



DIC 2013



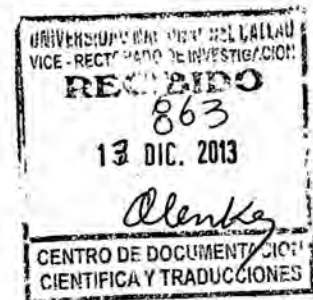
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y ALIMENTOS



INFORME FINAL DE INVESTIGACION

“CALIDAD TECNOLÓGICA DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS
DE LAS PLANTAS DE PASTAS Y EMBUTIDOS DE PESCADO”



Dr. JOSE ZUTA RUBIO

R.R. N° 095 – 2012- R

1°ENE. 2012 – 31 DIC. 2013

INDICE

I. RESUMEN.....	05
II. INTRODUCCIÓN.....	06
III. MARCO TEÓRICO.....	08
3.1 Pastas y Embutidos de Pescado	08
3.1.1 Concepto de pastas y embutidos de pescad.....	08
3.1.2 Evolución de la Elaboración de Pastas y Embutidos de Pescado.....	08
3.1.3 Posicionamiento de la Industria de Pastas y Embutidos de pescado	11
3.1.4 Tecnología de las Pastas y Embutidos de Pescado.....	13
3.1.5 Materia Prima Idóneas para Elaborar Pastas y Embutidos de Pescado.....	15
3.1.6 Plantas Industriales Mecanizadas.....	16
3.1.7 Plantas de Pastas y Embutidos de Pescado	19
3.2 Calidad Tecnológica.....	23
a) Definición de Calidad.....	23
b) Importancia de la Calidad.....	23
c)Tipos de Calidad.....	23
d) Acciones para Mejorar la Calidad.....	25
e)Calidad tecnológica.....	26
f)Atributos de la calidad tecnológica.....	27
3.3 Evaluación de la Calidad.....	31
a) Concepto de Evaluación.....	31
b) Funciones de la Evaluación.....	26
c) Importancia de la Evaluación.....	32
d) Principios de la Evaluación.....	33
e) Enfoques Metodológicos de Evaluación.....	34



f) Los Métodos para la Evaluación de Enfoque Sistémico.....	41
IV MATERIAL Y MÉTODOS.....	55
4.1 Universo y Muestra	55
4.2 Variables de Evaluación de la Calidad Tecnológica.....	55
4.3 Técnicas de Recolección de Datos de las Variables	56
4.4 Instrumentos de Recogida de Datos	56
4.5 Fuentes de Datos	57
4.6 Procedimientos de Calificación y Presentación de Resultados.....	57
4.7 Técnicas Estadísticas.....	59
V RESULTADOS	60
5. 1. Puntajes Promedio de los Indicadores de las Máquinas de las Plantas de Pastas y Embutidos de Pescado.....	60
5.2. Calificación de los Indices Confiabilidad y Funcionalidad de las Máquinas de las Plantas de Pastas y Embutidos de pescado.....	61
5.3. Calificación de las Variables Calidad y Brecha de la Calidad Tecnológica de las Máquinas de las Plantas de Pastas y Embutidos de Pescado	62
5.4. Matriz de Resultados de los puntajes de evaluaciones de las maquinas básicas de las Plantas de pastas y embutidos de pescado	64
VI. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	66
6.1 Análisis de los resultados de la evaluación de las plantas de pastas y embutidos.....	66
6.2 Grado de mecanización de las Plantas de Pastas y Embutidos de Pescado.....	66
6.3 Calidad Tecnológica de las Máquinas Básicas Evaluadas en las Plantas de Pastas y Embutidos de Pescado.....	67

Conclusiones.....	70
Recomendación.....	72
Referencias Bibliográficas.....	73
Apéndice 1.....	77
Apéndice 2.....	78
Apéndice 3.....	79
Apéndice 4.....	82
Apéndice 5.....	84
Apéndice 6.....	85
Apéndice 7.....	86
Apéndice 8.....	87
Apéndice 9.....	88
Apéndice 10.....	90
Anexo.....	126



I. RESUMEN

En este estudio se da a conocer el resultado de la investigación sobre la evaluación de la calidad tecnológica de maquinaria y equipos de las plantas de pastas y embutidos de pescado.

Respecto a las Plantas de Pastas y Embutidos de Pescado establecidas en el país se ha evidenciado la existencia una sola Planta privada industrial que procesa surimi base.

En cuanto al grado de mecanización de las Plantas de Pastas y Embutidos de pescado establecidas en el Callao, se ha logrado determinar que existe un déficit de mecanización del 40 % de máquinas básicas del requerido

En lo referente la calidad tecnológica las plantas evaluadas, se ha logrado determinar el siguiente orden en la calificación, según el promedio de la brecha de la calidad tecnológica de sus máquinas: 1° Planta Modelo con 12.658 puntos, 2° Ex Planta del Complejo Pesquero de la Puntilla con 15.776 puntos , 3° Planta del Instituto Tecnológico Pesquero ITP con 18.59 puntos y 4° Facultad de Ingeniería Pesquera UNAC con 25.312

Los precitados resultados han conducido a las siguientes conclusiones: que en la actualidad la industria pesquera nacional no ha diversificado su producción con plantas industriales de pastas y embutido de pescado de flujo continuo capaces de satisfacer exigencias de elaboración rápida, procesar mayores volúmenes de pescado; que las plantas de pastas y embutidos establecidas tienen un alto déficit de mecanización de las operaciones básicas y las máquinas son inferior calidad tecnológica que las máquinas actuales del mercado. Situación que posterga la solución a la necesidad de revertir el aprovechamiento de las grandes cantidades de anchoveta del consumo animal para el consumo humano.

II.- INTRODUCCIÓN

Desde que se inició la producción de pasta de pescado para conseguir aumentar el período de conservación de las capturas y otorgar valor comercial a recursos que no eran de fácil consumo, han venido mejorándose el proceso, maquinaria y equipos y la calidad del producto de las plantas de pastas y embutidos.

Por lo que la industria de pastas y embutidos de pescado para competir en satisfacer las exigencias del mercado tiene que orientar esfuerzos a la ejecución de proyectos, programas y actividades con el objetivo de optimizar la eficacia de las plantas para adquirir reputación internacional, ser más viable y competitiva y garantizar la potencialidad de exportación..

Para la sustentación de dichos proyectos es indispensable realizar investigaciones evaluativas que respondan la interrogante de si existe requerimientos claves de cambio en la maquinaria y equipos de las plantas de producción por otros que tengan mayor repercusión en el ajuste de la eficacia de las plantas de pastas y embutidos.

El consumo mundial de alimentos de surimi muestra un crecimiento sostenido. En el Perú la posibilidades de aprovechar especies abundantes en la manufactura masiva de surimi con rendimiento y precio del producto que supera en significativamente al de la hace de la planta de pasta y embutidos un negocio muy rentable. Así, en el futuro es obvio que la producción de pasta de pescado irá creciendo y tendrá que competir más y más en el mercado, incluso en la utilización como materia prima de especies tradicionalmente utilizadas para la elaboración de harina de pescado. Este marco justifica plenamente la investigación realizada.

La aplicación de un modelo de evaluación de la calidad tecnológica que identifique los requerimientos claves de cambios de la maquinaria y equipos de las plantas de pastas y embutidos de pescado desde un punto de vista de la innovación es oportuno en las actuales circunstancias. En esto radica la importancia de la contribución de la investigación.

A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to be a name, possibly 'J. J. J.' or similar, written in a cursive script.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 PASTAS Y EMBUTIDOS DE PESCADO

3.1.1 . Concepto de Pastas y Embutidos de Pescado

Pasta de pescado es un concentrado de proteínas miofibrilares provenientes del músculo de pescado picado, que se obtiene por lixiviación en agua.. Este producto, que contiene cerca del 76% de agua, 15% de proteína, 0,9% de grasa, 6,85% de carbohidratos y 30mg de colesterol, es una materia prima que permite elaborar gran variedad de alimentos derivados, entre los que se incluyen los embutidos. Es posible mantenerla estable por largo tiempo si se almacena congelada utilizando agentes crio-protectores

Embutido es pasta base de pescado condimentada con colorantes y saborizantes e introducida a presión en tripas y cocida, aunque en el momento de consumo carezcan de ellas. Embutido curado el cual su componentes interactúan con sal, nitratos y nitritos principalmente, con el fin de mejorar sus características, en especial color y vida útil.

<http://otcmaster2011.wordpress.com/2012/02/06/que-es-el-surimi-origen-y-usos-en-la-industria-carnica/>

3.1.2 Evolución de la Elaboración de Pastas y Embutidos de Pescado

La elaboración de pasta de pescado o “Surimi” y productos en base a “Surimi” se remonta a miles de años atrás en el Japón. Los pescadores comenzaron a producir - a partir del músculo desmenuzado de algunos pescados frescos y de manera artesanal - un producto tratado térmicamente al que denominaron kamaboko. Así conseguían aumentar el período de conservación de las capturas y otorgaban valor comercial a recursos que no eran de fácil consumo.

La producción comercial del “Surimi” se inicia a principios del siglo XX con el aumento en los desembarques de materias primas y la aparición de nuevas tecnologías de pesca. A partir de esos años se incrementó el número de fábricas, aunque sin mayores diferencias en sus capacidades debido a los sistemas de producción manual y la dependencia de la mano de obra familiar. El abastecimiento de materia prima se realizaba diariamente en cantidades pequeñas debido a las dificultades en la conservación. Con el desarrollo de las industrias productoras de hielo y transportes, se pudo abastecer a las industrias mas alejadas de los puertos.

A partir de 1953, la industria japonesa crece rápidamente con el desarrollo de la salchicha de pescado, debido a la demanda del consumidor, al abastecimiento estable de la materia prima y a la larga vida del producto. Así mismo, las plantas industriales de Surimi crecieron, se equiparon con maquinaria moderna y se introdujeron avances tecnológicos de manufactura y preservación.

En 1959 un grupo de investigadores desarrollaron una técnica para estabilizar la funcionalidad de las proteínas de la carne de pescado lavada cuando era almacenada en forma congelada. Descubrieron que lavando la carne con agua, removiendo las sustancias solubles y posteriormente adicionando crioprotectores, como carbohidratos, a la carne molida del pescado, se podían mantener las cualidades funcionales del músculo proteico durante su almacenamiento.

Después de la introducción de Surimi congelado las industrias pudieron almacenar materia prima y asegurar su producción todo el año, sin grandes variaciones de calidad con una programación continua. Los bloques compactos de Surimi congelados estaban listos para su uso como material intermedio y eran

económicos a las industrias localizadas en su mayoría en grandes ciudades. La industria de productos a base de Surimi empezó a declinar a fines de los 70, como consecuencia de la sobrepesca del abadejo de Alaska, la especie mas utilizada para la producción de surimi, y a las regulaciones impuestas al mar de Bering en 1974. En 1977, el establecimiento de las 200 millas de pesca por la Unión Soviética y los Estados Unidos restringió la pesca del abadejo de Alaska por los japoneses, acarreando un gran aumento en los precios de los productos a base de surimi.

En el Perú, las actividades de procesamiento de “surimi” se iniciaron con la fundación del Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP), patrocinado por la cooperación japonesa en la década de los 80'. Después de un periodo de aprendizaje de la tecnología básica, se inició el estudio de las especies peruanas y las posibilidades de ser utilizadas en la manufactura masiva de surimi. Se encontró gran potencial en el uso de especies como la lisa, por sus propiedades intrínsecas en lo referido a la fuerza de gel y el color de la carne.

En la década los 90, junto con el estudio de la adaptabilidad de las especies pelágicas para la manufactura de esta materia prima, se hizo factible la instalación en el ITP de la primera planta comercial de surimi del Perú, que traía como novedad el uso de equipos que permitían la utilización de pequeños pelágicos (de color menos blanco que las especies tradicionalmente utilizadas para el Surimi y con alto contenido graso) que incluían principalmente al jurel, machete de hebra, anchoveta blanca y negra, bereche, entre otras. Lo que contribuyó a la instalación de plantas industriales de procesamiento en la provincia de Paita – Piura como Pesquera Arcopa S.A., con una capacidad

producción de su planta industrial de 48 toneladas día para la elaboración de 'surimi base'.

Cabe señalar que debido al potencial de este producto se tiene información de la instalación de una planta de la Pesquera Arcopa S.A. del grupo Adrien - Francia en la provincia de Paita - Piura (producción de surimi base con las especies anchoveta y el calamar gigante), así como el interés de otras empresas pesqueras por instalar este tipo de plantas para la línea de surimi, entre ellas Corporación Pesquera Inca.

Se ha reportado que las plantas peruanas de surimi tienen una capacidad de producción de 800 toneladas al mes y que es procesado bajo estrictas normas de calidad internacional, recomendadas por la Agencia de Pesquerías de Japón. De esta manera, se ofrece excelencia en los factores que condicionan las características del Surimi, como la humedad, fuerza de cohesión de gel, color blanco, libre de impurezas y suave olor del producto.
<http://www.oannes.org.pe/seminario/pasanchezaspectogrlsmcdo.html>

3.1.3 Posicionamiento de la Industria de Pastas y Embutidos de Pescado

Japón es el principal importador de surimi producido a partir del abadejo de Alaska. Estados Unidos es su principal proveedor. Se puede afirmar que estos niveles de importación han venido mostrando una tendencia ligeramente descendente, en tanto se ha producido un incremento gradual en la importaciones de surimi a partir de especies como dorados o pargos.

Corea es el segundo consumidor y segundo fabricante de productos a base de surimi en el mundo, seguido de Tailandia, Malasia y China. La producción de surimi en Corea es insuficiente, siendo Estados Unidos su

principal proveedor. Las exportaciones coreanas, constituidas principalmente por productos derivados del surimi, tienen como principal destino a países de la Unión Europea (Francia, Italia, España) y Japón.

Se espera que la tendencia al aumento en el consumo en Corea continúe, debido a factores adicionales como la percepción del consumidor de que el pescado es una alternativa saludable a las carnes rojas y el esfuerzo de la industria por diversificar los productos pesqueros, mejorar la calidad y desarrollar procesos tecnológicos. De allí que los patrones de consumo se han diversificado notablemente con mas productos pesqueros procesados congelados, análogos derivados del surimi y las algas marinas.

Actualmente, en tanto que la demanda de surimi ha disminuído en Japón, esta ha ido creciendo en Europa.

Para Francia, Estados Unidos es el principal proveedor de Surimi como materia prima. Otros proveedores son Chile y Dinamarca. Los productores franceses ven un alto potencial en el Mercado de surimi ya que en la actualidad sólo se accede a consumidores de sectores medios y bajos. En otros mercados, como Estados Unidos también están creciendo las ventas al por menor.

El consumo mundial de alimentos de surimi muestra un crecimiento sostenido en los últimos 10 años (14%). La producción mundial de surimi está en el rango de 500 a 600 mil TM por año, de las cuales casi 200 mil provienen de Estados Unidos.

Argentina, Chile y Perú son lo países sudamericanos que procesan surimi.



Los mercados a los que exporta Perú son principalmente Japón, Europa , Estados Unidos y Brasil.

Pesquera Arcopa S.A. el año 2010 exportó aproximadamente 8,500 TM.El precio del surimi es muy atractivo. Una tonelada de esta pasta cuesta US\$2 mil, mientras que una tonelada de harina cuesta US\$500 lo que hace de esta línea de producción un negocio muy rentable. El aprovechamiento de la materia prima también es mayor que en el caso de la harina ya que "si para un kilo de harina de pescado se utilizan 5 kilos de pescado entero, para un kilo de surimi se utilizan sólo 4 kilos de pescado".

<http://www.oannes.org.pe/seminario/pasanchezaspectogrlesmcdo.html>

3.1.4 Tecnología de Pastas y Embutidos

Al agregar sal común a la pasta de pescado, los filamentos de la actina y miosina se solubilizan por el efecto de la sal dentro de la fase acuosa del músculo y ambos filamentos se combinan para formar el complejo actomiosina, que en solución gelifica rápidamente debido a su conformación fibrosa.

Cuando la pasta es cocida, los filamentos de actomiosina formados se enlazan originando una estructura reticular tridimensional y una gran cantidad de agua libre queda retenida en los nudos de esta red

En general, para obtener un embutido de pescado de buena calidad se requiere:

- a) Materia prima con un buen nivel de frescura.
- b) Proteínas miofibrilares en condiciones de alto nivel de solubilidad y concentración.
- c) pH de 6.8 a 7.0 y mantener el pescado y la carne obtenida a baja temperatura.

d) Mezclar perfectamente bien en cutter, manteniendo la temperatura por debajo de 10 °C.

e) Seleccionar la envoltura.

El surimi se obtiene a través de una serie de lavados de la carne picada de pescado a baja temperatura. Las etapas de lavado son muy importantes, porque tienen como objetivo eliminar:

- Las sustancias que imparten el color (mioglobina), olor y sabor característico a pescado.
- Las enzimas proteolíticas que pudieran causar la desnaturalización de proteínas miofibrilares.
- Las proteínas sarcoplásmicas que impiden que las proteínas miofibrilares formen un entramado firme, interfiriendo en el proceso de gelación

Las proteínas miofibrilares únicamente son solubles en disoluciones de sal, es por eso que en el triturado del pescado sin añadir sal, se respeta la estructura miofibrilar. Los lavados se realizan a bajas temperaturas para reforzar el desdoblamiento de las hélices proteicas y la interrelación entre las cadenas laterales hidrofóbicas, dando como resultado un entramado denso y uniforme.

La principal característica de las proteínas miofibrilares es su capacidad de formar geles, por lo que se obtienen estructuras fuertes y deformables, lo que permite utilizar el surimi como un ingrediente intermedio en la elaboración de diversos productos. Además, debido a que no aporta sabor,

color, ni olor permite dar al producto final los atributos deseados con relativa facilidad.

Se elimina el exceso de agua y a la pasta obtenida se le añaden algunos aditivos para mejorar su textura, como por ejemplo el almidón. Éste es utilizado comúnmente entre un 5 % y 10 % para atrapar el agua debido a que gelatiniza parcialmente y llena los huecos del entramado proteico, por lo que refuerza la formación del gel. Normalmente se utiliza almidón de papa, sin embargo, también se pueden utilizar algunas gomas como alginato, carboximetilcelulosa, xantano y carragenina. También suelen utilizarse sólidos de la leche, albúmina de huevo y gluten como aditivos adicionales.

Por último la pasta se mezcla con sustancias crio protectoras (tales como azúcares y polialcoholes) y se pre congela en bloques que se mantienen por debajo de -20 °C, para su posterior comercialización.

<http://otcmaster2011.wordpress.com/2012/02/06/que-es-el-surimi-origen-y-usos-en-la-industria-carnica/>

http://www.iiap.org.pe/publicaciones/CDs/MEMORIAS_VALIDAS/pdf/Pi%C3%B1eros.pdf: embutidos

3.1.5 Materia Prima Idónea para Pastas y Embutidos de Pescado

Que la materia prima sea idónea para pastas y embutidos depende de sus propiedades intrínsecas en lo referido a la fuerza de gel y el color de la carne.

Las principales especies utilizadas para la elaboración del surimi son las magras, entre las que destacan el abadejo de Alaska, pez dorado, el bacalao.

Para su elaboración se emplean especies de pescado con poca salida comercial y bajo precio, así como recortes procedentes del proceso de fileteado. Algunas de las especies más empleadas son abadejo de Alaska, tiburón, bacalao, merluza, sardina, entre otros.

En el Perú el “surimi” se produce principalmente a partir de la utilización de pequeños pelágicos (de color menos blanco que las especies tradicionalmente utilizadas para el Surimi y con alto contenido graso) que incluyen principalmente la anchoveta, el calamar gigante, el pez volador, el bereche, pez cinta, especies el jurel, la caballa o la merluza, bagre entre otras.

Pesquera Arcopa S.A., empresas peruanas, procesa de surime base de las dos especies más dominantes, el calamar gigante y la anchoveta.

http://www.adrien.fr/web/p883_arcopa-armadores-y-congeladores-del-pacifico.html

<http://pescadosymariscos.consumer.es/el-surimi>

3.1.6 Plantas Industriales Mecanizadas

Las Plantas Industriales Mecanizadas son las que realizan las operaciones básicas y auxiliares de los proceso productivos con máquinas por el método de flujo. Las Plantas son de flujo continuo cuando las operaciones además de darse en forma consecutivas son continuas, y son de flujo discontinuo cuando las operaciones se dan en forma consecutiva pero no son continuas. Y dependiendo si las máquinas operan entrelazadas o individualmente las Líneas serán de interconexión rígida o flexible.

En las Plantas debe existir una buena coordinación entre la capacidad y el ciclo de las máquinas, así como también las máquinas deben satisfacer las condiciones técnicas de rendimiento, confiabilidad y funcionalidad. (Zuta, J y Guevara, R. 1990)

El desarrollo de las máquinas y la mecanización de las operaciones de las plantas permiten satisfacer exigencias que pueden resumirse en:

1. Métodos industriales de elaboración rápida, libre del manejo brusco, la contaminación y con ello evitar el deterioro de la materia prima perecible, como el pescado, con el tiempo
2. Operar mayores volúmenes de materia prima
3. Elaborar productos que responda a las expectativas y necesidades del consumidor y que cumpla los estándares internacionales de manufacturación.
3. Rebajar costos de producción, aumentar rendimientos

Las máquinas que realizan cada una de las operaciones de una planta industrial están constituidas por un conjunto de componentes que conforman su estructura.

En la estructura de una máquina se identifican los siguientes cinco componentes : 1) el mecanismo operador, 2) las piezas de complementación operacional, 3) las piezas auxiliares, 4) los mecanismos de accionamiento, 5) la estructura de soporte.

En los componentes de las máquinas se identifican elementos de máquinas más simples que los constituyen, pudiéndolos definir como todas aquellas piezas o elementos más simples o sencillos que correctamente ensamblados constituyen una máquina completa y en funcionamiento.

Los elementos de máquina de aplicación general se emplean en todas las máquinas y son las uniones, transmisiones, ejes, árboles, cojinetes, muelles.

Dependiendo de las funciones operativas que realizan, las máquinas pueden ser básicas o auxiliares. Las máquinas básicas son las unidades que llevan a cabo funciones operativas que transforman los elementos en proceso para la obtención de los productos; por lo que son las que tienen mayor repercusión en el ajuste de la eficacia del resultado o producto.

Las máquinas auxiliares de una línea de producción son las unidades que llevan a cabo la función tecnológica sin transformar los elementos en proceso. (Zuta, 2000).

El funcionamiento de una máquina es la interacción de los componentes de su estructura unidos entre sí con la finalidad de ejecutar una determinada función, con economía de esfuerzo vital, calidad y máximo rendimiento.

Mientras la faz estructural de una máquina muestra un conjunto de componentes y elementos interrelacionados en los cuales se hace realidad la acción u operación; la faz funcional o dinámica es la faz estructural en continuo movimiento. Esta faz muestra a su vez la actividad o acción completa (operación) que realiza la estructura en orden a la consecución de determinados fines. Es decir presupone la existencia de una determinada relación de dependencia entre dos de sus características, una de las cuales es observable (la actividad u operación), y la otra no es observable (la finalidad), en razón de ello se atribuye a esta última, mediante hipótesis probables, un fin determinado tal como la eficiencia, efectividad, eficacia del resultado, etc..

