

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**“MANEJO POSTCOSECHA DE JENGIBRE ORGÁNICO  
(*Zingiber officinale*) PARA EL MERCADO FRESCO  
DE EXPORTACIÓN”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**MARIO ANGEL LAVADO ESPINOZA**

**LIMA – PERÚ**

**2024**

# MANEJO POSTCOSECHA DE JENGIBRE ORGÁNICO (Zingiber officinale) PARA EL MERCADO FRESCO DE EXPORTACIÓN

## ORIGINALITY REPORT

<b>18%</b>	<b>19%</b>	<b>3%</b>	<b>7%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>agraria.pe</b> Internet Source	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.lamolina.edu.pe</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>cdn.www.gob.pe</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>www.globalgap.org</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>oc8.globalgap.org</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.usmp.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Universidad de Málaga - Tii</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>www.cuperu.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>Submitted to Uniagustiniana</b> Student Paper	<b>1%</b>

# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

## FACULTAD DE AGRONOMÍA

### “MANEJO POSTCOSECHA DE JENGIBRE ORGÁNICO (*Zingiber officinale*) PARA EL MERCADO FRESCO DE EXPORTACIÓN”

**Mario Angel Lavado Espinoza**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

.....  
**Dr. Oscar Oswaldo Loli Figueroa**  
**PRESIDENTE**

.....  
**Ing. Mg. Sc. William Alberto Arteaga Donayre**  
**ASESOR**

.....  
**Ing. M. Sc. Karín Cecilia Coronado Matutti**  
**MIEMBRO**

.....  
**Ing. Mg. Agroneg. Daniel Encarnación Chávez**  
**Bocanegra**  
**MIEMBRO**

**LIMA - PERÚ**

**2024**

***Dedicatoria:***

*Le dedico el resultado de este trabajo a mis padres Jose y Edita.  
Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder  
nunca la cabeza ni morir en el intento.*

*A mi esposa Myhumy, por tu paciencia y comprensión. Tu apoyo  
fue fundamental, has estado conmigo en los peores momentos,  
siempre estuviste motivándome y ayudándome.*

*También, quiero dedicarles este trabajo a mis hijos Sebastián y  
Nils. Sin duda ellos son lo mejor que me ha pasado, son mi fuente  
de motivación.*

***Agradecimiento:***

*Agradezco a mis padres, a mis hermanos, a mi esposa y mis hijos por haberme brindado su apoyo incondicional para poder cumplir con todas mis metas y objetivos y nunca renunciar frente a las adversidades.*

*Agradecer de manera especial a mi tutor Wilder Arteaga, por haberme orientado en todos los momentos que necesité sus consejos. Gracias por su paciencia y dedicación.*

*Por último, a la UNALM, mi casa de estudios, por las exigencias y por todo el enriquecimiento de conocimientos adquiridos.*

# ÍNDICE GENERAL

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problemática .....	1
1.2. Objetivos.....	2
1.2.1. Objetivo general .....	2
1.2.2. Objetivos específicos.....	2
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA .....</b>	<b>3</b>
2.1. Situación del jengibre en el mercado internacional .....	3
2.1.1. Principales países exportadores.....	3
2.1.2. Principales países importadores .....	5
2.1.3. Participación de Perú en el mercado internacional .....	6
2.2. Situación del jengibre en el Perú .....	7
2.3. Taxonomía .....	9
2.4. Manejo post cosecha del jengibre .....	9
2.4.1. Recepción de materia prima.....	10
2.4.2. Lavado.....	11
2.4.3. Selección .....	11
2.4.4. Clasificación por tamaño.....	11
2.4.5. Cortado.....	12
2.4.6. Lavado secundario.....	12
2.4.7. Secado .....	12
2.4.8. Enfriado.....	12
2.4.9. Pesado y encajado .....	13
2.4.10. Paletizado .....	13
2.4.11. Almacén y transporte .....	14
2.5. Estándares de calidad del jengibre peruano .....	14

2.6. Problemas fitosanitarios que afectan la calidad del jengibre .....	15
2.6.1. Pudriciones por hongos .....	15
2.6.2. Pudriciones por bacterias .....	16
2.6.3. Nematodos.....	16
2.7. Certificados necesarios para la exportación.....	16
2.7.1. Certificación orgánica .....	17
2.7.2. Certificación GLOBAL G.A.P.....	20
2.7.3. Certificación GRASP .....	21
2.7.4. Certificación SMETA .....	22
<b>III. DESARROLLO DEL TRABAJO .....</b>	<b>24</b>
3.1. Clasificación de cliente .....	24
3.2. Selección de proveedores.....	25
3.3. Flujograma de la línea de proceso .....	25
3.3.1. Recepción de materia prima .....	26
3.3.2. Lavado primario .....	28
3.3.3. Lavado secundario.....	29
3.3.4. Secado .....	30
3.3.5. Selección y empaque.....	30
3.3.6. Almacenamiento y transporte.....	33
3.4. Certificación.....	35
3.4.1. Implementación de certificación orgánica. ....	35
3.4.2. Implementación GLOBAL G.A.P.....	38
3.4.3. Implementación GRASP .....	40
3.4.4. Implementación SMETA .....	43
3.5. Mejoras obtenidas en el desarrollo laboral .....	46
3.5.1. Línea de proceso.....	46
3.5.2. Certificaciones.....	47

