–salado y salpreso. Las especies más utilizadas fueron: boquichico, ractacara, yahuarachi y palometa.

No existiendo en el ámbito regional infraestructura de acopio, conservación y comercialización de productos pesqueros que faciliten el desarrollo de la actividad y mantengan un stock constante de producto, el circuito de la comercialización de pescado fresco en la ciudad de Iquitos, así como en otras ciudades de la región, se inicia con el arribo de las embarcaciones a los “desembarcaderos” de la ciudad, desde donde se procede con la venta del pescado a comerciantes minoristas que utilizan canastas para la compra del recurso. La venta del producto desde las embarcaciones podría tomar varios días, siendo frecuente la pérdida de pescado por el deterioro de la calidad en los últimos días de venta. El pescado fresco es vendido en los mercados distritales o ferias de la ciudad, siendo de manera general efectuado sin infraestructura conveniente y con prácticas inadecuadas de higiene y sanidad. A diferencia de otras localidades costeras del país, el pescado al estado fresco no es el mayor componente en la estructura de consumo de la región.

La mayor utilización de las capturas como materia prima para el procesamiento de productos curados, denota la existencia de dificultades relativas a la distribución de pescado fresco, en una zona de altas temperaturas, con una red de frío e infraestructura vial inexistentes, que hace difícil la comercialización directa de los recursos capturados. De allí la importancia que presentan las tecnologías de procesamiento de pescado curado en la región, el cual es mayormente elaborado a nivel doméstico. El producto ofertado consiste en pescado corte tipo “sechurano”, sometido a un proceso de salado (salpreso) y secado ulterior, hasta conseguir contenidos de humedad que evitan la descomposición biológica al medio ambiente del pescado procesado.



Fuente: Anuario Estadístico – Ministerio de Pesquería 1998

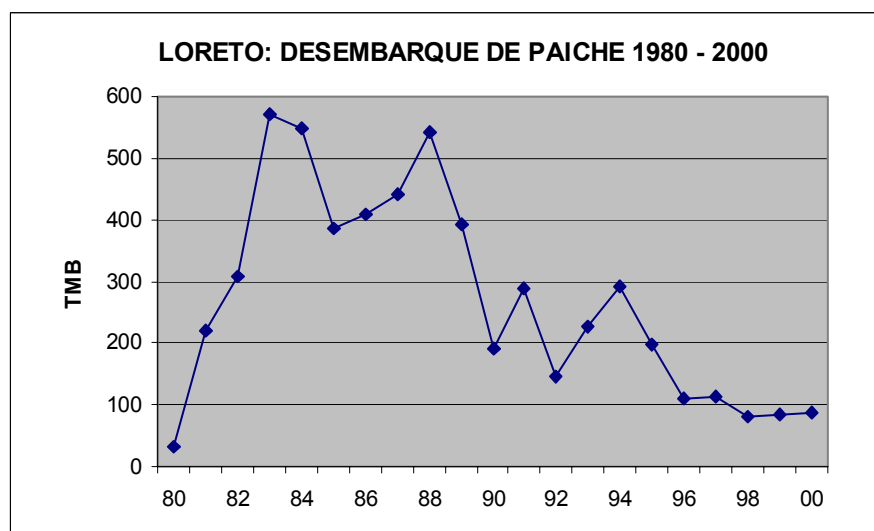
5. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

Con la idea de proponer la instalación y operación de un establecimiento pesquero dedicado al procesamiento de productos de alto valor agregado a partir del recurso Paiche - *Arapaima gigas*, - es de trascendental importancia la información del mercado potencial que permita determinar la viabilidad de los negocios y la dimensión que estos puedan alcanzar. Por esta razón, se intenta efectuar un análisis de las condiciones del mercado, incluyendo asuntos tales como disponibilidad de materia prima, oferta y demanda. Se debe remarcar sin embargo, que la escasa información aquí expuesta obedece a la carencia de un estudio sistemático de investigación de mercado, habiéndose solo obtenido información referencial proveniente de las instituciones de la región.

5.1. Disponibilidad del Recurso Paiche *Arapaima Gigas*

El paiche es uno de los peces de agua dulce más grandes del mundo. Sus 2,5 metros y 250 Kg. de peso, además de la calidad y cantidad de su carne, lo han convertido en una de las especies más cotizadas en la región, soportando por dicha razón un gran esfuerzo pesquero y por lo tanto presión excesiva sobre el recurso. Se dice que con la finalidad de lograr la reproducción y protección de esta importante especie, entre otras razones, se creó en 1940 la Reserva Nacional Pacaya Samiria.

En el cuadro adjunto, se presenta las estadísticas de desembarque de paiche en el Departamento de Loreto, donde se aprecia que el mayor volumen de desembarque de este recurso ocurrió en 1983 con 596 TM (10,1% del total desembarcado). Desde entonces se percibe una disminución en las capturas con una leve recuperación en 1988, pero siempre dentro de una tendencia general de declinación que llega a sus niveles más bajos en los últimos tres años (1998-2000) con cantidades inferiores a 90 TM, tendencia que al parecer se mantendría en el futuro.



Fuente: 1980-1992: Guerra 1996 / 1993-2000: DIREPE Loreto

Esta tendencia negativa en las capturas – asociada a las regulaciones que el Ministerio de Pesquería aplica a las pesquerías del paiche a fin de proteger a la especie y que consisten en establecer una talla mínima de captura en 1,20 m y un periodo de veda anual comprendido entre Octubre y Marzo del año siguiente - advierten una escasa disponibilidad del recurso, que no garantizaría un abastecimiento continuo y sostenido de materia prima ante la posibilidad de instalarse una planta de procesamiento de productos basados en paiche.

El hecho de que esta especie puede reproducirse en forma natural en ambientes artificiales o controlados, nos permite vislumbrar que su Acuicultura – denominada localmente paichicultura - sería en un futuro cercano, la principal fuente proveedora de este recurso con fines de procesamiento.

Si bien es cierto que la Acuicultura en esta región aun se encuentra en desarrollo, no debemos dejar de mencionar que se han obtenido importantes avances en la tecnología de cultivo de especies nativas; asimismo, se ha reportado localmente que el 80% de la población del área de Iquitos manifiesta la intención de practicar piscicultura, y que el 80% de la población que ya practica ésta actividad la considera como la más rentable, respecto a las actividades agropecuarias y de extracción maderera.

Por otro lado, se ha reportado la existencia de estructura habilitada para el cultivo de peces en el área de la carretera Iquitos – Nauta, estimada en más de 100 hectáreas, las cuales podrían incrementarse debido a la presencia favorable de depresiones naturales de terreno, en donde es posible la construcción de estanques con bajos costos de inversión. Así mismo se ha tomado conocimiento que en Loreto se viene utilizando sólo el 20% de la infraestructura instalada, por lo que de manera general, la acuicultura mantiene latente su condición de alternativa para atender la demanda insatisfecha de pescado.

Desde el punto de vista legal, los actores locales de la actividad acuícola han analizado exhaustivamente la situación de la “paichicultura” - al igual que la acuicultura en general – habiendo concluido que ésta podría verse altamente potenciada en su desarrollo si es que se formulara - de manera consensual y junto con las autoridades regionales del sector pesquero - la normatividad adecuada, además de propiciar la ejecución de programas de asistencia técnica, la incorporación de líneas de crédito, un adecuado manejo de los estanques y el estudio de mercados definidos, entre otras variables.

Para fines del presente estudio, consideramos superados los inconvenientes descritos y por tanto incorporamos un escenario con recursos disponibles y con condiciones que aseguren un abastecimiento sostenido de paiche para la planta de procesamiento de alimentos propuesta.

5.2. Tecnologías Aplicables al Recurso Paiche y Definición de los Productos

Las diversas tecnologías aplicadas a la transformación de los recursos marinos son perfectamente adaptables al procesamiento de valiosas especies amazónicas, entre las que se incluye de manera particular al paiche. Sin embargo, la selección y viabilidad de estas tecnologías dependerá en gran parte de una serie de variables que incluyen las características físico-químicas de la especie, su adaptabilidad intrínseca a las tecnologías de procesamiento disponibles, el volumen de captura que determine sostenibilidad de la oferta, y sobre todo por el análisis de los mercados, que implica la demanda potencial, su evolución, los precios del producto final ofertado, la amplitud del mercado (doméstico y de exportación) y las formas variadas de presentación posibles.

