



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras distribuir, combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial y, a pesar que son nuevas obras deben siempre rendir crédito y ser no comerciales, no están obligadas a licenciar sus obras derivadas bajo los mismos términos.

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



INFORME DE REVISIÓN

Se ha realizado el análisis con el software antiplagio de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", por parte de los docentes reponsables, al documento cuyo título es:

PROCESAMIENTO Y EXPORTACIÓN DEL ARILO DE GRANADA EN LA EMPRESA AGRICOLA LOS MÉDANOS, VILLACURÍ - ICA, PERÚ 2020

presentado por:

ERIKA CLAUDIA BEAS YAYA

del nivel **PREGRADO** de la facultad de **INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS** obteniéndose como resultado una coincidencia de **3.68%** otorgándosele el calificativo de:

APROBADO

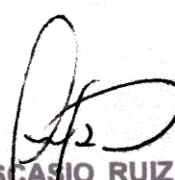
Se adjunta al presenta el reporte de evaluación del software antiplagio.

Observaciones:

APROBADO OBTUVO 3.68% (MENOR AL 30% REQUERIDO)

Ica, 12 de Noviembre de 2020


JULIO HERNAN ARENAS VALER
COORDINADOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y
DE ALIMENTOS


ANGEL PASCASIO RUIZ FIESTAS
ASESOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y
DE ALIMENTOS

Hoja N° 2 de la RESOLUCIÓN DECANAL N° 003-2022-D-FIPA-UNICA

"En ese contexto, y, en virtud al principio de interés superior del estudiante, informamos que, a partir de la fecha de emisión del presente documento, excepcionalmente, se procederá con la inscripción de los títulos profesionales otorgados a aquellos egresados que iniciaron estudios antes de la entrada en vigencia de la LU, a través de modalidades distintas a las establecidas en el artículo 45.2 de la LU, hasta el 31 de diciembre de 2022. Para tal efecto, las universidades deberán consignar en el campo 29 del padrón de registro la fecha en que la respectiva modalidad se prestó.";

Que, estando a lo antes expuesto, debemos precisar que los egresados y graduados que iniciaron sus estudios hasta el 09 de julio del 2014 (en condición de matriculados) y que a la fecha no han obtenido su título profesional, pueden realizar los trámites para su titulación bajo cualquier modalidad establecida en la Ley N° 23733 aplicada por la universidad mediante R.R. N° 1257-R-UNICA-2013 y R.R. N° 2160-R-UNICA-2014, precisándose que el 31 de diciembre del 2022 será la fecha máxima para la prestación de otras modalidades distintas a las previstas en el numeral 45.2 del artículo 45 de la Ley universitaria N° 30220;

Que, en ese contexto y cumpliendo con todos los requisitos exigidos por el Reglamento y teniendo el visto bueno de la Unidad de Investigación y con el acuerdo del Consejo de Facultad de fecha 14 de diciembre del 2021, se aprueba el Título Profesional de Ingeniero de Alimentos del Bach. BEAS YAYA, Erika Claudia;


Que, estando al acuerdo del Consejo de Facultad en su Sesión de fecha 14 de diciembre del 2021 y en uso de las atribuciones conferidas al Sr. Decano de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga por los artículos 68° y 70° de la Ley Universitaria 30220.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR, el Título Profesional de Ingeniero de Alimentos de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Alimentos - Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos - Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", conforme se detalla:

APELLIDOS Y NOMBRES	CODIGO	REGIMEN	MODALIDAD	TITULO
BEAS YAYA, Erika Claudia	20114461	REGULAR	EXAMEN DE SUFICIENCIA ACADEMICA	INGENIERO DE ALIMENTOS

Regístrese, comuníquese, y cúmplase.

 UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

Dr. José Fernando Foc Rea
DECANO

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA



**PROCESAMIENTO Y EXPORTACIÓN DEL ARILO DE
GRANADA EN LA EMPRESA AGRICOLA LOS MÉDANOS,
VILLACURÍ - ICA, PERÚ 2020**

**INVESTIGACIÓN MONOGRAFICA PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO DE ALIMENTOS POR LA MODALIDAD DE SUFICIENCIA
ACADEMICA**

AREA DE INVESTIGACION

AUTOR

Bach. BEAS YAYA, ERIKA CLAUDIA

PISCO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

Termino esta etapa en mi vida, con el apoyo incondicional de mis seres queridos, que siempre están allí para brindarme su apoyo incondicional y poder salir siempre adelante.

A Dios, porque está siempre a mi lado, para cuidarme y protegerme, y un cariño especial a las personas que confiaron en mí.

La autora

INDICE	
	Pág.
INTRODUCCIÓN	04
CONTENIDO TEMÁTICO	
CAPÍTULO I: UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA LOS MÉDANOS S.A.	06
1.1. Alcance	06
1.2. Antecedentes	06
1.3. Política	07
1.4. Compromiso de la alta dirección	07
CAPITULO II: DESCRIPCION DEL PROCESO DE ARILOS FRESCOS	10
2.1. Etapas comunes	10
2.2. Selección	11
2.3. Almacenamiento de granadas	11
2.4. Desinfección de granada	11
2.5. Corte de corona y selección	12
2.6. Selección de granada cortada	12
2.7. Desgrane y selección	12
CAPÍTULO III: ARILO DE GRANADA	20
3.1. Antecedentes de la granada	20
3.2. Definición del producto	20
CAPITULO IV: PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE GRANADA (ARILOS)	28
4.1. Producción nacional	28
4.2. Distribución regional de la producción	28
4.3. Estacionalidad de la producción	29
4.4. Exportaciones de granada	29
4.5. Exportaciones de arilo de granada	30
CONCLUSIONES	33
RECOMENDACIONES	35
FUENTES DE INFORMACIÓN	36
ANEXOS	38

INTRODUCCIÓN

En las primeras dos décadas del siglo XXI, la granada es considerada en el mundo como una de las super frutas, por su alto contenido de antioxidantes, ya que la ciencia ha demostrado que previene el envejecimiento prematuro al combatir a los radicales libres. Contiene, además, vitaminas A, B5, C, E y minerales como potasio y ácido fólico que benefician a la salud.