<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>48</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>49</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>50</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>54</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Incremento promedio del precio del jengibre .....	3
<b>Tabla 2:</b> Principales exportadores de jengibre fresco a nivel mundial.....	4
<b>Tabla 3:</b> Principales países importadores de jengibre .....	5
<b>Tabla 4:</b> Exportaciones de jengibre peruano a los principales mercados.....	6
<b>Tabla 5:</b> Criterios de aceptación de la materia prima .....	11
<b>Tabla 6:</b> Criterios de liberación de producto terminado.....	13
<b>Tabla 7:</b> Clasificación de Clientes en base a la presentación requerida.....	24
<b>Tabla 8:</b> Criterio de aceptación de materia prima por tipo de cliente .....	27
<b>Tabla 9:</b> Criterio para la evaluación de caja terminada .....	32

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Exportaciones de jengibre peruano a los principales mercados (2017-2021). Fuente: Trade Map (2022).....	7
<b>Figura 2:</b> Producción y áreas cosechadas de jengibre en el Perú. Fuente: MIDAGRI (2020). .....	8
<b>Figura 3:</b> Flujo de proceso de jengibre fresco orgánico. Fuente: Refulio (2018). .....	10
<b>Figura 4:</b> Sello orgánico de la USDA. Fuente: Control Union. (2022a).....	18
<b>Figura 5:</b> Sello orgánico de la UE. Fuente: Control Union. (2022a). .....	18
<b>Figura 6:</b> Sello Canada Organic – Biologique Canada. Fuente: Organic BC (2022). ..	19
<b>Figura 7:</b> Sello Nacional de la Producción Orgánica. Fuente: MIDAGRI (s.f.).....	20
<b>Figura 8:</b> Sello Global G.A.P. Fuente: Global G.A.P. (2022a).....	21
<b>Figura 9:</b> Sello GRASP. Fuente: Global G.A.P. (2022b).....	22
<b>Figura 10:</b> Sello SMETA. Fuente: SEDEX (2022).....	23
<b>Figura 11:</b> Flujo de proceso de jengibre orgánico fresco de Nativa Organics S.A.C. ...	25
<b>Figura 12:</b> Recepción de jengibre de campo en jabas plásticas .....	26
<b>Figura 13:</b> Lavado de jengibre en pozas .....	28
<b>Figura 14:</b> Lavadora de jengibre y producto lavado .....	29
<b>Figura 15:</b> Lavado 2 en tina para sumergir el jengibre en ácido cítrico.....	29
<b>Figura 16:</b> Túnel de secado formado por las jabas con el jengibre por secar .....	30
<b>Figura 17:</b> Selección manual del jengibre .....	31
<b>Figura 18:</b> Empaque del jengibre en cajas, posterior al picado.....	31
<b>Figura 19:</b> Pallet de 72 cajas para transporte marítimo.....	33
<b>Figura 20:</b> Pallet de 40 cajas para transporte aéreo .....	34
<b>Figura 21:</b> Pallet de 120 cajas para transporte marítimo en canastilla.....	34

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Plano de planta del Flujograma de proceso de jengibre de la empresa Nativa Organics S.A.C.....	54
--	----

## **RESUMEN**

El presente trabajo describe un tipo de manejo y proceso del jengibre orgánico fresco para el mercado de exportación en el distrito de Pichanaqui en la región Junín. A raíz que la pandemia del COVID-19 incrementó el consumo del jengibre a nivel mundial por sus propiedades medicinales, el Perú alcanzó el cuarto lugar como país exportador de jengibre orgánico fresco. Los mercados de Estados Unidos, la Unión Europea y Canadá demandan que los productos de procedencia orgánica cumplan con sus estándares de producción orgánica, las buenas prácticas agrícolas (GLOBAL G.A.P.) y buenas prácticas sociales (GRASP, SMETA) En la presente monografía describe la experiencia profesional desarrollada a lo largo de los años en el manejo post-cosecha del jengibre orgánico fresco bajo el puesto de jefe de operaciones dentro de la empresa. Se desarrolló e implemento una nueva forma de proceso del jengibre, teniendo un nuevo flujograma del proceso (recepción, lavado primario, lavado secundario, secado, selección y empaque, almacenamiento y transporte), se logró tener mejores resultados al arribo de nuestro producto a destino.

**Palabras clave:** jengibre, orgánico, post-cosecha, certificaciones, buenas prácticas agrícolas.

## **ABSTRACT**

The present study describes a type of management and processing of fresh organic ginger for the export market in the district of Pichanaqui in Junín. Due to the COVID-19 pandemic, global ginger consumption increased significantly due to its medicinal properties, leading Peru to become the fourth-largest exporter of fresh organic ginger. The United States, the European Union, and Canada markets demand that organic products meet their organic production standards, good agricultural practices (GLOBAL GAP), and social responsibility practices (GRASP, SMETA). This monograph outlines the professional experience developed over the years in the post-harvest management of fresh organic ginger as the head of operations within the company. A new ginger processing method was developed and implemented, with a revised process flow (reception, primary washing, secondary washing, drying, sorting and packaging, storage, and transportation), resulting in improved product outcomes upon arrival at the destination.

