



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

**PROCESAMIENTO DE ESPARRAGO VERDE PARA
EXPORTACION**

Presentado por:

AVALOS AVALOS, MARIA GUADALUPE

Bachiller del nivel **PREGRADO** de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos. El resultado obtenido es **11 % de porcentaje de similitud por** el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones:

APROBADO OBTUVO EL 11% (MENOR AL 20% REQUERIDO)

Ica, 28 de septiembre de 2022

.....
JUAN MARINO ALVA FAJARDO
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACION
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE
ALIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE ALIMENTOS



**PROCESAMIENTO DE ESPARRAGO VERDE FRESCO PARA
EXPORTACION**

INVESTIGACION MONOGRAFICA PARA OBTENER

EL TITULO DE INGENIERO DE ALIMENTOS

POR LA MODALIDAD DE SUFICIENCIA ACADEMICA

AREA DE INVESTICACION

AUTOR:

Bach: Avalos Avalos, María Guadalupe

PISCO – PERU

2022

DEDICATORIA

A:

Agradezco a Dios por la vida y por todo lo que me ha brindado, dedico con todo mi amor mi trabajo de investigación monográfica a mis padres quienes estuvieron ahí a pesar de mis caídas, eternamente estaré agradecida por hacer de mí una profesional.

A mi abuela que desde el cielo me guía y cuida cada uno de mis pasos, gracias por todo mamá Conce.

PROCESAMIENTO DE ESPÁRRAGOS VERDE FRESCOS PARA EXPORTACIÓN

PRESENTACIÓN

El presente trabajo monográfico tiene como objetivo dar a conocer información sobre el procesamiento agroindustrial del espárrago verde fresco y, así con ciertos requisitos que se debe cumplir para su exportación. La presente monografía abarca desde las generalidades del producto (*espárrago verde fresco*), propiedades, así como toda la descripción del proceso, desde su llegada a planta para su procesamiento y posteriormente su embarque como producto terminado. También se tendrá en cuenta características técnicas del procesamiento de este producto y parámetros de calidad que se necesita para garantizar la seguridad del producto, sobre todo lograr una satisfacción en los clientes. Los motivos para dar a conocer este producto (*espárrago verde*) es de vital importancia ya que es una hortaliza que va en ascenso su exportación y el Perú es un país que cada día crece más sus exportaciones hacia mercados internacionales, y se puede determinar que el espárrago peruano es de excelente calidad.

INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION.	8
CONTENIDO TEMATICO.	9
CAPITULO I: ESPARRAGO.	9
1.Descripción.	9
1.1. Variedades.	10
1.1.1. Blanco.	10
1.1.2. Verde.	11
1.1.3. Morado.	11
1.1.4. Silvestre.	12
1.2. Valor nutricional.	13
1.3. Beneficios.	14
1.4. Plagas.	15
1.5. Beneficios.	14
1.6. Exportación.	21
1.7. Beneficios.	14
1.8. Principales empresas.	22
1.9. Principales mercados.	22
1.10. Ficha técnica.	23
1.11. Trámites para exportación	24
CAPITULO II: DESARROLLO DEL PROCESO.	25
2.Flujo del procesamiento.	25
2.1. R.M.P.	26
2.2. Pesado.	26
2.3. Muestreo de la M.P.	27
2.4. Lavado y D.	27
2.5. Almacenado en cámaras.	28
2.6. Codificado.	29

2.7. Armado de cajas.	29
2.8. Alimentado de fajas.	29
2.10. Formación de ligas.	31
2.11. Cortado.	31
2.12. Pesado.	32
2.13. Colocado del pañal.	32
2.14. Encajado.	33
2.15. Pesado.	33
2.16. Cámara de P.T.	34
2.17. Despacho de P.T.	34
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES	38
FUENTES DE INFORMACION	39

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valor nutricional.

13

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Espárrago.	10
Figura 2. blanco.	10
Figura 3. Verde.	11
Figura 4. Morado.	12
Figura 5. Silvestre.	13
Figura 6. Gusano de alambre.	15
Figura 7. Gusano blanco.	16
Figura 8. Mosca.	17
Figura 9. Sembrados.	18
Figura 10. Pulgón.	18
Figura 11. Panorama.	20
Figura 12. Partida.	21
Figura 13. Países de Exp.	21
Figura 14. Empresas Exp.	22
Figura 15. Principales M.	22
Figura 16. R.M.P.	25
Figura 17. Muestreo.	26
Figura 18. Lavado.	27
Figura 19. Almacenado.	28
Figura 20. Alimentado.	29
Figura 21. Calibre.	29
Figura 22. Puntas.	29
Figura 23. Formado.	30
Figura 24. Cortado.	30
Figura 25. Pesado.	31
Figura 26. Cámara.	31
Figura 27. Limpieza.	32
Figura 27. Limpieza.	32
Figura 27. Limpieza.	33

INTRODUCCION

El espárrago (*Asparragus officinalis*) pertenece a la familia Asparagaceae. Es una planta herbácea perenne de follaje muy ramificado y aspecto plumoso. Su cultivo dura bastante tiempo en el suelo, del orden de 8 a 10 años, desde el punto de vista de vida económica rentable. En la actualidad el Perú es el primer país exportador de espárragos del mundo, habiendo logrado desplazar a importantes países productores como China y Estados Unidos, y ser reconocido mundialmente por la calidad de sus productos. Esto se debe a las condiciones favorables en cuanto a la naturaleza, tecnología y mayor capacidad empresarial, lo que ha permitido que el país sea el principal exportador de espárragos a nivel mundial, teniendo además un plus importante de este cultivo, incluyendo al Instituto Peruano del Espárrago y Hortalizas, la Asociación Civil Frío Aéreo.