Se consume mayormente como fruta fresca, pero muy poco como producto procesado (arilos, zumos, mermeladas, jaleas, confituras, etc.), principalmente en mercados como China, primer importador mundial, Hong Kong, EEUU, Indonesia, Iraq, Vietnam, Países Bajos, Arabia Saudita, Federación Rusa, Emiratos Árabes, entre otros; que en conjunto consumen las tres cuartas partes del total de importaciones mundiales (Ministerio de Agricultura y Riego, 2019)

La producción de granada en nuestro país, hasta antes del 2010 no era muy significativa, teniéndose áreas cultivables de unas 500 has. Desde el 2011, debido a la apertura de mercados potenciales, generados mediante los distintos tratados comerciales firmados por el Perú, incrementó sus áreas con este cultivo con miras a comercializar la producción en mercados del exterior. Es así que, por iniciativa de algunos empresarios agrarios, con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Riego a través del Servicio Nacional de Sanidad Agrarias (SENASA), de la promoción del cultivo mediante acciones del Programa Sierra y Selva Exportadora y del Programa de Compensaciones para la competitividad (Aroideas), se dio un mayor impulso a la producción y apertura del mercado para la granada. Como resultado de esta política agraria al término del 2018 el país había exportado alrededor de 32,9 mil t de granada fresca, por un valor de 61 millones de dólares; es decir entre 3,5 y 4.0 veces más que hacía cinco años, en base al cultivo de cerca de 2 800 has., 5 veces más que las que había el 2014. La tasa de crecimiento de la producción de granada

en el último quinquenio, solo ha sido superado por el boom de los arándanos; esperándose que en los próximos años la granada pueda convertirse en la nueva estrella de las exportaciones peruanas, si se desarrolla una política agraria concertada entre productores, comercializadores y Estado. (Ministerio de Agricultura y Riego, 2019)

En este marco, en Ica, en 1998, se crea la empresa AGRÍCOLA LOS MÉDANOS S.A. que se inició con la adquisición de 400 hectáreas de terreno para el desarrollo de cultivares de hortalizas. Posteriormente implementó su propia planta de procesamiento para procesar y exportar sus propios productos. Teniendo en cuenta que la granada comenzó a tener auge en varios países del mundo esta unidad de producción agrícola comenzó a cultivar y posteriormente a exportar esta nueva fruta de agradable beneficio a la humanidad.

CAPÍTULO I

UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA LOS MÉDANOS S.A.

En la etapa previa de esta unidad de producción se realizó un trabajo de investigación, donde se determinaron los aspectos fundamentales que se detallan a continuación:

1.1. Alcance.

La investigación que realizó esta empresa fue para aplicarlo en la producción de arilos frescos y congelados, desde las etapas de recepción de materia prima, almacenamiento de granadas, lavado de granada, corte de corona y selección, selección de granada cortada, desgrane y selección, selección y pesado, lavado de arilos, reposo de fruta, (congelado* para el proceso congelado) con selección de los arilos y secado; envasado, pesado, sellado y etiquetado; colocación en cajas y codificación; detección de metales; paletizado; almacenamiento, enfriado de producto terminado y embarque.

En este sentido, el propósito u objetivo de la investigación fue describir los procedimientos implementados para garantizar la inocuidad del producto terminado, previniendo los peligros potenciales.

1.2. Antecedentes.

AGRÍCOLA LOS MÉDANOS S.A. fue creada en 1998 y se inició con la adquisición de 400 hectáreas de terreno para el desarrollo de cultivares de hortalizas. Posteriormente implementó su propia planta de procesamiento para procesar y exportar sus propios productos. También cuenta con un vivero para desarrollar los plantones que posteriormente poblarán el resto de los campos y/o sustituirán a las plantas ya existentes.

Está ubicada en el Km. 290 de la Carretera Panamericana Sur, Provincia de Ica, Dpto. de Ica – Perú, Cuenta con una amplia sala de proceso con mesas, fajas transportadoras, equipos de climatización. También se cuenta con tinas de lavado, cámaras refrigeradas para almacenar materia prima y almacenar producto fresco listo para exportación, cámara de almacenamiento de productos congelados, túnel estático, detector de metales, etc.

1.3. Política.

La política de la empresa tiene una responsabilidad muy grande con la producción con un único fin que es la de garantizar un compromiso de fidelidad con sus clientes, para poder llegar a ofrecer productos de mucha calidad, alimentos inocuos, etc. Estas normas están incluidas dentro del procedimiento de Revisiones del Sistema de Gestión, en la cual indica, que todo trabajador que entre a labora a la empresa tendrá que seguir ciertas normas como la capacitación en donde están trazados los objetivos puntuales de la empresa.

1.4. Compromiso de la alta dirección.

Es bien sabido que el compromiso que tiene la empresa es mejorar la implementación de forma continua del SIG, la que será parte fundamental de un mantenimiento establecido del sistema el cual tiene objetivos y políticas, que tienden a asegurar la calidad y seguridad de nuestros productos. (Malásquez, 2017).

1.5. Descripción del producto.

1.5.1. Nombre del producto.

- Arilos frescos.
- Nombre científico: *Púnica granatum*
- Variedad: Wonderfull

Este fruto (granada) se compone de químicos de un alto valor biológico en las que se encuentran la corteza, arilos, semillas, membranas, y que estos representan el 50% del peso total del fruto, las cuales contienen fuentes de bio-activos. (Zumoz, s.f.)

1.5.2. Descripción del Uso Previsto.

Consumo Directo, ninguna restricción para grupos sensibles, puede ser consumido por el público en general.

1.5.3. Usa alternativo.

El consumidor final puede preparar jugo con los arilos, comerlos en ensalada o emplearlos como complemento en dulces.

1.6. Composición nutricional.

Los arilos de granada contienen celulosa, vitaminas A, B1, B2, B3, C, D, calcio, fósforo, hierro, potasio, sodio, azufre, silicio, cloro, ácido fórmico, cítrico, málico y tánico. Los datos de la composición nutricional se deben interpretar por 100 g de la porción comestible.

1.7. Empaque y presentación de arilos frescos.

- Envase Primario.

Bolsas, punnets y vasos con grado alimentario en condiciones higiénicas adecuadas y de uso aprobado para alimentos.

- Envase Secundario.

Cajas de cartón corrugado. Según lo solicite el cliente.

1.8. Almacenamiento de arilos.

a) Frescos.

Debe conservarse en un ambiente frío, a temperaturas de 1°C, evitando calentamiento y condensaciones de humedad sobre los productos.

b) Congelado

El ambiente óptimo es un ambiente frío, con temperatura de -18 a -25°C, evitando condensaciones de humedad.

c) Arilos frescos

Los arilos frescos tienen una vida útil de 18 – 20 días cuando se almacenan a 1°C a partir de la fecha de producto terminado en almacenamiento.

d) Arilos congelados

Los arilos congelados tienen una vida útil de 2 años cuando se almacenan entre -18 a -25°C a partir de la fecha de producto terminado en almacenamiento.