**Key words:** ginger, organic, post-harvest, certifications, good agricultural practices

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Problemática

El jengibre (*Zingiber officinale*), es un cultivo oriundo del continente asiático. El órgano comercializable de esta planta herbácea es su rizoma, que se adapta muy bien a varios tipos de transformaciones o procesos. Es gracias a esta adaptabilidad que se puede comercializar en fresco, deshidratado, polvo, encurtido, jugo, congelado, entre otros. Por su fácil transformación se usa en la gastronomía, industria de alimentos, medicina y otros rubros.

El jengibre es más conocido como kion en la selva central del Perú. A partir del 2019 empezó a incrementarse su consumo y en los años 2020 y 2021 tuvo un mayor crecimiento impulsado por la pandemia del COVID-19 tanto en el mercado nacional como en el internacional. Este incremento se dio ya que se le considera un producto que ayuda al fortalecimiento del sistema inmunológico de las personas. El aumento en la producción ha tenido un impacto significativo en el consumo, ya que en 2018 se registraron 15.4 mil toneladas cultivadas en un área de 852 hectáreas. Sin embargo, en 2021, la producción ha aumentado a 54.5 mil toneladas con un área de más de 3000 hectáreas.

Las exportaciones del jengibre peruano en el 2014 fueron de 12 291 toneladas y para el 2021 las exportaciones fueron de 54 178 toneladas, teniendo un crecimiento de 440%. Este incremento se debió a que nuestro producto exportable fue en su mayoría de procedencia o producción orgánica, de excelente calidad con un sabor mucho más intenso en comparación con los jengibres de otros orígenes. Los principales destinos de nuestro jengibre orgánico fueron los mercados de Estados Unidos, Países Bajos y Canadá.

En el Perú el jengibre se ha concentrado en la región Junín, que posee poco más del 90% de la producción; específicamente en las provincias de Chanchamayo y Satipo, las cuales presentan las mejores condiciones agroecológicas para el buen desarrollo del cultivo. Dentro

de estas zonas productoras más importante se encuentra el distrito de Pichanaqui, que concentra la mayor producción y alberga a las empresas más importantes del rubro.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Describir los procesos del jengibre orgánico fresco en la zona de Pichanaqui, con el fin de mantener su integridad física y preservar su calidad para su posterior comercialización y consumo.

Conocer los requisitos de calidad y las certificaciones que se necesitan desde Perú para el mercado de exportación.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Describir la línea de proceso del jengibre orgánico fresco en la selva central – Pichanaqui.
- Detallar el procedimiento de control de calidad en el manejo post cosecha del jengibre orgánico.
- Identificar de los estándares de calidad que se requiere para la exportación del jengibre orgánico fresco.
- Identificar y describir de los problemas fitosanitarios que se encuentran en campo y almacenamiento.
- Dar a conocer los requisitos necesarios para ingresar al mercado de Canadá, a la Unión Europea y a Estados Unidos de exportación de jengibre fresco orgánicos.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Situación del jengibre en el mercado internacional

El jengibre en el mercado global en los últimos años ha tenido una mayor demanda impulsada por la pandemia del COVID-19 en el 2020, lo que generó un incremento promedio en los precios del 26% (Tabla 1).

**Tabla 1:** Incremento promedio del precio del jengibre

	2016	2017	2018	2019	2020
Valor importado (millones de US\$)	656,731	747,428	841,401	948,791	1,268,187
Volumen exportado (TN)	717831	696658	766276	824153	874050
Precio / Kilo (US\$)	0.91	1.07	1.10	1.15	1.45
Incremento promedio del precio		17%	2%	5%	26%

Fuente: Trade Map (2022).

Este incremento en los precios del 2020 estimuló un mayor volumen de siembras a nivel mundial. Hoy que nos encontramos en un escenario de postpandemia la sobre producción y la sobre oferta ha provocado una caída en los precios a nivel global que repercuten también en el Perú. Esta caída de precios se viene dando desde el segundo trimestre del 2021 hasta la actualidad (Trade Map, 2022).

#### 2.1.1. Principales países exportadores

En el mercado mundial, la oferta exportable de jengibre está dominada por China, India y Tailandia. En los últimos años, Perú se ha convertido en un exportador importante gracias a la calidad de su producto en aroma y color (amarillo). Pero también debido a que mucha de su oferta cuenta con certificación Orgánica, lo cual, sumado a su estacionalidad (que coincide con los meses de menor producción de China) nos ha permitido lograr precios

promedio mejor que los de las exportaciones chinas, hindúes o tailandesas (Trade Map, 2022).

**Tabla 2:** Principales exportadores de jengibre fresco a nivel mundial

EXPORTADORES	CANTIDAD EXPORTADA EN TONELADAS				
	2017	2018	2019	2020	2021
China	440888	476775	523619	497941	443726
India	20700	16692	22861	99546	164494
Tailandia	83248	73525	77797	60888	60618
Países Bajos	43999	48311	50679	57921	58874
Perú	26409	20773	22801	49657	54178
Brasil	5639	15326	22128	31712	41862
Burkina Faso	105	124	20	49440	16125
Nigeria	--	1995	2085	6254	7685
Nepal	10890	22355	10383	6897	5599
Costa Rica	4285	2703	2924	5654	4787
Venezuela	--	--	--	--	4300
Alemania	1972	2257	2068	2440	4016
Myanmar	4303	31444	19544	15063	3984
Estados Unidos de América	1293	1453	1448	2386	3612
Indonesia	24108	3006	4289	1883	3168
EAU	6180	24908	26302	--	2994
Viet Nam	1464	1872	3120	2675	2471
Polonia	934	1059	830	1771	2046
Trinidad y Tobago	5658	777	492	402	2008
Honduras	82	177	681	1493	1847
Taipei Chino	947	1397	1812	2019	1378
Ecuador	153	141	302	3678	1362

Fuente: Trade Map (2022).