De este modo, si toda la actividad está encaminada hacia la consecución de un fin, entre este y la actividad debe existir una relación de dependencia y variación recíproca, es decir, una función.

3.1.6 Plantas de Pastas y Embutidos de Pescado

La figura N° 1 es un diagrama de flujo de la Ex Planta de Pastas y Embutidos de pescado del Complejo Pesquero de la Puntilla Pisco-Ica perteneciente al ex – Ministerio de Pesquería, la misma que presenta la secuencia consecutiva de las máquinas que desarrollan las operaciones de elaboración de pastas y embutidos de pescado; cuya descripción es la siguiente:

El pescado es descargado del carro isotérmico (1) en cajas plásticas con hielo y almacenado en la cámara (2).

La caja plástica con pescado, procedente de la cámara refrigerada de almacenamiento o directamente del carro isotérmico, es vaciada sobre el transportador de selección y lavado (3), donde se desprende el hielo del pescado y selecciona el pescado de acuerdo al nivel de calidad físico organoléptico y al tamaño de la materia prima requerida. El pescado seleccionado es entregado por el transportador a la máquina de eviscerado (4) de corte de cabeza, extracción de vísceras incluido el peritoneo. La misma que descarga en la faja transportadora (5) para la eliminación de otras partes no deseables, como el riñón, restos de vísceras y parte de la espina dorsal de algunas especies. El pescado cortado es lavado con agua helada en el lavador (6) ya que en la superficie del pescado se adquieren sustancias viscosas, sangre y elementos contaminantes.

El pescado lavado por intermedio de un transportador es introducido en la máquina separadora de piel y espinas (7), donde es presionado por una faja desde el interior contra un cilindro provisto de una serie de perforaciones, a

través de los cuales pasa la carne o pulpa y son retenidos y eliminadas las espinas, piel y vértebras.

La pulpa es molida en el molino (8) y luego blanqueada por lixiviación con agua helada en la lavadora continua (9) para mejorar el color, olor, sabor y elasticidad de la pulpa por eliminación de la grasa, sangre, impurezas, sustancias olorosas y proteínas solubles en agua. Si el lavado es realizado en forma discontinua en tanques bajo agitación mecánica o manual, se mezcla de 3 a 5 volúmenes de agua por volumen de pescado y luego se agita, decanta y vota el agua de rebose. Esta operación se repite de 3 a 5 veces.

La pulpa blanqueada es colocada en bolsa de algodón o de malla de nylon para ser deshidratada hasta un contenido de humedad que fluctúa entre el 75 a 80% en la prensa hidráulica (10), sometiéndolo a un presión de 12 kg/cm^2 por 1-2 minutos. La línea después de la prensa puede incluir una máquina que consta de un tornillo sin fin giratorio cubierto por un tambor metálico cribado, para refinar la pulpa separando los residuos de fibras, espinas y pequeños huesos que no fueron separados por la separadora de piel y espinas.

La pulpa deshidratada y refinada es pasada al mezclador o cutter (11) donde se mezcla sucesivamente con sal, ingredientes, agua y finalmente almidón, hasta obtener una pasta de elasticidad apropiada. Con esta pasta es cargada a la máquina embutidora (12) para el llenado en manga de plástico resistente al calor e impermeable y el encordado respectivo en unidades cilíndricas o eslabones de 50 gramos.

Los embutidos son depositados en el cocinador (13) para su cocinado a 80°C durante 30 minutos y posterior enfriado en tanques de agua durante 10 a 15

minutos. El cocinador puede operar a vapor directo con agua hirviendo y puede ser sustituido por un horno o por una retorta.

La pulpa deshidratada y refinada es pasada al mezclador o cutter (11) donde se mezcla sucesivamente con sal, ingredientes, agua y finalmente almidón, hasta obtener una pasta de elasticidad apropiada. Con esta pasta es cargada a la máquina embutidora (12) para el llenado en manga de plástico resistente al calor e impermeable y el encordado respectivo en unidades cilíndricas o eslabones de 50 gramos.

Los embutidos son depositados en el cocinador (13) para su cocinado a 80°C durante 30 minutos y posterior enfriado en tanques de agua durante 10 a 15 minutos. El cocinador puede operar a vapor directo con agua hirviendo y puede ser sustituido por un horno o por una retorta.

Los embutidos enfriados son llevados a una cámara acondicionada para su secado o, según el requerimiento, a la cámara de ahumado (14).

Los embutidos enfriados y secados son empacados con papel celofán en cajas de cartón en la mesa (15) y almacenados en la cámara de refrigeración de productos terminados (17). (Zuta, J y Guevara, R. 1990)

Listado de máquinas básicas típicas de la Planta de Pastas y Embutidos

De la lectura de la descripción del diagrama de flujo de las Plantas de Pastas y Embutidos, las siguientes máquinas básicas que son las que tienen mayor repercusión en el ajuste de la eficacia del resultado o producto: 1 Máquina descabezadora – evisceradora, 2 Máquina separadora de piel y espinas, 3 Molino, 4 Máquina mezcladora o Cutter, 5 Máquina embutidora (ver Anexo).

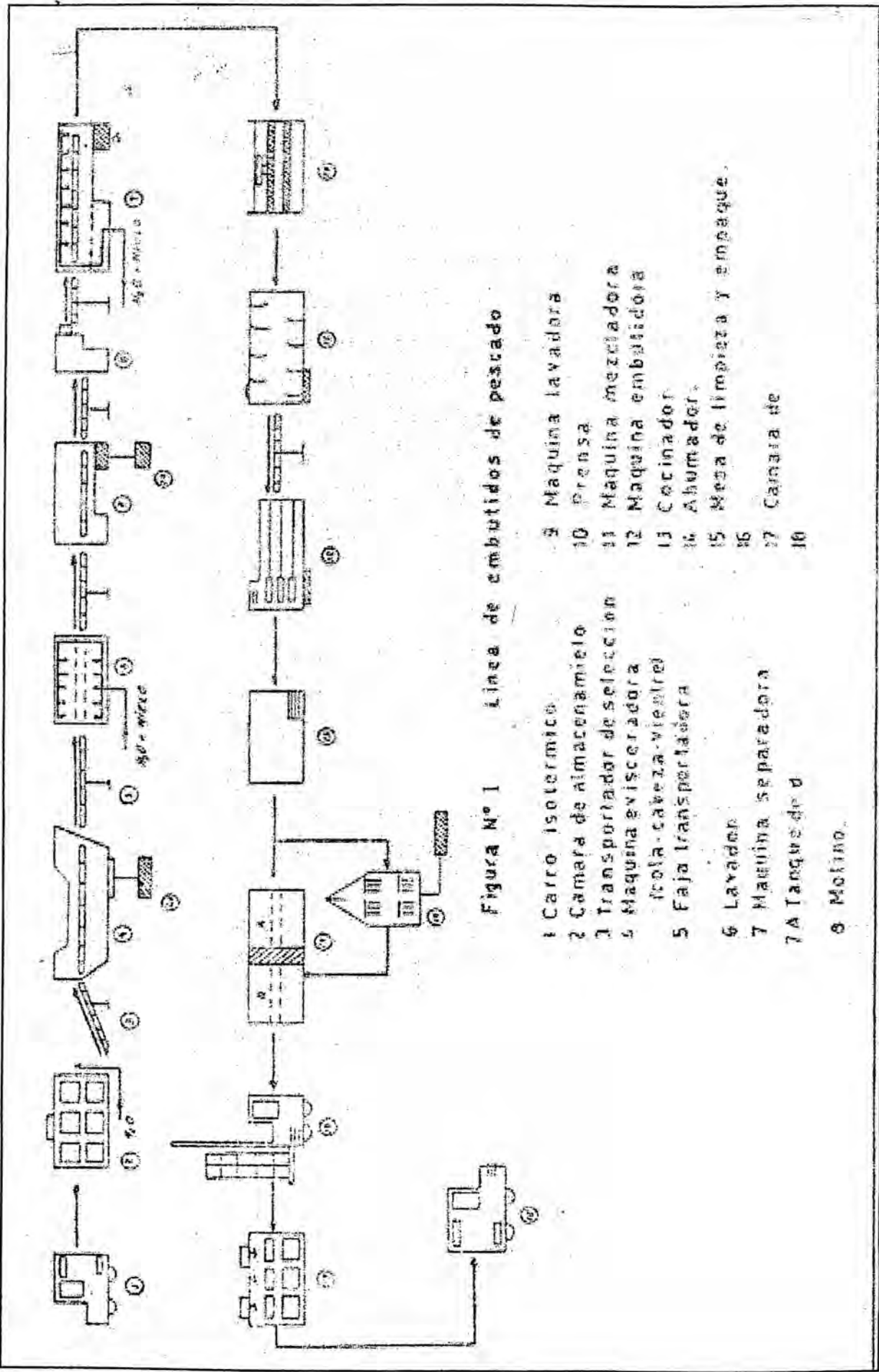


Figura N° 1 Línea de embutidos de pescado

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1 Carro isotermico | 9 Maquina lavadora |
| 2 Camara de almacenamiento | 10 Prensa |
| 3 Transportador de seleccion | 11 Maquina mezcladora |
| 4 Maquina evisceradora | 12 Maquina embudidora |
| 5 Faja cabeza-cuello | 13 Cocinador |
| 6 Lavador | 14 Abumador |
| 7 Maquina separadora | 15 Mesa de limpieza y empaque |
| 7A Tanque de d | 16 Camara de |
| 8 Molino | 17 Camara de |
| | 18 |

[Handwritten signature]

3.2 Calidad Tecnológica

a) Definición de Calidad

El concepto de calidad ha evolucionado en los últimos decenios. En el dominio de la producción, comercio y venta, se ha definido calidad de un objeto como las propiedades y características de un producto o servicio que le confiere una aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas. La calidad vendría determinada por el grado de adecuación de sus características para usos o consumos concretos. Según la Organización Internacional de Normalización (ISO) la calidad es la capacidad de un objeto (producto o servicio) de satisfacer las necesidades declaradas o implícitas del consumidor a través de sus propiedades o características. Otro concepto (Kano *et al.*, 1996) incluye un modelo multidimensional de la calidad: ésta tiene varias características del objeto, que pueden ser medidas y clasificados jerárquicamente según su impacto sobre la satisfacción del cliente.

<http://www.scielo.org.ve/pdf/inci/v33n4/art06.pdf>

b) Importancia de la Calidad

El concepto de calidad ha adquirido a los ojos de la sociedad un extraordinario protagonismo.

En un contexto económico la calidad es un elemento determinante de la elección de los consumidores y un elemento básico en la estrategia empresarial

c) Tipos de Calidad

Los tipos de calidad varían según los grupos de características del objeto clasificados como atributos.

En los objetos se puede distinguir características básicas y de impacto o encantamiento (Valdes, 2004).

Las características básicas o esperadas son los que tienen también los productos competidores y no generan un incremento o diferencia substancial de satisfacción en el cliente. Por lo general, el cliente los fija como pre-requisitos y percibe su presencia como indispensable o ineludibles y sin los cuales el producto no es aceptado.

Las características de impacto o encantamiento son aspectos que un usuario (productor, industrial, inspector, consumidor) consumidor no espera o percibe *a priori* pero que finalmente aprecia por que satisfacen en mayor o menor grado sus necesidades; siendo dichas necesidades distintas y varían según los grupos en que éstos pueden ser clasificados. Estas características se transforman en atributos de calidad, que pueden ser medidos y clasificados jerárquicamente según su impacto sobre la satisfacción del cliente, cuyo perfeccionamiento viene creciendo e irá aumentando en forma continua en el futuro en base a la innovación. Tienen que ver con los deseos de una empresa de ser competitiva.

Los valores que deben alcanzar los atributos para que la adecuación sea positiva se denominan especificaciones de calidad. Para la industria es de gran importancia entender la relación existente entre las propiedades y los atributos de calidad percibidos. Un conocimiento adecuado de estas propiedades permitiría incorporar al producto final los atributos de calidad deseados mediante la gestión de los procesos.

Se puede diferenciar diferentes tipos de calidad dependiendo del ámbito de aplicación y de la relación de atributos que lo conforman. Así, en el ámbito de los alimentos, entre los diferentes tipos de calidad, se encuentran la calidad higiénica y sanitaria, la bromatología (que incluye sus propiedades nutritivas y de composición), la sensorial u organoléptica, la tecnológica, etc., la ética

(denominada también emocional), la calidad de uso (practicabilidad) y la relacionada con aspectos de salud.

<http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040803214240.html>

d) Acciones para Mejorar la Calidad

Entre la acciones que se realizan para mejorar la calidad de los objetos están las acciones de innovación tecnológica.

Entendiéndose por innovación tecnológica a la traducción o aplicación por primera vez de conocimientos o principios científicos nuevos, novedosos y originales a componentes en el proceso de diseño de un objeto, con el objetivo de mejorar el desempeño para reforzar y/o mantener la competitividad o la capacidad de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición de liderazgo en el mercado.

Innovación tecnológica de producto, se considera como el desarrollo de nuevos productos mediante la incorporación de los nuevos avances tecnológicos que le sean de aplicación o a través de una adaptación tecnológica de los procesos existentes. Esta mejora puede ser directa o indirecta, directa si añade nuevas cualidades funcionales al producto para hacerlo más útil, indirecta, esta relacionada con la reducción del coste del producto a través de cambios o mejoras en los procesos u otras actividades empresariales con el fin de hacerlas más eficientes.

Innovación tecnológica de proceso, consiste en la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes mediante la incorporación de nuevas tecnologías. Su objeto fundamental es la reducción de costes, pues además de tener una repercusión específica en las características de

los productos, constituye una respuesta de la empresa a la creciente presión competitiva en los mercados.

La innovación tecnológica es la más importante fuente de cambio en la cuota de mercado entre firmas competidoras y el factor más frecuente en la desaparición de las posiciones consolidadas. Es considerada hoy como el resultado tangible y real de la tecnología, lo que se conoce como introducción de logros de la ciencia y la tecnología. Las ventajas competitivas derivan hoy del conocimiento científico convertido en tecnologías.

Se suele distinguir innovaciones radicales y las incrementales (o marginales), según la envergadura y la profundidad de los cambios introducidos. Las primeras implican cambios originales esencialmente diferentes a los preexistentes; mientras que las segundas implican transformaciones menores (o en el margen) sobre los mismos, aunque las modificaciones puedan tener efectiva incidencia en hacer más atractivo el producto o más eficiente el proceso.

<http://www.monografias.com/trabajos15/innovacion-tecno/innovacion-tecno.shtml>

e) Calidad tecnológica

La calidad tecnológica está conformada por los atributos de diseño de los objetos-sistema cuyo perfeccionamiento, en base a la innovación tecnológica, viene creciendo e irá aumentando en forma continua en el futuro.

No es igual hablar de calidad tecnológica que hablar de calidad en marketing. La calidad tecnológica es una calidad desde la perspectiva de la ingeniería que son de especial importancia para el fabricante y en la mayoría de los casos el cliente no tiene la preparación necesaria para entenderla; por lo tanto, un servicio de calidad supone ajustarse a las especificaciones del mejor resultado posible. La

calidad para el marketing adopta la perspectiva del cliente; por tanto, un servicio de calidad supone ajustarse a las especificaciones de los clientes, no obstante estos no están en condiciones de percibir y valorar muchas de las características de los productos como las de diseño.

En este contexto, una visión actual del concepto de calidad tecnológica indica que calidad es entregar al cliente no lo que quiere, sino lo que nunca se había imaginado que quería y que una vez que lo obtenga, se dé que era lo que siempre había querido

f) Atributos de la Calidad Tecnológica

La calidad tecnológica de los objetos-sistema es una calidad que responde a los atributos de diseño de la estructura (insumos o inputs) y de su funcionamiento (procesos).

Los atributos de diseño de mayor perfeccionamiento continuo, en base a la innovación tecnológica, de los objetos-sistema son: la confiabilidad, y la funcionalidad, las que a su vez se desdoblán en otras características. (Zuta, J. 2005)

1. La confiabilidad

La confiabilidad es la característica que asegura el funcionamiento sin fallas, la longevidad de las piezas, la aptitud para la reparación y la calidad de conservación de la máquina durante un período de tiempo. La confiabilidad de un objeto-sistema se desdobra o depende de las características de diseño que inciden en el tiempo promedio entre fallas, tales como la calidad de conservación, la simplicidad, la mantenibilidad, el seccionamiento y la estandarización.

1.1 La calidad de conservación

La calidad de conservación viene creciendo e irán aumentando dependiendo en gran medida del incremento de la calidad del material de fabricación, del proceso seguido en la fabricación de este, y del efecto en el proceso del país donde se fabrican los equipos y máquinas.

1.2 La simplicidad

La simplicidad de los sistemas viene creciendo e irán aumentando dependiendo en gran medida de la reducción del número, tamaño y peso de los diferentes componentes de la estructura y de las piezas que conforman; así como la transmisión de movimiento y la menor exigencia de conocimientos y de esfuerzos físicos para manejarlos (facilidad del uso, durante el cual se alivian los esfuerzos físicos y mentales del operario o usuario).

1.3 Mantenibilidad

El grado de mantenibilidad se determina por las características del diseño que tienen efecto en la aptitud para la sustituibilidad de las partes y, por tanto, en la reposición, actualización y modernización teniendo en cuenta los progresos de los componentes. Entre dichas características están el seccionamiento y la estandarización.

Seccionamiento

Los objetos deben estar constituidos por módulos individuales o separables, lo que facilita el desmontaje, traslado y montaje de las mismas durante su instalación y reparación. Los sistemas deben distinguirse por las índices de aptitud la reparación o modernización.

Estandarización

La estandarización de los objetos se define por el empleo de elementos o piezas cuyos tipos, materiales, parámetros (en particular las dimensiones) y características cualitativas correspondan a normas establecidas. Los niveles de los estándares varían con la innovación tecnológica.

En el mercado existen objetos que son fabricados con los más altos estándares internacionales. Sin embargo, existen también objetos que son fabricados con estándares locales o que han sido fabricados con estándares ya superados. Por lo que el estándar de fabricación debe ser un factor de evaluación del valor del objeto (David Bennett, 1997).

Los objetos más modernos ó de última generación son los fabricados con los más altos estándares internacionales, los más perfeccionados ó de mayor valor agregado tecnológico, al que conduce la constante innovación tecnológica.

Los objetos se tornan obsoletos con la aparición de objetos fabricados con estándares más superados. El criterio de obsolescencia tecnológica está referido esencialmente a los objetos cuya principal característica es su constante perfeccionamiento o innovación tecnológica (IT). La obsolescencia se refleja en la dificultad de abastecimiento oportuno de repuesto, limitado servicio técnico especializado, modelo desactualizado, tecnología de las partes y rendimientos productivos superados ampliamente.

2. La funcionalidad

La funcionalidad de un objeto-sistema es la interacción entre los componentes de la estructura de un objeto-sistema, para el cumplimiento de su finalidad.

La funcionalidad de un objeto-sistema se desdobra o depende a su vez de las características de diseño que inciden en un desempeño satisfactorio y significativo de la correspondencia entre los propósitos formulados y los logros de los resultados obtenidos (eficacia), tales como automatización, rapidez, versatilidad y método de ejecución de la función operativa de trabajo.

Así la mayor funcionalidad los objetos-sistema se logra aumentando la automatización, rapidez, versatilidad y perfeccionamiento del método de ejecución de la función operativa de trabajo

2.1 La automatización, considerada cerebro y nervio para el funcionamiento de objetos modernas, consiste en la autorregulación del funcionamiento por medio de instrumentos de control (piezas auxiliares). La automatización viene creciendo e irán aumentando dependiendo en gran medida de la evolución de los instrumentos.

2.2 La rapidez de los objetos-sistema viene creciendo e irán aumentando en el futuro dependiendo en gran medida de la reducción del tiempo que toma la ejecución de la función tecnológica. La rapidez de producción es el resultado los cambios introducidos en el desarrollo de los componentes, tales como los el mecanismo operador, tipos de flujo, el mecanismo de accionamiento y pesos de materiales de fabricación.

2.3 La versatilidad de los objetos-sistema viene creciendo e irán aumentando dependiendo en gran medida del incremento de su flexibilidad operacional, que posibilita la variación y ajuste de las condiciones de la operación para adecuarse a la función tecnológica a realizar y al impacto ambiental, y a las diferentes modificaciones que se desarrollan durante el proceso productivo, para absorber las posibles diferencias de los elementos en proceso. Una objeto-

sistema es de mayor versatilidad relativa cuando se adapta a un círculo mayor de condiciones y de servicios

2.4 El método de ejecución de la función operativa de trabajo es el procedimiento de ejecución de la función tecnológica por la interacción del mecanismo operador y las piezas de complementación operacional. Cuanto más adecuados son estos procedimiento de ejecución de la función tecnológica cuanto mejor es la precisión y el ajuste a las necesidades o la satisfacción de los propósitos formulados en el uso que les dará. El método operativo adecuado es el resultado de los cambios introducidos en principios, consumo de energía, costo de mantenimiento, infraestructura y equipos auxiliares necesarias, impacto en el medio ambiente, vibraciones.

3.3 Evaluación de la Calidad

a) Concepto de Evaluación

Dentro de los diferentes conceptos de evaluación existentes presentamos a continuación las siguientes definiciones de vigencia actual:

Según Tenbrink (1981), la evaluación es el proceso de obtención de información y de su uso para formular juicios de valor que a su vez se utilizarán para tomar decisiones.

La evaluación comporta el conocimiento, mediante un método, del estado o situación real en el que se encuentra un objeto en un momento dado, en relación al fin o situación ideal, identificando la situaciones problemáticas para modificarlos.

Según Phi Delta (1971), la evaluación es el proceso de delinear, obtener y proveer información útil para juzgar alternativas de decisión.

En esta última definición el término proceso significa que se puede dividir en pasos y operaciones. Delinear significa identificar el tipo de información evaluativa que se requiere y los criterios de medición que se utilizarán. Obtener quiere decir poner la información a disposición, mediante la recolección, la organización y el análisis, a través de las técnicas de medición, el procesamiento de datos y el análisis estadístico. Proveer significa dejar la información en manos de la persona encargada de tomar las decisiones. Información útil es aquella que satisface los criterios que se han identificado como básicos para la toma de decisiones.

b) Funciones de la Evaluación

Se entiende por función a la realización de una actividad para lograr determinada finalidad o propósito. El propósito es una meta por alcanzar.

Las funciones de la evaluación según Écuyer (2000) son: 1) buscar los mejoramientos posibles; 2) establecer las bases para un plan de acción; 3) posibilitar la selección y clasificación.