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ARILOS FRESCOS

2.1. Etapas comunes.

2.1.1. Recepción y pesado de granada.

La materia prima debe proceder de proveedores aprobados y certificados para su uso, es recibida en planta, ingresa en camiones debidamente identificados (proveedor autorizado) contenida dentro de jabas plásticas limpias; la materia prima debe estar identificada dentro del transporte con rótulos indicando el lote de procedencia, la fecha de cosecha y los pesos correspondientes, esta información deberá ser registrada por el Supervisor de Recepción y verificada por el Supervisor de Calidad.

Debe presentar, además, antes de la recepción la Guía de fundo o Registro de distribución de jabas donde se indica el lugar de procedencia, y cantidad de jabas que transporta, si es necesario el certificado fitosanitario del lote transportado al Supervisor de Recepción. El transporte se estaciona en la rampa de recepción, donde se revisan las jabas transportadas y se verifica las condiciones de higiene del transporte. Esto es responsabilidad del Supervisor de Calidad. El Supervisor de Recepción tiene a su cargo la identificación del pallet; distinguiendo del color del papel la producción orgánica de la convencional (orgánico usa papel amarillo y convencional blanco).

Luego se descarga la materia prima del transporte y se coloca sobre parihuelas plásticas y/o madera, ubicando de forma ordenada camas de 7 jabas por columnas de 7 jabas de altura (como máximo). Este proceso será verificado por el Supervisor de Recepción.

La materia prima descargada es colocada sobre la parihuela y con ayuda de una stocka se lleva a la plataforma de pesado ubicada en el área de recepción, se registra el peso y se procede con la identificación del pallet de Materia Prima formado. El control y registro es realizado por el Supervisor de Recepción. Es en esta etapa el personal de Calidad deberá tomar una muestra representativa del lote para realizar la Evaluación de Calidad de la materia prima.

2.2. Selección.

La selección de Materia Prima lo realiza el personal operativo teniendo en cuenta las siguientes categorías:

- a) Fruta entera, sana y madura (directo para proceso de guarda).
- b) Fruta semi rajada sin exposición de arilo, (directo para proceso y/o guarda).
- c) Fruta rajada, golpeada con exposición de arilo (descarte).
- d) Fruta de descarte.

2.3. Almacenamiento de granadas.

La fruta se almacena en la cámara de materia prima, donde se busca disminuir la temperatura de la fruta. Esta cámara está a una temperatura de 8 – 13°C. Esta tarea es responsabilidad del Supervisor de Recepción.

2.4. Desinfección de la granada.

La fruta debe desinfectarse antes del ingreso a proceso para disminuir la carga microbiana. La desinfección se realiza con una solución de Dióxido de Cloro a concentraciones entre 1 y 4ppm por un tiempo de 10 seg. Este proceso debe ser controlado y verificado por el Supervisor de Calidad.

2.5. Corte de corona y selección.

La granada, contenida en los pallets de materia prima, es identificadas, rotulados, y colocados en la línea de corte de corona. Se hace el corte de la corona y luego se hace pequeñas incisiones en la cáscara para facilitar la apertura del fruto por el mismo personal, cuidando de no maltratarlo. Si se observa alteraciones físicas u organolépticas en el producto éste es descartado (fruta en descomposición, con hongos, etc.). El producto sano es colocado en jabas para ser distribuido en las mesas de desgrane. Este proceso es responsabilidad del Supervisor de Producción – Corte.

2.6. Selección de granada cortada.

Se vuelve a realizar una selección de la granada cortada para verificar que la fruta no presente daños y de ser así se procede a descartar el producto.

2.7. Desgrane y selección.

Los frutos se terminan de abrir cuidando de no maltratar los arilos, se separan de la corteza y se depositan en bandejas. El desgrane se realiza de manera manual. En esta etapa, se separan los arilos que serán envasados como fresco, que son aquellos rojos y/o que no tengan defectos de color (puede haber tolerancias para el proceso de congelado, de acuerdo a la especificación y tolerancias indicadas por el cliente). Las bandejas son pesadas y sometidos al sistema de control de producción. La fruta podrá pasar a la siguiente etapa sí o solo sí, presenta una desviación máxima del 8% de defectos por lote y que no tenga presencia de materia extraña (cáscaras, etc.). Esta tarea es responsabilidad del Supervisor de Producción – Desgrane.

2.8. Selección y pesado.

La selección de arilos se realiza de forma manual en mesas de selección, teniendo en cuenta el estado de los arilos y defectos (rotos, magullados, marrones, etc.), que no son aptos para el procesamiento colocándose en el descarte. El proceso de arilos orgánicos se realiza por la mañana y el de convencional por la tarde, manteniendo un estricto control y saneamiento para evitar cualquier tipo de contaminación cruzada.

Durante todo este proceso las bandejas serán apiladas en pallets identificados como orgánicos y convencionales respectivamente, en esta etapa del control es responsabilidad del Supervisor de Producción – Selección. Adicionalmente a los controles de producción en esta etapa se realizarán los controles de calidad correspondientes. Asimismo, se realiza la operación de pesado.

2.9. Lavado de arilos.

En esta operación los pallets con bandejas de arilos seleccionados son colocados en la zona de desinfección, la operación de lavado se realiza por inmersión en tinas de acero, en una solución de Dióxido de Cloro (1-4ppm) por 20 segundos y usando agua ozonizada, luego se llevan a escurrir en las bandejas.

La supervisión de la operatividad es responsabilidad del Supervisor de Producción – Selección y el control de CLR y monitoreo de temperaturas será realizado por el Supervisor de Calidad.

2.10. Reposo de fruta.

El reposo de la fruta dura de 45 a 75 min y en este tiempo se verifica que el producto está libre de algún microorganismo contaminante.

2.11. 2^{da} selección y secado.

Completado el tiempo de reposo de la fruta se realiza nuevamente una selección para descartar los arilos que tengan presencia de algún microorganismo extraño. Luego se realiza el secado de los arilos por intermedio de una máquina secadora que expulsa las pequeñas partículas de agua y extrae la humedad que viene en el producto.

2.12. Etapas específicas.

2.12.1. Reposo.

Después del secado se realiza el reposo del producto.

2.12.2. Producto en túneles (Congelado).

En esta etapa se lleva el producto al túnel de congelado, donde es sometido a una corriente de aire a temperatura entre -20 y -25°C. Este túnel es estático, y el producto permanece aquí por aproximadamente 3 horas.

2.12.3. Envasado, pesado, sellado y etiquetado (Frescos).

Se consideran 3 tipos de envase para arilos frescos:

- Bolsas con capacidad para envasar 1 kg de producto
- Punnets con capacidad para 150 gr.
- Vasos de 125, 150 y 227gr.