El paiche es un recurso altamente cotizado, que puede ser perfectamente definido como semigraso y que presenta una alta demanda en el mercado interno debido a la excelente calidad de su carne. Desde el punto de vista tecnológico, esta materia prima sería perfectamente adaptable a los conocidos procesos de enlatado, curado, ahumado, congelado, incluso para la elaboración de pastas untables tipo paté y productos preparados congelados listos para consumir. Sin embargo, debido a sus excelentes características físicas y sensoriales se ha postulado la hipótesis de que este recurso tendría las condiciones para ser introducido en el mercado nacional e internacional como un producto tipo “gourmet”, entendiéndose por supuesto que su introducción no será un asunto automático, sino que obedecerá al diseño y aplicación de una apropiada campaña de mercadeo y difusión, que incluyen de manera principal, su presentación como un producto de origen amazónico, resaltando las características y bondades de su carne, además de su condición de provenir de un ambiente silvestre, exótico, libre de contaminación, con garantía de calidad ecológica, variada presentación y con denominación de origen.

Por estas razones es que se hace imprescindible seleccionar cuidadosamente las tecnologías a ser aplicadas al recurso, pues es requisito principal que éstas encuentren congruencia con el propósito enunciado y los requerimientos y tendencias del mercado objetivo.

En este contexto, por ejemplo, se ha venido proponiendo sistemáticamente la aplicación de la tecnología de conservas para la transformación del paiche, el cual, no obstante ser perfectamente compatible con dicha aplicación tecnológica, no resultaría tan conveniente para un recurso de gran valor, por las siguientes razones: (a) las corrientes del mercado internacional indican un ligero descenso en las preferencias por el consumo de productos enlatados; (b) un producto como el paiche cuya principal característica es la calidad de su carne, se vería perjudicada por los cambios organolépticos producidos por el intenso tratamiento térmico; (c) los productos enlatados normalmente pierden identidad, siendo fácilmente

sustituibles; (d) se requiere grandes inversiones para las instalaciones de procesamiento de productos enlatados; (e) los envases para un supuesto mercado internacional serían importados e incidirían significativamente en los costos del producto y (f) los niveles de rentabilidad de las operaciones comerciales en los enlatados son bajos, requiriendo en consecuencia grandes volúmenes de materia prima, lo cual no es el caso del paiche.

Por otro lado, los productos basados en el uso de pulpas de pescado (minced) para la elaboración de alimentos preparados – mayormente congelados – podrían verse como una alternativa interesante para la transformación de este recurso pesquero. Sin embargo, se conoce que para el tipo de productos basados en el “minced”, existe, al nivel de mercados, una gran competencia con productos alternativos. Nótese que el producto pierde fácilmente identidad al ser desintegrado para producir la pulpa, lo que lo hace fácilmente sustituible con productos producidos a partir de especies más baratas, accesibles y que además presentan volúmenes importantes para su procesamiento. En el caso del paiche, la aplicación de esta tecnología sólo se justificaría si el objetivo es elaborar un subproducto.

La tendencia actual del consumo de pescado en los grandes países importadores, es hacia los productos pesqueros frescos – que incluso han promovido una creciente demanda por el uso del transporte aéreo – y los frescos / congelados, los cuales son productos en los que el pescado no sufre mayor transformación, siendo su presentación lo que más cercanamente se parece a un producto fresco.

Si bien es cierto que los productos congelados presentan precios similares a los frescos, los primeros tienen como ventajas la facilidad de poder ser almacenados convenientemente para diversos propósitos tales como el comercio de volúmenes acumulados, precios razonables de mercado y otros factores como el manejo de su oferta y demanda. La tendencia de los mercados sofisticados por productos congelados de alto valor agregado son principalmente las presentaciones de lomos de pescado para preparación inmediata, filetes listos para gratinados, steaks, brochetas, entre otras presentaciones que incluso pueden ir acompañadas con salsas locales o internacionales.

No podemos olvidar también que en la mayoría de países desarrollados hay un gran arraigo en el consumo de productos denominados “delicatessen”. Entre estos destacan las láminas de productos ahumados en frío o semi caliente tales como los “slices” de salmón ligeramente ahumado en frío, empacados al vacío y presentados como productos congelados. Considerando el tipo de carne que presenta el paiche, la aplicación de tecnologías de ahumado para la elaboración de un producto ligeramente ahumado y envasado al vacío tendría justificación por un probable buen mercado y su alto valor agregado.

Con los antecedentes descritos, en el presente estudio se plantea la selección de un escenario hipotético que incluye la instalación de una planta, con una línea para el procesamiento de productos frescos o frescos – congelados (filetes, steaks, brochetas, lomos, etc.) empacados al vacío, así como una línea de menor escala para la manufactura de productos ahumados congelados empacados al vacío y con los equipos básicos necesarios para la elaboración de hamburguesas congeladas.

5.3. Demanda de los Productos a partir de Paiche

La demanda del paiche de manera general proviene de dos sectores, el que dirige esta especie a la exportación como un pez ornamental y el que utiliza su carne para consumo directo. La materia prima para el primer sector proviene tanto de los centros acuícolas legalmente establecidos, así como de la extracción furtiva de los medios naturales, siendo exportados a los mercados asiáticos y europeos. El consumo de paiche como carne, atiende los requerimientos del mercado local y regional amazónico, siendo - de acuerdo a los desembarques registrados en la zona - consumidos y comercializados en estado fresco y como producto curado. Sin embargo, se sabe que esta especie es la más cara de las especies amazónicas, por lo que su consumo se limita a los estratos medios y altos.

La carne de paiche es de óptima calidad y es muy apreciada debido a que carece de huesos intermusculares, tiene un aspecto fibroso, color blanquecino y sabor neutro, adecuado para elaborar platos diversos. Sin embargo, estas características además de sus cualidades nutritivas lo convierten en un alimento caro, por lo que productos procesados a partir de este, estarían destinados en su mayor parte a los mercados internacionales, ya sea como sustituto o como nueva alternativa de consumo. En el mercado nacional el producto se dirigiría a los estratos socio económicos superiores y entidades selectas, tales como hoteles y restaurantes exclusivos.

Como producto sustituto, se ha sugerido que el paiche tendría grandes posibilidades de acceder al mercado del “bagre del canal”, siendo tal vez su condición de especie exótica proveniente de la amazonía, una ventaja adicional que le permitiría captar mercados más amplios.

5.4. Oferta de los Productos a partir de Paiche

No se tiene conocimiento de capacidad instalada exclusiva para el procesamiento de productos a partir de paiche en la región, tampoco existe una oferta sostenida y planificada de alimentos de mayor valor agregado. La oferta actual de paiche esta supeditada a lo que la población dedicada a la actividad pesquera pueda ofrecer, la cual es discontinua debido a la veda que protege a este recurso entre los meses de Octubre y Marzo del año siguiente.

Al igual que la mayoría de los recursos pesqueros amazónicos, la captura del paiche se destina para el consumo en estado fresco y para el procesamiento de productos curados, tales como “salpreso” y seco salado en mayor proporción. Estos últimos se elaboran en forma bastante artesanal y con la finalidad básica de incrementar la vida útil del producto que facilite su consumo y comercialización posterior.

Para el presente estudio, la actividad acuícola sería la fuente proveedora de materia prima. Una adecuada planificación en los cultivos permitiría un abastecimiento continuo a la planta propuesta y por lo tanto una oferta sostenida del producto terminado. En este sentido, se tiene referencias de la existencia de empresas acuícolas muy interesadas en invertir en la crianza de paiche con fines de procesamiento.

6. LOCALIZACION Y TAMAÑO

6.1. LOCALIZACION

Tiene por finalidad identificar y analizar los factores que inciden en la ubicación de la planta. El resultado de este análisis, que contempla la naturaleza del proceso y la disponibilidad de materia prima, insumos mano de obra y servicios, permitirá plantear alternativas para seleccionar los posibles lugares apropiados para la instalación de un centro de producción, teniendo siempre como objetivo básico la incidencia de esta selección en los costos operativos futuros post implementación.

Análisis de los factores de localización:

- Disponibilidad de materia prima

Los desembarques de paiche fruto de la actividad pesquera no serán considerados para el presente estudio, por tanto, la posibilidad de localizar una planta de procesamiento próxima a los principales centros de desembarque, queda descartada.

Siendo la acuicultura, la que proveería la materia prima, la planta debería localizarse en las inmediaciones de los centros piscícolas de alta tecnología, ya sea de estanques naturales y/o artificiales, de tal forma que permita un abastecimiento continuo y con mínimos costos de transporte.