La evaluación es organizado en el marco de un proyecto de desarrollo de la calidad (Kells, 1977).

c) Importancia de la Evaluación

El conocimiento del estado o situación de un objeto cuando asume un rango científico, busca no solo captar los hechos y fenómenos en sus apariencias visibles, sino también penetrarlos en su esencia y explicarlos mostrando sus complejas relaciones, dentro de la globalidad que es la realidad que los contiene. Por ello, conocer la realidad de un objeto, tal como ella es en determinado momento, señalando las causa que la explican y proyectarla en su posible evolución, es el requisito decisivo para optar por objetivos mediatos e

inmediatos; impulsar la acción para lograr el empleo de los medios (todo aquello que conduce a un fin que pretende: bienes, recursos, técnicas, conocimientos) y por tanto acercarse cada vez más a los fines.

En la investigación evaluativa tiene importancia primordial el enfoque ex-post-facto ya que no se presta a un control o manipulación riguroso. Con la expresión ex -post facto se indica que la investigación se limita a describir una situación que le viene dada, aunque pueda seleccionar valores para estimar rotaciones entre variables. Lo específico de la investigación ex -post_facto es que se centra sobre unas variables independientes cuyas manifestaciones han ocurrido previamente; por tanto la investigación no ejerce un control directo sobre las variables independientes.

d) Principios de la Evaluación

El diseño y organización de los procesos de evaluación son orientados por principios de carácter de utilidad o ético, según se subordinen a los fines en orden a una eficacia o en libre determinación. Por ejemplo, los principios considerados por la Comisión de évaluation del enseignement collégial du Québec (CEEC) selecciono 6 criterios para la evaluación.

- Ha de ser holística, es decir la evaluación debe buscar extraer información a partir de observaciones del ámbito global más que de lo disgregado.
- Ha de ser integral, es decir que la evaluación debe abarcar todas las variables del ámbito sujeto a la evaluación.

- Ha de ser coherente, es decir que en la evaluación debe haber relación entre lo que se plantea en los propósitos y el proceso que realiza la evaluación
- Ha de ser pertinente, que debe responder a las exigencias sociales
- Ha de ser regida por la ética formal y sustancial
- Ha de ser un proceso participativo y cooperativo, es decir que en el proceso evaluación se impliquen todos aquellos elementos personales que en él intervienen

e) Enfoques Metodológicos de Evaluación

Para la obtención del conocimiento científico, esto es descriptivo y explicativo, de un objeto es imprescindible el uso de variados métodos y técnicas de investigación, que en conjunto responden a concepciones gnoseológicas más generales a las que se denomina "Enfoque metodológico".

Los modelos metodológicos existentes para la evaluación difieren dependiendo del enfoque de la evaluación. Así los más significativos enfoques metodológicos son : El Factorialista, el Estructuralista (o de insumos o entradas o inputs), el Funcionalista (o de los procesos), el de los Resultados, y el Estructural-Funcionalista (o sistémico).

Solo la aplicación de un modelo de evaluación más adecuado puede permitir superar la problemática presentada.

Los modelos de evaluación pueden ser para ser aplicados a uno o todos los elementos constituyentes de los procesos (Kells, 1977).

1) Enfoque Metodológico Factorialista

Los factores que pueden explicar la realidad de los objetos son diversos. El presente estudio ha adoptado el factor Científico-tecnológico.

En esencia el desarrollo de un país depende significativamente del grado y proceso de industrialización, en pequeña, mediana o gran escala que el país implemente. Para dicho proceso la utilización de la tecnología (que viene incorporada en bienes de capital, equipos y maquinaria que se importan) se convierte en el principal obstáculo, por que configura una situación de interdependencia respecto de otros países en relación al producto final adquirido (principalmente a través de repuestos, insumos o patentes diversa); y de otro lado obligan a desembolsar fuertes sumas en moneda extranjera. Habría que agregar a lo anterior la conformación de bloques que compran y venden materias primas y productos manufacturados de acuerdo a fluctuaciones del mercado, lo que define la importancia del factor científico tecnológico.

2) Enfoque Metodológico Estructuralista (insumos o entradas)

La apreciación o evaluación de la calidad de un objeto desde el enfoque o punto de vista Estructuralista (insumos o entradas) resulta de la comparación de los atributos de los componentes de la estructura y proporciona información que permite conocer si existen los recursos necesarios o apropiados para realizar la acción.

El Enfoque Estructuralista (insumos o entradas) postula que todo conocimiento científico de un objeto concreto se sustenta en la noción de estructura. Dicha noción tiene carácter prescriptivo más o menos variable, pero particularmente incide en la forma, en el contenido y en las condiciones del conocimiento de lo objetivo de la Realidad.

La estructura es un conjunto de elementos interrelacionados de modo tal, que toda modificación de uno de ellos o de una relación entre dos, supone la modificación de los otros elementos y de sus relaciones.

La premisa fundamental en que se basa el enfoque estructuralista es que el conocimiento de un objeto está caracterizado por una continua remisión de las partes al conjunto y del conjunto a las partes o elementos, todo elemento debe ser estudiado en relación con el todo, por que el sentido o carácter de cada elemento varía según la configuración del todo del que forma parte.

El enfoque estructuralista, suele distinguir dos clases de estructuras:

Estructuras de base, entre las que se agrupan las estructuras físicas; y Estructuras encuadramiento que comprende las estructuras (formales) sociales, políticas, jurídico-administrativas, diseño.

La calidad evaluada desde el punto de vista de la estructura

La calidad evaluada desde el punto de vista de la estructura (entradas o insumos o inputs) resulta de la comparación de las características de los componentes de la estructura que puedan garantizar el grado de confiabilidad. La estructura de una máquina son los componentes y su disposición, que es prefijada por la función tecnológica que de ella se espera ejecute, y tiene que ver con su representación espacial.

3) El Enfoque Funcionalista (o de los Procesos)

La apreciación y evaluación de la calidad de un objeto desde el punto de vista del funcionamiento resulta de la comparación de las características de interacción o relación existente entre los componentes de la estructura.

La evaluación de proceso tiene como objetivo primordial detectar o predecir los defectos de que adolece el diseño de procedimientos o la acción misma; esta

información para corregir el trabajo, se denomina "feed back" o información de retorno

El Enfoque Funcionalista (o de los procesos) postula, que el conocimiento científico de un sistema concreto, se determina por la función que realiza para su adaptación de un ambiente dado a otro sistema concreto al que pertenece. Este enfoque presupone que todo sistema, por definición tiene un funcionamiento determinado.

En ese sentido, concibe a los objetos como constituidos por un conjunto de mecanismos que realizan funciones específicas distintas pero complementarias.

La investigación científica debe descubrir en que consisten estas funciones, como operan, que es lo que realizan y en que condiciones, cómo se diferencian y como se integran.

El concepto de función en general, alude a la actividad o acción que desarrolla o realiza un sistema concreto, respecto a una finalidad específica.

Es decir presupone una determinada relación de dependencia entre dos de sus propiedades, una de las cuales es observable (la actividad), y la otra no es observable (la finalidad), en razón de ello se atribuye a esta última, mediante hipótesis probables, un fin determinado tal como estabilidad, equilibrio, etc.

De este modo, si toda la actividad está encaminada hacia la consecución de un fin, entre este y la actividad debe existir una relación constante o regular de os suponiendo que deben referirse o encajar a un determinado funcionamiento regular de dichos sistemas. Por tanto, la investigación debe descubrir sus mecanismos o sistemas internos y las funciones que cumplen.

Sin embargo, el significado del concepto función tiene distintas particularidades según el campo en el que se aplique. En Biología, es la acción de una parte sobre

la estructura, de un órgano sobre otro órgano, independientemente que uno de ellos engloba al otro, o sea a la estructura del organismo de un conjunto. En sociología, función es toda consecuencia observable que contribuye a la adaptación y ajuste a un sistema dado, mientras que disfunción es la consecuencia observable que disminuye la adaptación o ajuste de un sistema.

Mientras la faz estructural muestra un conjunto de órganos (máquinas) y organismos (líneas o plantas o instituciones) jerárquicamente interrelacionados en los cuales se hace realidad el proceso); la faz funcional o dinámica es el proceso mismo (en continuo movimiento). Esta faz muestra a su vez actividad completa que realiza la estructura, en lo que de continuo es imprescindible adoptar decisiones y realizar acciones de variada naturaleza, alcance e importancia, en orden a la consecución de determinados fines.

Para analizar las funciones y constitución de un organismo ya existentes es necesario determinar previamente la finalidad que persigue y luego el proceso a seguir para alcanzar dicha finalidad. El proceso está compuesto por actos (operaciones de diferente naturaleza que son efectuados o realizados por órganos (componentes o máquinas) constituidos adecuadamente. Las relaciones entre los actos (operaciones), son las que existen entre las funciones o normas de acción (principios y procedimientos) de los órganos (componentes o máquinas). El conjunto de órganos (componentes o máquinas) de un proceso, que funcionan coordinadamente y armónicamente para alcanzar el fin determinado, constituye un organismo (línea o planta). La integración de cierto número de organismos (líneas o plantas) en una organización (Fábrica, empresa), cuya labor coordinada y armónica conduce a alcanzar los fines que se persigue con aquella.

Los actos de un proceso y sus interrelaciones más saltantes están regidos por la finalidad suprema.

La calidad apreciada desde el punto de vista del funcionamiento (proceso)

La calidad apreciada desde el punto de vista del funcionamiento (proceso) resulta de la comparación de las características de interacción o relación existente entre los componentes de la estructura que puedan garantizar el grado de funcionalidad o de condicionamiento y adecuación en el uso, buscando que el objeto realice cierta función o produzca los resultados esperados. El funcionamiento se refiere a la forma en que un objeto o dispositivo **funciona**; es decir, las secuencia de eventos que hacen que el objeto realice cierta función.

4) Enfoque Metodológico de los Resultados

La evaluación de producto sirve para determinar el nivel de efectividad del proceso después que haya sido ejecutado y para relacionar los productos con el contexto, las entradas y el proceso

La calidad apreciada desde el punto de vista de los resultados

La calidad apreciada desde el punto de vista de los resultados resulta de la comparación de las características de correspondencia entre los propósitos formulados (metas, estándares u objetivos fijados) y los logros obtenidos que puedan garantizar el grado de eficacia.

5) Enfoque Metodológico Estructural- funcionalista o Sistémico

La evaluación de un sistema desde el punto de vista sistémico resulta del efecto combinado de las características de la estructura y del funcionamiento, y del impacto sobre el entorno, en busca que el objeto produzca la correspondencia entre los propósitos formulados y los productos obtenidos.

El enfoque Estructural- funcionalista o Sistémico es asumida por el presente investigación que se lleva a cabo en el ámbito académico.

Según Tenbrink (1981), la evaluación de enfoque sistémico tiene vigencia en los medios de enseñanza.

Un sistema tiene varias etapas interdependientes que se dan en forma coherente y coordinada

El enfoque sistémico, teniendo en cuenta que un proceso es un sistema compuesto por un conjunto de subsistemas, se orienta a evaluar los tres elementos que se distinguen en el sistema: insumos, proceso y producto.

La evaluación de enfoque sistémico tiene la virtud de convertir a la evaluación en un proceso integral y continuo y compara el producto con los objetivos que han sido diseñados en función del contexto.

La implantación de un modelo de evaluación de enfoque sistémico en los programas académicos de formación profesional todavía no ha sido académicamente afrontado, como una de las claves para introducir en los componentes del procesos de enseñanza la modernización, mejorar la calidad competitiva, reducir costos y asegurar el posicionamiento en el mercado que sustente el desarrollo autónomo sostenido de la competitividad proporcionando información acerca de cuánto se ha logrado, de la situación o brecha en relación al estándar de mayor nivel, y cuanto se puede hacer a partir de ello.

La calidad apreciada desde el punto de vista estructural-funcional o sistémico

La calidad apreciada desde el punto de vista estructural-funcional o sistémico resulta de la comparación de las características de los componentes de la estructura, que garantizan el grado de confiabilidad, y de las características de

interacción existente entre los componentes, que garantizan el grado de funcionalidad, en busca que el objeto produzca la correspondencia entre los propósitos formulados y los logros obtenidos, que garantizan la eficacia. Esta idea de calidad cuestiona la relevancia del enfoque de calidad centrado en el producto.

f) Los Métodos para la Evaluación de Enfoque Sistémico

Los métodos, entendidos como procedimientos lógicos apoyados por técnicas de investigación, mediante cuya aplicación se obtiene el conocimiento de la realidad o de una porción de ella, son notablemente variados.

Un método, puede responder con coherencia a un determinado enfoque metodológico, pero también puede ser ideado o estructurado en base a una combinación (siempre coherente) de aportes de distintos enfoques. Estos son los denominados “métodos esenciales”.

El Método de evaluación de enfoque sistémico está constituido por una secuencia cuidadosamente diseñada de varios pasos, con actividades diversas de manera tal que se descubran los problemas o deficiencias y las fortalezas, y se recomiende soluciones y la ejecución de cambios necesarios (Kells, 1977).

Cuanto más idóneo sea el proceso de evaluación, a la luz de las intenciones, tanto más probable será el que sean satisfechas dichas intenciones.

La metodología de evaluación diseñado por Chadwick (1975), se inscribe dentro del enfoque de sistemas. Los pasos básicos que se establecen en el proceso de evaluación son los siguientes:

- a. El establecimiento de los objetivos o propósitos de la evaluación.
- b. La especificación de las variables que serán usadas en la evaluación

- c. Identificación y construcción de datos capaces de aportar información relevante para valorar los indicadores de la evaluación
- d. La medición de las variables
- e. La especificación de las técnicas para recolectar la información.
- f. El establecimiento de la forma óptima de analizar los resultados de la evaluación.
- g. Elaboración del informe de la evaluación para su presentación a quienes toman las decisiones.

a. Establecimiento de los objetivos

El establecimiento de los objetivos deja claramente establecido las Unidades de Análisis (qué es lo que se va a evaluar) y con qué objetivo o intencionalidad.

- Objetivos de la innovación

Identificación y construcción de datos capaces de aportar información relevante para valorar los indicadores de la evaluación.

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4010039/Lecciones/Capitulo%20III/seleccion.htm>

Calificar los 5 objetivos principales de la innovación perseguidos por la firma:

Objetivos de mercado: Conservar mercado actual, Ampliar el mercado actual, abrir mercado nuevo.

Objetivos de reducción de costos: Costos laborales unitarios, Consumo de materiales, Consumo de energía, Disminución de la tasa de devoluciones, reducción de inventarios.

Objetivos asociados a calidad: Mejorar calidad productos, Mejorar las condiciones de trabajo, Disminuir impacto ambiental.

Objetivos asociados a productos: Reemplazar productos obsoletos, Ampliar líneas habituales, Abrir líneas nuevas, Introducir productos ambientalmente sanos.

Objetivos asociados a producción: Flexibilizar producción, Reducir tiempos muertos, Mejorar la gestión ambiental (producción más limpia o eficiente).

Aprovechamiento de oportunidades: Políticas públicas, Conocimientos científico-tecnológicos nuevos, Nuevos materiales.

b. Especificación de las variables e indicadores y sus medidas

Luego de identificadas las unidades de análisis se recurre a las variables e indicadores.

- Conceptos de indicadores bases de medición

Las variables e indicadores son los aspectos o características de lo que se va a evaluar y que deben estar de acuerdo con la intencionalidad de la evaluación y con los destinatarios de la misma.

El término "Indicador" en el lenguaje común, se refiere a características que nos permiten darnos cuenta de cómo se encuentran las cosas en relación con algún aspecto de la realidad que nos interesa conocer. Los indicadores posibilitan estimar o medir.

La determinación de las variables e indicadores a usarse depende de la perspicacia y sensibilidad del analista o investigador y de la finalidad que persigue.

- Importancia de los indicadores:

Permite medir cambios en la situación a través del tiempo.

Facilitan mirar de cerca los resultados de iniciativas o acciones.

Son instrumentos muy importantes para evaluar y dar surgimiento al proceso de desarrollo.

Son instrumentos valiosos para orientarnos de cómo se pueden alcanzar mejores resultados en proyectos de desarrollo.

- Criterios para la construcción de buenos indicadores son:

Mensurabilidad: Capacidad de medir o sistematizar lo que se pretende conocer.

Análisis: Capacidad de comparar aspectos cualitativos o cuantitativos de las realidades que pretende medir o sistematizar.

Relevancia: Capacidad de expresar lo que se pretende medir.

- **Clasificación de los indicadores**

Indicadores cuantitativos: Son los que se refieren directamente a medidas en números o cantidades.

Indicadores cualitativos: Son los que se refieren a cualidades. Se trata de aspectos que no son cuantificados directamente. Se trata de opiniones, percepciones o juicio de parte de la gente sobre algo.

Indicadores directos: Son aquellos que permiten una medición directa del fenómeno.

Indicadores indirectos: Cuando no se puede medir de manera directa la condición, se recurre a indicadores sustitutos o conjuntos de indicadores relativos al fenómeno que nos interesa medir o sistematizar.

El sistema de indicadores debe caracterizar el nivel tecnológico del sistema, los recursos que posee y la eficiencia de su empleo.

- Indicadores para evaluar los resultados de un sistema

Existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del resultado o desempeño de un sistema, los cuáles están muy relacionados con la calidad y la productividad: eficiencia, efectividad y eficacia.

Eficacia:

La eficacia es un criterio muy relacionado con la definición de calidad (grado de adecuación a las necesidades del usuario), considerando ésta en su sentido amplio: CALIDAD DEL SISTEMA.

Eficacia es el grado en que un objeto (procedimiento o servicio) puede lograr el mejor resultado posible. La falta de eficacia no puede ser reemplazada con mayor eficiencia por que no hay nada más inútil que hacer muy bien, algo que no tiene valor.

La Efectividad

Efectividad es la relación entre los resultados logrados y los resultados propuestos, o sea nos permite medir el grado de cumplimiento de los objetivos planificados.

Cuando se considera la cantidad como único criterio se cae en estilos efectivistas, aquellos donde lo importante es el resultado, no importa a qué costo. La efectividad se vincula con la productividad a través de impactar en el logro de mayores y mejores productos (según el objetivo); sin embargo, adolece de la noción del uso de recursos.

Cuántas organizaciones se vanaglorian con reflejar sus logros productivos en murales y hasta en anuncios de prensa, "Este año se sobre cumplió el plan de...". Pero nunca nos dicen cuánto costó ese resultado y si el mismo respondía a las necesidades de los clientes.



No obstante, este indicador nos sirve para medir determinados parámetros de calidad que toda organización debe preestablecer y también para poder controlar los desperdicios del proceso y aumentar el valor agregado.

Eficiencia:

La Eficiencia se refiere a la producción de bienes o servicios al menor costo posible". Es el cociente entre los resultados obtenidos y el valor de los recursos empleados.

"Eficiencia es alcanzar los objetivos por medio de la elección de alternativas que pueden suministrar el mayor beneficio".

Del análisis de estos tres indicadores se desprende que no pueden ser considerados ninguno de ellos de forma independiente, ya que cada uno brinda una medición parcial de los resultados. Es por ello que deben ser considerados como un Sistema de Indicadores que sirven para medir de forma integral la productividad indicadores asociados a la productividad y la calidad.

Los países industrializados, llamados también desarrollados, se caracterizan por ser eficientes y eficaces. Seguramente éste debe ser su primer mandamiento para mantenerse en su avanzado y envidiable estado de evolución.

- Indicadores para evaluar la calidad tecnológica de un sistemas

En la evaluación de la eficacia de un sistema cumple una importante función los indicadores de los insumos o entradas y de los procesos; y dado que el concepto de eficacia es muy relacionado con la definición de calidad de un sistema (grado en que un objeto puede lograr el mejor resultado posible), en la evaluación de la calidad tecnológica de los sistemas cumplen una importante función los atributos de diseño de los sistemas cuyo perfeccionamiento, en

base a la innovación tecnológica, viene creciendo e irá aumentando en forma continua en el futuro.

La calidad tecnológica, está conformada por los atributos de diseño de los objetos cuyo perfeccionamiento, en base a la innovación tecnológica, viene creciendo e irá aumentando en forma continua en el futuro.

Un atributo de mayor perfeccionamiento continuo, en base a la innovación tecnológica, utilizado como índice en la evaluación de la estructura (insumos o entradas) de un sistema es : la confiabilidad . Y para evaluar el indicador confiabilidad son utilizados como indicadores las siguientes características de impacto de las cuales depende: la calidad de conservación, la simplicidad, la estandarización, el seccionamiento, la mantenibilidad, la vida útil probable.

Por otro lado, un atributo de mayor perfeccionamiento continuo, en base a la innovación tecnológica, utilizado como índice en la evaluación del funcionamiento (procesos) de un sistemas es: la funcionalidad. Y para evaluar el indicador funcionalidad son utilizados como indicadores las siguientes características de impacto de las cuales depende: : la versatilidad, la rapidez de operación, la automatización, el principio del método operativo.

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4010039/Lecciones/Capitulo%20III/seleccion.htm>

c. La identificación de los datos en función de las variables

Especifica los datos esperados para estas variables en función de la definición de las mismas

- Datos relevantes referidos a los indicadores del índice confiabilidad

Datos relevantes referidos al indicador calidad de conservación.

Elevada resistencia al desgaste por parte de los principales módulos ejecutores.

Métodos óptimos de fabricación de máquinas. Para la evaluación de esta correspondencia se pueden utilizar parámetros como la cantidad de material requerido, trabajo requerido en la fabricación, la masa de la máquina, entre otros;

La durabilidad o vida útil es la propiedad del equipo de conservar su capacidad de funcionamiento hasta el límite, realizando suspensiones inevitables para mantenimiento y reparaciones.

El proveedor

Utilización de materiales sintéticos en la fabricación y reparación de las máquinas. El uso de materiales sintéticos, de poca densidad, suficiente resistencia mecánica, flexibilidad y resistentes al desgaste contribuye, en muchos casos, a reducir la masa de la máquina y hacerla más segura y duradera, al mismo tiempo que se reducen la mano de obra requerida para la fabricación y el costo de la misma;

Las máquinas y aparatos deben cumplir con los requisitos exigidos por las normas de seguridad y sanidad, como: la superficie externa de la mismas debe ser lisa y su forma debe excluir la posibilidad de acumulación de sustancias extrañas, las partes móviles deben estar dotadas de dispositivos protectores, todos los módulos y piezas donde se acumulen restos de alimentos deben ser accesibles para su tratamiento sanitario;

Datos relevantes referidos al indicador simplicidad:

Dimensiones (para distribución de planta).

Transmisión de movimiento a la máquina directamente de un motor eléctrico individual o grupal, lo que en muchos casos mejora el diseño de las máquinas y mejora sus indicadores económicos;

Datos relevantes referidos indicador mantenibilidad:

Datos relevantes referidos al indicador seccionamiento: Las máquinas y aparatos deben estar constituidos por módulos individuales, lo que facilita el desmontaje, traslado y montaje de las mismas durante su instalación y reparación;

Datos relevantes referidos al indicador estandarización: Existencia de repuestos y puntos de reparación en el país, o si hay necesidad e importarlos.