2.12.4. Envasado, pesado, sellado y etiquetado (Congelados).

Se consideran 2 tipos de envase para arilos congelados:

- Bolsas bulk con capacidad para envasar 30 lbs. (13.608kg).
- Bolsas de 227gr.

2.13. Etapas comunes.

2.13.1. Detección de metales.

El producto envasado y sellado pasa por el detector de metales. Antes de esta operación el equipo detector de metales es verificado para comprobar su operatividad y efectividad en consonancia con lo programado. Cada hora es validado con los patrones ferroso, no ferroso y acero inoxidable; esta operación es realizada por el Supervisor de Calidad y anotado en su registro: Verificación de Detector de Metales. (Mettler, 2016).

2.14. Etapas Especificas.

2.14.1. Colocación en cajas y codificación (Frescos).

Los punnets son colocados en un número de 14 punnets por caja, se les coloca el código impreso en un sticker, con la siguiente información:

- POMEGRANATE ARILS: 14 /2.1 Kg.
- PRODUCTION CODE: Día de Producción.
- PRODUCED BY: AGRÍCOLA LOS MÉDANOS.
- PRODUCT OF PERU.

Se ponen 4 bolsas por caja, se les coloca el código impreso en un sticker, con la siguiente información:

- POMEGRANATE ARILS: 4/ 2 libras o 5/1000
- PRODUCTION CODE: Día de Producción.
- PRODUCED BY: AGRICOLA LOS MEDANOS.
- PRODUCT OF PERU.

Los vasos son colocados en un número de 8, 12 o 14 vasos por caja, se ubica el código impreso en sticker, con la siguiente información:

- POMEGRANATE ARILS: 125, 150 o 227gr.
- PRODUCTION CODE: Día de Producción.
- PRODUCED BY: AGRICOLA LOS MEDANOS.
- PRODUCT OF PERU.

2.14.2. Colocación en cajas y codificación (Congelados).

- POMEGRANATE FROZEN POMEGRANATES ARILS: 30 libras.
- PRODUCTION CODE: Día de Producción.
- PRODUCED BY: AGRICOLA LOS MEDANOS.
- PRODUCT OF PERU.

Esta etapa es supervisada por el Supervisor de producción – Empaque. Junto a los controles de producción también se pueden realizar los controles de calidad.

2.14.3. Paletizado (Fresco).

Las cajas son paletizadas en pallets de madera de 1 x 1.2 m. x cama de 5 cajas y columnas de 20 cajas de altura, es recomendable colocar 15 kg. de gel pack (colocados en la cama 17; 3 bolsas x caja). Cada pallet es asegurado con esquineros, zunchos y asegurados por grapas.

2.14.4. Paletizado (Congelado).

Las cajas son paletizadas en pallets de madera de 1 x 1.2 m. x cama de 10 cajas y filas de 9 cajas de altura. Cada pallets es asegurado con esquineros, zunchos y asegurados por grapas.

En ambos casos la presentación puede cambiar de acuerdo al requerimiento del cliente.

2.14.5. Almacenamiento de producto (Fresco).

El producto encajado y encerrado es trasladado a la cámara de almacenamiento, con la finalidad de evitar variaciones de temperatura en el producto. El almacenamiento se realiza a temperatura de 5 a 7 °C.

2.14.6. Almacenamiento de producto (Congelado).

El producto encajado y cerrado es trasladado a la cámara de almacenamiento, con la finalidad de evitar variaciones de temperatura en el producto. El almacenamiento se realiza a temperatura de -18 a -25°C.

2.14.7. Inspección y emisión del certificado fitosanitario (Fresco).

La solicitud de inspección y emisión de certificado fitosanitario es realizada por SENASA de acuerdo al destino, cliente y presentación.

2.15. Etapas comunes.

2.15.1. Embarque.

En esta etapa es necesario haber inspeccionado previamente el transporte y haber realizado un pre enfriado del mismo. El contenedor debe llegar a planta en condiciones de higiene apropiadas y cerrado con un precinto, el cual es abierto en planta, se procede a la inspección del interior del contenedor, verificando las condiciones de la estructura e higiene.

Debe verificarse que el transporte esté regulado (setting) a la temperatura de 1°C.
FRESCOS.

Debe verificarse que el transporte esté regulado (setting) a la temperatura de -18 a -25°C.
CONGELADOS.

Las parihuelas se colocan en el contenedor previamente enfriado. Cuando se completa la carga se procede al cierre de las puertas del contenedor, el personal de vigilancia coloca el precinto de seguridad con el que el contenedor llegará a destino.

Esta tarea es responsabilidad del Supervisor de producción – Cámara. Adicionalmente a los controles de producción se realizan los respectivos controles de calidad. (Mora, 2014).

2.16. Diseño de las instalaciones, maquinarias y equipos.

La Planta de procesamiento de arilos frescos de granada, se encuentra ubicada en una zona cuyo ambiente se encuentra libre de actividades industriales que puedan ser una fuente de contaminación para la producción de alimentos seguros. El flujo del procesamiento está diseñado de tal manera que se evita la contaminación cruzada.

2.17. Saneamiento de las instalaciones, maquinarias y equipos.

Previo al inicio de producción, el personal de calidad realiza una inspección del estado sanitario de la planta en general. Al final de la producción, el personal de limpieza realiza la limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos, utensilios y bandejas.

2.17.1. Suministro de agua.

En el Manual de Procedimientos Operacionales Estándares de Saneamiento, se detallan los procedimientos seguidos para garantizar la seguridad del agua.

2.18. Control de insumos requeridos para el proceso.

Los productos químicos, detergentes, insumos y materiales de embalaje utilizados en el proceso deberán ser previamente inspeccionados y obtenidos a partir de proveedores calificados.

Los insumos químicos requeridos para el proceso son almacenados debidamente rotulados y guardados en un área especial del almacén, diseñada para este fin.

2.19. Higiene Personal.

Diariamente, el personal de Calidad verifica la higiene del personal, tomando las acciones correctivas inmediatas en caso de no cumplir con la higiene requerida. Para facilitar la limpieza de los uniformes, la empresa ha instalado una lavandería exclusiva para el lavado y secado de todos los uniformes del personal.

2.20. Capacitación del personal.

El personal que trabaja en contacto directo con alimentos es capacitado desde su incorporación a la empresa, recibiendo charlas de inducción, el manipulador de alimentos recibe capacitaciones relacionadas a temas de prevención de incidentes, seguridad, entre otros, teniendo en cuenta el procedimiento de Capacitación del personal. (Encina, 2003).