### 2.1.2. Principales países importadores

Como el jengibre es un producto que se utiliza en los cinco continentes, presenta una alta diversificación de mercados. En general se puede observar dos tipos de mercados. Por un lado, los países de altos volúmenes importados son mercados de consumo de jengibre de menor calidad, pero de mayor cantidad, donde las cotizaciones son más bajas e incluso muchos de estos países son productores. Por el otro lado, un tipo de mercado más exigente en calidad que en la mayoría de los casos son dependiente de las importaciones. Es en este tipo de mercado donde se paga los mejores precios (Trade Map, 2022).

El primer tipo de mercado muestra a grandes países importadores como Trinidad y Tobago, Bangladesh y Pakistán; mientras que en el segundo caso se encuentran los países con menores volúmenes de importación, básicamente del hemisferio norte, como Estados Unidos, Países Bajos y Japón, a los que se suman mercados como Alemania, Canadá, Suiza, Rusia, entre otros (Trade Map, 2022).

El principal país importador de jengibre fresco orgánico a nivel mundial es Estados Unidos, seguido por los Países Bajos, siendo en estos dos mercados que más consumen el jengibre peruano (Trade Map, 2022).

**Tabla 3:** Principales países importadores de jengibre

Importadores	Cantidad importada en toneladas				
	2017	2018	2019	2020	2021
Trinidad y Tobago	412025	446867	351486	340336	337185
Bangladesh	70679	81333	109189	128030	158734
Estados Unidos de América	79176	83996	85537	101855	104297
Pakistán	79091	92799	89249	81712	81707
Países Bajos	47271	59500	63296	77173	76373
Japón	61592	59127	58499	50933	48083
Emiratos Árabes Unidos	51492	51653	47769	54341	48052
Malasia	26552	27775	41080	33674	36681
Alemania	17270	17862	20655	24149	31251
Viet Nam	1939	2380	3329	2964	28784
Reino Unido	21202	22921	--	--	23956
Canadá	15511	16772	17534	19412	20527
Arabia Saudita	29754	27386	28201	37585	20284
Rusia	10152	10466	11247	14339	11488
Marruecos	5633	9594	6701	5641	10817

Continuación...

Importadores	Cantidad importada en toneladas				
	2017	2018	2019	2020	2021
Singapur	10297	9859	10315	10882	10745
India	17721	21249	21544	15123	10483
Filipinas	0	304	9203	12567	10390
España	7817	7428	8221	10030	9980

Fuente: Trade Map (2022).

### 2.1.3. Participación de Perú en el mercado internacional

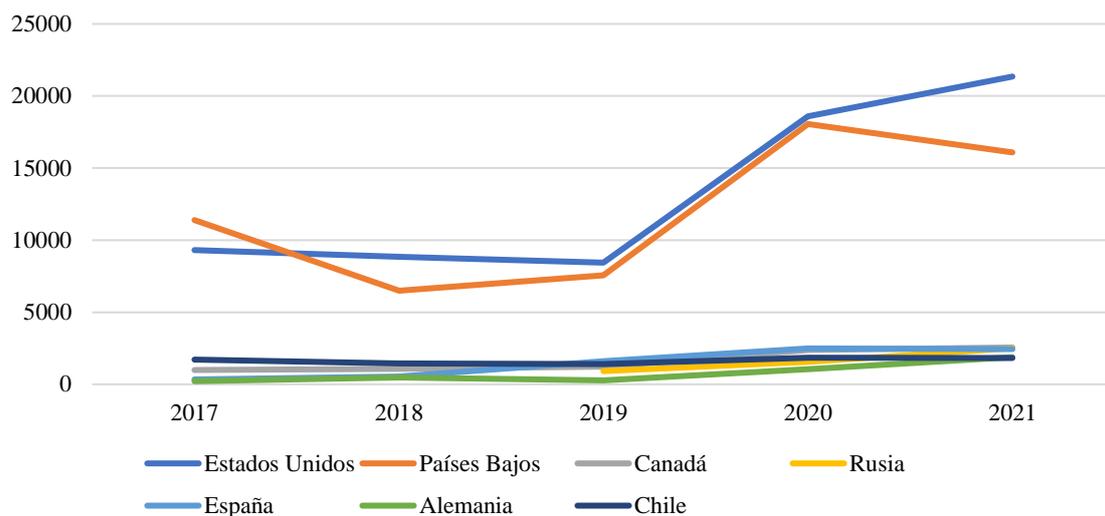
El Perú en el año 2020 se convirtió en el cuarto exportador a nivel mundial de jengibre orgánico, después de China, Tailandia y Países Bajos. Si descontásemos a este último (que no produce jengibre, sino comercializa a otros países), Perú sería el tercer país productor y exportador a nivel mundial (Tabla°1) (Trade Map, 2022). Siendo Estados Unidos el principal país importador de jengibre orgánico fresco de Perú, seguido por los Países Bajos, Canadá y Rusia (Tabla 3).