Un grupo de empresas dedicadas a la actividad acuícola se encuentran concentradas a lo largo de la carretera Iquitos - Nauta, las mismas que con una adecuada planificación y regularidad en sus producciones, ya sea en forma individual o conjunta, podrían asegurar la disponibilidad de materia prima.

- Disponibilidad de insumos

Los insumos requeridos para la elaboración de los productos propuestos no son difíciles de encontrar; Iquitos - principal ciudad de la región – cuenta con la actividad comercial suficiente para encontrar convenientemente la mayoría de insumos que serían utilizados en las operaciones productivas de la planta. La adquisición de algunos suministros y materiales de empaque, que no estén disponibles en Iquitos, puede realizarse sin ningún problema desde las ciudades más cercanas o desde Lima, previa coordinación.

- Infraestructura de Procesamiento

La localización de la infraestructura de producción tendría que considerar facilidades para la recepción y conservación de la materia prima, así como el traslado conveniente desde las piscigranjas hacia el área de procesamiento, evitando en lo posible cualquier tipo de contaminación durante el trayecto. Esta condición obliga también a localizar la planta en terrenos aledaños a los centros acuícolas.

En cuanto a los equipos y maquinarias necesarios para el procesamiento de los productos propuestos – ligados principalmente a tecnología de congelación - podemos manifestar que pueden encontrarse en el mercado nacional a través de productores nacionales y/o distribuidores autorizados.

- Disponibilidad de mano de obra

La mano de obra directa que se requiere para la producción no necesita ser muy especializada. Un grueso sector de la población se encuentra muy identificado con la actividad pesquera y acuícola, además de encontrarse parte de ellos desempleados o subempleados, existiendo por lo tanto una fuerza laboral disponible, barata y con cierta experiencia.

Cabe indicar que en Iquitos se encuentran establecidas, además del IIAP, universidades e instituciones de educación técnica nacionales y privadas que asegurarían la participación de profesionales y técnicos capacitados, necesarios para las labores a ser efectuadas en la empresa propuesta.

- Infraestructura de transporte

El transporte fluvial es el más usado en la Región Loreto, siendo el mejor interconectado y el más económico para el transporte de carga. Existe también una red carretera todavía en desarrollo pero importante para el abastecimiento de los insumos y suministros para la producción, sobretodo la vía Iquitos - Nauta que conecta zonas a lo largo de la carretera de gran potencial acuícola con la capital de la provincia. Iquitos cuenta además, con una aeropuerto internacional de estructura moderna, con vuelos nacionales e internacionales, asimismo existen empresas que prestan servicios charter

con avionetas, hidroaviones y helicópteros, facilitando de esta manera, las actividades de distribución y comercialización de los productos terminados.

- Infraestructura de servicios

Las inmediaciones de los centros acuícolas corresponden a la zona rural de la región, un tanto alejadas de las zonas ya urbanizadas, motivo por el cual la instalación en el lugar de cualquier planta de procesamiento pesquero requeriría (1) asegurar la disponibilidad de agua potable, (2) sistemas de desagüe apropiados, (3) utilización de grupos electrógenos para complementar el servicio de energía eléctrica y comunicaciones. Otros servicios como salud, vivienda, educación y recreación, se encuentran disponibles en la ciudad de Iquitos.



Centro Acuícola cercano a la vía Iquitos-Nauta

- Conclusión

Considerando el análisis de los factores antes mencionados, tales como disponibilidad de materia prima e insumos, infraestructura potencialmente utilizable y la accesibilidad a la planta, se puede concluir que la localización más adecuada para instalar una planta sería aquella cercana a centros acuícolas, sobretodo de aquellos situados en las cercanías de la carretera Iquitos - Nauta. Esta localización permitiría reducir significativamente los esfuerzos necesarios para la recolección de materia prima, debido a su cercanía a los potenciales productores de paiche en cautiverio, además de minimizar los posibles gastos de transporte y reducir los riesgos de contaminación que podrían ocurrir en el transporte hacia la planta.

6.2. TAMAÑO

El estudio del tamaño consiste en la determinación de la capacidad instalada del proyecto, así como su nivel de producción, con el propósito de racionalizar el uso de los recursos limitados durante la vida útil del mismo.

El tamaño de un proyecto regular de este tipo se define normalmente sobre la base de dos criterios principales: (1) la disponibilidad del recurso y (2) la demanda potencial de los productos. Para el presente caso, no se tiene el conocimiento exacto de los niveles de materia prima que las empresas acuícolas suministrarían al proyecto en el futuro, siendo por tanto inconveniente por el momento acotar el tamaño de la planta basados en el criterio disponibilidad del recurso. De la misma manera, considerando que los productos propuestos no son del tipo “commodity” – en los que se conoce la tendencia de la demanda en los diferentes países - y que trata más bien de productos relativamente nuevos con mercados emergentes, selectos y localizados – que no cuentan con un estudio de mercado patrón, tampoco es factible definir la capacidad instalada de la planta tomando en cuenta el criterio de la demanda potencial.

Por tanto, para efectos del presente estudio, se considerará un tamaño de planta mínimo, que haga viable el proyecto desde el punto de vista económico y que permita abastecer con sostenibilidad a los exigentes mercados internacionales identificados. La planta de productos congelados a partir de paiche y gamitana – como especie asociada - tendría una capacidad para procesar aproximadamente 70 TM/mes de materia prima fresca, equivalentes a 8, 4, 2 y 32 TM mensuales de Filetes Congelados de Paiche, Filetes Ahumados de Paiche, Hamburguesas de Paiche y Filetes Congelados de Gamitana, respectivamente, haciendo un total de 46 TM de producto terminado mensual.

El proyecto considera asignar 28 trabajadores para las actividades de procesamiento, cuyas labores se realizarán sobre una superficie conveniente para albergar una zona de recepción, sala de procesos, cámara de refrigeración y congelación, oficina administrativa y almacén de insumos, que de acuerdo a los niveles de producción contemplados se estima debe ser aproximadamente de 720 m² de área construida.

7. INGENIERIA DEL PROYECTO

7.1. DEFINICION DE LOS PRODUCTOS

A. FILETES CONGELADOS DE PESCADO EMPACADOS AL VACIO

Nombre

Filetes congelados de Paiche y gamitana empacados al vacío.

Tipo de Alimento

Filetes de paiche y gamitana con y sin piel, sin huesos, congelados individualmente.

Presentación

Bolsas de Ny/Pe de aproximadamente 1 Kg conteniendo una porción individual de filete congelado sellado al vacío. Variaciones al producto pueden ser introducidas de acuerdo a demanda y mercado (steaks, brochetas, lomos, etc.)

Procesamiento empleado

El paiche o gamitana fresca es sometida a un proceso de fileteado, deshuesado y despellejado (según requerimiento); luego de ser congelado rápidamente en forma individual (IQF), es embolsado y sellado al vacío, siendo finalmente almacenado a -25°C .

Descripción del proceso

Se describe a continuación las etapas del procesamiento del filete de paiche congelado:

- Recepción de materia prima:

La materia prima para la elaboración de los filetes de paiche congelados deberá tener un alto grado de frescura, sin la presencia de sustancias nocivas ni materias extrañas; debiendo por lo tanto cumplir y reunir las condiciones higiénico - sanitarias recomendables para la utilización del pescado como materia prima para productos preparados. Esta materia prima, eviscerada de ser posible en el lugar y enfriada inmediatamente después de la captura mediante inmersión en una mezcla de agua y hielo hasta una temperatura de -2°C , será utilizada tanto en el procesamiento de filetes congelados, como en el procesamiento de filetes ahumados y hamburguesas. La materia prima - una vez en planta - deberá ser descargada rápidamente, evitando la exposición prolongada y directa a los rayos solares y al medio ambiente.

Seguidamente en planta la cadena de frío deberá ser mantenida mediante el almacenamiento de la materia prima en cámaras de refrigeración a 5°C , como mínimo, con la posibilidad de re-enhielado si es que el refrigerante (hielo) se hubiese fundido durante el transporte a planta. El hielo usado para el enfriado debe ser limpio y fabricado con agua potable.

- Fileteado:

Esta etapa se ejecuta manualmente, por lo que el pescado debe ser suministrado gradualmente a las mesas de fileteo.

En el caso de que el producto - a partir de gamitana - sea filete congelado con piel, el pescado debe ser escamado mediante el uso de escamadores, recomendándose realizar esta operación en presencia de abundante agua para facilitar la eliminación de las escamas.