2.21. Ingreso de visitantes.

Los visitantes pueden constituir un peligro de contaminación, por lo que se ha establecido que antes de ingresar a planta deberán sujetarse a un protocolo y leer y respetar el reglamento.

2.22. Control de equipos de medición y seguimiento.

Para garantizar mediciones confiables, los equipos tienen un programa de mantenimiento preventivo, calibración y verificación rutinaria. La verificación se realiza utilizando patrones, los cuales se han calibrado con patrones nacionales. En el caso de las balanzas y termómetros se realizará de acuerdo al procedimiento de Operaciones de Calidad. (Parque central de occidente 2, 2017).

CAPÍTULO III

ARILO DE GRANADA

3.1. Antecedentes de la granada.

La granada (*Púnica Granatum*) es un frutal, cuyo cultivo se conoce desde la antigüedad. Actualmente, se produce en varios países como Estados Unidos, Israel, India, Irán, España y Perú. En Perú se cultiva la variedad Mollar y Wonderful, se concentra en la provincia de Cañete y la región Ica.

3.2. Definición del producto.

La granada es una fruta que se cultiva desde tiempos muy antiguos, siendo originaria del Medio Oriente, y es de allí se expande a todo el mundo y se cultiva en diferentes países. Esta planta se adapta a tierras pobres y es resistente a la sequía, su producción se inicia a los 3 o 4 años, llegando a producir hasta 4 000 kg por hectárea². Este árbol llamado granado alcanza hasta cuatro metros de altura, es de la familia de las Punicáceas, pequeña familia de árboles y arbustos, cuyos frutos tienen semillas prismáticas y rugosas.

Esta fruta tiene semillas que constituyen una jugosa pulpa de color rubí. Es de muy bajo valor calórico ya que tiene escaso contenido de hidratos de carbono. El componente mayoritario es el agua, pero también contiene mineral de potasio.

En la actualidad su cultivo está extendido por diversos países de Europa, Asia y América, siendo destacable Afganistán e Irán, con variedades especialmente perfumadas y sabrosas, y otros países, como Israel, Brasil o Estados Unidos. España es el principal productor del mundo y el mayor exportador europeo.

Los principales países importadores son países de Europa y Asia, debido al incremento de la demanda por los diferentes usos para el consumo. ya sea en fresco (como fruta) o como acompañamiento de otros platos (como ensaladas o carnes), en zumos y en los últimos años está extendiéndose en la industria farmacéutica y de cosmética (en formato de cápsulas), debido a sus propiedades.

Las importaciones desde Perú. Perú es uno de los principales proveedores de granada en España, a pesar que tiene precios más altos que otros proveedores, como Marruecos, Israel o Chile. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2016).

3.3.Taxonomía (Clasificación botánica).

- Reino: Plantae
- División: Magnoliophyta
- Clase: Magnoliopsida
- Orden: Myrtales
- Familia: Lythraceae
- Subfamilia: Punicoideae
- Género: Púnica

3.4. Características del Árbol.

El granado es un arbusto que puede llegar a 5 m de altura, caducifolio, más o menos espinoso, muy ramificado. Su tronco contiene ramas torcidas y ligeramente espinosas. Las hojas son color verde, alargadas, con superficie lisa y brillante levemente onduladas.

3.5. Características del Fruto.

Es de forma redonda, como un globo, con un cáliz en forma de corona. Es un fruto cuyo peso puede llegar de 270 gr. a 440 gr., con grosor de piel intermedio, de color que va de amarillo rojizo a verde con zonas rojizas, de sabor muy agradable con un alto contenido en sólidos solubles entre 14° – 18° Brix, y ácido equilibrado entre 1,6% y 1,0%, dependiendo de la variedad. (López M. et, at, 2010).

3.6. Variedades.

En general, hay tres tipos de granados que se cultivan:

- a) Granado común de frutos dulces.
- b) Granado agrio, cuyas flores se emplean en ornamentación.
- c) Granado de frutos sin pepita. Esta variedad se produce en Oriente Medio.

Las variedades comerciales más conocidas en el mundo son las siguientes:

- 1) **Wonderful:** Es originaria de Florida y fue cultivada por primera vez en California en 1896, es la principal variedad comercial a nivel mundial. Es una fruta más grande de lo normal, con un sabor más agradable, de pulpa roja, jugosa con un sabor agudo. Puede tener un rendimiento de 40 TM/Ha. Es la variedad de granado más cultivada en California e Israel y Chile.
- 2) **Granada:** Es una variedad de maduración temprana. Originaria de California, corresponde a una mutación de ‘Wonderful’ y fue descubierta en 1966. Tiene un tamaño más pequeño que la variedad ‘Wonderful’.

- 3) **Mollar de Elche:** Es originario de Elche, Alicante, España. El 96% de esta variedad es cultivado en España. Es un árbol muy vigoroso de rápido desarrollo, fruto de tamaño grande, grano grueso, rojo oscuro y semillas muy reducidas y blandas. Actualmente tiene concedida la Denominación de “Origen Protegida”.
- 4) **Mollar valenciana:** Es originaria de Valenciana-España. Árbol vigoroso, fruto de tamaño grande, forma redondeada y aplanada, granado grueso y semilla muy reducida. Su recolección es temprana y tiene un precio mayor por la escasez de fruta fresca en esta época.
- 5) **Cultivo de media estación:** de cáscara de grosor mediano y de color rojo oscuro, muy fuerte y uniforme. Las semillas son medianamente suaves, de color rojo y sabor agridulce. En Israel la maduración de este l fruto se da a mediados de setiembre.
- 6) **Emek:** Su cáscara es de color rosado oscuro y de grosor mediano. La dureza de las semillas es mediana y de sabor dulce. Los arilos también son de color rojo. En Israel la fecha de maduración empieza en agosto.
- 7) **Acco:** De cáscara delgada de color rojo a rosado en forma uniforme y de grosor mediano. Su semilla es suave y de sabor dulce. Los arilos también son de color rojo. En Israel la fecha de maduración es a mediado de agosto.
- 8) **Shani:** Su cáscara es delgada de color rojo a rosado en forma uniforme y de grosor delgado. La semilla es suave y de sabor dulce. Los arilos son de color rojo oscuro. En Israel la fecha de maduración empieza a mediado de agosto, al igual que la variedad Acco.

9) Parfianka: Esta variedad lo desarrolló el Dr. Gregory Levin, en la Estación Experimental de Recursos genéticos, Garrygala (Turkmenistán). Levin lo nombró Variedad basada en el nombre del antiguo imperio oriental, Parfijia, situado en Garrygala. Es un fruto dulce de tamaño mediano a grande, corteza roja, arilos rojo oscuro, con semillas muy suaves. Se cosecha a partir de la última semana de octubre.