**Tabla 4:** Exportaciones de jengibre peruano a los principales mercados

Importadores	Cantidades exportadas en toneladas				
	2017	2018	2019	2020	2021
Estados Unidos	9302	8851	8437	18589	21345
Países Bajos	11389	6493	7562	18054	16079
Canadá	990	1067	1216	2374	2553
Rusia	115		915	1562	2502
España	338	546	1603	2487	2451
Alemania	218	478	272	1046	1880
Chile	1717	1438	1402	1843	1825
Reino Unido	40	57	47	688	1558
Italia	364	319	267	490	714
República Dominicana				392	646
República de Corea			5	134	433

Fuente: Trade Map (2022)

La tendencia de las exportaciones peruanas de jengibre a sido positiva desde el 2018 en adelante, esta tendencia se incrementó aún más en el 2020 con la llegada de la pandemia del COVID-19. En medio de esta coyuntura los principales consumidores de jengibre orgánico peruano fueron Estados Unidos y los Países bajos (Figura 1) (Trade Map, 2022).



**Figura 1:** Exportaciones de jengibre peruano a los principales mercados (2017-2021).

Fuente: Trade Map (2022)

## 2.2. Situación del jengibre en el Perú

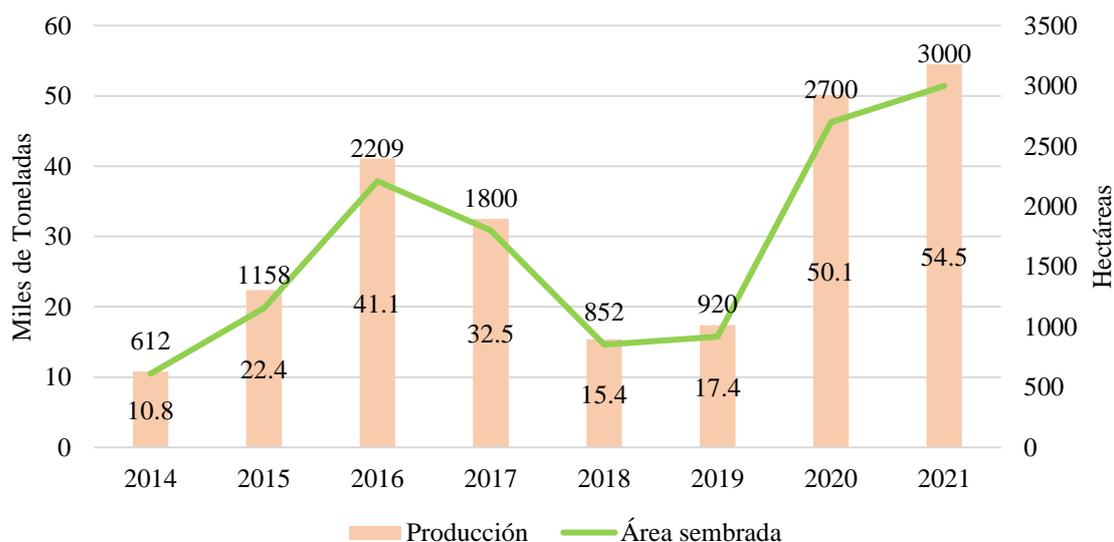
En el Perú, el jengibre fue introducido a fines del siglo XVIII junto con la migración china, y es más conocido como kion. Su producción se encuentra concentrada en la región Junín, específicamente en las provincias de Chanchamayo y Satipo que en su conjunto representan un poco más del 90% de la producción nacional. Esta región presenta las mejores condiciones agroecológicas para su cultivo ya que los climas que requiere son tropicales y subtropicales, con una temperatura entre 18° y 32° C y con precipitaciones que oscilan entre los 1500 y 2500 mm aproximadamente (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MIDAGRI], 2020).

Entre los distritos más importantes donde se desarrolla el cultivo de jengibre se encuentran Perené, Pichanaqui, Río Negro, Satipo, Mazamari y San Martín de Pangoa. Dentro de todos ellos el más importante es Pichanaqui, ya que ahí se encuentran las empresas exportadoras más importantes como Agronegocios La Grama, JCH Organic, Kion Export, Elisur Organic, Nativa Organics, entre otros más (Trade Map, 2022).

El periodo vegetativo del jengibre es de 6 a 8 meses dependiendo de la altitud de la zona de producción, la altitud oscila entre los 800 y 1 200 metros sobre el nivel de mar. Las siembras empiezan desde agosto hasta octubre y se pueden extender hasta noviembre. Las cosechas

empiezan a partir de mayo y se pueden extender hasta abril del siguiente año, esto sucede gracias a su capacidad de jengibre de mantenerse maduro bajo tierra hasta 14 meses. Esta capacidad hace que el productor pueda programar su cosecha todos los meses del año (MIDAGRI, 2020).

La producción de jengibre en el Perú en el 2014 fue de 10.8 mil toneladas en un área de 612 hectáreas aproximadamente. Para el 2016 fue de 41.1 mil toneladas con una extensión de 2 209 hectáreas, fue el primer crecimiento importante en la producción. En los siguientes años se observa una caída de estas áreas cosechadas, vale decir 1 800 hectáreas para el 2017; y 852 hectáreas para el 2018. Esta situación refleja una caída en la producción de 32.5 mil toneladas y de 14.4 mil toneladas respectivamente. Del 2019 en adelante la producción tiene un crecimiento acelerado aún más en el 2020 con la llegada de la pandemia del COVID-19, llegando al 2021 con una producción de 54.5 mil toneladas en un área mayor a las 3000 hectáreas (Figura 2) (MIDAGRI, 2020).