El pescado escamado es seguidamente fileteado, obteniendo un rendimiento promedio de 65% respecto al peso de la materia prima entera. La operación se realiza en mesas de fileteo que tengan una longitud que permita el trabajo cómodo de hasta 8 personas por mesa, dependiendo del tipo de pescado utilizado. Si el filete entero obtenido - en el caso del paiche - es demasiado grande para su presentación comercial final, podría ser cortado en filetes más pequeños, o también presentado en slices, steaks, lomitos o trozos, facilitando también la ejecución de las etapas posteriores del proceso. Los filetes obtenidos se colocan en canastillas plásticas caladas, en las que son lavados por inmersión en agua y posteriormente escurridos.

El espinazo deberá ser almacenado o inmediatamente trasladado para la extraer la carne adherida – calculada preliminarmente en un 10% del peso pescado – para el procesamiento de hamburguesas de paiche.

Si el producto final fuera filete congelado sin piel -como en el caso del paiche- la operación de escamado podría no ser necesaria, debiéndose eliminar la piel luego del fileteado y antes de cortar el filete entero obtenido en filetes más pequeños.

- Lavado y oreado:

En la siguiente etapa del proceso los filetes son lavados por 3 a 5 minutos, en una solución de agua conteniendo 2,5% de sal. Luego los filetes se colocan en canastillas a fin de drenar el exceso de agua, para posteriormente dejarlos orear al ambiente para eliminar la humedad superficial.

- Emparrillado:

Los filetes lavados, escurridos y oreados son acomodados individualmente sobre un film de plástico dispuesto en parrillas que se colocan en coches metálicos para su posterior ingreso al túnel de congelación, como se verá en la siguiente etapa del proceso.

- Congelado:

Los filetes emparrillados y estibados en los coches de congelado son transportados al túnel de congelación de aire forzado y expuestos a una temperatura de -35°C . El producto es congelado en 8-10 horas hasta alcanzar una temperatura interna no mayor a -18°C . El túnel empleado tiene una capacidad aproximada de 2 TM de producto congelado.

- Embolsado / Sellado al vacío:

El producto congelado es retirado del túnel de congelación y envasado manualmente en bolsas de material plástico flexible de alta barrera (Nylon laminado a polietileno de baja densidad de 90 a 100 g/m²) con capacidad de 1 ó 2 Kg. de producto, dependiendo de los requerimientos del mercado.

Luego se procede con el sellado al vacío de las bolsas conteniendo el producto, operación que elimina el aire del interior de la bolsa, y que se realiza mediante el uso de una máquina selladora al vacío. Este tipo de envase y el sellado al vacío permiten conservar el producto por un período de tiempo mayor, evitando su oxidación y deshidratación.



Sellado al vacío

- Empacado:

El producto embolsado y sellado es colocado en cajas de cartón corrugado con capacidad de 10 Kg., las mismas que son aseguradas con cinta adhesiva plástica o repelente al agua de 4 cm de ancho.

Las operaciones de embolsado y empacado deberán ser ejecutadas rápidamente en un ambiente frío o fresco, a fin de evitar el descongelado del producto.

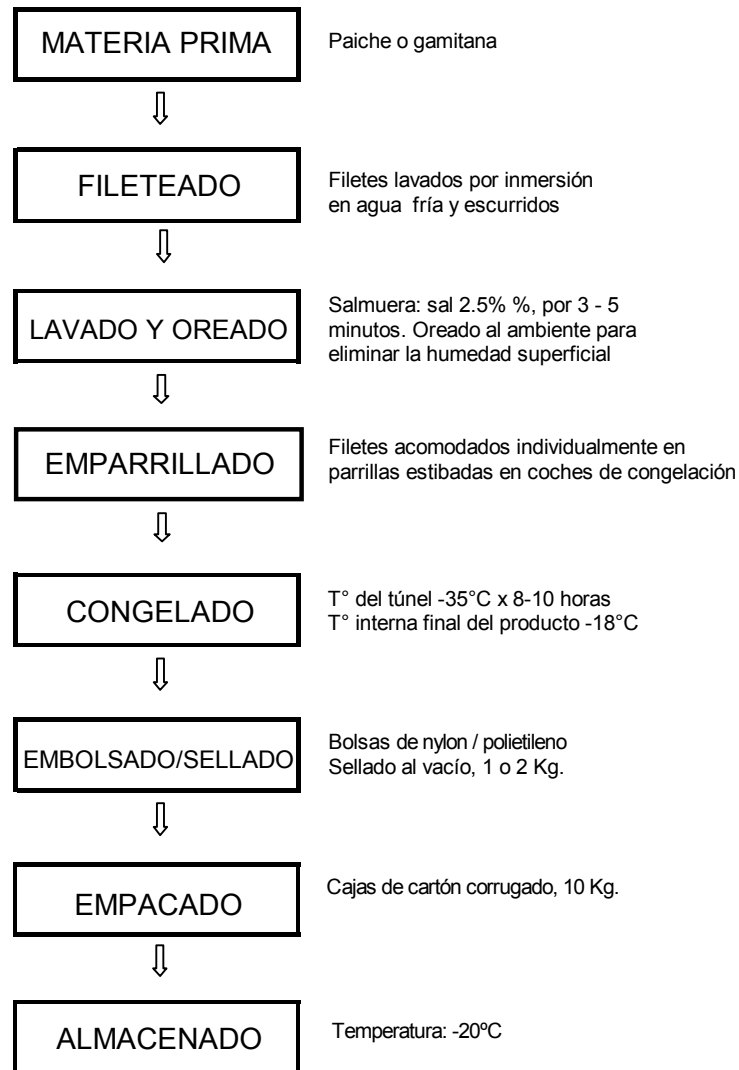
- Almacenado:

El producto debidamente empacado y codificado es colocado en parihuelas y luego trasladado a la cámara de almacenamiento de productos congelados a una temperatura de -20°C . Se recomienda mantener constante la temperatura en el interior de las cámaras de almacenamiento, sin fluctuaciones significativas, a fin de evitar la formación de escarcha en el interior del producto embolsado.

Variantes al procesamiento:

Como se mencionó en la etapa de fileteado del paiche, el producto final podría ser presentado también como slices, steaks, lomitos o trozos, teniendo en líneas generales el mismo procedimiento, salvo cambios que puedan ser efectuados en el envase, tal como sería en el caso de lomos, brochetas u otras presentaciones.

FLUJOGRAMA DE PROCESAMIENTO DE FILETE CONGELADO DE PAICHE



Filetes empacados al vacío

B. FILETE AHUMADO DE PAICHE EMPACADO AL VACÍO

Nombre

Filete Ahumado de Paiche Empacado al Vacío

Tipo de Alimento

Filetes individuales sin piel, ni huesos, ahumados y congelados listos para cocinar.

Ingredientes

- Filetes de paiche sin huesos ni piel.
- Sal, especias, humo natural

Presentación

Filetes individuales sellados al vacío en bolsas de Nylon Polietileno

Procesamiento empleado

El producto es obtenido de paiche entero, el cual es cortado en filetes, sazonado con los ingredientes antes mencionados; ahumado en frío o caliente, según requerimiento, congelado y empacado al vacío.

Descripción del proceso

Se describe a continuación las etapas del procesamiento del filete de paiche ahumado:

- Recepción de materia prima:

Los procedimientos para la recepción de materia prima son iguales a los descritos para los filetes congelados de paiche o gamitana.

- Fileteado:

Parte de los filetes obtenidos en las operaciones de fileteado descritas en el flujo anterior se separan para su procesamiento como filetes ahumados de paiche. Como en el procesamiento de filetes congelados, el filete entero podría cortarse en filetes más pequeños, o también en slices, steaks o trozos, siendo las piezas colocadas en canastillas plásticas caladas, para su lavado por inmersión en una salmuera débil y posteriormente escurridos.

- Sazonado:

El sazonado - o tratamiento de sabor - se realiza en cajas plásticas, empleando una salmuera conteniendo 5% de sal y 2% de azúcar y mantenidos al menos 2 horas, debiéndose agitar la masa cada 30 minutos. Es posible prolongar su tiempo de sazonado hasta por una noche, utilizando refrigeración.

- Oreado:

Antes de proceder con el ahumado, el pescado se coloca en parrillas durante dos horas, para que se ore al sol y así eliminar la humedad de la superficie.

- Ahumado.