La producción de espárrago a nivel nacional se puede realizar durante todo el año, pero siempre dependiendo de la demanda que tenga el producto en el mercado internacional. La cosecha se concentra en los meses de abril a junio, pero se considera que las fechas de mayor consumo son de octubre a diciembre y los primeros meses de cada año.

Está dividido en dos capítulos: en el primer capítulo se abordará todo sobre el espárrago y en el segundo sobre el procesamiento hacer mención que al leer en forma detallada, analítica, comprensiva y en especial en forma prospectiva este interesante texto, encontrará a lo largo de este trabajo un hilo conductor que le permitirá entender la importancia que este producto tiene en el ámbito local e internacional en la economía y en las empresas agroexportadoras.

Palabras claves: Áreas de procesamiento, cultivo, calidad sanitaria, control, contaminación, higiene, control, medida preventiva, peligro, registro.

CONTENIDO TEMATICO

CAPITULO I: ESPARRAGO

1. Descripción.

Es una planta herbácea perenne cuyo cultivo dura bastante tiempo en el suelo, del orden de 8 a 10 años, desde el punto de vista de vida económica rentable. La planta de espárrago está formada por tallos aéreos ramificados y una parte subterránea constituida por raíces y yemas, que es lo que se denomina comúnmente “garra”. De los brotes jóvenes se obtienen las verduras conocidas como espárragos.

El espárrago es una hortaliza originaria del Asia, de la cual se utiliza para el consumo, el brote tierno denominado "turión". Se utiliza frecuentemente en preparaciones especiales de "alta cocina" y es una fuente primordial de compuestos que contribuyen a una adecuada circulación sanguínea. Es una de las hortalizas que ha alcanzado mayor desarrollo, principalmente en el estado fresco - refrigerado, llegando a ocupar extensiones de siembra cercanas a las 20 mil hectáreas y rendimientos de 20 mil kilos por hectárea.

Según el IPEH

Este producto representa el 21.8% de las exportaciones, el 1.7% del VBP y el 1.5% del empleo anual.

El esparrago es una plata de la familia de las liliáceas, con tallo herbáceo, muy ramoso, hojas aciculares y en hacecillos, flores de color blanco verdoso, frutos en bayas rojas del tamaño de un guisante y raíz en cepa rastrera. [1].



Fig. 1: Espárragos.
Fuente: Agrotan.

1.1.1. Variedades. Blanco.

Se entierran para preservarlos de la luz, de esta manera conservan este aspecto albino. En algunos verdes a la punta o toma irisaciones moradas. Es exclusivo de la primavera y su piel es tersa y brillante. [1].



Fig. 2: Blanco.
Fuente: Agroes.

1.1.2. Verdes.

Crecen espontáneamente entre los trigales, son de color verde y muy finito. Su sabor es ligeramente amargo, su temporada es muy corta (dos meses) en la temporada primaveral. [1].

Se dejan sin cubrir, cuando el espárrago sale a superficie, se carga de clorofila.



Fig. 3: Verde.
Fuente: Agroes.

1.1.3. Morado.

Se caracteriza principalmente por un alto contenido en azúcar y bajos niveles de fibra.

Su tono se debe a un pigmento comestible llamado antocianina. Tiene un sabor más dulce y afrutado, y un aspecto similar al verde. El **espárrago** cuenta con el beneplácito del paladar actual. [1].



Fig. 4: Morado.
Fuente: Agroes.

1.1.4. **Silvestre.**

El delicioso espárrago triguero, ampliamente popular, qué podemos recolectar en primavera por los encinares, las pinedas, los matorrales y los márgenes de los caminos y campos de cultivo goza de una distribución geográfica mediterránea de tierra baja. Preferentemente en suelos calcáreos secos e incluso rocosos, de manera que puede aparecer hasta los 1000 (1500) metros de altitud. [1].

Es una mata densa que mide de 40 centímetros a más de un metro. Sus tallos son leñosos, grises y peludos, arqueados o trepadores, con turiones (espárragos) delgados y largos.

Son apreciados por los recolectores porque tienen mucho más sabor.



Fig. 5: Silvestre.
Agroes.

1.2. Valor nutricional.

Designado así por el contenido de asparagina, al contener buena proporción de este aminoácido.

TABLA I
VALOR NUTRICIONAL

Carbohidratos	3.88 g
Grasas	0.12 g
Proteínas	2.2 g
Vitamina B ₆	0.091 mg (7%)
Vitamina C	5.6 mg (9%)
Vitamina E	1.1 mg (7%)
Vitamina K	41.6 µg (40%)
Calcio	24 mg (2%)
Hierro	2.14 mg (17%)
Magnesio	14 mg (4%)

Instituto Tecnológico Agrario.

1.3.Beneficios.