**Figura 2:** Producción y áreas cosechadas de jengibre en el Perú. Fuente: MIDAGRI (2020).

### 2.3. Taxonomía

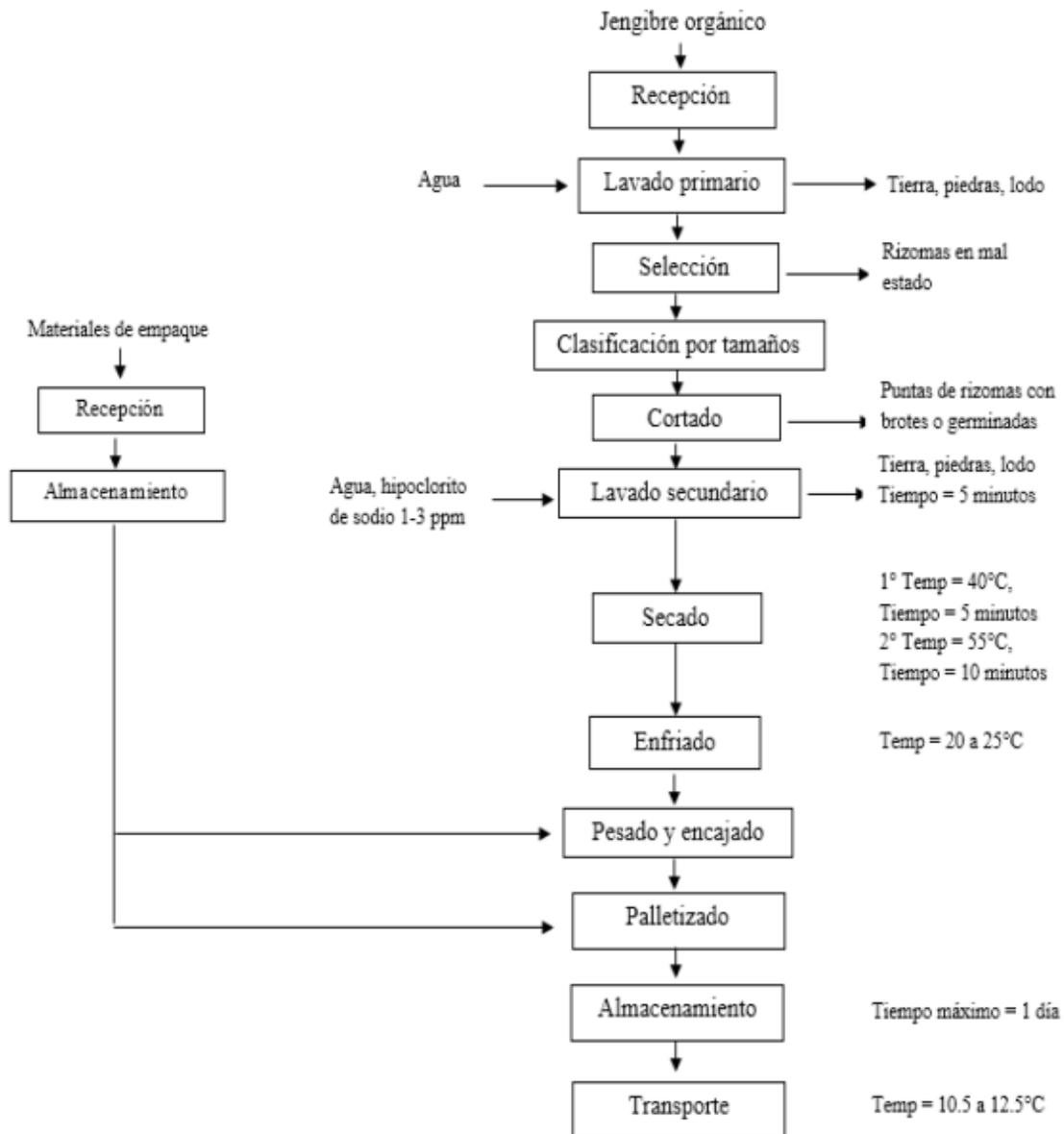
Roscoe, citado por Espinoza (2016), menciona que el kion o jengibre pertenece a la familia de las monocotiledóneas y tiene la siguiente clasificación taxonómica:

Tabla 5: Taxonomía del jengibre

Reino	:	Plantae
División	:	Fenerogamas (Magnoliophyta)
Subdivisión	:	Angiospermas
Clase	:	Monocotiledonea (Liliopsida)
Orden	:	Escitaminales (Zingiberales)
Familia	:	Zingerberaceae
Género	:	<i>Zingiber</i>
Especie	:	<i>Officinale</i>
Nombre científico	:	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe
Nombre común	:	Jengibre

### 2.4. Manejo post cosecha del jengibre

Con el pasar de los años la industria del jengibre se va modernizando, Refulio (2018) describe el siguiente flujo de proceso post cosecha para el jengibre orgánico.