El proceso continúa con la exposición del pescado a una corriente de humo procedente del material ahumante, utilizando para ello un ahumador que tiene una capacidad de 150 Kg. de producto por batch (dependiendo del tamaño del filete). El humo se genera por la combustión del aserrín, pudiendo el material ahumante provenir de una serie de maderas duras abundantes en la zona. Se ha previsto que el equipo sea automático, capaz de controlar las temperaturas, humedad relativa y tiempos de ahumado para obtener un producto de calidad uniforme.

El proceso de ahumado dependerá del tipo de producto final requerido. Si el ahumado se realiza en frío la temperatura no deberá sobrepasar los 40°C durante 2 a 3 horas. Si fuera ahumado en caliente este proceso se realiza en dos etapas, la primera que dura 3 horas aplicando el humo con una temperatura de 50°C a 70°C, y la segunda que significa la cocción del producto por 1 hora, con una temperatura final de 80 - 100°C.

- Embolsado / Sellado al vacío:

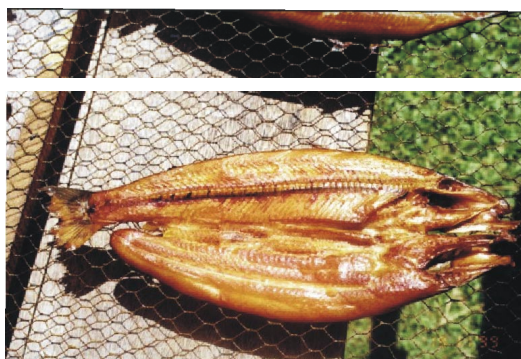
Luego de un adecuado enfriamiento se procede con la operación de embolsado. Para proteger los filetes ahumados contra la oxidación y evitar los intercambios de humedad, se utilizan bolsas de nylon/polietileno co-extruido de 100 g/m², empacando el producto con una máquina selladora al vacío.

- Congelado, Empacado y Almacenado:

Las operaciones de congelado, empackado y almacenado son similares a las descritas para el procesamiento de filetes de paiche congelado y se realizan siguiendo las mismas recomendaciones.

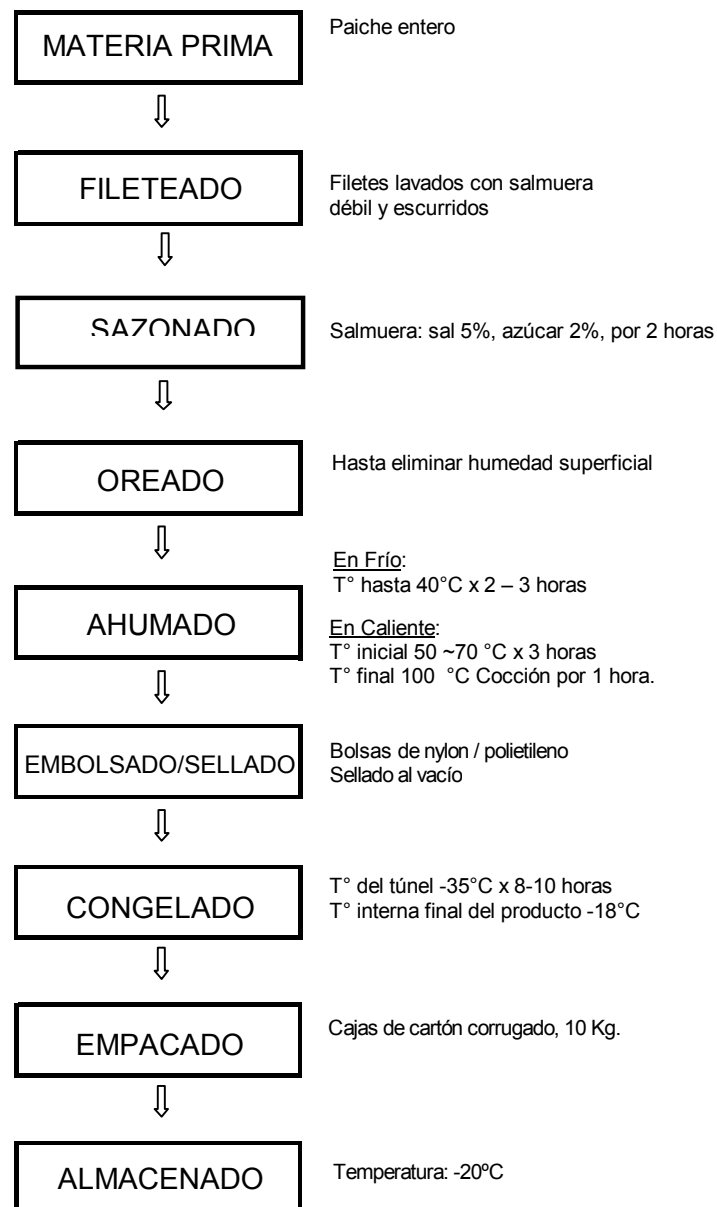
Variantes al procesamiento:

El filete de paiche ahumado - como en el caso del filete de paiche congelado - podría ser presentado también como slices, steaks o trozos ahumados y congelados.



Producto Ahumado

FLUJOGRAMA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO AHUMADO



C. HAMBURGUESA DE PAICHE

Nombre

Hamburguesa de Paiche.

Tipo de Alimento

Alimento preparado, congelado.

Ingredientes

- Carne molida de paiche sin huesos sin piel.
- Polifosfato de sodio, glutamato monosódico, pimienta negra, azúcar, manteca, mantequilla, aceite, huevo, cebolla, leche, sal de mesa, galleta molida.

Presentación

Bolsas de aproximadamente ½ Kg. conteniendo 8 piezas x 62,5 gr. c/u o variaciones de acuerdo a requerimiento y mercados.

Procesamiento empleado

El producto es obtenido a partir de carne molida de paiche mezclada con los ingredientes arriba mencionados. Esta mezcla es moldeada, congelada individualmente y envasada en bolsas plásticas.

Descripción del proceso

Se describe a continuación las etapas del procesamiento de hamburguesas de paiche:

▪ Recepción de materia prima:

La materia prima para la elaboración de las hamburguesas de paiche proviene de la carne remanente en el espinazo del paiche, la cual es separada manualmente para ser utilizada en el procesamiento de las hamburguesas.

▪ Molido:

Los restos de carne recuperados del espinazo del paiche son molidos con la finalidad de formar una pasta homogénea que pueda ser fácilmente mezclada con los ingredientes requeridos para el procesamiento de este producto.

Esta operación puede efectuarse en un molino con capacidad para 50 kg./h.

▪ Mezclado:

La carne molida de pescado obtenida, es mezclada mecánicamente con los ingredientes descritos previamente. En esta operación se requiere de una mezcladora de paletas con una capacidad de 25 l. por carga.

Para la operación de mezclado se deberá seguir las siguientes instrucciones:

- * Colocar la carne molida en la tolva del equipo mezclador.
- * Encienda la máquina a fin de que las paletas den inicio a la homogenización y mezcla de la carne molida por aproximadamente 2'.
- * Seguidamente, agregar los ingredientes previamente pesados mediante la siguiente secuencia: polifosfato de sodio, especias y azúcar, emulsión (margarina, manteca, aceite vegetal y agua), cebolla, huevo, leche en polvo, galleta molida, sal refinada, agua potable.

La operación de mezclado de ingredientes deberá ejecutarse en un período de 10', hasta conseguir una completa homogenización de la mezcla. Esta es finalmente vertida a un coche transportador de acero inoxidable de 60lt de capacidad para su traslado a la moldeadora.

De no procederse inmediatamente a la etapa de moldeado, se recomienda almacenar la masa a temperaturas de refrigeración.

▪ Moldeado:

La mezcla resultante se alimenta a la tolva de una formadora de porciones, con una capacidad promedio de 1000 piezas por hora, que moldea la masa a una forma redonda con un diámetro de 80 mm., espesor de 12 mm. y peso de 62.5 g. aproximadamente. Según los requerimientos del mercado, las dimensiones del producto pueden ser variadas a otros tamaños y pesos, cambiando los formatos de moldeado correspondientes.



Etapa de moldeado

Las hamburguesas formadas son estibadas en parrillas metálicas, sobre láminas plásticas, formando solo 1 nivel. Las bandejas con hamburguesa son luego colocadas en los coches para proceder con la operación de congelado.

- Congelado:

La hamburguesa embandejada y estibada en los coches de congelado es transportada al túnel de congelación de aire forzado y expuesta a una temperatura de -35°C . El producto es congelado en 6-8 horas hasta alcanzar una temperatura interna no mayor a -18°C .