Uno de los componentes del espárrago, el folato es conocido por reducir los síntomas de la depresión. El folato tiene como función prevenir que los altos niveles de homocisteína se acumulen en el cuerpo. Los altos niveles de homocisteína pueden interferir en la capacidad del cerebro de recibir nutrientes y hormonas vitales, entre ellas la serotonina y la dopamina. Cuando estas hormonas no pueden llegar al cerebro, los síntomas de la depresión pueden empeorar y a la vez interferir en los patrones de sueños. Unos cuantos tallos de este vegetal también pueden ayudar a prevenir malformaciones congénitas, ya que los espárragos contribuyen cerca de una cuarta parte de la cantidad diaria recomendada de ácido fólico. Sin embargo, las mujeres embarazadas no son las únicas que pueden beneficiarse al consumir ácido fólico, se ha descubierto que sus nutrientes pueden ayudar a regenerar células y reducir el riesgo de desarrollar la enfermedad de Alzheimer. [4]

El espárrago es aconsejable en la dieta de la mujer embarazada gracias a su contenido en folatos. Ésta es una vitamina importante para asegurar el correcto desarrollo del tubo neural del feto, sobre todo en las primeras semanas de gestación. Su deficiencia puede provocar en el futuro bebé enfermedades como la espina bífida o la anencefalia. Los requerimientos de folatos son superiores también en los niños. Por esta causa, incluir espárragos en su dieta habitual es una forma interesante de prevenir deficiencias. Hay que tener en cuenta que los folatos son sensibles al calor, por lo que su cocción conviene hacerla con poca agua y en la olla rápida con el fin de minimizar las pérdidas de este nutriente. El espárrago es rico en potasio y pobre en sodio (a excepción de los espárragos en conserva), lo que le confiere una acción diurética que favorece la eliminación del exceso de líquidos del organismo. Son beneficiosos en caso de hipertensión, retención de líquidos y cálculos renales, a excepción de los provocados por sales de ácido úrico debido

a su alto contenido en purinas. Con el aumento de la producción de orina se eliminan, además de líquidos, sustancias de desecho disueltas en ella. En el caso de los espárragos en conserva, su elevado contenido en sal hace que pierdan su acción diurética y, por tanto, su consumo no será recomendable en caso de hipertensión y retención de líquidos. [2].

1.4. Plagas.

- **Gusano de alambre:** Los adultos son escarabajos de 1cm de largo, de color negro y las larvas son cilíndricas de color amarillo y consistencia dura que pueden medir hasta 25mm. Como el desarrollo larvario dura hasta cuatro años en un suelo infectado podemos encontrar larvas de distintas edades. Viven a diferentes profundidades, según la época del año, al ser muy sensibles al calor y a la sequedad. Los daños dan lugar a mordeduras y taladros en órganos subterráneos de la planta: raíces, garras, yemas y turiones. [2].



Fig. 6: Gusano de alambre.
Fuente: Tirogaverd.

- **Gusano blanco:** Los adultos son escarabajos de hasta 3cm de longitud. Sus élitros son de color pardo - rojizo, presentando estrías longitudinalmente, siendo características sus antenas. Las larvas son blancas, cilíndricas, tienen la cabeza gruesa y potentes mandíbulas. La puesta de huevos tiene lugar a principios de verano, estando los huevos localizados a 20cm de profundidad.

Los daños se producen cuando las larvas se alimentan de las raíces, rizomas y yemas; dando lugar a la destrucción de la parte subterránea de la planta. [2].



Fig.7: Gusano blanco.
Fuente: Tirogaverd.

- **Mosca del espárrago.**

Es una plaga específica del espárrago, los adultos de este díptero tienen una longitud de 5 - 5.5mm para los machos y de 7 -7.5mm para las hembras. El tórax es grisáceo con tres líneas longitudinales negras; la cabeza es de color amarilla y presenta el abdomen alargado de color negro. Sus alas muestran longitudinalmente una banda marrón característica dispuesta en zig -zag. Inverna en forma de pupa, apareciendo los adultos al

iniciarse la primavera, realizando el ovo posición en los turiones, generalmente en la base de una escamita. Las larvas desarrollan galerías sub epidérmicas en primer lugar descendentes que llegan hasta la garra y posteriormente las ensanchan. Los tallos se marchitan y llegan a morir, con lo que las plantas sufren un gran debilitamiento. [4].



Fig. 8: Mosca.
Fuente: Tirogaverd.

- **Sembrados**

Las larvas penetran en los turiones realizando galerías, dando lugar al desdoblamiento de los mismos que aparecen fuertemente curvados. Normalmente suelen atacar a los turiones más gruesos y a veces a los tallos ramificados una vez efectuada la recolección. En ocasiones estos ataques desencadenan infecciones criptogámicas posteriores. [2].



Fig. 9: Mosca.
Fuente: Tirogaverd.

- Pulgón del espárrago.

Es una especie de pequeño tamaño, de color verde grisáceo y con el cuerpo alargado. Los primeros individuos son ápteros y aparecen a finales de la primavera sobre las ramas inferiores en pequeñas colonias. A continuación, se desarrollan las formas aladas que infectan a las plantas vecinas, ocupando las ramas y los brotes más elevados. Los tallos y las ramas se acortan y los cladodios se tornan amarillentos y las primeras ramificaciones del año siguiente aparecen con los entrenudos muy cortos y ramificados desde el suelo.[7]



Fig. 10: Pulgón.
Fuente: Tirogaverd.

1.5.Exportaciones.

El sector agroexportador genera al país más de US\$800 millones anuales. El espárrago constituye uno de los principales productos de la agroexportación, mostrando un importante crecimiento a través de los años, el espárrago se constituyó como el producto agrícola de mayor valor de exportación, desplazando al café. Como marco general, la siguiente figura muestra la situación de las agroexportaciones peruanas, en la que se aprecia la predominancia de los espárragos y el café.