**Figura 3:** Flujo de proceso de jengibre fresco orgánico. Fuente: Refulio (2018).

#### 2.4.1. Recepción de materia prima

Se realiza en la planta de procesamiento y se registra el peso de ingreso. Refulio (2018) menciona que realizan una inspección de calidad de la materia prima antes que pase los demás procesos. La muestra representativa para tomar es el 10% del total de jabsas recepcionadas y los criterios de aceptación se describen en la Tabla 5.

**Tabla 5:** Criterios de aceptación de la materia prima

<b>Defecto</b>	<b>Tolerancia</b>
Caracha	Máx. 2%
Verruga	Máx. 2%
Pie negro	Máx. 10%
Pudrición plateada	Máx. 10%
Pudrición blanda	Máx. 5%
Pudrición blanca	Máx. 5%
Puntas negras	Máx. 10%
Puntas quemadas	Máx. 5%
Puntos negros	Máx. 5%

Fuente: Refulio (2018)

La materia prima aceptada ingresa al almacén de la materia prima con su código respectivo para tener la trazabilidad desde el campo.

#### **2.4.2. Lavado**

Vergara (2009) declara que este proceso se realiza para remover la tierra adherida a los rizomas, y para ello se utilizan mangueras de alta presión. Adicional a ello, se usan cepillos que poseen cerdas suaves que permiten remover el restante de impurezas que se encuentran entre los dedos de los rizomas, esto se realiza de manera cuidadosa para evitar romper o dañar los rizomas. Seguidamente se prepara una solución de hipoclorito de sodio a razón de 100 ppm y se colocan los rizomas durante 10 segundos para prevenir o minimizar ataques microbianos y mejorar la apariencia del producto final.

#### **2.4.3. Selección**

Esta operación se realiza manualmente y consiste en separar los rizomas en buen estado de los que tengan algún defecto por problemas fitosanitarios (pudriciones y moho) y daños físicos como deshidratados. Los rizomas que se deben de seleccionar son los que presentan buena apariencia, la superficie brillante y más lisa posible (Refulio, 2018).

#### **2.4.4. Clasificación por tamaño**

Refulio (2018) declara los siguientes criterios de selección de las piezas de jengibre

- Primera: peso del rizoma superior a los 200 gramos.
- Segunda: peso del rizoma entre 100 y 200 gramos.
- Industrial: peso del rizoma entre 50 y 100 gramos.

#### **2.4.5. Cortado**

Esta operación se realiza manualmente usando cuchillos previamente desinfectados con alcohol. El objetivo de esta operación es la eliminación de los brotes germinados de las puntas, y acondicionar a las piezas de jengibre para las siguientes etapas. Esta operación se tiene que realizar con cuchillos con buen filo y por personal capacitado para que hagan un buen corte de las piezas y así evitar posibles problemas en las etapas posteriores (Refulio, 2018).

#### **2.4.6. Lavado secundario**

Esta actividad se realiza con la finalidad de eliminar los remanentes de suciedad que son difíciles de sacar y que no fueron removidos en la etapa de lavado primario. El agua usada es potabilizada con hipoclorito de sodio a una concentración de 10 ppm y el contenido de cloro residual se mantiene en un rango de 1 – 3 ppm (límite permitido por la Superintendencia Nacional de Servicio de Saneamiento para ser considerada agua potable) (Refulio, 2018).

#### **2.4.7. Secado**

Esta operación tiene como finalidad la eliminación del agua superficial de las piezas de jengibre luego de la etapa de lavado y disminución de la humedad del producto que será exportado. Refulio (2018) describe 2 tipos de secado: (1) tradicional, que consiste en exponer las piezas de jengibre al sol mediante el uso de mantas colocadas en *racks* por un determinado tiempo, procedimiento que es medido de forma visual y determinándose su estado cuando los cortes realizados a las piezas están de color blanco. Y (2), secado moderno, que consiste en el uso de una faja transportadora que pasa por un túnel que inyecta aire caliente de 40 a 50 °C.

#### **2.4.8. Enfriado**

Consiste en colocar las piezas de jengibre sobre mallas Raschell después de salir de la máquina de secado ya que las piezas salen a una temperatura de 50 °C y tiene que bajar hasta los 20 – 25 °C para que puedan ser empacados.

#### 2.4.9. Pesado y encajado

Este trabajo consiste en colocar las piezas de jengibre en los envases de empaque. Se realiza de forma manual y pieza por pieza. Refulio (2018) menciona que la capacidad de los envases y la mezcla de tamaños fueron previamente determinados por el cliente y el área comercial. El peso declarado es de 13.60 kg (30 libras) pero el peso real es de 14.1 kg ya que está demostrado que hay pérdida de peso en el transporte que dura aproximadamente 25 días.