- Embolsado / Sellado:

El producto congelado es retirado del túnel de congelación y envasado manualmente en bolsas de polietileno de baja densidad de 230 mm largo por 180 mm de ancho y 50-60 micrones de espesor, para un peso neto de 1/2 kg. cada una (8 unidades por bolsa). Es preferible eliminar la mayor cantidad de aire del interior de la bolsa antes de proceder con la operación de sellado, la cual se realiza mediante una selladora de impulso.

- Empacado:

Los productos embolsados y sellados son colocados en cajas de cartón corrugado tipo RSC para 24 bolsas de 500 g. cada una (12 Kg.), las mismas que son aseguradas con cinta adhesiva plástica o repelente al agua de 4 cm de ancho.

Las operaciones de embolsado y empacado deberán ser ejecutadas rápidamente en un ambiente frío o fresco, a fin de evitar el descongelado del producto.

- Almacenado:

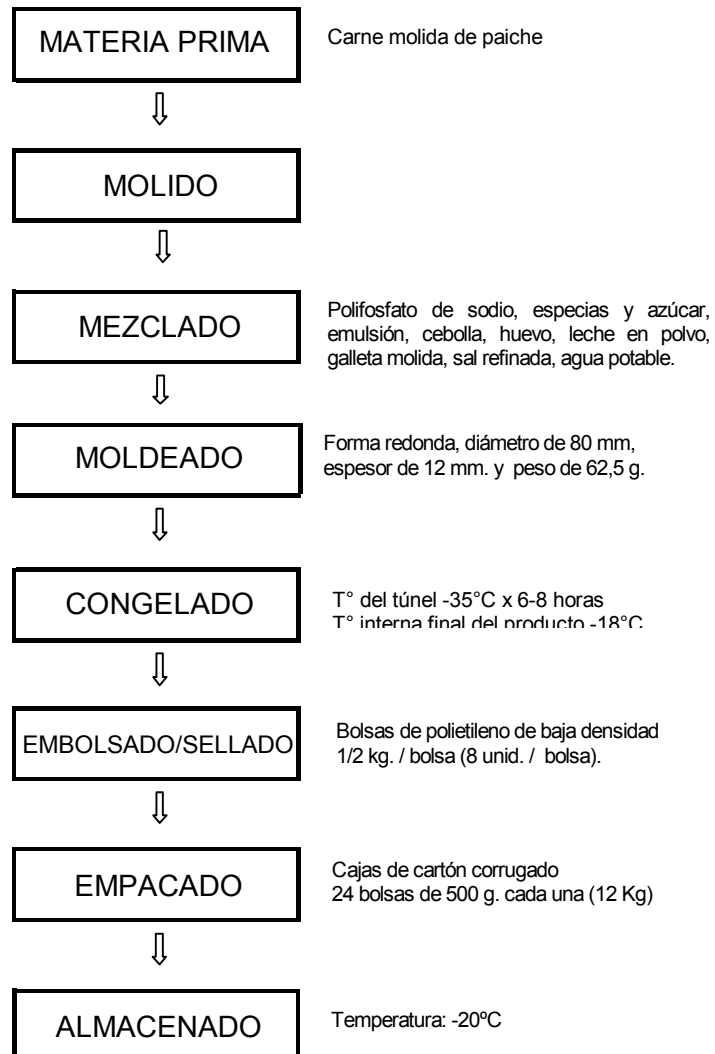
El producto debidamente empacado y codificado es colocado en parihuelas y trasladado inmediatamente a la cámara de almacenamiento de productos congelados a una temperatura de -20°C . Se recomienda mantener constante la temperatura en el interior de las cámaras de almacenamiento, sin fluctuaciones significativas, a fin de evitar la formación de escarcha en el interior del producto embolsado.

Variantes al procesamiento:

El proceso descrito conduce a la obtención de un producto estándar con características propias de olor, sabor y textura. Sin embargo, otras características tales como la forma y diámetro del producto, así como el envase podrían ser fácilmente modificadas. El primero mediante el cambio de formato de la moldeadora y el segundo mediante la selección de envases de cartón con arte adecuado que permitiría acceder a otros estratos económicos más altos.

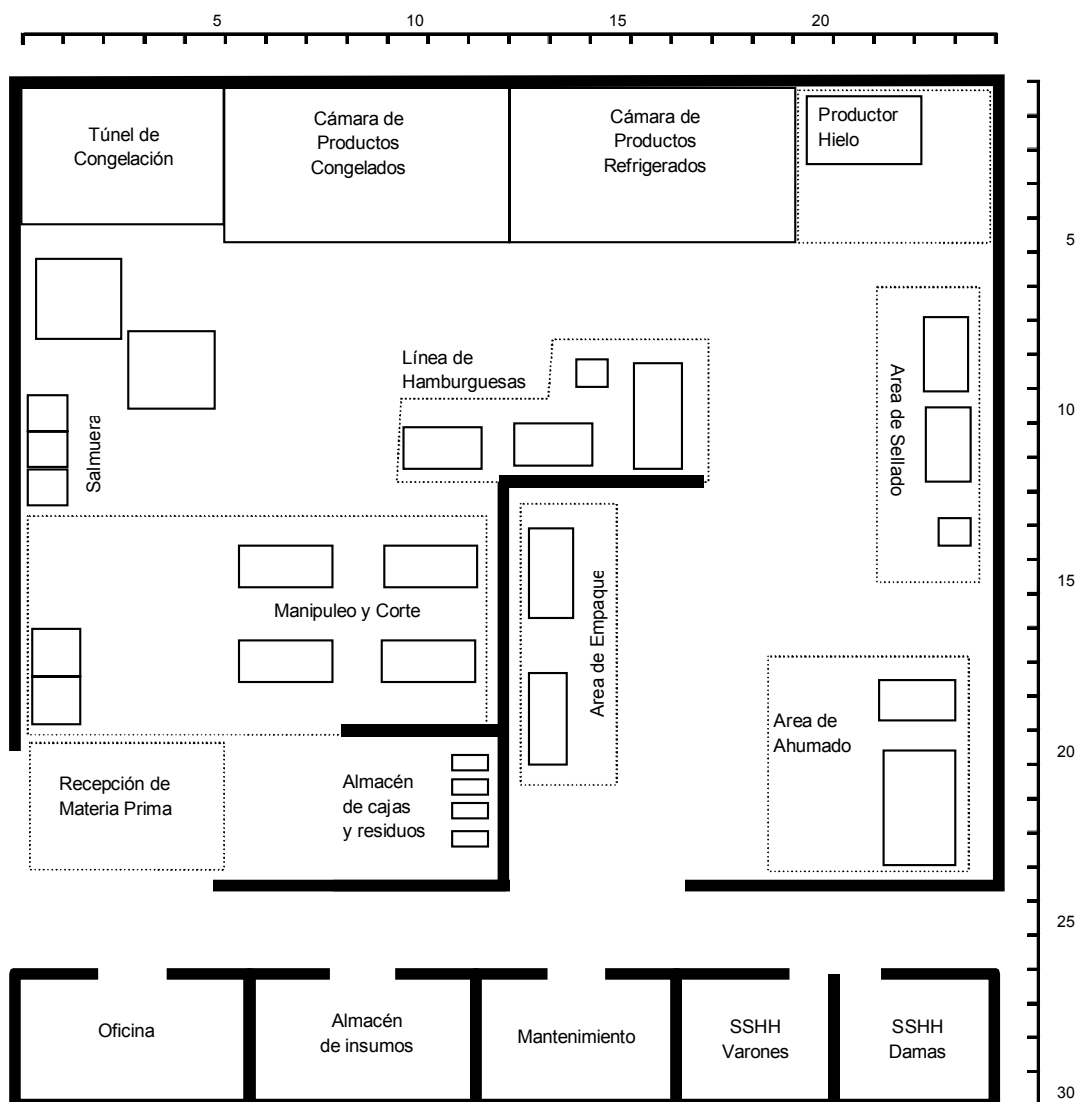
Las consideraciones de variación propuestas implican obviamente la obtención de un producto de mayor calidad y precio que no obstante permitirá acceder a otros estratos socio-económicos en el mercado nacional o al de exportación.

FLUJOGRAMA DE PROCESAMIENTO DE HAMBURGUESA DE PAICHE



Hamburguesa de Pescado

7.2. Disposición de Planta



7.3. CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS

Se propone la instalación de la planta en un área construida de 720 m² que incluye un área de procesamiento, una oficina de control y ventas, servicios higiénicos y almacén de producto terminado.