Al cierre del 2019, las exportaciones de espárrago fresco ascendieron a 131,351 toneladas por US\$ 396 millones. En comparación con el 2018, los envíos de esta hortaliza apenas crecieron 1% en volumen y 5% en valor. Con este resultado, el espárrago se convirtió en el quinto producto agrícola de exportación más importante del Perú, lejos del segundo lugar del top que mantuvo hasta el 2012, cuando empezó a ser desplazado por otros productos, como la uva. Sin embargo, según PromPerú, el año pasado habríamos logrado recuperar el primer lugar como proveedor mundial de este producto, dejando relegado a México, país con el que históricamente disputamos el liderazgo global.

En el 2019, más del 90% de sus exportaciones se concentró en cuatro destinos: Estados Unidos, España, los Países Bajos y el Reino Unido. [9]

El país norteamericano se mantuvo como el principal destino del espárrago peruano con 69% de participación. El año pasado, los envíos a ese mercado sumaron 90,879 toneladas por US\$ 249.6 millones. Si bien el volumen se mantuvo, el monto exportado creció 9% respecto del 2018. Acerca de los precios, la hortaliza peruana se cotizó en US\$ 2.71 el kilo, 32% más que el obtenido por el espárrago mexicano. [2], [9].

España, por su parte, desplazó por primera vez a los Países Bajos y se convirtió en el segundo destino de la hortaliza peruana, con 8% de participación. Durante el 2019, las exportaciones al país ibérico alcanzaron 10,930 toneladas por US\$ 31.4 millones.

En comparación con el año previo, los envíos crecieron 14% en volumen y 9% en valor. El Perú se mantuvo como el principal proveedor de espárrago del mercado español, con 80% de participación, y un precio de US\$ 2.87, 9% más alto que el mexicano.

El top tres y cuatro lo completan los Países Bajos y el Reino Unido, con 7% de participación para cada uno. En ambos países las exportaciones cayeron 4% en volumen durante el último año. En el caso del mercado neerlandés, el precio de la hortaliza peruana fue de US\$ 3.98, un retroceso de 2% en comparación con el 2018, mientras que en el país británico se obtuvieron precios de US\$ 4.26, 4% menos que en el 2018. [9]

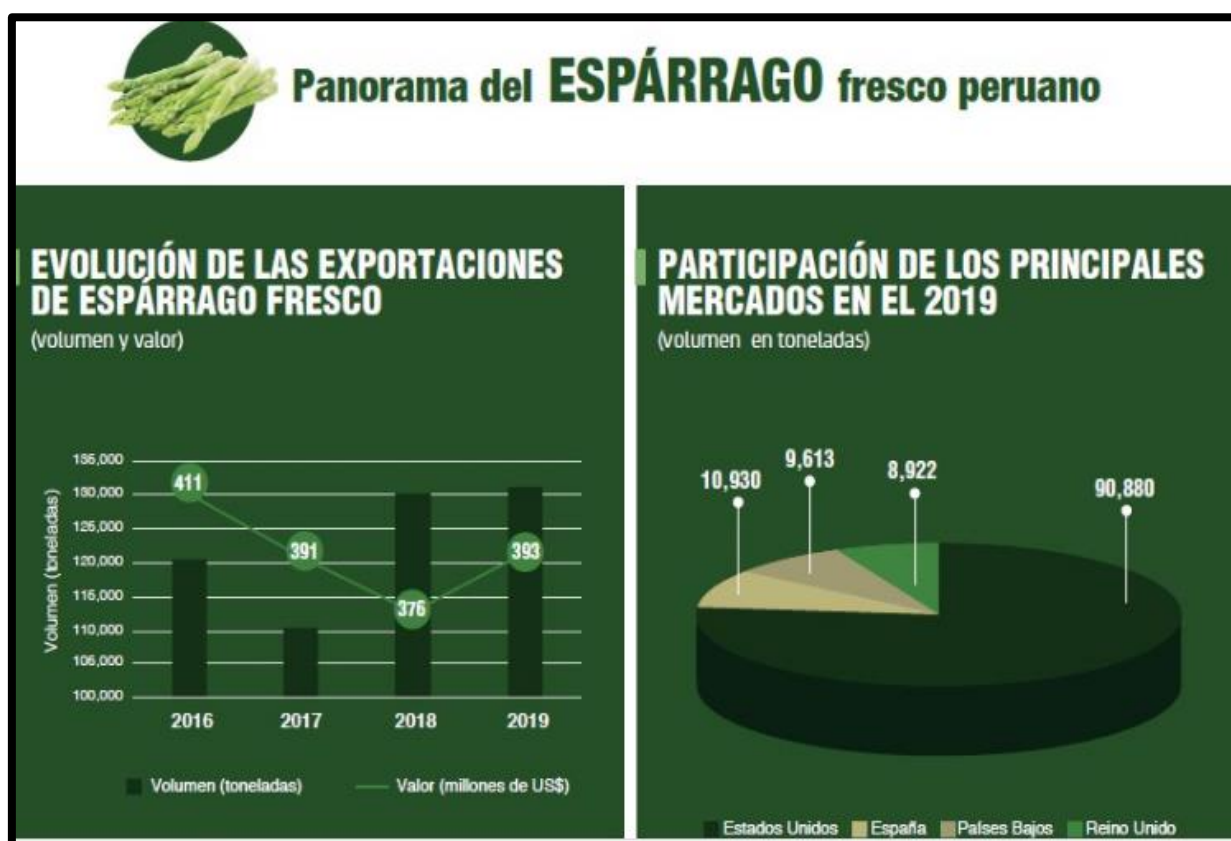


Fig. 11: Panorama.
Fuente: PROMPERU

1.6.Partida Arancelaria.