Unificación y estandarización de las piezas y módulos de los equipos. Ello facilita la reparación de los equipos y reduce la nómina de piezas de recambio indispensables. Correspondencia entre los materiales y piezas de ajuste y los estándares internacionales para la fabricación de máquinas, lo que permite la sustitución de piezas.

- Datos relevantes referidos a los procesos (Funcionalidad) de un sistema

Datos relevantes referidos al indicador rapidez:

Capacidad, de la capacidad depende el nº de máquinas que se requieran.

Datos relevantes referidos al indicador versatilidad:

Flexibilidad, cuando se realizan procesos dentro de ciertos rangos por ejemplo en ciertas temperaturas, se generan diferentes cambios al producto.

Datos relevantes referidos al indicador automatización.

Mano de obra necesaria: necesidades de mano de obra directa y de capacitación.

Automatización del control y regulación de las acciones ejecutadas por las máquinas. Este requerimiento es especialmente importante para las líneas de procesamiento en serie, en las que los equipos se encuentran conectados estrictamente relacionados unos con otros;

Datos relevantes referidos al Método de ejecución de la función tecnológica: Responder a los requerimientos de la tecnología moderna, que exige el mínimo de mermas.

Consumo de energía eléctrica, otra o ambas: por lo general se indica en una placa en la máquina el consumo en watts/h.

Costo de mantenimiento: Lo proporciona el fabricante.

Infraestructura necesaria: Equipos que necesitan alta tensión eléctrica, con lo que se incrementa la inversión.

Equipos auxiliares: Máquinas que necesitan agua a presión, agua fría o caliente etc.

El ruido producido por la máquina durante su funcionamiento no debe superar las normas establecidas. Para ello se deben sustituir, en lo posible, los contactos de choque por otros, más suaves, disminuir la intensidad de las vibraciones de las piezas, en algunos casos es conveniente reemplazar las piezas metálicas por otras de plástico o combinar las piezas metálicas con otras de materiales pocos sonoros, minimizar los errores durante la fabricación e instalación de piezas y módulos;

El equilibrio estático y dinámico de las piezas giratorias de las máquinas y de las masas con desplazamiento progresivo. El desequilibrio provoca la

vibración de los elementos del recinto, un desgaste extraordinario de los rodamientos, incremento del ruido, incremento del consumo de energía y, en algunos casos, puede ocasionar serias averías.

- Datos relevantes referidos a los resultados de un sistema

Eficacia o Calidad: grado de adecuación a las necesidades del usuario. La eficacia o calidad de los equipos se encuentra condicionada por los datos de la Confiabilidad y Funcionalidad de la estructura del sistema

Efectividad: grado de cumplimiento de los objetivos planificados

Eficiencia: valor de los recursos empleados. La eficiencia técnica y económica de los equipos se encuentra condicionada por los siguientes parámetros: dimensión del área ocupada, consumo de energía, agua, vapor, costo de fabricación, de montaje, reparación y explotación y mantenimiento, comparados con el rendimiento de los equipos;

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4010039/Lecciones/Capitulo%20III/seleccion.htm>

d. Medición de las variables

Medición es la "acción y efecto de medir" y medir es "determinar una cantidad comparándola con otra". Especifica los valores esperados para las variables en función de sus datos.

La medición nos permite analizar y explicar como han sucedido los hechos o discernir con mayor precisión las oportunidades de mejora.

Sin medición es imposible conocer la variabilidad de los indicadores y sus causas. Conocer esto es precisamente la clave para conquistar los objetivos de excelencia.

Las características y atributos de una buena medición de indicadores son:

Pertinencia.

Con ello queremos referirnos, a que las mediciones que hagamos deben ser tomadas en cuenta en las decisiones que se toma sobre la base de la misma.

En cualquier objeto podemos hacer mediciones sobre un sin número de características, comportamientos, situaciones, pero ¿Para que se hace cada una de éstas? ¿Cuál es realmente la utilización que hacemos de la información obtenida?

El grado de pertinencia de una medición debe revisarse periódicamente, ya que algo que sea muy importante en un momento determinado, puede dejar de serlo al transcurrir el tiempo.

Precisión.

Con este término nos referimos al grado en que la medida obtenida refleje fielmente la magnitud que queremos analizar o corroborar. De ahí entonces que nos interese conocer a fondo la precisión del dato que estamos obteniendo.

Para lograr la precisión de una medición, deben darse los siguientes pasos:

Realizar una buena definición operativa, vale decir definición de la característica, de las unidades de escala de medición, del número y selección de las muestras, cálculo de las estimaciones, errores permisibles (toleraciones de la medición).

Elegir un instrumento de medición con el nivel de apreciación adecuado.

Asegurar que el dato dado por el instrumento de medición, sea bien recogido por el operador, gerente, oficinista o inspector a cargo de hacerlo. Ello supone adiestrar el personal, pero también supone tener un buen clima organizacional donde todos estén interesados en la fidelidad de la lectura.

Oportunidad.

Es la necesidad de contar con oportunidad la información que nos dan las mediciones.

Confiabilidad.

Esta característica se refiere fundamentalmente al hecho de que la medición no es un acto que se haga una sola vez, por el contrario es un acto repetitivo y de naturaleza realmente periódica. Si nosotros queremos estar seguros que lo que midamos sea la base adecuada para las decisiones que tomaremos, debemos revisar periódicamente todo sistema de medición.

Economía.

Aquí la justificación económica es sencilla y compleja a la vez. Sencilla, porque nos referimos a la proporcionalidad que debe existir entre los costos incurridos entre la medición de una característica y los beneficios y relevancia de la decisión que soportamos con los datos obtenidos.

Pero cuantificar esta proporcionalidad no es fácil en muchos casos, por lo complejo de cuantificar importancia y relevancia de decisiones.

En todo caso es claro que la actividad de medición debe ajustarse también a los criterios de eficacia, eficiencia y efectividad.

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4010039/Lecciones/Capitulo%20III/seleccion.htm>

e. Especificación de las técnicas para recolectar los datos

La especificación de las técnicas para la recolección de datos está en función de los objetivos y de los indicadores.

Las recolección de datos se expresa en cuatro actividades básicas: la identificación de las fuentes de datos, es decir, dónde se pueden encontrar

los datos; la identificación, selección o preparación de los instrumentos para la recolección de los datos; la identificación de los que serán evaluados; y el establecimiento del plan y procedimiento de la recolección de datos.

La Guía de Recolección de Datos es un instrumento necesario para obtener y coordinar la tarea de recolección de datos referidos a los indicadores. Está ligado íntimamente a la estructura que contiene el enfoque metodológico escogido para obtener el Conocimiento de la realidad del objeto. Es de naturaleza muy amplia y debe permitir su constante actualización en la recolección de información.

f. Organización y Análisis de los Resultados

La Organización y análisis de los resultados de la evaluación se realiza haciendo uso de las técnicas estadísticas, mediante la cuales se elaboran tablas o matrices, gráficas que facilitan la comparación y el análisis de los datos recogidos.

La información que proporciona las variables e indicadores deben ser analizados e interpretados, para que se comprendan las situaciones reales y sean previstas sus posibles evoluciones, de manera que puedan ser influenciadas en el sentido o rumbo previsto.

g. Elaboración del informe

La forma de presentar la información a quienes toman las decisiones está destinado a la preparación del informe, de manera que los destinatarios de la evaluación hagan uso de ella para tomar las decisiones más adecuadas.

IV MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Universo y Muestra

Universo

Para el presente estudio se consideró como Universo las plantas de Pastas y Embutidos de Pescado establecidas en el país (ver Apéndice 1)

Muestra

La muestra para la evaluación de la calidad tecnológica está constituida por las plantas de pastas y embutidos de pescado establecidas en el Callao. Complementariamente se ha incluido dos plantas de pastas y embutidos de pescado consideradas como actuales o modernas (ver Apéndice 1)

La evaluación se ha enfocado en las siguientes máquinas básicas, por tener mayor repercusión en la eficacia de los resultados de las plantas de pastas y embutidos de pescado (ver Anexo):

1 Máquina descabezadora - evisceradora

2 Máquina separadora de piel y espinas.

3 Molino.

4 Máquina mezcladora o Cutter.

5 Máquina embutidora.

La evaluación de las máquinas básicas se ha enfocado en las siguientes componentes de su estructura : 1) el mecanismo operador, 2) las piezas de complementación operacional, 3) las piezas auxiliares, 4) los mecanismos de accionamiento, 5) la estructura de soporte.

4.2 Variables de Evaluación de la Calidad Tecnológica

Las variables de evaluación de la calidad tecnológica están contenidas en Tabla N° 1

Tabla N° 1 Variables de evaluación de la calidad tecnológica

Variable	Indices	Indicadores
Calidad tecnológica (Eficacia)	1.Confiabilidad (C)	1.1 Calidad de conservación (Ca) 1.2 Simplicidad (Cb) 1.3 Mantenibilidad (Cc)
	2.Funcionalidad (F)	2.1 Rapidez (Fa) 2.2 Versatilidad (Fb) 2.3 Automatización (Fc) 2.4 Método de ejecución de la función tecnológica (Ra)

Fuente: Elaboración propia

4.3 Técnicas de Recolección de Datos de las Variables

Para recolectar los datos de las variables se aplicó las técnicas de revisión de documentos, observación, interrogación.

Se ha preferido aplicar las técnicas para recolectar datos de hechos antes que de opiniones.

4.4 Instrumentos de Recogida de Datos

Para la recolección de información de las plantas de Pastas y Embutidos de pescado y el registro correspondiente se ha elaborado y aplicado el CUESTIONARIO N°1 (ver Apéndice 2).

Para la recolección de datos y el registro correspondiente de las máquinas básicas se ha elaborado y aplicado el FORMULARIO N°1 (ver Apéndice 3).

Para la valoración de los indicadores se ha elaborado y aplicado la Escala de Valor de la Tabla N° 2 (ver Apéndice 4); y para cuyo registro se ha elaborado y aplicado la Tabla N°: 3 (ver Apéndice 5).

4.5 Fuentes de Datos

Para la recogida de datos mediante la técnica de revisión de documentos se ha tenido como fuentes documentales: manuales de operación, procedimientos estándares de operación, catálogos y folletos de los fabricantes y proveedores de los equipos y maquinaria existentes en las plantas de productos congelados.

Para la recogida de datos mediante la técnica de observación, se ha utilizado las máquinas básicas de las plantas de pastas y embutidos de pescado.

Para la recogida de datos mediante la técnica de la interrogación, se ha utilizado de fuentes fuentes a los ingenieros encargados de las plantas de pastas y embutidos de pescado.

4.6 Procedimientos de Calificación y Presentación de Resultados

El procedimiento para la valoración de las máquinas básicas bajo estudio es el establecido en (Zuta, 2011), que comprende:

- 1) La calificación de los indicadores ha sido realizada, por el juicio experto del especialista investigador, por conversión, confrontando los datos referidos a los indicadores recolectados en el FORMULARIO N°1 (Aperdice 3), con los criterios establecidos en la Escala de Valor de la TABLA N°2 (Apéndice 4) por cada indicador, hasta ubicar su categoría relativa y puntaje. Los puntajes de los indicadores obtenidas por cada dato y el promedio de datos han sido vaciados en la Tablas N°3 (ver Apéndice 6) y Tabla N°4 (ver Apéndice 6) respectivamente
- 2) La valoración de los índices Confiabilidad (C) y Funcionalidad (F) de las maquinas ha sido realizada reemplazado los valores promedio obtenidos de los

indicadores correspondientes en las fórmulas(1) y (2) siguientes:

$$C = (10 X1 + 5Y1+10Z1)/7 \quad (1)$$

$$F = (5X2 + 5Y2 + 2.5Z2 + 12.5 W)/7 \quad (2)$$

Los puntajes de la calificación obtenidos en cada caso han sido vaciado2 en la Tabla 5 (ver Apéndice 7).

3) La valoración de la calidad tecnológica (CT) de las máquinas en evaluación ha sido realizado reemplazado en la fórmula (3), los valores obtenidos de los indicadores confiabilidad y funcionalidad siguiente:

$$PT_i = \frac{20C + 30F}{25} \quad (3)$$

La valoración de la Brecha de calidad (BC) de las máquinas en evaluación es realizada reemplazado en la fórmula(4), los valores del puntaje de calidad máximo PTM de 50 y el puntaje de calidad logrado PTi.

$$BT = PTM - PT_i \quad (4)$$

Los puntajes resultantes de las valoraciones obtenidas de la calidad y de la Brecha de calidad tecnológica han sido vaciados en la tabla Tablas 6 (ver Apéndice 8).

Para la clasificación, presentación y análisis de resultados se ha utilizado la matriz de resultados de la Tabla 7 (Ver Apéndice 9) para confrontar los puntajes de las valoraciones obtenidas de los índices confiabilidad y funcionalidad , calidad tecnológica y brecha de la calidad tecnológica con los puntajes máximos ideales de los medios de enseñanza en evaluación.

La confrontación o análisis comienza con las variables generales o periféricas (índices, y variables generales de calidad) para luego extenderse a las variables específicas o centrales (indicadores).

4.7 Técnicas estadísticas

Para obtener los puntajes indicadores se ha utilizado medidas de tendencia central; para obtener los puntajes de confiabilidad, funcirelaciones , calidad tecnológica y brecha de la calidad se ha utilizado formulas matemáticas y para la confrontación de los resultados obtenidos se ha utilizado Matriz de resultados.

V RESULTADOS

5.1 Puntajes Promedio de los Indicadores de las Máquinas de las Plantas de Pastas y Embutidos de Pescado

1. De acuerdo a lo establecido en Materiales y Métodos, confrontando los datos recopilados de las máquinas de las plantas en el Formulario N° 1 (Apéndice 10) con la Escala de Valor (Apéndice 4), los resultados de calificación de los indicadores, por cada máquina de las Plantas, se dan en la Tabla N° 1 siguiente:

Tabla N° 1. Calificación de los Indicadores de las Máquinas por Planta de Pastas y Embutidos de Pescado

1. Plantas: PASTAS Y EMBUTIDOS DE PESCADO							
Formato de valoración N°: 1		Fecha : Abril del 2013					
Maquinas Básicas	Puntajes promedio de calificación de los indicadores						
	X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	W
A) Planta del ITP							
1 Decabezadora - evisceradora	-	-	-	-	-	-	-
2 Separadora de piel y espinas	6	5	3	6	5	4	4
3 Molino	-	-	-	-	-	-	-
4 Mezcladora o Cutter	6	5	6	4	5	5	4
5 Embutidora	6	6	5	5	6	5	6
B) Planta de la FIPA - UNAC							
1 Decabezadora - evisceradora neumática	-	-	-	-	-	-	-
2 Separadora de piel y espinas	-	-	-	-	-	-	-
3 Molino	4	3	2	3	3	3	2
4 Mezcladora o Cutter	4	4	5	3	4	4	4
5 Embutidora	5	5	4	6	4	4	4
C) Ex Planta del Complejo pesquero PUNTILLA							

78

1 Decabezadora - evisceradora	5	6	6	6	4	3	6
2 Separadora de piel y espinas	6	5	6	6	5	5	4
3 Molino	6	6	5	5	5	4	5
4 Mezcladora o Cutter	4	4	5	3	4	4	4
5 Mezcladora o Cutter	4.8	5.5	5.3	5	4.9	5	5.5
6 Embutidora							
D) Modelo de Planta máquinas modernas							
1 Decabezadora - evisceradora	6	6	5	6	6	6	6
2 Separadora de piel y espinas	5	5	6	7	6	6	6
3 Molino	7	6	5	5	4	5	5
4 Mezcladora o Cutter	7	4	6	5	6	5	5
5 Embutidora	7	6	7	7	6	6	7

(X1 calidad de conservación, Y1 simplicidad, Z1 mantenibilidad, X2 velocidad, Y2 versatilidad, Z2 automatización, W eficacia)

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del apéndice 10

5.2. Calificación de los Índices de la Calidad tecnológica de las Máquinas Básicas de las Plantas de Pastas y Embutidos de Pescado

De la aplicación del procedimiento para la calificación de los índices de la calidad tecnológica, dado en Materiales y Métodos, los resultados obtenidos se dan en la Tabla N° 2 siguiente:

Tabla N° 2. Calificación de Índices de Confiabilidad y Funcionalidad de las Líneas de Procesamiento de Pastas y Embutidos de pescado

1. Plantas : PASTAS Y EMBUTIDOS DE PESCADO			
Formato de valoración N° : 2		Fecha : Mayo del 2013	
Máquinas Básicas	Puntajes de calificación de los índices		
	Confiabilidad (C)		Funcionalidad (F)
A) Planta del ITP	17		15
1 Decabezadora - evisceradora	-		-
2 Separadora de piel y espinas	16.4		13.6
3 Molino	-		-
4 Mezcladora o Cutter	16.43		15.37
5 Embutidora	16.42		16.78

B) Planta de la FIPA - UNAC	14		12	48
1 Decabezadora - evisceradora	-		-	
2 Separadora de piel y espinas	-		8.93	
3 Molino	10.71			
4 Mezcladora o Cutter	16		15	
5 Embutidora	10.71		12.58	
C) Ex Planta del Complejo Pesquero de La PUNTILLA	19		17	
1 Decabezadora - evisceradora	20		18.9	
2 Separadora de piel y espinas	20.7		16.8	
3 Molino	20		17.5	
4 Mezcladora o Cutter	15.7		13.6	
5 Embutidora	18.4		18.7	
	-			
C) Modelo de Planta con Máquinas modernas				
1 Decabezadora - evisceradora	20		21.4	
2 Separadora de piel y espinas	19.3		17.9	
3 Molino	21		17	
4 Mezcladora o Cutter	17.4		15	
5 Embutidora	19.28		19.64	

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la Tabla N° 1

5.3. Calificación de la Calidad y Brecha de la Calidad Tecnológica de las Máquinas de las Plantas de Pastas y Embutidos de Pescado

De la aplicación del procedimiento para la calificación de la Calidad y Brecha de la calidad tecnológica, establecido en Materiales y Métodos, los resultados obtenidos se dan en la Tabla N° 3 siguiente:

Tabla N° 3. Calificación de la calidad y brecha de la calidad de las Líneas de Pastas y Embutidos

1. Plantas: PASTAS Y EMBUTIDOS DE PESCADO				
Formato de valoración N° : 3		Fecha : Julio del 2013		
Maquinas Básicas	Puntajes de calificación de las variables			
	Calidad Tecnológica (PT)	% de la Calidad ideal	Brecha tecnológica (BT)	% de la Brecha ideal
A) Planta del ITP	31		19	
1 Decabezadora - evisceradora	-		-	
2 Separadora de piel y espinas	29.4		20.6	
3 Molino	-		-	
5 Mezcladora o Cutter	31.56		18.44	
6 Embutidora	33,27		16.73	
B) Planta de FIPA - UNAC	28		22	
1 Decabezadora - evisceradora	-		-	
2 Separadora de piel y espinas	-		-	
3 Molino	19.284		30.716	
4 Refinadora y/o prensa	-		-	
5 Mezcladora o Cutter	40		10	
6 Embutidora	23.98		23.98	
C) Ex Planta del Complejo pesquero de La PUNTILLA	36		14	
1 Decabezadora - evisceradora	39		11	
2 Separadora de piel y espinas	37		13	
3 Molino	37		13	
5 Mezcladora o Cutter	29		21	
6 Embutidora	37		13	
C) Modelo de Planta con Máquinas modernas	-	-	-	-
1 Decabezadora - evisceradora	41.7		8.3	
2 Separadora de piel y espinas	36.9		13.1	
3 Molino	37.2		12.8	
5 Mezcladora o Cutter	31.71		18,29	
6 Embutidora	38.99		11.01	

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de la tabla N°2

5.4. Matriz de Resultados de las evaluaciones de las maquinas básicas de las Plantas de Pastas y Embutidos de pescado

De la aplicación del procedimiento de análisis, establecido en Materiales y Métodos, en la tabla N° 4 se da la Matriz de resultados, donde se presenta las calificaciones alcanzadas por las máquinas básicas de las plantas de pastas y embutidos de pescado evaluadas, distribuidas de la siguiente forma:

- a) La columna de las máquinas básica (unidad de análisis) y las variables de la calidad tecnológica, y
- b) La columna de los puntajes de calificación de las máquinas básicas por planta de pastas y embutidos evaluadas

Tabla N° 4. Matriz de Resultados de las evaluaciones de las maquinas básicas de las Plantas de Congelado

1. Plantas:	PASTAS Y EMBUTIDOS DE PESCADO			
Formato de valoración N°: 4	Fecha : Setiembre del 2013			
MÁQUINAS BÁSICAS	PUNTAJES PROMEDIO DE CALIFICACIÓN DE LA CALIDAD TECNOLÓGICA			
	Plantas de pastas y embutidos de pescado			
	Instituto Tecnológico Pesquero ITP	Facultad de Ingeniería Pesquera UNAC	Ex Planta del Complejo pesquero La PUNTILLA-PISCO	Modelo de Planta con Máquinaria Moderna
1. Decabezadora evisceradora	No tiene	No tiene	BAADER	ARENCO CIF
1 Confiabilidad (C)			20	20
2 Funcionalidad (F)			18.9	21.4
3 Calidad tecnológica (PT)			39	41.7
4. Brecha de calidad tecnológica(BT)			11	8.3
2 Separadora de piel y espinas	BAADER 694	No tiene	BAADER 694	BAADER 601

1 Confiabilidad (C)	16.4		16.4	19.3
2 Funcionalidad (F)	13.6		13.6	17.9
3 Calidad tecnológica (PT)	29.4		29.4	36.9
4. Brecha de calidad tecnológica(BT)	20.6		20.6	13.1
3 Molino	No tiene	MULLER	ALEXANDER WERK	HOLLYMATIC 180
1 Confiabilidad (C)		10.71	20	21
2 Funcionalidad (F)		8.93	17.5	17
3 Puntaje de calidad tecnológica (PT)		19.284	37	37.2
4. Brecha de calidad tecnológica(BT)		30.716	13	12.8
4 Mezcladora o Cutter	YANAGIYA	FAMET	ALEXANDER WERK	CHIACCHERA
1 Confiabilidad (C)	14.43	16	15.5	17.4
2 Funcionalidad (F)	15.37	15	13.6	15
3 Puntaje de calidad tecnológica (PT)	31.56	30.8	28.72	31.92
4. Brecha de calidad tecnológica(BT)	18.44	19.2	21.28	18.08
5 Embutidora	CATO EB	REDSA	ALEXANDER WERK FS	HANDTMANN
1 Confiabilidad (C)	16.42	10.71	18.4	19.28
2 Funcionalidad (F)	16.78	12.85	19.7	19.64
3 Puntaje de calidad tecnológica (PT)	33.37	23.98	37	38.99
4. Brecha de calidad tecnológica(BT)	16.73	26.02	13	11.01

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de las Tablas N° 2 y N° 3

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Plantas de pastas y embutidos de pescados

De las Plantas de Pastas Embutidos de Pescado establecidas en el país, dadas en el Apéndice 1, se ha evidenciado la existencia una sola Planta privada industrial que procesa surimi base a partir de la anchoveta y calamar gigante con mayor rendimiento y rentabilidad que la harina. Se ha obtenido versiones de que algunas fabricas pesqueras están realizando pruebas con miras a incursionar en este rubro. Lo que significa que en la actualidad la industria pesquera todavía no ha ampliado la diversificación de su producción en el rubro pastas y embutidos de pescado como medio de revertir el uso de consumo animal para consumo humano de grandes cantidades de especies disponibles como la anchoveta.