En la planta de procesamiento, se ubican el área de recepción de materia prima, la sala de procesamiento, sala de enfriado, sala de insumos, cámara de frío y la sala de empaque.

Principales maquinarias y equipos:

EQUIPO DE FRIO

- Túnel de Congelación (2 TM/día)
- Cámara de Almac. de Congelado (30 TM)
- Cámara de Refrigeración (10TM)
- Productor de Hielo (1,5 TM/día)

MAQUINARIA DE PLANTA

- Selladora al vacío (doble campana) (1)
- Selladora de impulso eléctrico (1)
- Ahumador (150 kg/batch) (1)
- Moledora (50 Kg/h) (1)
- Mezcladora (25 Kg/h.) (1)
- Moldeadora (62,5 Kg/h.) (1)
- Silent cutter (25 lt.) (1)

8. ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

La Planta de productos congelados propuesto en el presente proyecto considera actividades propias de procesamiento y comercialización. Para esto será necesario contar con un ingeniero responsable de las actividades productivas, Asimismo, se contempla la contratación de un supervisor, un técnico de mantenimiento, además de dos operarios permanentes para apoyar las labores de recepción y servicio de frío, entre otros.

La gestión administrativa estaría bajo la responsabilidad de un Administrador Gerente, apoyado por una secretaria y un profesional en ventas, quienes asumirían las obligaciones y funciones propias de una empresa, entre estas: planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar las operaciones productivas, así como las actividades administrativas y de ventas.

9. INVERSION

El monto total de la inversión requerida para implementar la Planta de Productos Congelados a partir de Paiche contemplada en el presente proyecto asciende a US\$ 441 004 (Cuadros 11a). Este monto se clasifica en Inversión Fija y Capital de Trabajo.

9.1. INVERSION FIJA

Es equivalente a US\$ 305 531 que comprende a los activos fijos y a los activos intangibles requeridos por el proyecto y corresponde al 69,28% de la inversión total (Cuadro 11a).

Activos Fijos: El monto total correspondiente al Activo Fijo asciende a US\$ 301 281 equivalente al 68,32% de la inversión. Comprende el terreno, obras civiles, maquinarias y equipamiento operativo. No incluye costo del terreno (Cuadro 11b).

Activos Intangibles: Asciende a US\$ 4 250 equivalente al 0,96% de la inversión y comprende los estudios necesarios y gastos pre-operativos.

9.2. CAPITAL DE TRABAJO

Es el conjunto de recursos necesarios para la puesta en marcha del proyecto y estaría conformado por los egresos ocasionados durante el primer mes de operación de la planta más un adicional para el segundo mes, como previsión para mantener un flujo de caja positivo.

La inversión en Capital de Trabajo asciende a US\$ 135 473 equivalente al 30,72% de la inversión total.

10. FINANCIAMIENTO

El financiamiento es la forma como la empresa se agencia de recursos para el desarrollo de sus actividades, para lo cual deberá buscar las mejores condiciones de crédito.

La inversión total requerida es de US\$ 441 004 y para efectos del presente proyecto se está considerando que la totalidad de la inversión sería financiada mediante la cooperación técnica internacional, por lo que no existirían costos de financiamiento.

11. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS

Los ingresos del proyecto, son cálculos anticipados de entradas de efectivo por la venta de productos a un precio establecido en el mercado y en un periodo dado,

las que se registran contablemente como efectivos cobrados por el expendio de productos a un precio establecido en el mercado.

Los costos del proyecto, son cálculos anticipados del valor monetario estimado de los recursos materiales, financieros y humanos que son utilizados en las diferentes etapas del proyecto.

El presupuesto de costos permite y facilita la tarea del cálculo de costos del proyecto estimados y proyectados para un periodo definido conocido como horizonte temporal. Con este propósito se han valorado los presupuestos en dólares americanos a fin de evitar las variaciones existentes por efecto de inflación.

11.1. PLAN OPERATIVO DE PRODUCCION

El plan contempla la operación de una planta de procesamiento de productos congelados durante 277 días al año, el cual no considera días domingos ni feriados.

Esta Planta tendría una capacidad para procesar 2 000 Kg de producto terminado diario, obteniéndose las producciones siguientes:

- Filete Congelado de Paiche, 350 Kg/día, lo que significa 8 079 Kg/mes ó 96 950 Kg/año.
- Filete Ahumado de Paiche, 180 Kg/día, lo que significa 4 155 Kg/mes ó 49 860 Kg/año.
- Hamburguesa de Paiche, 100 Kg/día, lo que significa 2 308 Kg/mes ó 27 700 Kg/año.
- Filetes de Gamitana Congelado, 1370 Kg/día, lo que significa 31 624 Kg/mes ó 379 490 Kg/año.

(Ver Cuadro 1)

11.2. PRESUPUESTO DE INGRESOS

El presupuesto de ingresos se elabora sobre la base del Plan Operativo de Producción previamente definido.

Los productos congelados propuestos, Filete Congelado de Paiche, Filete Ahumado de Paiche, Hamburguesas de Paiche y Filete Congelado de Gamitana, tendrían un precio de venta de US\$ 4,85, US\$ 6,45, US\$ 2,18 y US\$ 2,40 por kilogramo, lo que generaría un ingreso promedio total por ventas de US\$ 186 098 mensuales (Cuadros 7, 8 9 y 10).

11.3. PRESUPUESTO DE COSTOS

- Costos Variables

Son aquellos cuya ocurrencia está ligada directamente a los niveles de producción, considerando la materia prima, mano de obra, insumos, material de empaque y suministros (agua, energía eléctrica, etc.).

La materia prima es uno de los ítems más importantes dentro de una estructura de costos y por ello es importante obtener un precio favorable y sostenido. El presente estudio ha considerado un costo por kilogramo de paiche de US\$ 2,75/Kg, equivalente al costo unitario estimado en un centro acuícola con sistema de policultivo y nivel tecnológico alto (Manual de Piscicultura del Paiche, IIAP), para el caso de la gamitana se ha considerado un costo de US\$ 1,14/Kg, obteniéndose costos estimados para el filete y pulpa de paiche equivalentes a US\$ 3,99/Kg y US\$1,53/Kg respectivamente y US\$ 1,87/Kg para el filete de gamitana (Cuadro 2).

En el caso del Filete Congelado de Paiche el costo variable unitario es de US\$ 4,18/Kg, mientras que el Filete Ahumado de Paiche asciende a US\$ 5,53/Kg, la Hamburguesa de Paiche a US\$ 1,87/Kg y el Filete Congelado de Gamitana US\$ 2,06/Kg (Cuadros 7, 8, 9 y 10).

- Costos Fijos

Son aquellos que no dependen de los niveles de producción, considera los costos de mano de obra indirecta, mantenimiento, seguros, depreciaciones, gastos administrativos y ventas.

En el caso del Filete Congelado de Paiche el costo fijo unitario es de US\$ 0,22/Kg, mientras que el Filete Ahumado de Paiche asciende a US\$ 0,30, la Hamburguesa de Paiche a US\$ 0,10 y US\$ 0,11 para el Filete Congelado de Gamitana (Cuadros 7, 8, 9 y 10).

En resumen, el costo unitario total de producción alcanza a US\$ 4,40/Kg en el caso del Filete Congelado de Paiche, US\$ 5,83/Kg en el caso del Filete Ahumado de Paiche, US\$ 1,98/Kg en el caso de la Hamburguesa y US\$ 2,17 para el Filete Congelado de Gamitana (Cuadros 7, 8, 9 y 10).

12. ANALISIS ECONOMICO

12.1. ESTADOS FINANCIEROS

- Estado de Ganancias y Pérdidas

Se estima que para el primer año de operaciones la empresa obtendrá un resultado positivo en su gestión correspondiente a US\$ 116 509 que se

incrementará en los ejercicios siguientes alcanzando un nivel máximo acumulado de US\$ 1 146 974 al décimo año de operaciones según se observa en los Cuadros 14a y 14b.

- Flujo de Caja Económico

Se estima que para el primer año de operaciones el resultado de caja de la empresa es positivo en US\$ 134 620, que se incrementará en los ejercicios siguientes alcanzando un nivel de caja acumulado máximo de US\$ 1 439 638 al décimo año de operaciones según se observa en los Cuadros 15a y 15b.

12.2. PUNTO DE EQUILIBRIO

Considerando que los costos fijos en el primer año de operación alcanzan US\$ 81 110 y los costos variables US\$ 1 515 415, con el adicional que la operación generaría un ingreso de US\$ 1 762 967, el punto de equilibrio para ese año sería US\$ 577 635, equivalente a 32,8%, siendo por tanto necesario generar un volumen de producción mínima de 181 518 Kg/año para alcanzar el equilibrio entre los ingresos generados y los costos incurridos (Cuadros 13a y 13b).