Harmonized Tariff Schedule of the United States - US HTS (SA 2002)

Subpartida	Descripción	Arancel Preferencial
		Ad valorem (%)
20056000	Asparagus, prepared or preserved otherwise than by vinegar or acetic acid, not frozen	0.00 %

Fig. 12: Partida.

Fuente: aduanet.gob.pe

1.7.Principales países exportadores.

Nº	País	%Var 18-17	%Part 18	Total Exp. 2018 (millon US\$)
1	Perú	2%	46%	140.55
2	China	-11%	39%	136.48
3	Países Bajos	-18%	6%	22.51
4	España	-15%	4%	13.44
5	Alemania	-9%	2%	7.95
6	Francia	8%	1%	2.31
7	Bélgica	-45%	1%	4.15
8	Estados Unidos	162%	0%	0.45
9	Singapur	64%	0%	0.40
10	Dinamarca	0%	0%	0.22
1000	Otros Países (58)	-56%	0%	2.16

Fig. 13: Países Exp.

Fuente: CONTRADE

Cabe mencionar que aquí se muestra el top de los 10 países principales exportadores de espárrago del mundo.

1.8.Principales empresas peruanas exportadoras.

Empresa	%Var 20-19	%Part. 20
VIRU S.A.	19%	34%
GREEN PERU S.A	-4%	32%
DANPER TRUJILLO S.A.C.	-10%	21%
TAL S A	15%	7%
TWF S.A., SUCURSAL EN EL PERU	39%	2%
ANDEAN PARTNER FOOD E.I.R.L.	--	1%
AGUALIMA S.A.C.	-24%	1%
LA FORTALEZA DEL NORTE S.A.C.	4209%	1%
AGROINDUSTRIAS AIB S.A	-54%	0%
Otras Empresas (14)	--	0%

Fig. 14: Empresas Exp.
Fuente: SUNAT

La empresa peruana con una mayor participación en el mercado internacional en el cuanto a la exportación de espárragos es Viru SAC con un 34.0% quien tuvo un valor exportado en miles de dólares de 5,053,526, le sigue la GREEN PERU SA con una participación de 2,149,034 miles de dólares. Cabe hacer Mención que la tabla 6 muestra el top de las empresas peruanas con mayor participación en mercado internacional en el mundo de los espárragos. [9]

1.9.Principales mercados

Mercado	%Var 20-19	%Part. 20	FOB-20 (miles US\$)
España	-4%	38%	39,474.64
Estados Unidos	36%	20%	20,684.47
Francia	1%	20%	20,535.38
Alemania	11%	10%	9,865.50
Italia	-37%	2%	2,168.63
Países Bajos	-24%	2%	1,815.54
Japón	29%	2%	1,779.09
Australia	27%	1%	1,537.33
Dinamarca	-29%	1%	1,074.47
Otros Paises (17)	--	4%	3,898.28

Fig.15: Principales M.
Fuente: SUNAT

1.10. Ficha técnica del espárrago.

Espárrago



Nombre Científico/ Scientific Name:

Asparagus officinalis

Familia/ Family:

Asparagaceae



Procedencia/ Source:

Silvestre y Cultivada/Wild and cultured

Partida Arancelaria/ Tariff Item:

070920 Espárragos frescos o refrigerados
/Fresh or refrigerated asparagus

- Disponibilidad de exportación:
- Export availability

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SET	OCT	NOV	DEC

Valor Nutricional/Nutritional Value:

Valor Nutricional/ Nutritional Value	
Porción/Serving Size 100 gr.	
Calorías/ Calories	24 kcal.
Grasa Total/ Total Fat	0.40 gr.
Grasa Saturada/Saturated Fat	0.00 gr.
Proteínas/Protein	2.12 gr.
Fibra/Fiber	2.98 gr.
Azúcares/Sugars	0.00 gr.
Sodio/Sodium	0.31 gr
Vitamina C/Vitamin C	15.00 mg.

Fuente/Source: Elaboración Propia

• Presentación: / Presentation:

-Fresco / Fresh

-Preparado / Prepared

-Congelado / Frozen

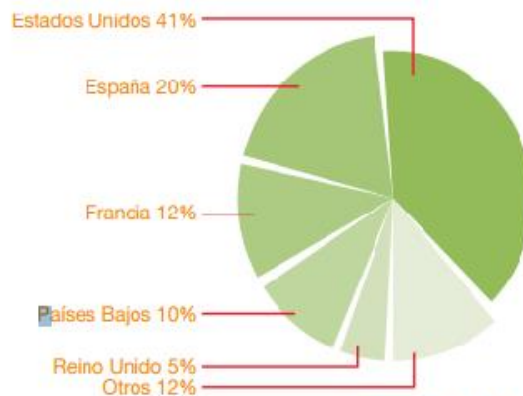
• Distribución geográfica:

• Geographical distribution:



• Principales mercados

• Main markets



Fuente/Source: SUNAT

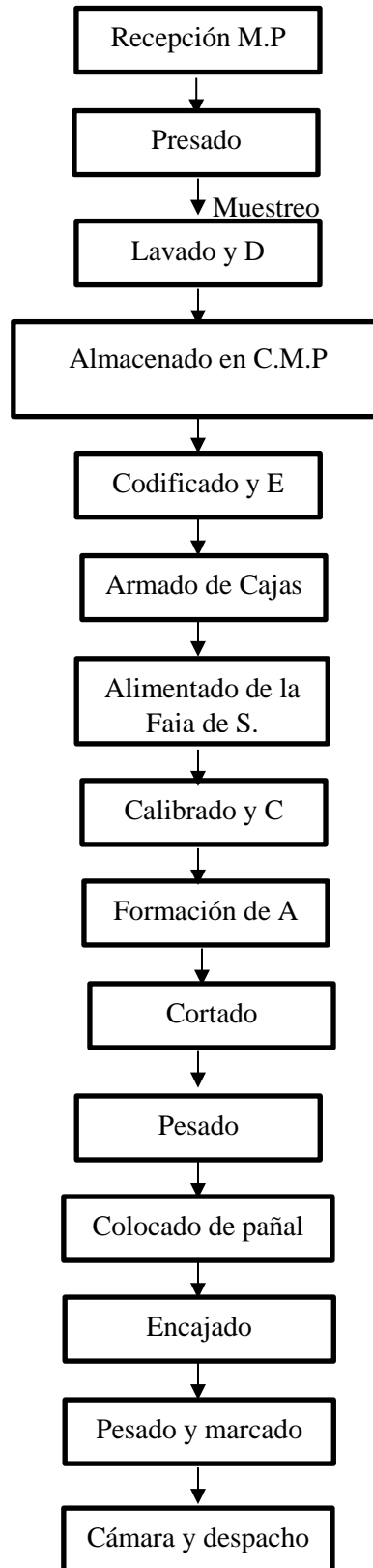
1.11. Trámites nacionales para exportación.

a. Trámites de certificación fitosanitaria.

Para certificar productos para la exportación la instancia encargada es la Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria del **MAGFOR**, específicamente el área de inocuidad agroalimentaria, la misma que coordina, facilita y ejecuta la inspección oficial higiénico-sanitaria de alimentos de origen animal y vegetal. Supervisa, inspecciona y certifica la condición sanitaria de rastros, plantas procesadoras de productos y subproductos de origen animal y vegetal, destinados al consumo nacional e internacional, así como empacadoras, medios de transporte y otros, para producir alimentos inocuos y seguros para el consumo externo e interno, con la finalidad de cumplir con los acuerdos y compromisos firmados en los Tratados de Libre Comercio-CAFTA, OMC y Unión Aduanera. Para mayor información visite la siguiente dirección: <http://www.dgpsa.gob.ni/>

b. Trámites para el registro como exportador.

La instancia encargada es el Centro de Trámite para las Exportaciones (CETREX), que depende de la Comisión Nacional de Promoción de Exportaciones CNPE /MIFIC. Su función principal es centralizar la ejecución de las funciones específicas de las entidades públicas que atienden los trámites relacionados con las exportaciones, así como agilizar dichos trámites. Funciona, además, como ventanilla única, en la que el exportador puede realizar todos sus trámites y facilitar sus exportaciones con la presentación de los Formatos Únicos Autorizados y la mercancía en las aduanas de salida del país. [9]

CAPITULO II: DESARROLLO DEL PROCESO.**2. Flujo de procesamiento.**

2.1.Recepción de M.P.

La materia prima llega a la planta en camiones cubiertos, apilados en jabas las cuales son descargadas formando parihuelas, el personal y la supervisora de recepción de materia prima son los encargados de esta etapa.

Al recepcionar la materia prima se puede observar que ha sufrido una deshidratación, esto es por el tiempo de viaje que transcurre desde el campo de los proveedores hasta la planta, además se puede encontrar turiones dañados o deteriorados. Para aminorar este daño es que el área de recepción de los espárragos es un área ventilada, para evitar que se siga calentando la materia prima. [5].



Fig. 16: R.M.P.
Fuente: asozumo.es

2.2.Pesado.

Una vez que los camiones son descargados se pesan las parihuelas de materia prima, en un registro se lleva el control de los ingresos y la proveniencia, es decir el proveedor y el lote al que pertenecen. [7]

2.3. Muestreo de la materia prima.

Esto tiene lugar en el momento que ya se pesó y se registró la materia prima, primero se toma una pequeña muestra por lote de cada proveedor, la supervisora de materia prima realiza una inspección general de las características organolépticas del espárrago y después evalúa la materia prima en diámetros esto es los calibres, sanidad, olor, color que son muestras de si el espárrago ha sufrido deshidratación o si se ha podrido y también se busca registrar la presencia de plagas. [5].



Fig. 17: Muestreo.
Fuente: asozumo.es

2.4. Lavado y desinfectado.

El lavado de los turiones se efectúa sumergiendo las jabas en una de las pozas que contienen agua y 50 ppm de hipoclorito de sodio, con la finalidad de retirar la tierra y otras sustancias que puedan estar adheridas a los turiones. Al mismo tiempo con esto

se consigue recuperar un poco la humedad que perdió el espárrago en su traslado del campo a la planta. [5].



Fig. 18: Lavado.
Fuente: asozumo.es

2.5. Almacenado en cámara.

La materia prima ya lavada, desinfectada y apilada en parihuelas es trasladada con ayuda del pato a la cámara de materia prima, registrando en cada parihuela la fecha de recepción y código del proveedor, esto con la finalidad de llevar un buen control de consumo de la materia prima y poder determinar el mejor rendimiento de la materia prima. [6].



Fig. 19: Almacenado.
Fuente: asozumo.es

2.6.Codificado.

El operario coge una plancha de caja desarmada, la codifica o etiqueta según presentación y día de elaboración.

2.7. Armado de cajas.

El operario coge una caja codificada o etiquetado, procede al armado de esta, armada la caja el operario la coloca en el transportador aéreo de cajas.

2.8.Alimentado de fajas.