6.2 Grado de mecanización de las Plantas de Pastas y Embutidos de Pescados .

En la matriz de resultados se evidencia lo siguiente referente a las plantas de pastas y embutidos de pescados :

Que de las 5 máquinas básicas típicas que deberían tener las plantas de pastas y embudidos de pescado (decabezadora evisceradora, separadora de piel y espinas, molino, mezcladora o Cutter y Embutidora), la implementación encontrada en las plantas establecidas en el Callao es: Planta del Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP) con 3 máquinas básicas (Separadora de piel y espinas, Mezcladora o Cutter y Embutidora), Planta de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la Univesidad Nacional del Callao (FIPA - UNAC) con 3 máquinas básicas (Molino, Mezcladora o Cutter y Embutidora). Lo que

significa que dichas Plantas tienen un déficit de mecanización de máquinas básicas del 40 %, que afecta el grado la eficacia del resultado del proceso.

Que de las Plantas de pastas y embutidos de pescado establecidas actualmente en el Callao: ninguna tiene máquina Decabezadora- evisceradora, solo una tiene molino (FIPA-UNAC) y solo una tiene separadora de piel y espinas (ITP) , y todas tienen mezcladora o cutter y embutidora (ITP y FIPA-UNAC). Es decir que dichas Plantas : el 100% no tienen mecanizada la operación de descabezado- eviscerado, el 50 % no tienen mecanizadas las operaciones de molido y separación de piel y espinas y el 100 % tienen mecanizada las operaciones de mezclado y embutido. La ex –planta del complejo pesquero de la puntilla, perteneciente al ex –Ministerio de Pesquería, tenía mecanizada el 100% de las operaciones de las operaciones básicas.

Que en la actualidad existen en el mercado plantas de pastas y embutido de pescado mecanizadas al 100% de flujo continuo de procesamiento, como las plantas de harina. Lo que significa que cada vez más existen mejores condiciones para revertir el aprovechamiento de las grandes cantidades de anchoveta disponibles del consumo animal al consumo humano .

6.3. Calidad Tecnológica de las Máquinas Básicas Evaluadas en las Plantas de Pastas y Embutidos de Pescado

Del Análisis de los resultados de la evaluación de la calidad tecnológica de las máquinas básicas de las plantas de pastas y embutidos de pescado se tiene:

Que las máquinas Decabezadora- evisceradora, en las Plantas de pastas y embutidos de pescado que la poseen, han alcanzado los siguientes puntajes en confiabilidad, funcionalidad, calidad tecnológica y brecha de la calidad

tecnológica, respectivamente: Ex Planta del Complejo Pesquero de la Puntilla (BAADER): 20, 18.9, 39, 11; Planta Modelo (ARENCO CIF): 20, 21.4, 41.7, 8.3

Que las máquinas separadora de piel y espinas, de las Plantas de pastas y embutidos de pescado que las poseen, han alcanzado los siguientes puntajes en confiabilidad, funcionalidad, calidad tecnológica y brecha de la calidad tecnológica, respectivamente: Instituto Tecnológico Pesquero ITP (BAADER 694) : 16.4, 13.6, 29.4, 20.6; Ex Planta del Complejo Pesquero de la Puntilla (BAADER 694): 16.4, 13.6, 29.4, 20.6 ; Planta Modelo (BAADER 601) : 19.3, 17.9, 36.9, 13.1

Que las máquinas Molino, en las plantas de pastas y embutidos de pescado que los poseen, han alcanzado los siguientes puntajes en confiabilidad, funcionalidad, calidad tecnológica y brecha de la calidad tecnológica, respectivamente: Facultad de Ingeniería Pesquera UNAC (MULLER): 10.71, 8.93, 19.284, 30.716; Ex Planta del Complejo Pesquero de la Puntilla (ALEXANDER WERK): 20, 17.5, 37, 13; Planta Modelo (HOLLYMATIC 180): 21, 17, 37.2, 12.8 .

Que la Mezcladora o Cutter, en las Plantas de pastas y embutidos de pescado que los poseen, han alcanzado los siguientes puntajes en confiabilidad, funcionalidad, calidad tecnológica y brecha de la calidad tecnológica, respectivamente: Instituto Tecnológico Pesquero ITP (YANAGIYA): 14.43, 15.37, 31.56, 18.44; Facultad de Ingeniería Pesquera UNAC (FAMET) : 16, 15, 30.8, 19.2; Ex Planta del Complejo Pesquero de la Puntilla (ALEXANDER WERK) : 15.5, 13.6, 28.72, 21.28; Planta Modelo CHIACCHERA) : 17.4, 15, 31.92, 18.08 .

Que las Embutidoras, en las Plantas de pastas y embutidos de pescado que las poseen, han alcanzado los siguientes puntajes en confiabilidad, funcionalidad, calidad tecnológica y brecha de la calidad tecnológica, respectivamente: Instituto Tecnológico Pesquero ITP (CATO): 16.42, 16.78, 33.37, 16.73; Facultad de Ingeniería Pesquera UNAC (REDSA): 10.71, 12.85, 23.98, 26.02; Ex Planta del Complejo Pesquero de la Puntilla (ALEXANDER WERK FS): 18.4, 19.7, 37, 13; Planta Modelo (HOLLYMATIC 1809) : 19.28, 19.64, 38.99, 11.01 .

Lo que significa que el orden de la calidad tecnológica de las plantas , según el promedio de la brecha de la calidad tecnológica de sus máquinas, es: 1° Planta Modelo con 12.658 puntos, 2° Ex Planta del Complejo Pesquero de la Puntilla con 15.776 puntos , 3° Instituto Tecnológico Pesquero ITP con 18.59 puntos y 4° Facultad de Ingeniería Pesquera UNAC con 25.312



CONCLUSIONES

1. De la discusión de los resultados obtenidos de las plantas de pastas y embutidos de pescado, se concluye:
 - a. Que la existencia de solo una planta de pastas y embutidos de pescado en las fábricas pesqueras, posterga la posibilidad de revertir el aprovechamiento de las grandes cantidades de anchoveta del consumo animal para el consumo humano. Situación que representa un retroceso frente a las perspectivas que se creó cuando el ex Complejo de Pesquería de la puntilla del ex Ministerio de Pesquería incluyó entre sus plantas la de pastas y embutidos de pescado.
 - b) Que el alto déficit en la implementación de máquinas básicas en las plantas de pastas y embutidos de pescado existentes en el Callao limita la posibilidad de ajuste del proceso productivo para mejorar la eficacia del resultado (a menos eficacia menor calidad del producto y rendimientos, mayores costos, menor capacidad de volúmenes de producción, mayor impacto ambiental, menor mercado).
 - c) Que la alta brecha de calidad tecnológica de las máquinas básicas de las plantas de pastas y embutidos de pescado existentes repercute negativamente en la en la ventaja comparativa o competitividad de sus productos.

d) Que la existencia en el mercado de máquinas de mejor calidad tecnológica para la mecanización de las operaciones de plantas industriales de pastas y embutido de pescado de flujo continuo capaces de satisfacer exigencias de elaboración rápida, procesar mayores volúmenes de pescado y rebajar costos de producción, constituyen una oportunidad para revertir la tendencia de instalación de nuevas plantas de harina de pescado de consumo animal por la instalación de plantas de pastas y embutidos de pescado para consumo humano.



RECOMENDACIONES

Se recomienda la siguiente estrategia para mejorar la eficacia (mejor calidad del producto y rendimientos, de costos reducidos y capacidad para operar mayores volúmenes) del resultado del proceso de las Plantas de pescado existentes en el Callao y diversificar la producción para consumo humano:

- 1°. Que el Jefe de Producción de las plantas de pastas y embutidos de pescado existentes, fundamentando en base a los resultados, análisis y conclusiones de la investigación evaluativa como la realizada en el presente estudio, elabore un plan de implementación y modernización de las máquinas básicas.
- 2°. Que el Jefe de Producción, los jefes de turno y operadores de las máquinas de las plantas elaboren las bases técnicas, con la colaboración de expertos, para el proceso de selección y adquisición de las máquinas
- 3° Que la Gerencia de Investigación y Desarrollo o la que corresponda de las empresas pesqueras propicie la realización de estudios y proyectos para la implementación de plantas de pastas y embutidos de pescado en sus fábricas, por expertos.
- 3° Que la Gerencia de Investigación y Desarrollo o la que corresponda propicie la realización, por expertos, de evaluaciones investigativas de la calidad tecnológica de todas sus líneas de producción, utilizando el modelo de proceso de evaluación diseñado y aplicado en la presente investigación, con la óptica de mejorar la eficacia del resultado del procesos respectivos



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Andersen,P. EL PROCESAMIENTO DE LOS PRODUCTOS DE PESCADO CON REFERENCIA ESPECIAL AL PERU. Seminario Internacional de Desarrollo Pesquero-Industrial, Perú, 1972.
2. Bennet David. THE NEED FOR A TECHNOLOGY VALUATION MODEL, London: Industry & Higher Education, 1997
3. Chadwick, Clifton. TECNOLOGÍA EDUCATIVA Lima: Ed. INIDE, 1975
4. Consejo Nacional para la Autorización de Funcionamiento de Universidades (1999). REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO Y EVALUACIÓN PERIÓDICA DE UNIVERSIDADES CON AUTORIZACIÓN DE FUNCIONAMIENTO PROVISIONAL. CONAFU, Lima.
5. Chadwck, c. TECNOLOGÍA EDUCATIVA. Lima: Ed. INIDE, 1975
6. Chupakin, V. FISH PROCESSING EQUIPMENT. Moscú: Publicaciones MIR, Primera Edición 1950
7. De la Orden. A. INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. Madrid: Anaya, 1985
8. Dobrovoski, V. ; Zablonski, K.; Radchik, A.; Erlij L. ELEMENTOS DE MÁQUINA, Moscú: Editorial MIR, 1980
9. Écuyer, Jaques (2000). EVALUACIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS Y DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. A N R, Lima
10. FAO. EL PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS : LAS POSIBILIDADES PARA UN DESARROLLO INDUSTRIAL Y COMERCIAL EN AMERICA LATINA. Seminario Internacional de Desarrollo Pesquero-Industrial, Perú, 1972.

11. FAO. LA SELECCIÓN, PRUEBA Y EVALUACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AGRÍCOLAS. SERVICIOS AGRÍCOLAS DE LA FAO, Boletín 115, 1995.
12. Kells, Herbert R. PROCESOS DE AUTOEVALUACIÓN: Lima, Universidad Católica del Perú, 1997
13. Ministerio de Pesquería. RESULTADOS DEL PROGRAMA DE VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD DE OPERACION INSTALADA DE LAS PLANTAS DE PROCESAMIENTO PESQUERO. Resolución Ministerial N° 394-98-Pe.
14. Palfrman, Andrew. GUIDE FISHERIES SECTOR STUDIES, FAO, Roma: 1994
15. Phi Delta Kappa. NATIONAL STUDY COMMYTION EVALUATION, Peacock: Itaska, III, 1971
16. Rothery Brian. ISO 14000 ISO 9000, Mexico: Panorama Editorial S.A., Primera Edición, 1997
17. Roger, J. Howe. PONGA LA CALIDAD A PRUEBA, México: Mc Graw – Hill, Primera Edición, 1996.
18. Tenbrink, Terry. EVALUACIÓN, Madrid: Ed. NARCEA, Madrid, 1981
19. Valdés, Luigi. INNOVACIÓN, Colombia: Editorial Norma S.A, 2004
Vilbrandt & Dryden. CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN, New York: Mc Graw – Hill Book Company, Inc. Fourth Edition, 1959
20. Waller, Jonny. EL MANUAL DE ADMINISTRACION DE LA CALIDAD, Mexico: Panorama Editorial S.A, Primera Edición, Tercera Impresión, 1997
21. Yoshimoto, A. Nuevas Tecnologías y Productos. Pesca Responsable, Pesca Responsable, 1997, N° 2: 18

22. Zuta, José y Guevara, Ramiro. LINEAS DE PROCESAMIENTO DE PESCADOS Y MARISCOS. Callao-Perú: UNAC,1990
23. Zuta, José. DISEÑO DE UN MODELO METODOLOGICO DE SELECCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INDUSTRIA PESQUERA - Callao - Perú: UNAC, 2000.
24. Zuta, José. Libro texto DISEÑO Y SELECCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INDUSTRIA PESQUERA - Callao - Perú: UNAC, 2005
25. Zuta, José. EVALUACIÓN TECNOLÓGICA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS DE LAS PLANTAS DE CONGELADO DE PESCAD. Callao-Perú: UNAC, 2011.

ENLACES A SITIOS WEB

- CALIDAD

Miguel prieto, Joanna María Mouwen,. Secundino López Puente y Ana Cerdeño
<http://www.scielo.org.ve/pdf/inci/v33n4/art06.pdf>

- INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

<http://www.monografias.com/trabajos15/innovacion-tecno/innovacion-tecno.shtml>

- SELECCIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4010039/Lecciones/Capitulo%20III/seleccion.htm>

- SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA CALIDAD

<http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040803214240.html>

- SURIMI

http://www.adrien.fr/web/p883_arcopa-armadores-y-congeladores-del-pacifico.html

- SURIMI

Norma Sanchez Durand. Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP)
<http://www.oannes.org.pe/seminario/pasanchezaspectogrlesmcdo.html>



- EL SURIMI

<http://pescadosymariscos.consumer.es/el-surimi>

- TECNOLOGÍA DE PASTAS Y EMBUTIDOS DE PESCADO.

Velásquez, Claudia

<http://otcmaster2011.wordpress.com/2012/02/06/que-es-el-surimi-origen-y-usos-en-la-industria-carnica/>

- TECNOLOGÍA DE PASTAS Y EMBUTIDOS A BASE DE PESCADO

http://www.iiap.org.pe/publicaciones/CDs/MEMORIAS_VALIDAS/pdf/Pi%C3%B1eros.pdf: embutidos



APÉNDICE 1

RELACIÓN DE PLANTAS DE PASTAS Y EMBUTIDOS DE PESCADO
ESTABLECIDAS EN EL PERÚ

NOMBRE	UBICACIÓN
1) Planta de Pastas y Embutidos del Instituto Tecnológico Pesquero ITP	Carretera a Ventanilla Km. 5.2. <i>CALLAO</i>
2) Planta de Pastas y Embutidos de la Facultad de Ingeniería Pesquera UNAC	Jr Gamarra s/n Chucuito. <i>CALLAO</i>
3) Ex Planta de Pastas y Embutidos Complejo pesquero PUNTILLA	Carretera Paracas KM 20. Pisco ICA
4) Planta se Surime de Pesquera Arcopa S.A	Paíta. PIURA

RELACIÓN DE PLANTAS DE PASTAS Y EMBUTIDOS DE PESCADO
EVALUADAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	UBICACIÓN
1) Planta de Pastas y Embutidos del Instituto Tecnológico Pesquero ITP	<i>CALLAO</i>	Carretera a Ventanilla Km. 5.200
2) Planta de Pastas y Embutidos de la Facultad de Ingeniería Pesquera UNAC	<i>CALLAO</i>	Jr Gamarra N° 720 Chucuito
3) Ex Planta de Pastas y Embutidos Complejo pesquero PUNTILLA-PISCO	ICA	Carretera Paracas KM 20
4) Planta Modelo con Máquinas modernas	<i>CALLAO</i>	Del Mercado

APÉNDICE 2

CUESTIONARIO N°1:

La aplicación del presente cuestionario corresponde a la etapa de obtener información dentro del proceso de evaluación de la calidad tecnológica de los equipos y maquinaria de las plantas de producción de pastas y embutidos, con propósito académico y propiciar, a través de nuestros alumnos, el mejoramiento, la modernización y la competitividad.

Por lo que agradeceremos infinitamente a vuestra empresa proporcionarnos la siguiente información:

1. Datos Generales de la Planta:

Razón social:

Dirección:

2.- Para la línea de procesamiento :

Máquinas básicas en orden del proceso (las que transforman el elemento en proceso)	Marca y modelo	Capacidad
1)		
2)		
3)		
4)		
5)		
6)		
7)		
8)		
9)		
10)		
11)		

Fuente: Elaboración propia

3. Especialista informante:

4. Fecha:



APÉNDICE 3

FORMULARIO N°1: Para la recolectar de datos referidos a los Indicadores del objeto de evaluación

Máquina:

Fecha:

Datos relevantes referidos a los Indicadores de la calidad tecnológica	Información correspondiente a los componentes de los equipos y máquinas 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
INDICE: CONFIABILIDAD DE LA ESTRUCTURA	
Calidad de Conservación (X1)	
a) Materiales de fabricación (principalmente de las partes críticas de falla y deterioro)	
b) Marca o Fabricante (% de las partes según marca)	
c) País de origen (% de las partes según origen)	
d) País de fabricación de las partes, made in (% de las partes construidas por el país de origen)	
e) Vida útil estimada por el fabricante Garantía de funcionamiento	
f) Costo de adquisición	
Simplicidad (Y1)	
a) Dimensiones(l x a x h) Peso	
b) Tipo de transmisión del movimiento	
Mantenibilidad (Z1)	
Datos de Estandarización	
a) Lugares de puntos de venta de repuestos	
b) Lugares de suministro o procedencia del servicio técnico	
c) Fuentes escritas disponibles que proveen información técnica de la máquina	



d) Modelo Año de fabricación	
e) Normas de fabricación	
f) Certificadora de la calidad de cumplimiento de las normas de fabricación.	
g) Empresas en las que se encuentra establecida la máquina.	
Datos de Seccionamiento	
h) Tipos de unión y ubicación principalmente de las partes críticas de falla y deterioro	
INDICE: FUNCIONALIDAD DEL PROCESO	
Rapidez de Operación (X2)	
a) Tipo de flujo	
b) Tiempo del ciclo de la operación	
Versatilidad (Y2)	
a) Rangos de variación de la capacidad de producción	
b) Rangos de variación de los parámetros de operación (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, etc.)	
c) Tipo de interconexión con otras máquinas (rígida y/o flexible)	
d) Tipos de elementos en proceso a la entrada	
e) Tipos de elementos en proceso a la salida	
Automatización (Z2)	
a) Tipos de instrumentos de control y regulación.	
b) Requerimiento de mano de obra directa Calificación	
Método de (W) ejecución de la función operativa	
a) Principio y procedimiento de ejecución de la función operativa	

b) Cantidad del consumo de energía, otra o ambas. Equipos auxiliares	
c) Dispositivos de tratamiento o canalización de residuos sólidos, líquidos y vapores. Ruido en decibeles que se producen al funcionar. Forma estética	

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE 4

TABLA N° 2. Escala de Valor de rango numérico para la calificación más adecuada de los Indicadores

INDICE: CONFIABILIDAD (C)

INDICADOR	CATEGORÍA	RANGO DE PUNTAJE	DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE CALIFICACION
1.1 Calidad de conservación (X1)	1.1.1 Excelente	6-7	a) resistencia al desgaste y deterioro; b) prestigio de la marca; c) desarrollo industrial del país de origen. d) desarrollo industrial del país de fabricación e) durabilidad f) correspondencia del costo
	1.1.2 Bueno	4-5	
	1.1.3 Regular	2-3	
	1.1.4 Deficiente	0-1	
1.2 Simplicidad (Y1)	1.2.1 Excelente	6-7	a) reducción del espacio que ocupa y peso; b) facilidad de operar (alivio de los esfuerzos físicos y mentales del operario o usuario).
	1.2.2 Bueno	4-5	
	1.3.3 Regular	2-3	
	1.3.4 Deficiente	0-1	
1.3 Mantenibilidad (seccionamiento y) (Z1)	1.3.1 Excelente	6-7	Criterios de estandarización a) cercanía de la disponibilidad de repuestos; b) cercanía de la disponibilidad de servicio técnico; c) disponibilidad de información técnica d) actualidad; e) alcance de las normas de fabricación; f) prestigio de la certificadora; g) Prestigio de las empresas que la usan; Criterios de Seccionamiento h) Facilidad para el desmontaje y montaje
	1.3.2 Bueno	4-5	
	1.3.3 Regular	2-3	
	1.4.4 Deficiente	0-1	

2. INDICE: FUNCIONALIDAD (F)

INDICADOR	CATEGORÍA	RANGO DE PUNTAJE	DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE CALIFICACION
-----------	-----------	------------------	---

INDICADOR	CATEGORIA	RANGO DE PUNTAJE	DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE CALIFICACION
2.1 Rapidez (X2)	2.1.1 Excelente 2.1.2 Bueno 2.1.3 Regular 2.1.4 Deficiente	6-7 4-5 2-3 0-1	a) Reducción de la duración de la ejecución de la función operativa
2.2 Versatilidad (Y2)	2.2.1 Excelente 2.2.2 Bueno 2.2.3 Regular 2.2.4 Deficiente	6-7 4-5 2-3 0-1	a) posibilidad de adecuación de las capacidad b) posibilidad de adecuación de las condiciones operacionales para absorber las posibles diferencias y las peculiaridades de la materia prima, del producto o resultado c) posibilidad de interconexión con el resto de las máquinas de la línea d) posibilidad de adecuación de la estructura para procesar diferentes tipos de la materia prima e) posibilidad de adecuación de la estructura para procesar diferentes tipos de productos de la línea.
2.3 Automatización (Z2)	2.3.1 Excelente 2.3.2 Bueno 2.3.3 Regular 2.3.4 Deficiente	6-7 4-5 2-3 0-1	a) posibilidad de autorregulación del funcionamiento; b) reducción de la mano de ora
2.4 Método de ejecución de la función operativa (W)	2.4.1 Excelente 2.4.2 Bueno 2.4.3 Aceptable 2.4.4 Inadecuado	6-7 4-5 2-3 0-1	a) pertinencia o idoneidad del principio b) economía operativa c) impacto en el medio ambiente

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE 5

Tabla N°: 3 Calificación por cada dato de los indicadores de una máquina

Formato de valoración N°: 1	Fecha :						
Datos por indicador	Puntajes de calificación de los indicadores						
	X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	W
a)							
b)							
c)							
d)							
e)							
f)							
g)							
h)							
i)							
j)							
k)							
l)							
Puntaje medio							

Fuente: Elaboración propia

Donde: X1 calidad de conservación, Y1 simplicidad, Z1 mantenibilidad,
X2 velocidad, Y2 versatilidad, Z2 automatización W eficacia



APÉNDICE 6

Tabla N° 4. Calificación promedio de los Indicadores de las máquinas por planta

1. Empresas:				1.1 Fábricas:			
Formato de valoración N°: 2				Fecha :			
Plantas:							
Indicadores	X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	W
1. Maquinaria básica							
*							
1							
2							
3							
4							
5							
*							
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Fuente: Elaboración propia