10) Dholka: Esta variedad se cultiva en la India con fines comerciales. Es un fruto grande, de piel amarillo-rojizo con sectores rosado oscuro y púrpura en la base. Tiene piel delgada, carnosa, es dulce y sus semillas son blancas y también duras.

3.7. Características generales.

3.7.1. Usos y formas de consumo.

Perú es uno de los principales proveedores de granada en Europa y Asia. El creciente consumo de la granada en los últimos años, se debe a las siguientes razones:

- a) Creciente preocupación del consumidor por la dieta sana y saludable.
- b) Publicación de artículos que destacan las excelentes propiedades de la granada y las posibilidades de consumo a través de recetas culinarias.
- c) Creciente interés de la industria farmacéutica y de cosmética por las beneficiosas propiedades de la granada.

La forma más utilizada de consumo en el hogar es en fresco o como parte de otros platos como ensaladas. El zumo, también es una de las formas de consumo más demandadas. En los Hoteles y Restaurantes se está extendiendo su consumo en ensaladas, platos vegetarianos, como acompañamiento de pescados y carnes o para la elaboración de salsas.

- a) Zumos de granada: comercializados en Europa y con un gran potencial en España.
- b) Arilos en IV gama.
- c) Mermeladas.
- d) Vinos, vinagres y licores.
- e) Arilos deshidratados.
- f) Productos nutracéuticos elaborados a partir del extracto de corteza.
- g) Condimento alimentario.
- h) Cosméticos, como cremas, aceites, geles, entre otros.

3.7.2. Descripción del producto y formas de presentación.

Las principales formas de presentación que se han encontrado en supermercados, hipermercados, tiendas especializadas o restaurantes, son las siguientes:

- Frutas al volumen (principalmente las frescas).
- Zumos.
- Cápsulas.

3.7.3. Ventajas del producto peruano.

Las personas consultadas del sector de productos de fruta fueron en los siguientes aspectos:

- Atributos del producto.
- Posicionamiento de Perú.
- Sugerencias comerciales.

3.7.4. Atributos y percepción del producto peruano.

La estacionalidad en la producción, pues España que es el mayor productor de Europa la producción se da en los meses de octubre a febrero; mientras que la cosecha y producción en Perú se da en los meses de abril a agosto, lo que implica que no hay coincidencia con la producción en España.

La granada procedente de Perú es conocida entre los profesionales del sector, destacando el color menos intenso de los granos, así como la estacionalidad de la producción con respecto a España.

3.7.5. Sugerencias comerciales.

La producción de la granada en el Perú no siempre fue bien conocida, por lo que se recomienda:

- Fomentar la imagen de la granada como producto de calidad de Perú.
- Campañas para dar a conocer la granada tanto como otros productos hortofrutícolas en el Perú.
- Potenciar el producto elaborado (mermelada, jaleas, zumos, entre otros) para que el producto llegue en su grado de madurez y sabor óptimo,
- considerando las distancias de los mercados de consumidores en el mundo.
- Tener en cuenta la producción ecológica de este producto, para que sea mejor valorado por los consumidores.
- Evaluar la política de precios y analizar la diferencia con otros países.
- Cumplir las normas de la Unión Europea, para la importación, etiquetado, entre otros.

3.8. Propiedades nutricionales de la granada.

- Es un alimento rico en vitaminas C y B2, B9.
- Contiene minerales como potasio, hierro, zinc, cobre, selenio, magnesio y calcio.
- Aporta gran cantidad de hidratos de carbono.
- Rica en antioxidantes (como el betacaroteno). (Ministerio de Agricultura y Riego, 2019)

CAPÍTULO IV

PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE GRANADA (ARILOS)

4.1. Producción Nacional.

Desde el año 1997, el MINAGRI elabora registros estadísticos de la producción de granada y reporta datos de la cosecha de 55has en Ica, 20has en La Libertad y 11has en Arequipa. En 1998 reporta datos de los departamentos de Moquegua, Tacna y Lambayeque con 4, 3 y 2 has, respectivamente.

Se reporta datos de Lima en el año 2000, con 2 has. En el 2010, se incorpora Apurímac y, finalmente, en el 2011 se incorpora Ancash, conformando así el grupo de 9 departamentos productores de granada hasta la fecha.

4.2. Distribución regional de la producción.

De acuerdo a los datos estadísticos del MINAGRI, la granada se produce en nueve regiones del país; siendo Ica la que concentró el 84,9% de la producción nacional en el año 2018. Ica, además cuenta con valles costeros favorable para la producción de frutas y hortalizas para la agro exportación, incluida la granada. Ica cuenta con suficiente infraestructura y tecnología de plantas empacadoras y se encuentra relativamente cerca a puertos de embarque, como Tambo de Mora y, más distante, el Callao.

Las regiones de Arequipa, Lambayeque y Lima provincias, aportan en conjunto el 13,6% de la producción de granada. Las 5 regiones restantes: Tacna, Moquegua, La Libertad, Apurímac y Ancash aportaron el 1,5% de la producción nacional.

Es necesario señalar que, de las cuatro regiones con mayor producción, Lambayeque registró un crecimiento sostenido a una tasa promedio anual de 30,6%, pasando de una producción de 15t en año 2000 a 1 842t en el 2018. Lo mismo ocurrió con la producción en la región Arequipa, al registrar una tasa de crecimiento promedio anual de 24,3%.

4.3. Estacionalidad de la producción.

En primer lugar, es importante precisar que para participar exitosamente en el mercado internacional hay que aprovechar de la contra estacionalidad de nuestra producción, frente al de nuestros competidores. En el caso de la granada, se sabe, la cosecha en el hemisferio norte se realiza entre octubre y diciembre; mientras que en el hemisferio sur las granadas se cosechan principalmente entre marzo y junio.

En el Perú, gracias a la diversidad climática, se cosecha granada comercial desde enero hasta junio; es decir, durante seis meses, con una marcada concentración en el periodo marzo-mayo. Solamente en la India, debido a la enorme superficie del país y a la diversidad de zonas de cultivo, la temporada de granada se alarga a nueve meses.

Los pequeños volúmenes de producción en los otros países en el resto del año, son consumidos principalmente en los mercados locales. (Fresh Plaza, 2020).