La operación de alimentado consiste en que de una parihuela se vacían jaba a jaba para alimentar la faja; lo que hace el alimentador es sacar los espárragos de la jaba con sus manos cubiertas por guantes, y colocarlas en forma vertical en la faja transportadora de materia prima, los espárragos pasan por una ducha que contiene cloro (con la tina llena se adicionan 1.4 litros de cloro y cada hora se adicionan 350 ml de cloro).



Fig. 20: Alimentado.
Fuente: asozumo.es

2.9. Calibre y clasificación.

Entonces esta operación consiste en que las obreras cojan de la faja transportadora los espárragos del calibre que corresponda a la mesa para la cual están calibrando, ellas cogen los turiones y los colocan en una mesa frente a ellas apilándolos de manera que estén parejos. (Hernán, 2010)

Formato	Picnic Alto	370-14
Calibre (mm)	7 - 10	10 - 14
Diámetro (mm)	7 - 16	9 - 13
Peso DW (g)	255	185
Nº Frutos	-	10 - 25
Longitud (cm)	12.5 - 14.0	13.5 - 14.5

Fig. 21: Calibre.
Fuente: asozumo.es

DENOMINACION	TIPO DE PUNTAS
A	Punta totalmente cerrada
B	Punta ligeramente abultada
C +	Punta ligeramente abierta, no rameada, ni asemillada
C -	Punta abierta floreada y asemillada

Fig. 22: Puntas.
Fuente: asozumo.es

2.10. Formación de ligas.

La formación de atados consiste en agrupar los espárragos que corresponden al mismo calibre en atados que varían en peso pues depende de la presentación en la que se empacan, los atados son sujetados con ligas en ambos extremos. (Hernán, 2010)



Fig. 23: Formado.
Fuente: asozumo.es

2.11. Cortado.

Una obrera es la encargada de realizar esta operación, ella coge un atado y con ayuda de un cuchillo y una tabla de picar que tiene marcada la medida de los cortes correspondientes a los pedidos, ella procede a cortar el espárrago retirando la parte blanca de él, el corte se efectúa lo más Perpendicular al largo del turión y sin dañarlo. La medida del turión después del corte debe de ser de 18 a 22 cm.



Fig. 24: Cortado.
Fuente: asozumo.es

2.12. Pesado.

Una obrera es la encargada de realizar esta operación, ella coge un atado y con ayuda de una balanza lo pesa según el tipo de presentación.



Fig. 25: Pesado.
Fuente: asozumo.es

2.13. Colocado de pañal.

Una obrera es la encargada de realizar esta operación, ella coge un atado y procede a envolverlo según la presentación, es decir el envoltorio puede ser un pañal o vitola.

El tipo de envoltorio tiene el mismo diseño que el de la caja y el tipo de envoltorio va de acuerdo a la presentación.



Fig. 26: Colocado de pañal.
Fuente: asozumo.es

2.14. Encajado.

Esta operación se encarga del empaquetado propiamente dicho, consiste en coger los atados ya cortados y colocarlos dentro de la caja. Para esto la obrera coge una caja del transportador aéreo de cajas, le coloca un cartón en la base y dentro de ella coloca el número de atados que indica la presentación del producto. [8]



Fig. 27: Encajado.
Fuente: asozumo.es

2.15. Pesado.

Las cajas ya cerradas que contienen los atados son pesadas en las balanzas verificando si cumplen con el peso de la presentación, de no ser así se le añadirá la cantidad faltante para completar el peso indicado.

Una vez pasadas se les marca, cada presentación tiene su forma de marcar aunque son muy similares, en las cajas se marca el calibre, el número mesa y en algunos casos la fecha calendario.



Fig. 28: Pesado.
Fuente: asozumo.es

2.16. Cámara de P.T.

Aquí se realiza el paletizado y zunchado para luego pasar al almacén de acuerdo al despacho.



Fig. 29: Cámara.
Fuente: asozumo.es

2.17. Despacho de P.T.

Se trasladan las paletas del pedido hacia los contenedores para ser exportados a su destino.

2.18. Balance de masa y rendimiento obtenido por procesamiento.

En la figura 21 se muestra la información relacionada con los parámetros del Espárrago Verde direccionado para la producción de los formatos Picnic Alto y 370-14 ml.

Como se observa en la figura 21, el espárrago verde clasificado cuyo calibre esta entre 7 – 10 mm es direccionado para producir Picnic Alto, cuyo diámetro tolerable es 7 – 16 mm. Mientras que para la producción del 370-14 ml es direccionado el calibre 10 – 14, 10 – 15 y 11 – 14 mm respectivamente. Cabe señalar que los espárragos cuyo diámetro sea mayor o igual a 14 mm se debe separar, dado que el diámetro tolerable es 9 -13 mm.

En las Figura 01 y 02 se presentan los resultados del balance de masa realizado en la etapa de Corte para los formatos Picnic Alto y 370-14 ml respectivamente. Como se aprecia en la Figura 01 se lanzó 14.15 Kg del calibre clasificado 7 – 10 mm representado el 100%

de los cuales se desecharon 7.4 Kg de tallos sobrantes del corte que representan el 52%, obteniendo 48% de rendimiento en la salida. Con respecto al 370-14 ml, se obtuvo el 50% de rendimiento y 50% de merma.