* Nombre de la planta

X1 calidad de conservación Y1 simplicidad Z1 mantenibilidad X2 rapidez Y2 versatilidad Z2 automatización W Método operativo



APÉNDICE 7

Tabla N°5. Puntajes de calificación de la Confiabilidad y Funcionalidad de las máquinas básicas por planta

1. Empresas:		1.1 Fábricas:			
Formato de valoración N°: 3		Fecha :			
Planta	Puntajes de calificación				
Indices	Confiabilidad (C)	% del ideal	Funcionalidad (F)	% del ideal	
I. Maquinaria básica					
*					
1					
2					
3					
4					
5					
*					
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Fuente: Elaboración propia

*Nombre de la planta

APÉNDICE 8

Tabla N° 6 Calificación de la calidad y brecha de la calidad

1. Empresas:		1.1 Fábricas:		
Formato de valoración N°: 4		Fecha :		
Plantas	Puntajes de calificación			
Indicadores	Calidad (PT)	% del ideal	Brecha (BT)	%
1.Maquinaria básica				
*				
1				
2				
3				
4				
5				
**				
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Fuente: Elaboración propia
* nombre de las plantas



APÉNDICE 9

Tabla 7. Matriz de resultados de las calificación de las maquinas

1. Empresas:	I.1 Fábricas:							
Formato de valoración N°: 5	Fecha :							
Máquinas básicas	Plantas de pastas y embutidos de pescado							
	Puntajes promedio de calificación							
	I	II	III	IV	V	VI	VII.	VIII
1)								
1 Confiabilidad (C) 2 Funcionalidad (F) 3 calidad tecn. (PT) 4. Brecha de calidad tecnológica(BT)								
2)								
1 Confiabilidad (C) 2 Funcionalidad (F) 3 Puntaje de calidad tecnológica (PT) 4. Brecha de calidad tecnológica((BT)								
3)								
1 Confiabilidad (C) 2 Funcionalidad (F) 3 Puntaje de calidad tecnológica (PT) 4. Brecha de calidad tecnológica((BT)								
4)								
1 Confiabilidad (C) 2 Funcionalidad (F) 3 Puntaje de calidad tecnológica (PT) 4. Brecha de calidad tecnológica((BT)								

Fuente: elaboración propia

APÉNDICE 10

DATOS RECOPIADOS DE LAS MÁQUINAS DE LAS PLANTAS DE PASTAS Y EMBUTIDO EVALUADAS, EN EL FORMULARIO N° 1

1. DATOS DE LAS MAQUINAS BASICAS DE LA PLANTA DE PASTAS Y EMBUTIDOS DEL ITP

Máquina: SEPARADORA DE PIEL Y ESPINAS

Planta : Pastas y Embutidos ITP

Datos por Indicadores	Componentes de la máquina 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
Calidad de Conservación (X ₁)	
Marca (% de las partes de la marca)	BAADER
Lugar de origen de la patente o de los planos	ALEMANIA
Lugar de fabricación y dirección (% de las partes construidas por el mismo fabricante)	ALEMANIA
Materiales de fabricación (Principalmente de las partes críticas de falla, deterioro, seguridad y de contaminación)	Tolva, carcasa, tambor, tornillo transportador y deslizadora acero inoxidable; cinta de presión de material resistente y elástico.
Período de garantía	No precisa
Simplicidad (Y₁)	
Dimensiones, peso y número de piezas	Dimensiones: 1.40x 0.90x1.10m. Peso neto: 375 Kg.
Tipo y mecanismos de la transmisión del accionamiento (mecánico o no mecánico)	Mecánico
Mantenibilidad (Z₁) (estandarización y seccionamiento)	
Modelo Año de fabricación	Modelo: Baader 694 Año:

Nivel de vigencia de las normas de fabricación (internacional, regional, local, no estandarizado o especial, obsoletas) Rapidez de la entrega Ventas del modelo concretadas en el tiempo	Internacional
Disponibilidad de red local de abastecimiento de repuestos producidos en serie.	Disponibilidad de repuestos
Disponibilidad de red local de servicio técnico	Disponibilidad de servicio técnico
Disponibilidad de documentos oficiales de información técnica	Existe disponible catálogo en internet
Tipos de uniones y accesibilidad para reparar las partes críticas de fallas (separables, no separables)	separables
Tipo de enlace con otras maquinas (rígido, individual)	Individual
Velocidad de Operación (X₂)	
Tipo del movimiento de flujo del elemento en proceso (continuo o ciclo discontinuo o batch)	La materia prima fluyen en flujo continuo
Tiempo del ciclo del proceso (en caso de instrucción tiempo de demostraciones y mediciones)	A razón de : aprox. 500 kg/h de materia prima
Versatilidad (Y₂)	
Rango de regulación de la velocidad de producción	Rendimiento : aprox. 500 kg/h de materia prima
Rango de regulación de los parámetros operacionales (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, velocidad etc.)	La presión de prensado es regulado de acuerdo a la consistencia de la materia prima.
Accesorios opcionales adicionales para diversificar la producción, los controles, uso de servicios y accionamiento	Disponibles tambores perforados de distintos diámetros de los agujeros
Automatización (Z₂)	
Instrumentos de regulación, medición, control y seguridad	Palanca de regulación presión de prensado
Tipos de alimentación y descarga al mecanismo operador (manual o mecánica)	La carga y descarga de los trozos de carne es mecánica

Eficacia (W)	
Tecnología (principios incorporados) del mecanismo operador, piezas de complementación operacional y carcasa	Consiste de tolva de alimentación, cinta de presión, tambor perforado con tornillo transportador interior, carcasa y accionamiento. La tolva de alimentación recibe la materia a ser procesada de una cinta de transporte; posee un agitador accionado para asegurar el flujo uniforme sobre la cinta de presión. La cinta de presión lleva la materia y la presiona sobre la superficie exterior del tambor perforado. La pulpa atraviesa las perforaciones del tambor hacia el interior de este, mientras que las espinas es sacada lateralmente por un tornillo transportador instalado en el interior del tambor perforado y descarga a un deslizador de salida.
Estado general de la máquina (integridad física, estado de conservación, programa de mantenimiento preventivo, certificación de la calidad)	Nuevo
Consumo de servicios (energía eléctrica, aire, vapor, mano de obra etc.)	El motor de Energía requerida: 1.5 kw. Corriente eléctrica, Operarios: 1
Precio	No precisa

Fuente: ITP, Catálogo del Fabricante

Máquina: CUTTER

Planta : Pastas y Embutidos ITP

ITP

Datos relevantes referidos a los Indicadores de la calidad tecnológica	Información correspondiente a los componentes de los equipos y máquinas 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
INDICE: CONFIABILIDAD DE LA ESTRUCTURA	
Calidad de Conservación (X1)	
a) Materiales de fabricación (principalmente de las partes críticas de falla y deterioro)	Vacuum stainless steel vacuum ball cutter Máquina: CUTTER Planta : ITP
b) Marca o Fabricante (% de las partes según marca)	YANAGIYA
c) País de origen (% de las partes según origen)	Japon
d) País de fabricación de las partes, made in (% de las partes construidas por el país de origen)	Japón
e) Vida útil estimada por el fabricante Garantía de funcionamiento	

f) Costo de adquisición	
Simplicidad (Y1)	
a) Dimensiones(l x a x h) Peso	2050*1500*1200 (LxAxH) 1,049 mm 1,360 kg
b) Tipo de transmisión del movimiento	Mecánica de fricción directa
Mantenibilidad (Z1)	
Datos de Estandarización	
a) Lugares de puntos de venta de repuestos	Yanagiya Machinery Co Japón
b) Lugares de suministro o procedencia del servicio técnico	Yanagiya Machinery Co Japón
c) Fuentes escritas disponibles que proveen información técnica de la máquina	http://www.ube-yanagiya.com
d) Modelo Año de fabricación	SC120 Silent Cutter
e) Normas de fabricación	
f)Certificadora de la calidad de cumplimiento de las normas de fabricación.	
g) Empresas en las que se encuentra establecida la máquina.	
Datos de Seccionamiento	
h) Tipos de unión y ubicación principalmente de las partes críticas de falla y deterioro	Separable, superficial
INDICE: FUNCIONALIDAD DEL PROCESO	
Rapidez de Operación (X2)	
a) Tipo de flujo	Batch
b) Tiempo del ciclo de la operación	Process Time 8-12 mins.
Versatilidad (Y2)	
a) Rangos de variación de la capacidad de producción	Ball Capacity: Hasta 120 Lit Batch Process time takes only 8-12 minutes to finish
	Surimi block Core Temp: More than -5 degrees

b) Rangos de variación de los parámetros de operación (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, etc.)	is truly multifunctional: Mixing, cutting, kneading and emulsification and compounding of fish paste products, meat processing products, dairy goods, mayonnaise, sauces, herbs etc Process Time 8-12 mins Applications Knife Quantity: 6 pcs Revolutions: Knife; 2 speed types 1400/ 1700rpm. Bowl: 10/5 rpm Regulator Pump
c) Tipo de interconexión con otras máquinas (rígida y/o flexible)	flexible
d)Tipos de elementos en proceso a la entrada	Carne extraída de diversas especies de pescado
e) Tipos de elementos en proceso a la salida	
Automatización (Z2)	
a) Tipos de instrumentos de control y regulación.	Fully automatic computerized. This can be changed to a semi-automatic or manual operation.
b) Requerimiento de mano de obra directa Calificación	
Método de (W) ejecución de la función operativa	
a) Principio y procedimiento de ejecución de la función operativa	The CUTTER processes products in its globular hollow vessel. A knife is set diagonally with a baffle is on the other side. utilizes very innovative technology for processing and emulsifying food products. The processing function is fully enclosed under vacuum. The BALL CUTTER creates a smooth fresh unique taste with its taste with its high speed rotation under vacuum
b) Cantidad del consumo de energía, otra o ambas. Equipos auxiliares	13. Graco Sanitary Drum Pump and hopper, Regulator Pump, Steam Drum and extrusion nozzles, Take off conveyor, 7. Cooling Conveyor, Binding Conveyor, . 2x small transfer conveyors (A19, A20), 10. Chunk Cutter. 11. Elevator Conveyor
c) <i>Dispositivos de tratamiento o canalización de residuos sólidos, líquidos y vapores.</i> <i>Ruido en decibeles que se producen al funcionar.</i> <i>Forma estética</i>	The machine is skid mounted and built with its own platform to facilitate loading and discharging. Sanitary Drum Pump and hopper. Steam Drum and extrusion nozzles. Take off conveyorCooling Conveyor. Elevator Conveyor

Fuente: ITP. <http://www.assetinvest.com/view.asp?equipmentNumber=23845>

Máquina: EMBUTIDORA

Planta : Pastas y Embutidos ITP

Datos relevantes referidos a los Indicadores de la calidad tecnológica	Información correspondiente a los componentes de los equipos y máquinas 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
INDICE: CONFIABILIDAD DE LA ESTRUCTURA	
Calidad de Conservación (X1)	
a) Materiales de fabricación (principalmente de las partes críticas de falla y deterioro)	-Cuerpo, Rotor y Paletas de acero aleado indurecido Totalmente construida en acero inoxidable especial de muy alta resistencia al desgaste y a la corrosión Cuerpo, rotor y paletas
b) Marca o Fabricante (% de las partes según marca)	CATO S.A
c) País de origen (% de las partes según origen)	ESPAÑA
d) País de fabricación de las partes, made in (% de las partes construidas por el país de origen)	ESPAÑA
e) Vida útil estimada por el fabricante Garantía de funcionamiento	Vida útil: 25 años Garantía: 1 año
f) Costo de adquisición	
Simplicidad (Y1)	
a) Dimensiones(l x a x h) Peso	167 x 68 x 99 Máquina muy fácil de utilizar y sencilla de limpiar
b) Tipo de transmisión del movimiento	Basada en un sistema de accionamiento eléctrico del grupo de impulsión. Componentes del grupo de impulsión:Cuerpo, rotor y paletas. Accionamiento mediante rodillera ajustable y orientable
Mantenibilidad (Z1)	
Datos de Estandarización	
a) Lugares de puntos de venta de repuestos	España
b) Lugares de suministro o procedencia del servicio técnico	España
c) Fuentes escritas disponibles que proveen información técnica de la máquina	INTERNET
d) Modelo Año de fabricación	EB

	Embutidoras al vacío - Eléctricas
e) Normas de fabricación	construida según normativa CE Normativa CE
f) Certificadora de la calidad de cumplimiento de las normas de fabricación.	
g) Empresas en las que se encuentra establecida la máquina.	
Datos de Seccionamiento	
h) Tipos de unión y ubicación principalmente de las partes críticas de falla y deterioro	
INDICE: FUNCIONALIDAD DEL PROCESO	
Rapidez de Operación (X2)	
a) Tipo de flujo	Continuo
b) Tiempo del ciclo de la operación	5 -7 min, según tipo de embutido
Versatilidad (Y2)	
a) Rangos de variación de la capacidad de producción	Hasta 100 L, Producción en salida libre de 2250 (kg/h)
b) Rangos de variación de los parámetros de operación (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, velocidad, etc.)	Permite ajustar la velocidad de embutición mediante un variador electrónico.
c) Tipo de interconexión con otras máquinas (rígida y/o flexible)	
d) Tipos de elementos en proceso a la entrada	Todo tipo de carnes
e) Tipos de elementos en proceso a la salida	Todo tipo de productos (Salchichas, Hot dog, etc.)
Automatización (Z2)	
a) Tipos de instrumentos de control y regulación.	Botón de encendido y apagado
b) Requerimiento de mano de obra directa Calificación	2 ayudantes y un operador
Método de (W) ejecución de la función operativa	
a) Principio y procedimiento de ejecución de la función operativa	Basada en un sistema de accionamiento eléctrico del grupo de impulsión (Cuerpo, rotor y paletas) que permite ajustar la velocidad de embutición mediante un variador

	electrónico
b) Cantidad del consumo de energía, otra o ambas. Equipos auxiliares	Potencia conexión (HP): 7 Dosificador opcional para producir piezas o porciones con peso predefinido en un proceso productivo semi-automático. Equipo opcional: elevador de columna para carga automática de la tolva, mediante carros estandarizados
c) <i>Dispositivos de tratamiento o canalización de residuos sólidos, líquidos y vapores.</i> <i>Ruido en decibeles que se producen al funcionar.</i> <i>Forma estética</i>	Funcionamiento muy silencioso debido al sistema de accionamiento eléctrico Sólida, robusta e higiénica

Fuente: ITP, Catálogo del fabricante

2. DATOS DE LAS MAQUINAS BASICAS DE LA PLANTA DE PASTAS Y EMBUTIDOS DE PESCADO DE LA FIPA-CHUCUITO

Máquina: MOLINO: FIPA-UNAC

Planta: Pastas y Embutidos Fipa-CHucuito

Datos relevantes referidos a los Indicadores de la calidad tecnológica	Información correspondiente a los componentes de los equipos y máquinas
	1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
INDICE: CONFIABILIDAD DE LA ESTRUCTURA	
Calidad de Conservación (X1)	
a) Materiales de fabricación (principalmente de las partes críticas de falla y deterioro)	Cuchilla de Acero al carbón Tornillo transportador de Fierro fundido
b) Marca o Fabricante (% de las partes según marca)	Molino marca MULLER
c) País de origen (% de las partes según origen)	Brasil
d) País de fabricación de las partes, made in (% de las partes construidas por el país de origen)	Hechas en Brasil
e) Vida útil estimada por el fabricante Garantía de funcionamiento	Vida útil: 15 años
f) Costo de adquisición	Alrededor de 1500 soles
Simplicidad (Y1)	
a) Dimensiones(l x a x h) Peso	0.6 x 0.4 x 0.5 m Aproximadamente 40 kilos

b) Tipo de transmisión del movimiento	Transmisión por engranajes directo
Mantenibilidad (Z1)	
Datos de Estandarización	
a) Lugares de puntos de venta de repuestos	Brasel
b) Lugares de suministro o procedencia del servicio técnico	Brasil
c) Fuentes escritas disponibles que proveen información técnica de la máquina	
d) Modelo Año de fabricación	El año de fabricación aproximadamente fue 1990
e) Normas de fabricación	
f) Certificadora de la calidad de cumplimiento de las normas de fabricación.	
g) Empresas en las que se encuentra establecida la máquina.	FIPA- UNAC
Datos de Seccionamiento	
h) Tipos de unión y ubicación principalmente de las partes críticas de falla y deterioro	Las partes criticas son separables y ubicación a la mano
INDICE: FUNCIONALIDAD DEL PROCESO	
Rapidez de Operación (X2)	
a) Tiempo del ciclo de la operación Tipo de flujo	A razón de 100 Kg/hr Continuo
Versatilidad (Y2)	
a) Rangos de variación de la capacidad de producción	No regulable
b) Rangos de variación de los parámetros de operación (dimensiones, velocidades, temperatura, tiempo, presión, etc.)	Diferentes Discos según orificios de 2,3,4 y 10 mm
c) Tipo de interconexión con otras máquinas (conexión rígida o flexible o no conectable)	No conectable
d) Tipos de elementos en proceso a la entrada	Carne de pescado, pota
e) Tipos de elementos en proceso a la salida	4 tipos de carne molida según tamaño de los orificios del disco

Automatización (Z2)	
a) Tipos de instrumentos de control y regulación.	Botón de arranque y apagado
b) Requerimiento de mano de obra directa Calificación	Un operario
Método de (W) ejecución de la función operativa	
a) Principio y procedimiento de ejecución de la función operativa	La carne fresca impulsada por un tornillo transportador es sometida a una operación de corte continuo por una cuchilla que gira a gran velocidad y luego atraviesa el disco perforado en la boca de descarga
b) Cantidad del consumo de energía, otra o ambas. Equipos auxiliares	Motor de 1 HP
c) <i>Dispositivos de tratamiento o canalización de residuos sólidos, líquidos y vapores.</i> <i>Ruido en decibeles que se producen al funcionar.</i> <i>Forma estética</i>	Carcasa compacta y resistente con cobertura plástica de color blanco

Fuente: FIPA, catálogo del fabricante

Máquina: MEZCLADORA CUTTER

Planta: Pastas y Embutidos Fipa-CHucuito

Datos por Indicadores	Componentes de la máquina 1. mecanismo operador, 2. piezas de complementación operacional 3. piezas auxiliares, 4. mecanismos de accionamiento, 5. carcasa
Calidad de Conservación (X ₁)	
Marca (% de las partes de la marca)	FAMET INGENIEROS S. R. L.
Lugar de origen de la patente o de los planos	LIPA - PERU
Lugar de fabricación y dirección (% de las partes construidas por el mismo fabricante)	Jr. Yungay 1663 - LIMA http://www.mypeplaza.com/empresa.php?id=2899
Materiales de fabricación (Principalmente de las partes críticas de falla, deterioro, seguridad y de contaminación)	Cuchillas, tazón o plato y tapa de acero inoxidable
Periodo de garantía	
Simplicidad (Y ₁)	

Dimensiones, peso y número de piezas	Carcasa: largo 90 cm., Alcho 20 cm., Alto:62 cm. Plato: diámetro 79 cm., altura 20 cm. Tapa del plato: altura 20 cm.
Tipo y mecanismos de la transmisión del accionamiento (mecánico o no mecánico)	Mecánico
Mantenibilidad (Z₁) (estandarización y seccionamiento)	
Modelo Año de fabricación	F600 1986
Nivel de vigencia de las normas de fabricación (internacional, regional, local, no estandarizado o especial, obsoletas) Rapidez de la entrega Ventas del modelo concretadas en el tiempo	Especial
Disponibilidad de red local de abastecimiento de repuestos producidos en serie.	No. Las partes se fabrican a pedido
Disponibilidad de red local de servicio técnico	No. El servicio técnico es del fabricante a pedido
Disponibilidad de documentos oficiales de información técnica	No existe disponible del fabricante boletines, folletos, manuales y documentos en internet
Tipos de uniones y accesibilidad para reparar las partes críticas de fallas (separables, no separables)	Las cuchillas y los mecanismos de la transmisión son separables
Tipo de enlace con otras maquinas (rigido, individual)	Repuestos fabricados a pedido
Velocidad de Operación (X₂)	
Tipo del movimiento de flujo del elemento en proceso (continuo o ciclo discontinuo o batch)	Los trozos de carne fluyen en ciclo repetitivo o por carga
Tiempo del ciclo del proceso (en caso de instrucción tiempo de demostraciones y mediciones)	10 minutos
Versatilidad (Y₂)	
Rango de regulación de la velocidad de producción	batch de 25 Kg
Rango de regulación de los parámetros operacionales (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, velocidad etc.)	con regulación de velocidad graduable del mecanismo operador en un rango de 10 - 20 rpm
Accesorios opcionales adicionales para diversificar la producción, los controles, uso de servicios y accionamiento	Una pala de madera para el control del proceso
Automatización (Z₂)	
Instrumentos de regulación,	El cutter posee regulación de velocidad graduable (

medición, control y seguridad	existen <i>cutters</i> con regulación computarizada)
Tipos de alimentación y descarga al mecanismo operador (manual o mecánica)	La carga y descarga de los trozos de carne es manual
Eficacia (W)	
Tecnología (principios incorporados) del mecanismo operador, piezas de complementación operacional y carcasa	El cutre contiene un plato (bowl) móvil donde se ponen los trozos de carne; estos giran y pasan por un juego de 3 cuchillas (existen entre 3 y 12); la carne es picada hasta formar una pasta bien fina o una emulsión cárnica (carne, grasa y agua). (Existen muchas variedades de cutre: con doble giro simultáneo de sus cuchillas, <i>cutter</i> al vacío, <i>cutter</i> con vacío y calentamiento del plato (cocción), <i>cutter</i> con doble cabezal de cuchillas, <i>microcutter</i> trabaja cerrado con tapa)
Estado general de la máquina (integridad física, estado de conservación, programa de mantenimiento preventivo, certificación de la calidad)	El cutter tiene en forma estimada 20 años de uso y un grado de concordancia del rendimiento productivo con el de diseño de 70%
Consumo de servicios (energía eléctrica, aire, vapor, mano de obra etc.)	El motor de 9 HP tiene concepción a corriente eléctrica de 220 voltios
Precio	

Fuente: Planta de CHucuito

Máquina: EMBUTIDORA AUTOMÁTICA

Planta: Pastas y Embutidos Fipa-CHucuito

Datos por Indicadores	Componentes de la máquina 1. mecanismo operador, 2. piezas de complementación operacional 3. piezas auxiliares, 4. mecanismos de accionamiento, 5. carcasa
Calidad de Conservación (X ₁)	
Marca	REDSA
% de las partes de la marca	Cantidad: 01
País de origen de la patente	Especificaciones según pedido
País de fabricación % de las partes construidas por el mismo fabricante	Perú: Av. Venezuela 3278, Lima
Materiales de fabricación (Principalmente de las partes críticas de falla, deterioro y de contaminación)	Acero inoxidable