13. EVALUACION ECONOMICA

13.1. TASA DE DESCUENTO

Se considera un costo financiero de 15% anual.

13.2. EVALUACION ECONOMICA

Valor Actual Neto Económico - VAN (e):

El VAN de un proyecto, se define como la diferencia de la sumatoria de los beneficios y los costos actualizados a una tasa de interés que para nuestro caso es de 15%.

Cuando el Valor Actual Neto es mayor que cero ($VAN > 0$), se interpreta que los beneficios del proyecto son superiores a sus costos, dándose por aceptado el proyecto y recomendado su ejecución.

El VAN económico, en este caso, arroja un resultado positivo de US\$ 223 244 (Cuadro 16).

Tasa Interna de Retorno Económica - TIR (e):

La TIR introduce el concepto del valor del dinero en el tiempo. Este indicador es la tasa que iguala el valor actual de los beneficios y el valor actual de los costos previstos. Si dentro de un proyecto la TIR es mayor

que la tasa de descuento, se interpreta que el interés generado sobre el capital del proyecto es superior al interés mínimo aceptable del capital bancario. En este caso el proyecto sería viable y se recomendaría su ejecución.

Para el caso del proyecto en estudio la Tasa Interna de Retorno Económica presenta un resultado de 26,2% el cual es superior al nivel de la tasa de descuento mínima necesaria.

La relación Beneficio/Costo, B/C(e), es de US\$ 1,51 por cada dólar invertido (Cuadro 16).

14. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad se realiza a fin de determinar la holgura que presentan los parámetros de evaluación más importantes del proyecto, cambiando determinadas variables de cálculo, considerados como los más sensibles, tal es el caso de la disminución del volumen de producción y precio de venta o incremento de un costo variable específico como la materia prima.

A continuación evaluaremos los resultados que se obtendrían ante la modificación del costo de materia prima:

VARIACION DE COSTO DE LA MATERIA PRIMA

Costo M.P. Paiche (US\$/Kg)	Utilidad Neta Anual (miles US\$)	VAN(e) (miles US\$)	TIR(e)	B/C(e)
3,25	30,68	-218,16	2,3%	0,52
3,00	73,59	2,54	15,1%	1,01
2,75	116,51	223,24	26,2%	1,51
2,50	159,43	443,94	36,7%	2,02
2,25	202,34	664,64	47,1%	2,54

Del cuadro se deduce que la rentabilidad del proyecto es sensible a la variación del costo de la materia prima - solo del paiche para este caso - observándose que una disminución en el costo de abastecimiento del recurso, mejoraría notablemente los índices de rentabilidad

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos se presentan las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) - que viene trabajando con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) - encargó al Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP) el análisis y formulación de una estrategia para la transformación más adecuada del recurso paiche, en el marco de un Proyecto orientado a establecer las estrategias para el desarrollo de la bioindustria en el eje Amazonas - Marañón.
- El objetivo principal del presente estudio es elaborar una propuesta técnica – económica para la instalación de una planta de procesamiento de paiche en la Región de Loreto, que incluya la formulación de las estrategias más adecuadas para su transformación.
- El paiche es un recurso altamente cotizado, que puede ser perfectamente definido como semigraso y que presenta una alta demanda en el mercado interno debido a la excelente calidad de su carne.
- Desde el punto de vista tecnológico, esta materia prima sería perfectamente adaptable a los conocidos procesos de enlatado, curado, ahumado, congelado, incluso para la elaboración de pastas untables tipo paté y productos preparados congelados listos para consumir.
- Sin embargo, debido a sus excelentes características físicas y sensoriales se ha postulado la hipótesis de que este recurso tendría las condiciones para ser introducido en el mercado nacional e internacional como un producto tipo “gourmet”, entendiéndose por supuesto que su introducción no será un asunto automático, sino que obedecerá al diseño y aplicación de una apropiada campaña de mercadeo y difusión.
- Esta estrategia deberá incluir de manera principal, su presentación como un producto de origen amazónico, resaltando las características y bondades de su carne, además de su condición de provenir de un ambiente silvestre, exótico, libre de contaminación, con garantía de calidad ecológica, variada presentación y con denominación de origen.
- En razón a las características del paiche, sus posibilidades de reproducción en ambientes controlados y el análisis de las tendencias actuales del mercado, el presente estudio propone la instalación de la referida planta en la ciudad de Iquitos, con una línea para el procesamiento de productos frescos o frescos – congelados (filetes, steaks, brochetas, lomos, etc.) empacados al vacío, así como una línea de menor escala para la manufactura de productos ahumados congelados empacados al vacío y con los equipos básicos necesarios para la

elaboración de hamburguesas congeladas. Para efectos de evaluación económica se incluye al recurso gamitana como especie asociada.

- Para el presente estudio, la actividad acuícola sería la fuente proveedora de materia prima. Una adecuada planificación en los cultivos permitiría un abastecimiento continuo a la planta propuesta y por lo tanto una oferta sostenida del producto terminado. En ese sentido, la localización más adecuada para instalar la planta propuesta sería aquella cercana a los centros acuícolas de la región.
- En el presente estudio, se considera que la planta de productos congelados a partir de paiche y gamitana – como especie asociada - tendría una capacidad para procesar aproximadamente 70 TM/mes de materia prima fresca, equivalentes a 8, 4, 2 y 32 TM mensuales de Filetes Congelados de Paiche, Filetes Ahumados de Paiche, Hamburguesas de Paiche y Filetes Congelados de Gamitana, respectivamente, haciendo un total de 46 TM de producto terminado mensual.
- Se propone la instalación de la planta en un área construida de 720 m² que incluye un área de procesamiento, una oficina de control y ventas, servicios higiénicos y almacén de producto terminado.
- El proyecto contempla emplear 28 operarios eventuales para las labores de procesamiento propiamente dichas, además de 8 personas para las labores administrativas y de gestión de planta.
- La inversión total requerida para implementar la Planta de Productos Congelados a partir de Paiche y Gamitana es de US\$ 441 004, de los cuales US\$ 301 281 (68,32%) corresponden al Activo Fijo, US\$ 4 250 (0,96%) a los Activos Intangibles y US\$ 135 473 (30,72%) al Capital de Trabajo.
- Para efectos del presente proyecto se está considerando que la totalidad de la inversión sería financiada por la cooperación técnica internacional.
- El plan de producción contempla la operación de una planta de procesamiento de productos congelados durante 277 días al año, con la capacidad siguiente:
 - Filete congelado de paiche: 350 Kg/día, 8 079 Kg/mes ó 96 950 Kg/año.
 - Filete ahumado de paiche: 180 Kg/día, 4 155 Kg/mes ó 49 860 Kg/año.
 - Hamburguesa de paiche: 100 Kg/día, 2 308 Kg/mes ó 27 700 Kg/año.
 - Filete congelado de gamitana: 1 370 Kg/día, 31 624 Kg/mes ó 379 490 Kg/año
- Los productos congelados propuestos, Filete Congelado de Paiche, Filete Ahumado de Paiche, Hamburguesas de Paiche y Filete Congelado de Gamitana, tendrían un precio de venta de US\$ 4,85, US\$ 6,45, US\$ 2,18 y US\$ 2,40 por kilogramo respectivamente, generando un ingreso promedio total por ventas de US\$ 186 098 mensuales.

- Se estima que para el primer año de operaciones el resultado de caja de la empresa es positivo en US\$ 134 620, que se incrementará en los ejercicios siguientes alcanzando un nivel de caja acumulado máximo de US\$ 1 439 638 al décimo año de operaciones
- El Flujo de Fondos Neto Económico se ha calculado a una Tasa de Descuento Anual de 15%, con los resultados siguientes:

* VAN Económico	US\$ 223 244
* TIR Económico	26,2%
* B/C Económico	1,51

- El precio de la materia prima bajo las presentes condiciones no deberá ser mayor al estipulado en el estudio económico descrito, debido a que análisis realizado indica que la rentabilidad del proyecto es sensible a la variación del costo del pescado. De la misma manera se observa una mejoría notable en los índices de rentabilidad cuando este costo disminuye.
- Bajo las condiciones generales referidas a disponibilidad de materia prima, precios y mercados, LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO RESULTARÍA VIABLE por lo que se recomendaría la aplicación de las estrategias planteadas.