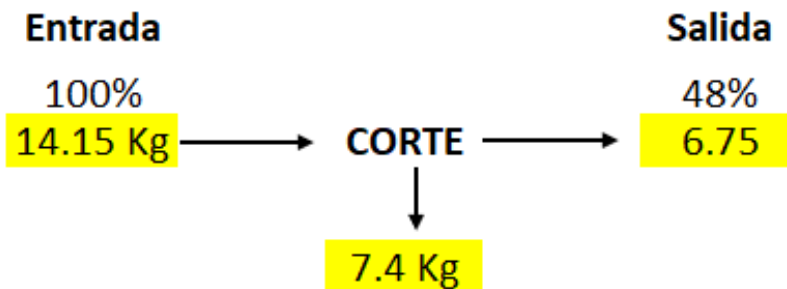


Figura 01. Balance de masa para el formato Picnic Alto.

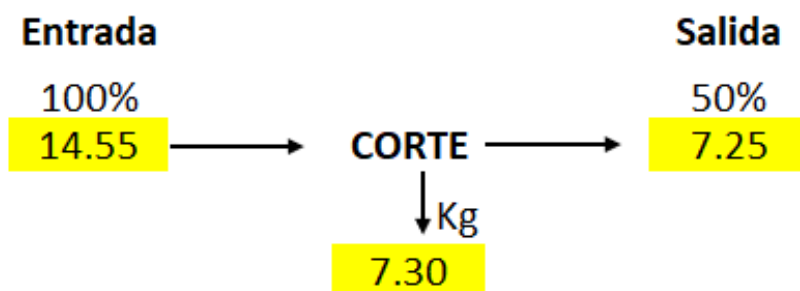


Figura 02. Balance de masa para el formato 370-14 ml.

Código De Envase	Entrada (Kg)	Salida (Kg)	Diferencia (Kg)	Merma (%)	Rendimiento (%)
Picnic Alto	14.15	6.75	7.4	52%	48%
370-14	14.55	7.25	7.3	50%	50%

De acuerdo a la tabla proporcionada se puede deducir que el porcentaje de recorte en el formato Picnic Alto (52%) es superior al 370-14 ml (50%), esto se debe a que la longitud tolerable en el primer formato es 12.5 – 14 cm. Mientras que el segundo formato es 13.5

– 14.5 cm, siendo 1 cm más largo que el primer formato por lo que se recortara menos para llegar a dicha longitud tal como se mostrada en la figura 21. Obteniendo rendimientos estimados entre el 48 y 50% entre los cortes requeridos para este proceso.

Cuya data fue investigada por la empresa Virú S.A. en la ciudad de Chincha.

CONCLUSIONES

El Perú es el primer exportador de espárragos del mundo, lo cual se debe, entre otros aspectos, a la preocupación de la industria por mantener los más altos estándares de calidad e inocuidad. La competitividad por la calidad es parte importante de los planes estratégicos empresariales en el sector esparraguero, siendo esencial para la permanencia de las empresas en el mercado. La reducción de los costos de calidad y la mejora continua de la calidad tienen una correlación directa con el mercado. En el contexto internacional, la competitividad hace que la calidad sea una meta móvil, motivando a las empresas a mantener una constante dinámica de cambios en respuesta efectiva a las exigencias del mercado.

La elaboración y la aplicación de normas armonizadas con las del Codex Alimentarius, que son reconocidas internacionalmente, establecen las bases de la industria esparraguera para contar con una amplia capacidad para adaptarse a las diversas exigencias de calidad en el comercio internacional. Todos los factores de cambio asociados al éxito del espárrago peruano han promovido la alianza público-privada, la socioedad, las inversiones de capital, la introducción de moderna tecnología y el aseguramiento de la calidad, se sostienen en el liderazgo tanto a nivel del sector público y el sector privado.

Los esfuerzos más importantes en la atención de los problemas de la cadena agro productiva del espárrago estuvieron orientados al establecimiento de los mecanismos de cooperación, incentivados por el Gobierno, a través de su política de promoción de exportaciones, y la iniciativa privada.

RECOMENDACIONES

Como recomendación se puede acotar que al recibir el producto se debe contar con un equipo que realice una inspección rigurosa de las cajas que serán procesadas al día, para lo cual se verificara el estado del producto, que no cuenten con daños y que no contengan decoloraciones muy marcadas, si se diera el caso que no cuenten con las especificaciones de calidad, este será rechazado y será enviado al mercado nacional.

Es primordial la efectividad del corte ya que este se efectuará de acuerdo al lote a procesar y este será indicado según especificación del cliente, aquí será extraída la parte blanca, no produciendo daños y tendrá variación hasta 22 cm.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] A. Agreda, “*Análisis social de los potenciales usuarios del INCAGRO del valle de chincha.*” Lima Perú, 2002, pp. 16.
- [2] A. C. Blanco, “*Espárrago condiciones y cuidados*”. Ediciones Mundi Prensa, Lima, 1994, pp. 238.
- [3] C. Cofide “*Corporación financiera de desarrollo estructura de financiamiento e inversión del mercado para la exportación de espárrago*”. Lima 2009, pp 145.
- [4] FAO, “*Manual para la prevención y el tratamiento de las enfermedades en espárragos*”. Ediciones FAO, 2009, pp 67.
- [5] H. Alzamora, “*Otro buen año para el espárrago*”. JICA. 2003, pp 35-41 35.
- [6] H. Ordoñez, “*Producción de espárrago*”. JICA.2016, pp 35-37.
- [7] K. Fubitza, “*Espárrago y manejo sanitario.* Editora Fubitza. 2014, pp 300-301.
- [8] S. Senasica, “*Manual de buenas prácticas de producción del proceso de espárrago*”. Compañía Editorial Continental S.A. Lima. 2003, pp 143.144.
- [9] PROMPEX, “*Comisión para la promoción de Exportaciones, perfil del espárrago Peruano para el mercado Alemán*”. Lima. 2018, pp 284-287.