Simplicidad (Y₁)	
Dimensiones, peso y número de piezas	Dimensiones: 220x230x500 mm Peso neto: 10 Kg. aproximadamente
Tipo de transmisión del accionamiento (mecánico o no mecánico)	La transmisión del accionamiento es mecánico y consta de motor, sistema reductor y el sistema impulsor de la cremallera. La caja de control eléctrico está colocado a la altura conveniente para ser operada fácilmente
Mantenibilidad (Z₁)	
Modelo	REDSA 15
Año de fabricación	2004
Nivel de estandarización o vigencia normativa (internacional, regional, local, no estandarizado o especial, obsoleto)	Vigencia normativa: local Rapidez en la entrega: 61-70 días
Rapidez en la entrega	
Ventas del modelo logrados en el tiempo	
Tipos de uniones y accesibilidad para separar, cambiar las partes críticas de fallas (separables, no separables)	
Tipo de enlace con otras maquinas (rígido, individual)	Individual
Disponibilidad de red local de abastecimiento de repuestos	Fabricación de repuestos a pedido
Disponibilidad de red local de servicio técnico	Servicio técnico del fabricante
Disponibilidad de fuentes de información técnica	No disponen de folletos, manuales, boletines, etc.
Velocidad de Operación (X₂)	
Tipo de movimiento del elemento en proceso (continuo o discontinuo)	Discontinúo
Tiempo del ciclo del proceso (demostraciones y mediciones)	El tiempo del ciclo del proceso está en función de la producción de 100 kg/hr. Y de la habilidad del operador
Versatilidad (Y₂)	
Rango de regulación del flujo de la producción	100 Kg/hora
Rango de regulación de los parámetros operacionales (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, velocidad etc.)	La velocidad del embolo del embutidor se regula mediante la llave graduada que existe en la caja de control. El equipo tiene tres boquillas de diferentes diámetros para embutir
Accesorios opcionales	El equipo viene con 3 boquillas para embutir diferentes diámetros de manga de embutir
Accesorios opcionales adicionales para diversificar la producción, los controles, uso de servicios y accionamiento	No está acondicionado para accesorios adicionales opcionales
Automatización (Z₂)	
Instrumentos de medición,	La máquina tiene una caja de controles eléctricos y la caja de

control y seguridad	control de velocidad. En la caja de control eléctrico se encuentra el interruptor que activa y desactiva el equipo. En la caja de control de la velocidad se encuentra la llave graduada de regulación de la velocidad de presión del embolo. Un sistema de seguridad detiene automáticamente el embolo cuando llega a su límite de extensión.
Tipos de alimentación y descarga al mecanismo operador (manual o mecánica)	La colocación y retiro de las mangas es anual
Eficacia (W)	
Tecnología (principios incorporados) del mecanismo operador, piezas de complementación operacional y carcasa	Consisten en un depósito o tolva que recibe la pasta y, por medio de un pistón (mecanismo operador) empuja la pasta través de un pico o puntero o boquilla hacia el interior de una tripa, bolsa, etc. El movimiento del embolo embutidor puede ser dirigido hacia delante o hacia tras, o detenido mediante botones. Cuando el émbolo llega a su límite de extensión se detiene automáticamente mediante un sistema de seguridad. El depósito en donde se coloca la materia prima a embutir está articulado para levantar y facilitar su llenado
Estado general de la máquina (integridad física, estado de conservación, programa de mantenimiento preventivo, certificación de la calidad y período de garantía, prueba de efectividad)	Programa de mantenimiento preventivo: Garantía: hasta por 25 meses contra defectos de fabricación de sus partes y componentes, así como de su funcionamiento y operación.
Consumo de servicios (energía eléctrica, aire, vapor, mano de obra etc.)	La caja de control eléctrico está conectada a una fuente de corriente trifásica de 220 V/60Hz/3. La operación requiere de un operario
Precio	S/. 30, 000.00

Fuente: Planta de Chucuito

**73. DATOS DE LAS MAQUINAS BASICAS DE LA PLANTA DE PASTA Y EMBUTIDOS
EX PUNTILLA**

Máquina: CORTADORA EVISCERADORA

Ex Planta: Pastas y Embutidos Puntilla

Datos por Indicadores	Componentes de la máquina 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
Calidad de Conservación (X₁)	
Marca % de las partes de la marca	Baader
País de origen de la patente	Alemania
País de fabricación % de las partes construidas por el mismo fabricante	Alemania
Materiales de fabricación (Principalmente de las partes críticas de falla, deterioro y de contaminación)	Estructura de fierro galvanizado, transportador de malla de acero inoxidable, transportadores de Capachos de caucho
Expectativa de vida útil	No se precisa
Simplicidad (Y₁)	
Dimensiones, peso y número de piezas	Dimensiones: largo 8m; ancho 0.6m
Tipo de transmisión del accionamiento (mecánico o no mecánico)	mecánico
Mantenibilidad (Z₁)	
Modelo Año de fabricación	La fuente no precisa
Nivel de estandarización o vigencia de las normas de fabricación (internacional, regional, local, no estandarizado o especial, obsoleto) Período de entrega Relación casos de venta de máquinas iguales	Internacional
Tipos de uniones y accesibilidad para reparar las partes críticas de fallas (separables, no separables)	Uniones separables de transportadores, cuchillas cortadoras, chupones de succión de vísceras, inyectores de agua y accionamiento. Uniones no separables de la estructura metálica
Tipo de enlace con otras maquinas (rigido, individual)	rigido
Disponibilidad de red local de abastecimiento de repuestos	Fabricación de repuestos a pedido
Disponibilidad de red local de servicio técnico	Servicio técnico del fabricante

Disponibilidad de fuentes de información técnica referidas a las características de evaluación	Especificaciones en la propuesta del fabricante
Velocidad de Operación (X₂)	
Tipo de movimiento del elemento en proceso (continuo o discontinuo)	Continuo
Tiempo del ciclo del proceso (demostraciones y mediciones)	
Versatilidad (Y₂)	
Rango de regulación de la capacidad de producción	Capacidad: 320 pescados /minuto
Rango de regulación de los parámetros operacionales (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, etc.)	Motor con reductor de velocidad.
Accesorios opcionales	
Alternativas de uso, de fuentes de energía y accionamiento	Cortadores para envases tall, cortadoras para envases oval
Automatización (Z₂)	
Instrumentos de medición, control y seguridad	Control visual
Tipos de alimentación y descarga al mecanismo operador (manual o mecánica)	Carga y descarga mecánico
Eficacia (W)	
Tecnología (principios incorporados) del mecanismo operador, piezas de complementación operacional y carcasa	El mecanismo operador consiste cuchillas cortadoras y chupones de succión de vísceras. Las piezas de complementación operacional consiste de 3 transportadores, bomba y tanque vacío para succión del chupón, inyectores de agua.
Estado general de la máquina (integridad física, estado de conservación, programa de mantenimiento preventivo, certificación de la calidad y periodo de garantía, prueba de efectividad)	
Consumo de servicios (energía eléctrica, aire, vapor, mano de obra etc.)	Agua , corriente eléctrica, motor de 3HP Operarios: 10, cogen el pescado de la transportadora y colocan el pescado en el capacho.
Precio	

Fuente: José Zuta y Ramiro Guevara (1990), Catálogo del fabricante

Máquina: SEPARADORA DE PIEL Y ESPINAS

Ex Planta: Pastas y Embutidos Puntilla

Datos por Indicadores	Componentes de la máquina 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
Calidad de Conservación (X₁)	
Marca (% de las partes de la marca)	BAADER
Lugar de origen de la patente o de los planos	ALEMANIA
Lugar de fabricación y dirección (% de las partes construidas por el mismo fabricante)	ALEMANIA
Materiales de fabricación (Principalmente de las partes críticas de falla, deterioro, seguridad y de contaminación)	Tolva, carcasa, tambor, tornillo transportador y deslizadora acero inoxidable; cinta de presión de material resistente y elástico.
Período de garantía	No precisa
Simplicidad (Y₁)	
Dimensiones, peso y número de piezas	Dimensiones: 1.40x 0.90x1.10m. Peso neto: 375 Kg.
Tipo y mecanismos de la transmisión del accionamiento (mecánico o no mecánico)	Mecánico
Mantenibilidad (Z₁) (estandarización y seccionamiento)	
Modelo Año de fabricación	Modelo: Baader 694
Nivel de vigencia de las normas de fabricación (internacional, regional, local, no estandarizado o especial, obsoletas) Rapidez de la entrega Ventas del modelo concretadas en el tiempo	Internacional
Disponibilidad de red local de abastecimiento de repuestos producidos en serie.	Disponibilidad de repuestos
Disponibilidad de red local de servicio técnico	Disponibilidad de servicio técnico
Disponibilidad de documentos oficiales de información técnica	Existe disponible catálogo en internet
Tipos de uniones y accesibilidad para reparar las partes críticas de fallas (separables, no separables)	separables
Tipo de enlace con otras máquinas (rígido, individual)	Individual
Velocidad de Operación (X₂)	
Tipo del movimiento de flujo del elemento en proceso (continuo o ciclo discontinuo o batch)	La materia prima fluyen en flujo continuo
Tiempo del ciclo del proceso (en caso	A razón de : aprox. 500 kg/h de materia prima

de instrucción tiempo de demostraciones y mediciones)	
Versatilidad (Y₂)	
Rango de regulación de la velocidad de producción	Rendimiento : aprox. 500 kg/h de materia prima
Rango de regulación de los parámetros operacionales (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, velocidad etc.)	La presión de prensado es regulado de acuerdo a la consistencia de la materia prima.
Accesorios opcionales adicionales para diversificar la producción, los controles, uso de servicios y accionamiento	Disponible tambores perforados de distintos diámetros de los agujeros
Automatización (Z₂)	
Instrumentos de regulación, medición, control y seguridad	Palanca de regulación presión de prensado
Tipos de alimentación y descarga al mecanismo operador (manual o mecánica)	La carga y descarga de los trozos de carne es mecánica
Eficacia (W)	
Tecnología (principios incorporados) del mecanismo operador, piezas de complementación operacional y carcasa	Consiste de tolva de alimentación, cinta de presión, tambor perforado con tornillo transportador interior, carcasa y accionamiento. La tolva de alimentación recibe la materia a ser procesada de una cinta de transporte; posee un agitador accionado para asegurar el flujo uniforme sobre la cinta de presión. La cinta de presión lleva la materia y la presiona sobre la superficie exterior del tambor perforado. La pulpa atraviesa las perforaciones del tambor hacia el interior de este, mientras que las espinas es sacada lateralmente por un tornillo transportador instalado en el interior del tambor perforado y descarga a un deslizador de salida.
Estado general de la máquina (integridad física, estado de conservación, programa de mantenimiento preventivo, certificación de la calidad)	Nuevo
Consumo de servicios (energía eléctrica, aire, vapor, mano de obra etc.)	El motor de Energía requerida: 1.5 kw. Corriente eléctrica, Operarios: 1
Precio	No precisa

Fuente: José Zuta y Ramiro Guevara (1990), Catálogo del fabricante

Máquina: MOLINO

Ex Planta: Pastas y Embutidos Puntilla

Datos por Indicadores	Componentes de la máquina 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
Calidad de Conservación (X₁)	
Marca (% de las partes de la marca)	ALEXANDER WERK
Lugar de origen de la patente o de los planos	ALEMANIA
Lugar de fabricación y dirección (% de las partes construidas por el mismo fabricante)	ALEMANIA- Berlín
Materiales de fabricación (Principalmente de las partes críticas de falla, deterioro, seguridad y de contaminación)	Tolva, caja, discos y cuchillas de material inoxidable
Periodo de garantía	No precisa
Simplicidad (Y₁)	
Dimensiones, peso y número de piezas	Dimensiones: 0,985x0,670x1,085
Tipo y mecanismos de la transmisión del accionamiento (mecánico o no mecánico)	Mecánico
Mantenibilidad (Z₁) (estandarización y seccionamiento)	
Modelo Año de fabricación	Modelo: He 180
Nivel de vigencia de las normas de fabricación (internacional, regional, local, no estandarizado o especial, obsoletas) Rapidez de la entrega Ventas del modelo concretadas en el tiempo	Internacional
Disponibilidad de red local de abastecimiento de repuestos producidos en serie.	Disponibilidad de repuestos
Disponibilidad de red local de servicio técnico	Disponibilidad de servicio técnico
Disponibilidad de documentos oficiales de información técnica	Existe disponible catálogo en internet
Tipos de uniones y accesibilidad para reparar las partes críticas de fallas (separables, no separables)	separables
Tipo de enlace con otras maquinas (rígido, individual)	Individual

Velocidad de Operación (X₂)	
Tipo del movimiento de flujo del elemento en proceso (continuo o ciclo discontinuo o batch)	La materia prima fluyen en flujo continuo
Tiempo del ciclo del proceso (en caso de instrucción tiempo de demostraciones y mediciones)	A razón de: aprox. 1250 kg/h
Versatilidad (Y₂)	
Rango de regulación de la velocidad de producción	Rendimiento : máximo aprox. 1250 kg/h.
Rango de regulación de los parámetros operacionales (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, velocidad etc.)	Las perforaciones del disco puede ser de 2,3,8 y 13mm
Accesorios opcionales adicionales para diversificar la producción, los controles, uso de servicios y accionamiento	Discos de 2,3,8 y 13mm
Automatización (Z₂)	
Instrumentos de regulación, medición, control y seguridad	Control de arranque y pare
Tipos de alimentación y descarga al mecanismo operador (manual o mecánica)	La carga y descarga de los trozos de carne es mecánica
Eficacia (W)	
Tecnología (principios incorporados) del mecanismo operador, piezas de complementación operacional y carcasa	Consiste de tolva de alimentación y Caja. La tolva y la boca para la carga de la carne permite una alimentación a la caja de la picadora en forma abundante y regular. En la caja se encuentra un disco de tres ejes, 2 cuchillas dobles, 1 disco perforado y un aro de cierre. El diámetro del disco es de 180 mm
Estado general de la máquina (integridad física, estado de conservación, programa de mantenimiento preventivo, certificación de la calidad)	Nuevo
Consumo de servicios (energía eléctrica, aire, vapor, mano de obra etc.)	El motor de energía a corriente eléctrica requerida: 7.5 kw. Operarios: 1
Precio	No precisa

Fuente: José Zuta y Ramiro Guevara (1990), página del fabricante INTERNET

Máquina: MEZCLADORA O CUTTER

Ex planta: Pastas y Embutidos Puntilla

Datos por Indicadores	Componentes de la máquina 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
Calidad de Conservación (X₁)	
Marca (% de las partes de la marca)	Alexander Werk
Lugar de origen de la patente o de los planos	Alemania
Lugar de fabricación y dirección (% de las partes construidas por el mismo fabricante)	Alemania
Materiales de fabricación (Principalmente de las partes críticas de falla, deterioro, seguridad y de contaminación)	Totalmente de acero inoxidable (cubeta, tapa, cuchillas, chasis, pies de caucho acero
Periodo de garantía	No precisa
Simplicidad (Y₁)	
Dimensiones, peso y número de piezas	Peso aprox. 1000 Kg, artesa de 80 Lt.
Tipo y mecanismos de la transmisión del accionamiento (mecánico o no mecánico)	Mecánico, a través de correas trapezoidales de marcha silenciosa y suave, con eliminación de vibraciones
Mantenibilidad (Z₁) (estandarización y seccionamiento)	
Modelo	
Año de fabricación	EMD
Nivel de vigencia de las normas de fabricación (internacional, regional, local, no estandarizado o especial, obsoletas) Rapidez de la entrega Ventas del modelo concretadas en el tiempo	Internacional
Disponibilidad de red local de abastecimiento de repuestos producidos en serie.	Disponibilidad de repuestos
Disponibilidad de red local de servicio técnico	En cualquier momento y lugar
Disponibilidad de documentos oficiales de información técnica	Existe disponible catálogo en internet
Tipos de uniones y accesibilidad para reparar las partes críticas de fallas (separables, no separables)	Las cuchillas y los mecanismos de la transmisión son separables
Tipo de enlace con otras maquinas (rígido, individual)	Individual
Velocidad de Operación (X₂)	
Tipo del movimiento de flujo del elemento en proceso (continuo o ciclo discontinuo o batch)	Los trozos de carne fluyen en ciclo repetitivo o por carga
Tiempo del ciclo del proceso (en caso de instrucción tiempo de demostraciones y	10 minutos

mediciones)	
Versatilidad (Y₂)	
Rango de regulación de la velocidad de producción	batch de 60/10Kg
Rango de regulación de los parámetros operacionales (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, velocidad etc.)	Regulación de velocidad graduable de la artes en un rango de 9/18 rpm y de las cuchillas 1800/3600
Accesorios opcionales adicionales para diversificar la producción, los controles, uso de servicios y accionamiento	Una pala de madera para el control del proceso
Automatización (Z₂)	
Instrumentos de regulación, medición, control y seguridad	Variadores de velocidad de artes y cuchillas, termómetro digital con una sonda situada en la cámara de corte.
Tipos de alimentación y descarga al mecanismo operador (manual o mecánica)	La carga y descarga de los trozos de carne es manual
Eficacia (W)	
Tecnología (principios incorporados) del mecanismo operador, piezas de complementación operacional y carcasa	El cutter contiene una cubeta de paredes gruesas y macizas que evitan resonancia y absorbe las vibraciones producidas por las cuchillas, sustentada por un rodamiento axial de gran diámetro, donde se ponen los trozos de carne y al girar pasan por un juego de cuchillas y son picados hasta formar una pasta bien fina o una emulsión cárnica (carne, grasa y agua). La tapa de las cuchillas cuya cara interior facilita enormemente la evacuación de la carne a la salida de la cámara de corte lo que al no producir retenciones no ocasiona recalentamiento que podría perjudicar la calidad del producto. El chasis lleva una estructura metálica interior que le confiere una gran solidez. Toda la máquina está sustentada sobre pies antivibrantes que absorben la vibración e impiden que se transmita al piso de la fábrica
Estado general de la máquina (integridad física, estado de conservación, programa de mantenimiento preventivo, certificación de la calidad)	No precisa
Consumo de servicios (energía eléctrica, aire, vapor, mano de obra etc.)	El motor de 16/23.8 CV (12/17.5 Kw)
Precio	

Fuente: José Zuta y Ramiro Guevara (1990), página del fabricante internet

Máquina: EMBUTIDORA

Ex Planta: Pastas y Embutidos Puntilla

Datos por Indicadores	Componentes de la máquina 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
Calidad de Conservación (X₁)	
Marca % de las partes de la marca	Alexander Werk
País de origen de la patente	Alemania
País de fabricación % de las partes construidas por el mismo fabricante	Alemania
Materiales de fabricación (Principalmente de las partes críticas de falla, deterioro y de contaminación)	Fabricado con piñones de acero, recipiente de acero inoxidable y cuerpo de fundición
Simplicidad (Y₁)	
Dimensiones, peso y número de piezas	Dimensiones: 230x280x580 mm aprox. Peso neto: 17 Kg. aproximadamente
Tipo de transmisión del accionamiento (mecánico o no mecánico)	La transmisión del accionamiento es mecánico y consta de motor, sistema reductor y el sistema impulsor de la cremallera. La caja de control eléctrico está colocado a la altura conveniente para ser operada fácilmente. De fácil maniobrabilidad y comprensión. Cómoda utilización y fácil limpieza.
Mantenibilidad (Z₁)	
Modelo Año de fabricación	Churrera C 4K 2006
Nivel de estandarización o vigencia normativa (internacional, regional, local, no estandarizado o especial, obsoleto) Rapidez en la entrega Ventas del modelo logrados en el tiempo	Vigencia normativa: Regional
Tipos de uniones y accesibilidad para separar, cambiar las partes críticas de fallas (separables, no separables)	Separables
Tipo de enlace con otras máquinas (rígido, individual)	Individual
Disponibilidad de red local de abastecimiento de repuestos	Disponibilidad de repuestos
Disponibilidad de red local de servicio técnico	Disponibilidad de servicio técnico
Disponibilidad de fuentes de información técnica	Disponibilidad de catálogo por Internet etc.
Velocidad de Operación (X₂)	
Tipo de movimiento del elemento en proceso (continuo o discontinuo)	Discontinuo
Tiempo del ciclo del proceso (demostraciones y mediciones)	El tiempo del ciclo del proceso está en función de la producción de 140 kg/hr. Y de la habilidad del operador
Versatilidad (Y₂)	
Rango de regulación del flujo de la producción	150 Kg/min. Máx.
Rango de regulación de los parámetros operacionales (dimensiones, temperatura,	La velocidad del embolo del embutidor se regula mediante la llave graduada que existe en la caja de

tiempo, presión, velocidad etc.)	control. El equipo tiene tres boquillas de diferentes diámetros para embutir
Accesorios opcionales	El equipo viene con 3 boquillas para embutir diferentes diámetros de manga de embutir
Accesorios opcionales adicionales para diversificar la producción, los controles, uso de servicios y accionamiento	Sistema de vacío para el rotor o tornillo sin fin,
Automatización (Z₂)	
Instrumentos de medición, control y seguridad	La máquina tiene una caja de controles eléctricos y la caja de control de velocidad, posee un sistema reductor. En la caja de control eléctrico se encuentra el interruptor que activa y desactiva el equipo. En la caja de control de la velocidad se encuentra la llave graduada de regulación de la velocidad de presión del embolo. Un sistema de seguridad detiene automáticamente el embolo cuando llega a su límite de extensión. El control del dosificador es digital electrónico basado en un microprocesador, con mando de teclado tipo calculadora y lectura de datos mediante visualizador, permitiendo regular el peso de gramo en gramo desde 0 hasta 10000 gramos y con un error de peso entre las porciones de más o menos 2 gr. Puede almacenar y guardar en memoria hasta 8 programas distintos.
Tipos de alimentación y descarga al mecanismo operador (manual o mecánica)	Alimentación mecánica. La colocación y retiro de las mangas es anual
Eficacia (W)	
Tecnología (principios incorporados) del mecanismo operador, piezas de complementación operacional y carcasa	Consiste de tolva que recibe la pasta y, por medio de un rotor o tornillo sin fin, con o sin vacío, empuja la pasta con cierta presión a través del pico o puntero hacia el interior de la tripa o bolsa. El movimiento del embolo embutidor puede ser dirigido hacia delante o hacia tras, o detenido mediante botones. Cuando el émbolo llega a su límite de extensión se detiene automáticamente mediante un sistema de seguridad. El depósito en donde se coloca la materia prima a embutir está articulado para levantar y facilitar su llenado.
Estado general de la máquina (integridad física, estado de conservación, programa de mantenimiento preventivo, certificación de la calidad y periodo de garantía, prueba de efectividad)	Nuevo
Consumo de servicios (energía eléctrica, aire, vapor, mano de obra etc.)	La caja de control eléctrico está conectada a una fuente de corriente trifásica de 220 V/60Hz/3. La operación requiere de 3 operario
Precio	No presenta