4.4. Exportaciones de granada.

Las exportaciones de granada forman parte de la partida arancelaria 08109090900, denominada “OTRAS FRUTAS U FRUTOS FRESCOS”, registraron un crecimiento sostenido muy importante en los últimos 18 años, pasando de 122,2t en el 2000 a 34,4mil 426 t en el 2018; mientras que en términos de valor FOB, se escaló de 152,0 mil US\$ a 67,8 millones US\$. Estas

cifras nos muestran que la masa exportada creció a una tasa anual promedio de 36,8% y el valor FOB de 40,3%.

Se ha observado que hay un gran dinamismo registrado por las exportaciones de granada, sobre todo en el último quinquenio.

4.5. Exportaciones de arilos de granada.

La SUNAD proporciona datos estadísticos de las exportaciones de arilos de granada a partir del 2014, año en el que se colocaron en el mercado norteamericano 26,4t por un valor FOB de 234,2 mil US\$. Dos años después, las exportaciones de arilos crecieron a 230,0t, en el 2017 pasaron a 322,8t y en el 2018 se aproximaron a las 500,0t por un valor FOB de 4,5 millones de US\$.

Es necesario precisar que la exportación de granada procesada en arilos es una opción para no depender de las colocaciones de granada fresca; ya que permite dar un valor añadido al producto natural, extender la temporada y obtener mejores precios. En efecto en el 2016 por ejemplo, el Perú exportó arilos a los EEUU, por ahora nuestro único destino comercial, desde abril hasta septiembre y en el 2017 hasta agosto, con precios de US\$9,91 y US\$9,54 el kg, respectivamente.

4.6. Países de destino de las exportaciones.

Las estadísticas del MINAGRI que desde el 2005, los países destino eran solo cuatro: Países Bajos (64,2%), Reino Unidos (31,3%), Alemania (2,3%) y Estados Unidos (2,1%). En el 2014 ya llegábamos a 20 países y en el 2018 a más de 30, esto como resultado de la apertura comercial de nuestro país a través de los distintos tratados comerciales de tipo bilateral y con los bloques económicos.

Las colocaciones de granadas peruanas tuvieron como principal destino, desde el 2005 al 2018, los Países Bajos cuya participación incluso ha venido creciendo, pasando de alrededor del

42,0% en el 2005 a 50,7% en el 2018. El segundo país de destino es la Federación Rusa; y el tercero el Reino Unido, de modo que alrededor del 75,0% de las colocaciones de granadas peruanas.

Hay que señalar que los nuevos mercados de destino, desde el 2014 fueron Hong Kong, Indonesia, Líbano, Lituania, Malasia y Singapur; en el 2015, Kuwait y Ucrania; en el 2016 Pakistan, Katar, Turquía y Vietnam; en el 2017 Guadalupe, Omán, Colombia y Costa Rica; y en el 2018, Irak y Nueva Zelanda. (Wits, 2020).

4.7. Perspectivas para las exportaciones de granada y derivados.

El artículo de Bruno Cillonix, publicado en el portal Agroforum.pe, al resaltar los atributos que rodean al primer productor de granada del país, es decir, Ica, y, naturalmente, el principal exportador, como la disponibilidad de tecnología de frío y empaque, cercanía a puertos y clima favorable que le permiten obtener rendimientos competitivos y frutos de excelente calidad, colocan a la industria de la granada peruana un paso adelante, respecto a otros países como Turquía, India, España, Chile y Argentina, por lo que se espera que en los próximos cinco años las exportaciones se cuadrupliquen con la apertura del mercado de EE.UU., donde los consumidores estadounidenses ven a este producto como una “súper fruta”, como el antioxidante más poderoso de todas las frutas y que además proporciona altos efectos inmunológicos.

Lo que ayudaría mucho en la promoción de las exportaciones de granada, es su industrialización; es decir, el desarrollo de nuevos productos, por ejemplo, que se combine el zumo o jugos de granada con otras frutas como fresa, arándanos, maracuyá, acai, etc.; así como también producir arilos secos y procesados industrialmente para ser comercializados como insumos de la industria de elaboración de alimentos.

4.8. Programa sierra y selva exportadora.

Según estos Programas de MINAGRI, Perú, la variedad que más se cultiva es “Wonderful”, la cual es de mayor consumo en el extranjero por el llamativo color de sus granos; además, es una de las variedades más cultivadas en el mundo, como: Israel, Estados Unidos, Grecia y Chile. La variedad Wonderful con fines de exportación y obtener mejores precios se cosecha principalmente entre marzo y abril, pero a veces empieza en el mes de febrero; pues, hay que tener en cuenta que las cosechas en Chile y Argentina empiezan a ser vendidos en los mercados internacionales en los meses de abril y mayo.

Hay otras variedades que se cultivan en nuestro país, como: “116”, “Acco” y “Kamel” y, se amplían a otros cultivares como “Shany”, “Emek” de origen israelí, “Bhagwa” de origen indio, “Hicaz” de origen turco, para competir con otros abastecedores en los mercados europeos y de Estados Unidos.

CONCLUSIONES

1. En los próximos cinco años se espera que las exportaciones se cuadrupliquen con la apertura del mercado de EE.UU., donde los consumidores estadounidenses ven a este producto como una “súper fruta”, como el antioxidante más poderoso de todas las frutas.

2. La granada es una fruta rica en minerales, destacando el potasio, así como fósforo, manganeso, calcio, hierro y magnesio. También tiene vitaminas C, B1 y B2, aunque en pequeñas cantidades. Así mismo, contiene significativas cantidades de antioxidantes (punicalagina), los mismos que se concentran en un 70% en la cáscara y membranas de la fruta, por lo que se recomienda consumirlo en zumo o extractos.

3. La estadística señala que el 2018, el 84,9% de la producción nacional de granada se obtuvo en la región Ica, complementado la producción de Arequipa, Lambayeque y Lima provincias, con un 13,6%. Ancash, Apurímac, La Libertad, Moquegua y Tacna aportaron el 1,5% de la producción de granada en el país.

4. Los rendimientos por ha de granada han mejorado significativamente en los últimos cinco años, pasando de 12,8 t/ha a 18,0t/ha, En Arequipa, Ancash y Lambayeque, en su fase de alta producción han alcanzado promedios de 29t/ha., 19t/ha. y 14t/ha., respectivamente.

5. Los precios de la granada en chacra mejoraron durante el periodo 2014-2018, pasando de S/1,76 a S/2,85. En los casos de Ica y Lambayeque las variaciones de precios fueron del orden de 69,8% y 39,5%, respectivamente.

6. Los arilos de granada empiezan a exportarse desde el 2014, año en el que se colocaron en el mercado norteamericano 26,4t por un valor FOB de 234,2 mil US\$. Dos años después, las exportaciones de arilos crecieron a 230,0t, en el 2017 pasaron a 322,8t y en el 2018 se

aproximaron a las 500,0t por un valor FOB de 4,5 millones de US\$.