Fuente: José Zuta y Ramiro Guevara (1990), página INTERNET del fabricante

**4. DATOS DE LAS MAQUINAS BASICAS DE LA PLANTA DE PASTAS Y EMBUTIDOS
MODELO**

Máquina: CORTADORA EVISCERADORA

Planta Modelo : Pastas y Embutidos

Datos relevantes referidos a los Indicadores de la calidad tecnológica	Información correspondiente a los componentes de los equipos y máquinas 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
INDICE: CONFIABILIDAD DE LA ESTRUCTURA	
Calidad de Conservación (X1)	
a) Materiales de fabricación (principalmente de las partes críticas de falla ,deterioro,sanitario)	Acero inoxidable
b) Marca o Fabricante (% de las partes según marca)	Arencó
c) País de origen (% de las partes según origen)	Suecia
d) País de fabricación de las partes, made in (% de las partes construidas por el país de origen)	Suecia
e) Vida útil estimada por el fabricante Garantía de funcionamiento	
f) Costo de adquisición	
Simplicidad (Y1)	
a) Dimensiones(l x a x h) Peso	Alt. 380 Anch. 245 Alt. 145cm
b) Tipo de transmisión del movimiento	Mecánico cadena ruedas de cadena
Mantenibilidad (Z1)	
Datos de Estandarización	
a) Lugares de puntos de venta de repuestos	Suecia
b) Lugares de suministro o procedencia del servicio técnico	Suecia
c) Fuentes escritas disponibles que proveen información técnica de la máquina	Folletos, Internet

d) Modelo Año de fabricación	Arenco CIS: Peruvian anchovovy nobbing
e) Normas de fabricación	
f) Certificadora de la calidad de cumplimiento de las normas de fabricación.	
g) Empresas en las que se encuentra establecida la máquina.	Surimi Plant-BIBUN CORPAN Japón
Datos de Seccionamiento	
h) Tipos de unión y ubicación principalmente de las partes críticas de falla y deterioro	Separables
INDICE: FUNCIONALIDAD DEL PROCESO	
Rapidez de Operación (X2)	
a) Tipo de flujo	Flujo continuo
Versatilidad (Y2)	
a) Rangos de variación de la velocidad de producción	120-400 pescados/minuta. Flujo continuo Capacity is up to 300 fish/min
b) Rangos de variación de las parámetros de operación (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, etc.)	2-80 pescados/Kilo,
c) Tipo de interconexión con otras máquinas (rígida y/o flexible)	flexible
d) Tipos de elementos en proceso a la entrada	For fish from approx 3-20 fish/kilo
e) Tipos de elementos en proceso a la salida	Gutting, filleting . End product: H&G+T and/or butterfly fillets
Automatización (Z2)	
a) Tipos de instrumentos de control y regulación.	Fully automatic feeder
b) Requerimiento de mano de obra directa Calificación	2-3 operarios

Método de (W) ejecución de la función operativa	
a) Principio y procedimiento de ejecución de la función operativa	Cavities is removed by two grinding stones and one brush giving a complete clean belly Back-bone are then stayed inside the fish. (optional equipmendoesn't use any vacuum which means You get higher yield as the roe/milt is left inside the belly giving better aroma during canning process
b) Cantidad del consumo de energía, otra o ambas. Equipos auxiliares	Head-measuring device which atomatitically measures each individual fish
c) <i>Dispositivos de tratamiento o canalización de residuos sólidos, líquidos y vapores.</i> <i>Ruido en decibeles que se producen al funcionar.</i> <i>Forma</i>	Dispositivos de canalización de residuos sólidos, líquidos Silencioso

Fuente: Catálogo ARENCO

Máquina: SEPARADORA DE PIEL Y ESPINAS

Planta Modelo : Pastas y Embutidos

Datos relevantes referidos a los Indicadores de la calidad tecnológica	Información correspondiente a los componentes de los equipos y máquinas
	1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
INDICE: CONFIABILIDAD DE LA ESTRUCTURA	
Calidad de Conservación (X1)	
a) Materiales de fabricación (principalmente de las partes críticas de falla y deterioro)	Acero inoxidable; Tolva de alimentación, del producto, de desperdicios y rasero
b) Marca o Fabricante (% de las partes según marca)	BAADER
c) País de origen (% de las partes según origen)	ALEMANIA
d) País de fabricación de las partes, made in (% de las partes construidas por el país de origen)	BRASIL
e) Vida útil estimada por el fabricante Garantía de funcionamiento	20 años 5 años

f) Costo de adquisición	19,000 dólares
Simplicidad (Y1)	
a) Dimensiones(l x a x h) Peso	1015 x 835 x 1300 (lxaxh) 250 kg. 25 piezas
b) Tipo de transmisión del movimiento	Mecánico por engrane directo que transmite energía y movimiento al tambor perforado
Mantenibilidad (Z1)	
Datos de Estandarización	
a) Lugares de puntos de venta de repuestos	BAADER COMPANY S.A
b) Lugares de suministro o procedencia del servicio técnico	BAADER COMPANY S.A
c) Fuentes escritas disponibles que proveen información técnica de la máquina	Catálogo, Manual
d) Modelo Año de fabricación	BAADER 601. BA601.06S 2006
e) Normas de fabricación	ISO 9000 E ISO 14000
f)Certificadora de la calidad de cumplimiento de las normas de fabricación.	Normas de Brasil
g) Empresas en las que se encuentra establecida la máquina.	Internacionales
Datos de Seccionamiento	
h) Tipos de unión y ubicación principalmente de las partes críticas de falla y deterioro	Uniones: separables Ubicación: periferia
INDICE: FUNCIONALIDAD DEL PROCESO	
Rapidez de Operación (X2)	
a) Tipo de flujo	Continuo
Versatilidad (Y2)	
a) Rangos de variación de la capacidad de producción	500 – 800 Kg.
b) Rangos de variación de las parámetros de operación (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, velocidad etc.)	Velocidad del tambor : 85 a 102 rpm

c) Tipo de interconexión con otras máquinas (rígida y/o flexible)	flexible
d)Tipos de elementos en proceso a la entrada	Especies: 20 a 30 cm
e) Tipos de elementos en proceso a la salida	5 tambores de diferentes perforaciones (1, 2, 3, 5,8 mm para jamonada, salchicha
Automatización (Z2)	
a) Tipos de instrumentos de control y regulación.	-Palanca tensora de la cinta de presión -Panel de encendido y apagado Caja de regulación de la velocidad
b) Requerimiento de mano de obra directa Calificación	- 1 Persona
Método de (W) ejecución de la función operativa	
a) Principio y procedimiento de ejecución de la función operativa	-Separación por presión exterior al tambor
b) Cantidad del consumo de energía, otra o ambas. Equipos auxiliares	1.5 Kw
c) <i>Dispositivos de tratamiento o canalización de residuos sólidos, líquidos y vapores.</i> <i>Ruido en decibeles que se producen al funcionar.</i> <i>Forma estética</i>	Recipientes de recepción de desperdicios Bastidor de cuatro patas y carcasa que encierra

Fuente: Catálogo Baader

Máquina: MOLINO

Planta Modelo : Pastas y Embutidos

Datos relevantes referidos a los Indicadores de la calidad tecnológica	Información correspondiente a los componentes de los equipos y máquinas 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
INDICE: CONFIABILIDAD DE LA ESTRUCTURA	
Calidad de Conservación (X1)	
a) Materiales de fabricación (principalmente de las partes críticas de falla y deterioro)	Acero inoxidable
b) Marca o Fabricante (% de las partes según marca)	HOLLYMARIC

c) País de origen (% de las partes según origen)	USA
d) País de fabricación de las partes, made in (% de las partes construidas por el país de origen)	USA
e) Vida útil estimada por el fabricante Garantía de funcionamiento	30 AÑOS
f) Costo de adquisición	N/D
Simplicidad (Y1)	
a) Dimensiones(l x a x h) Peso	95.6 X 72.3 X127.6 CM 374 Kg
b) Tipo de transmisión del movimiento	Del tornillo alimentación : Mecánico Interruptor de pedal : neumático
Mantenibilidad (Z1)	
Datos de Estandarización	
a) Lugares de puntos de venta de repuestos	CI TALSA
b) Lugares de suministro o procedencia del servicio técnico	CI TALSA
c) Fuentes escritas disponibles que proveen información técnica de la máquina	CI TALSA
d) Modelo Año de fabricación	HOLLYMATIC 180 Serie 00201002
e) Normas de fabricación	ISO 9001
f)Certificadora de la calidad de cumplimiento de las normas de fabricación.	USA
g) Empresas en las que se encuentra establecida la máquina.	Carnes Frias , Leasing Bancolombia
Datos de Seccionamiento	
h) Tipos de unión y ubicación principalmente de las partes críticas de falla y deterioro	Separables, posición superficial
INDICE: FUNCIONALIDAD DEL PROCESO	
Rapidez de Operación (X2)	

a) Tipo de flujo	Continuo
Versatilidad (Y2)	
a) Rangos de variación de la capacidad de producción	Hasta 54 Kgr/min
b) Rangos de variación de los parámetros de operación (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, etc.)	Velocidad del tornillo de alimentación variable, ajuste de altura
c) Tipo de interconexión con otras máquinas (rígida y/o flexible)	Conectable al mezclador
d) Tipos de elementos en proceso a la entrada	Todo tipo de carnes
e) Tipos de elementos en proceso a la salida	Cabezal intercambiable 42 a 52q1a
Automatización (Z2)	
a) Tipos de instrumentos de control y regulación.	Encendido/ apagado. Reinicio automático por sobrecarga eléctrica Redireccionador de carnes Bloqueo de seguridad de Tolva Volcable
b) Requerimiento de mano de obra directa Calificación	1 operario
Método de (W) ejecución de la función operativa	
a) Principio y procedimiento de ejecución de la función operativa	Molienda con sistema de discos con cuhillo. El proceso se da a través de la Tolva, tornillo de alimentación que previene el aumento de temperatura y cabezal de molienda. Tapa con agujeros de inspección
b) Cantidad del consumo de energía, otra o ambas. Equipos auxiliares	Motor 7.5 HP
c) <i>Dispositivos de tratamiento o canalización de residuos sólidos, líquidos y vapores.</i> <i>Ruido en decibeles que se producen al funcionar.</i> <i>Forma estética</i>	Cacaza rectangular con 4 patas, Diseño de fácil limpieza,

Fuente: INTERNE HOLLYMATIC

Máquina: CUTTER*Planta Modelo : Pastas y Embutidos*

Datos relevantes referidos a los Indicadores de la calidad tecnológica	Información correspondiente a los componentes de los equipos y máquinas 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
INDICE: CONFIABILIDAD DE LA ESTRUCTURA	
Calidad de Conservación (X1)	
a) Materiales de fabricación (principalmente de las partes críticas de falla y deterioro)	Estructura y tapa de acero inoxidable AISI 304
b) Marca o Fabricante (% de las partes según marca)	CHIACCHERA
c) País de origen (% de las partes según origen)	ARGENTINA
d) País de fabricación de las partes, made in (% de las partes construidas por el país de origen)	ARGENTINA
e) Vida útil estimada por el fabricante Garantía de funcionamiento	20 años 1 año
f) Costo de adquisición	14000 dólares
Simplicidad (Y1)	
a) Dimensiones(l x a x h) Peso	154 x 118 x 127 (LxAxH) 1000 Kg
b) Tipo de transmisión del movimiento	Hidráulico y engranaje y par que mueve cuchilla, artesa o plato y tapa. Motor de accionamiento de cuchillas, motor reductor plato, motor saca pasta
Mantenibilidad (Z1)	
Datos de Estandarización	
a) Lugares de puntos de venta de repuestos	ABB-PERU CHIACCHERA
b) Lugares de suministro o procedencia del servicio técnico	ABB-PERU
c) Fuentes escritas disponibles que proveen información técnica de la máquina	http://www.chiacchera.com.ar
d) Modelo Año de fabricación	C75 2008
e) Normas de fabricación	ISO 9001
f)Certificadora de la calidad de cumplimiento de las normas de fabricación.	Sin identificación
g) Empresas en las que se encuentra	ABB-PERU

establecida la máquina.	
Datos de Seccionamiento	
h) Tipos de unión y ubicación principalmente de las partes críticas de falla y deterioro	Uniones separables y ubicación superficial
INDICE: FUNCIONALIDAD DEL PROCESO	
Rapidez de Operación (X2)	
a) Tipo de flujo	Batch
b) Tiempo del ciclo de la operación	10 minutos
Versatilidad (Y2)	
a) Rangos de variación de la capacidad de producción	0 a 75 Kg
b) Rangos de variación de las parámetros de operación (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, etc.)	Velocidad variable de plato, cuchillas
c) Tipo de interconexión con otras máquinas (rígida y/o flexible)	flexible
d)Tipos de elementos en proceso a la entrada	Para todo tipos de carnes
e) Tipos de elementos en proceso a la salida	
Automatización (Z2)	
a) Tipos de instrumentos de control y regulación.	Indicadores digitales de Temperatura y revoluciones de plato, panel de comando, pulsador de emergencia, manómetro
b) Requerimiento de mano de obra directa Calificación	
Método de (W) ejecución de la función operativa	
a) Principio y procedimiento de ejecución de la función operativa	Operación de corte y mezclado al vacío, lento giro de las cuchillas
b) Cantidad del consumo de energía, otra o ambas. Equipos auxiliares	18.72 KW /25.6 HP
c) <i>Dispositivos de tratamiento o canalización de residuos sólidos, líquidos y vapores.</i> <i>Ruido en decibeles que se producen al funcionar.</i> <i>Forma estética</i>	Extracción de vapores al vacío El vacío proporciona una excelente amortiguación de vacíos

Fuente: INTERNET CHIACCHERA

Máquina: EMBUTIDORA*Planta Modelo : Pastas y Embutidos*

Datos relevantes referidos a los Indicadores de la calidad tecnológica	Información correspondiente a los componentes de los equipos y máquinas 1. mecanismo operador, 2.piezas de complementación operacional 3.piezas auxiliares, 4.mecanismos de accionamiento, 5.carcasa
INDICE: CONFIABILIDAD DE LA ESTRUCTURA	
Calidad de Conservación (X1)	
a) Materiales de fabricación (principalmente de las partes críticas de falla y deterioro)	Esstructura de acero inoxidable
b) Marca o Fabricante (% de las partes según marca)	HANDTMANN
c) País de origen (% de las partes según origen)	ALEMANIA
d) País de fabricación de las partes, made in (% de las partes construidas por el país de origen)	ALEMANIA
e) Vida útil estimada por el fabricante Garantía de funcionamiento	50 AÑOS
f) Costo de adquisición	
Simplicidad (Y1)	
a) Dimensiones(l x a x h) Peso	2250X2220X1900 mm 1770 Kg
b) Tipo de transmisión del movimiento	Electrico
Mantenibilidad (Z1)	
Datos de Estandarización	
a) Lugares de puntos de venta de repuestos	Alemania
b) Lugares de suministro o procedencia del servicio técnico	Libre opción
c) Fuentes escritas disponibles que proveen información técnica de la máquina	Catálogos, INTERNET
d) Modelo Año de fabricación	HANDTMANN HVF 670 2009
e) Normas de fabricación	ISO 9000
f)Certificadora de la calidad de cumplimiento de las normas de fabricación.	
g) Empresas en las que se encuentra establecida la máquina.	
Datos de Seccionamiento	
h) Tipos de unión y ubicación principalmente de las partes críticas de falla y deterioro	Separables
INDICE: FUNCIONALIDAD DEL	

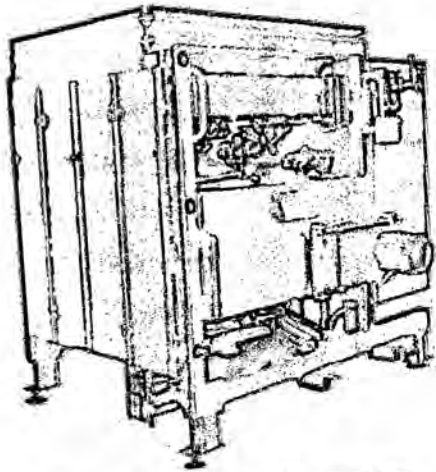
PROCESO	
Rapidez de Operación (X2)	
a) Tipo de flujo Ciclo del proceso	Flujo continuo 4 – 5 min.
Versatilidad (Y2)	
a) Rangos de variación de la capacidad de producción	Hasta 10000 cm ³ Hata 16000 Kg/hr
b) Rangos de variación de las parámetros de operación (dimensiones, temperatura, tiempo, presión, etc.)	Presión de embutición Hata 10 Bar Tiempo 0 – 10 minutos Velocidad variable
c) Tipo de interconexión con otras máquinas (rígida y/o flexible)	flexible
d)Tipos de elementos en proceso a la entrada	Todo tipo de carnes
e) Tipos de elementos en proceso a la salida	Diferentes tamaños
Automatización (Z2)	
a) Tipos de instrumentos de control y regulación.	Panel de control computarizado Alimentacin y descarga mecanizado
b) Requerimiento de mano de obra directa Calificación	1 operario, 1 ayudante
Método de (W) ejecución de la función operativa	
a) Principio y procedimiento de ejecución de la función operativa	Por compresión te un sistema de alto vacío. Se carga la tolva de alimentación, se abre o sierra la válvula del fondo de la tolva según requerimiento de pasta en latolva de abastecimiento, la cual conecta con el rotor de paletas y porcionadora para realizar la embutición, bajo control automática
b) Cantidad del consumo de energía, otra o ambas. Equipos auxiliares	Motor: 24 HP Potencia de conexión 18 KW
c) <i>Dispositivos de tratamiento o canalización de residuos sólidos, líquidos y vapores.</i> <i>Ruido en decibeles que se producen al funcionar.</i> <i>Forma</i>	No tiene residuos silenciosa Base rectangular y Tolva en la parte superior

Fuente: ITERNET HANDTMANN

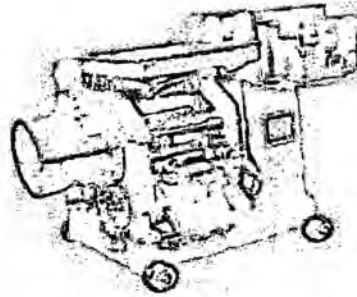
ANEXO

MÁQUINAS BÁSICAS DE LAS PLANTAS DE PASTAS Y EMBUTIDOS DE PESCADO

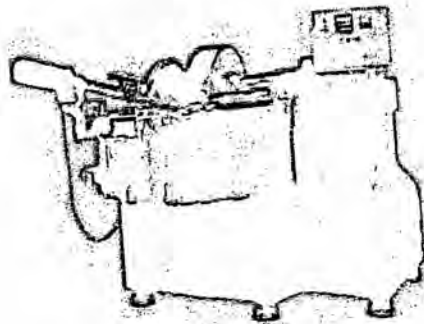
<http://www.ube-yanagiya.com/html/products/surimi%20products/surimi-plant.html>



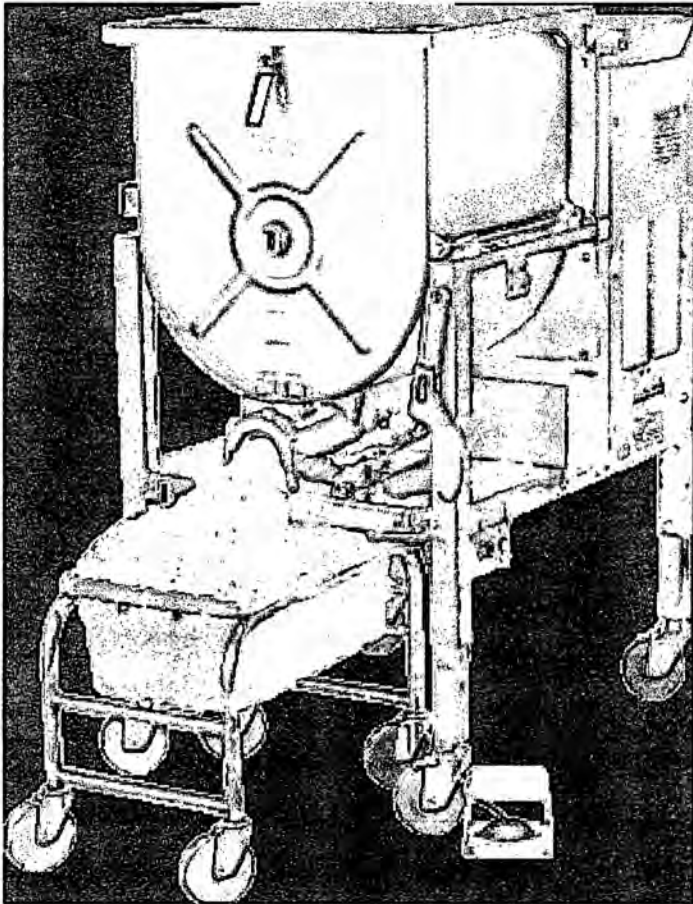
Descabezadora Evisceradora



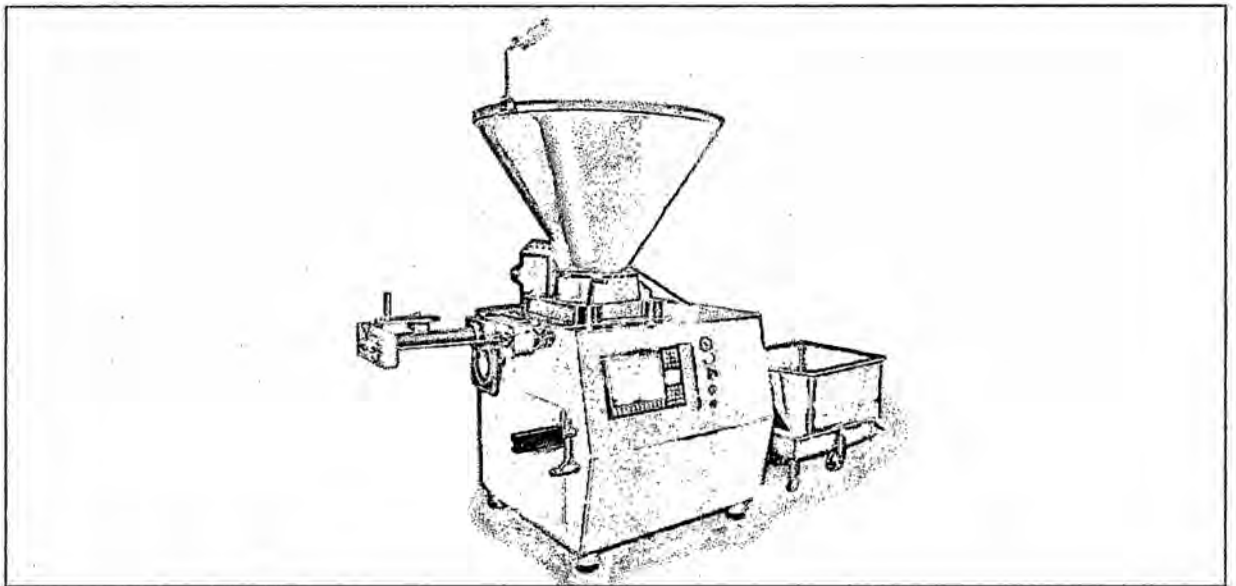
Separadora de piel y espinas



Cutter



Molino



Embutidora

gal