7. Entre 2017 y 2018, los precios de exportación FOB de la granada orgánica fresca fueron un 23,0% y 41,9%, mayores que los de la granada convencional.

8. Los nuevos mercados de exportación, que se incorporaron desde el 2014 son de países como Hong Kong, Indonesia, Líbano, Lituania, Malasia y Singapur; en el 2015, Kuwait y Ucrania; en el 2016 Pakistán, Katar, Turquía y Vietnam; en el 2017 Guadalupe, Omán, Colombia y Costa Rica; y en el 2018, Irak y Nueva Zelanda.

9. Hay condiciones favorables de más mercados para la granada de nuestro país, ya que se tiene mercado abierto con EEUU y Brasil; así también se vienen negociando protocolos sanitarios con países como: México, Israel, Corea y Japón, con lo cual la mayor demanda impulsará el crecimiento de la producción nacional de granada.

RECOMENDACIONES

1. Mejorar la productividad y reducción de costos, mediante el desarrollo de tecnología de producción relativa a la introducción de porta injertos y nuevos cultivares; desarrollo de sistemas de conducción que regulen la producción y calidad de fruta. De tal forma que se mantenga la competitividad de esta industria.
2. Desarrollo del segmento industrial para la producción de arilos y jugos.
3. Desarrollo de campañas de publicidad para dar a conocer las bondades saludables y nutracéuticas de la granada, con el fin de incrementar el consumo interno.
4. Continuar con la diversificación de mercados de destino.
5. Las sugerencias comerciales dadas en el año 2016 por encargo de MINCETUR, se recomienda, entre otros aspectos: Fomentar la imagen de producto de calidad de Perú en cuanto a granada. Campañas de acción encaminadas a dar a conocer la materia prima peruana, que es conocida en otros productos hortofrutícolas, pero no mucho en granada. Potenciar el producto industrializado (mermelada, jaleas, zumos, entre otros) para que el producto llegue en su grado de madurez y sabor óptimo, teniendo en cuenta la distancia frente al producto de otros países.
6. Priorizar la producción ecológica de este producto como un atributo cada vez más valorado por el consumidor nacional y extranjero.
7. Promoción de la granada y aprovechar la aceptación de que goza la gastronomía peruana para dar a conocer la calidad de la materia prima peruana relacionadas con la gastronomía (como recetas y otros).

FUENTE DE INFORMACIÓN

Encina, G. (2003). Administración laboral Agrícola: Cultivando la productividad del personal. Universidad de California. P. 64-65. Obtenido de <https://nature.berkeley.edu/ucce50/agro-laboral/7libro/05s.pdf>

Fresh Plaza (2020). La producción de granada se multiplico por 5 entre 2014 y 2018. Obtenido de <https://www.freshplaza.es/article/9200452/la-produccion-de-granada-en-peru-se-multiplico-por-5-entre-2014-y-2018/>

López, M., *et at.* (2010). Temas selectos de Ingeniería de alimentos 4-1 (2010): 64-73. Granada (*Púnica granatum L.*): Una fuente de antioxidantes de interés actual. Obtenido de [https://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No4-Vol-1/TSIA-4\(1\)-Lopez-Mejia-et-al-2010.pdf](https://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No4-Vol-1/TSIA-4(1)-Lopez-Mejia-et-al-2010.pdf)

Malásquez, A. (2017). Elaboración del plan de calidad de productos hidrobiológicos congelados: HACCP de cefalópodos en la empresa pesquera Exalmar SAA. Universidad Autónoma de Ica. Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración. Chincha, Perú. P. 15-16. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/433751832/Calidad-de-Productos-Hidrobiologicos-Congelados-Haccp-de-Cefalopodos>

Mettler T. (2016). Guía para la detección de metales – Elaboración de un programa eficaz. P. 54. Obtenido de https://www.mt.com/dam/product_organizations/pi/Guides/MD/Metal-Detection-Guide-ES.pdf

Ministerio de Agricultura y Riego (2019). La granada: Nueva estrella de las agroexportaciones peruanas. Dirección general de políticas agrarias. P. 12,13. Obtenido de <file:///C:/Users/Sistema/Downloads/Informe-Tecnico-de-Granada.pdf>

Ministerio de Agricultura y Riego (2019). La granada: Nueva estrella de las agroexportaciones peruanas. Dirección general de políticas agrarias. P. 5, 6, 17, 18, 25, 26. Obtenido de file:///C:/Users/Sistema/Downloads/Informe-Tecnico-de-Granada.pdf

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2016). Granada en el mercado español. Perfil del producto. P. 6, 16. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/349144/pp6.pdf>

Mora, C. (2014). Análisis de pre factibilidad técnica y financiera de un proceso para producir frituras a partir de Ñame. Universidad de Costa Rica. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Química. San José – Costa Rica. P. 45-46. Obtenido de <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/2826/1/37919.pdf>

Parque central de occidente 2 (2017). Procedimiento ingreso de visitantes y domiciliarios. P. 2-3. Obtenido de <http://www.parquecentraloccidente1.com/wp-content/uploads/2014/09/PROCEDIMIENTO-INGRESO-DE-VISITANTES-Y-DOMICILIARIOS.pdf>

Wits (2020). Granada datos comerciales básicos: Valor más reciente. Obtenido de <https://wits.worldbank.org/CountrySnapshot/es/GRD/textview>

Zumo de granada (s.f.) La composición química de la granada. Obtenido de <https://zumodegranada.com/fruta-granada/fruta-granada-composicion-quimica/>

ANEXOS

Anexo A. Características físico-químicas y organolépticas.

Tabla 1.

Características físico-químicas y organolépticas.

Parámetros	Rangos
Grados Brix	≥ 15
Acidez	1 – 2
Material extraño	Ausencia
Color	Rojo
Olor	Típico al producto
Sabor	Típico al producto
Agua	87.5 %
Aw	0.95

Nota. Textura lisa y firme a la vez.

Anexo B. Características microbiológicas.

Tabla 2.

Características microbiológicas.

Criterios microbiológicos	Limite
Aerobios mesófilos	<10,000 CFU/g
Coliformes totales	<100 CFU/gr.
<i>Escherichia Coli</i>	<10 CFU/gr.
Mohos y levaduras	<5,000 CFU/g
<i>Staphylococcus aureus</i>	< 100 CFU/g
<i>E. Coli</i> O157:H7	Ausencia en 25 gr.
<i>Salmonella</i>	Ausencia en 25 gr.
<i>Listeria</i>	Ausencia en 25 gr.