#### 2.4.10. Paletizado

Refulio (2018) menciona que el paletizado consiste en colocar las cajas sobre pallets de madera, considerando 7 cajas de base y 8 de altura haciendo un total de 56 cajas por pallet. En esta etapa se realiza una inspección de calidad del 10% de las cajas empacadas. Se verifica si el empaque cumple con los parámetros establecidos recién se librea la carga, los parámetros considerados son los siguientes:

**Tabla 6:** Criterios de liberación de producto terminado

<b>Defecto</b>	<b>Tolerancia</b>	<b>Severidad</b>	<b>Nivel de detección</b>
Caracha	Máx. 0.25%	Grave	Presencia
Verruga	Máx. 0.25%	Grave	Presencia
Pudrición blanda	Máx. 0.25%	Grave	Presencia
Pudrición blanca	Máx. 0.25%	Grave	Presencia
Pie negro	Máx. 0.5%	Moderada	Presencia
Pudrición plateada	Máx. 0.5%	Moderada	Presencia
Puntas negras	Máx. 0.5%	Moderada	Presencia
Moho inserto	Máx. 0.5%	Moderada	Presencia
Moho blanco	Máx. 0.5%	Moderada	Presencia superficial
Deshidratado	Máx. 1.0%	Moderada	1 dedo con 0.5 cm de longitud
Brotado	Máx. 1.0%	Moderada	1 yema con 0.5 cm de longitud
Pelado	Máx. 1.0%	Moderada	1/8 de cobertura
Daño mecánico	Máx. 2.0%	Moderada	1/8 de cobertura
Insectos	Ninguno	Moderada	Presencia
Manchado	Máx. 1.0%	Leve	1/8 de cobertura
Verdeado	Máx. 1.0%	Leve	1/8 de cobertura

Fuente: Refulio (2018).

#### **2.4.11. Almacén y transporte**

Los pallets enzunchados son trasladados al almacén de materia prima terminado y esperan hasta que se procede a su cargar. Debe considerarse que estos no pueden estar almacenados por más de 24 horas para así evitar problemas de hongos (Refulio, 2018).

Refulio (2018) declara que el llenado de contenedor se realiza una vez que este al 12 °C de temperatura. Por contenedor se llena un total de 1344 cajas (24 pallets de 56 cajas cada uno). La temperatura y la humedad del contenedor desde su llenado hasta su llegada a destino se debe de mantener en un rango de 10.5 a 12.5 °C y de 65 a 75 por ciento de humedad relativa.

#### **2.5. Estándares de calidad del jengibre peruano**

En el marco del fortalecimiento de la política nacional para la calidad en el país, el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL), organismo adscrito al Ministerio de la Producción aprobó la norma técnica peruana “NTP 209.220:2021. ESPECIAS, CONDIMENTOS Y HIERBAS AROMATICAS. Jengibre (kion). Requisitos”, que establece los requisitos de la calidad que debe de cumplir el jengibre fresco y deshidratado (entero, trozos, *slices*, rodajas o en polvo) para su comercialización, con la finalidad de incrementar su oferta exportable.

La norma técnica indica que el jengibre deberá proceder de rizomas fibrosas de forma irregular y de longitud no mayor a 24 cm. Su aspecto físico que se asemeja a una mano deberá presentar ramificaciones o “dedos” de aproximadamente de 3 a 6 cm de largo y de 1 a 2 cm de ancho. No deberá contener parásitos y/o insectos, ni materiales extraños en un porcentaje mayor al 2% (Instituto Nacional de la Calidad [INACAL], 2020).

Las piezas de jengibre no deberán presentar alteraciones producidas por ataque de microorganismos o cualquier otro agente biológico, químico o físico; no podrá ser aromatizado artificialmente y la presentación de este producto en polvo deberá estar libre de partículas gruesas. Para las propiedades organolépticas del jengibre, el olor deberá ser característico del producto, el sabor deberá ser picante, el color de corteza será marrón pálido y sin corteza blanco amarillento (INACAL, 2020).

Los envases deben ser fabricados con materiales inocuos y adecuados (no deben de tener en su elaboración ninguna sustancia toxica, ni olores o sabores extraños), deberán ser de primer uso y que constituyan suficiente protección para el contenido del producto en condiciones

normales de manipuleo y transporte, salvaguardando sus cualidades higiénicas, nutritivas y tecnológicas (INACAL, 2020).

Para la comercialización del jengibre, la etiqueta o rotulo debe de cumplir con la legislación nacional vigente o en su defecto con lo establecido en la NTP 209.038 (etiquetado de alimentos preenvasados) y la Norma Metrológica Peruana NMP 001 (etiquetado de preenvases) del INACAL (INACAL, 2020).

El almacenamiento y transporte del producto procesado deberá ser en condiciones óptimas de humedad, temperatura e higiene para así evitar su descomposición, considerando la aplicación y el uso de más normas y guías de buenas prácticas de manufactura (INACAL, 2020).

## **2.6. Problemas fitosanitarios que afectan la calidad del jengibre**

Dentro de los problemas fitosanitarios que afectan la calidad del jengibre se pueden identificar a los siguientes plagas y enfermedades.

### **2.6.1. Pudriciones por hongos**

Dentro de las pudriciones ocasionados por hongos se encuentran los siguientes hongos (Espinoza, 2016):

#### **a) *Fusarium* sp.**

Es un hongo cosmopolita y una enfermedad muy difícil de combatir, se presenta como cosmopolita en el suelo o también como patógeno especializado, denominado forma especial (f. sp.), según la planta hospedante u hospedantes relacionados que afecte (De Granada *et al.* 2001). *Fusarium* produce la pudrición del rizoma, lo que causa el amarillamiento y marchitamiento del follaje.

#### **b) *Pythium* sp.**

Es un hongo que inicia su infección a la altura del cuello de los pseudotallos se mueve hacia arriba y hacia abajo, los primeros síntomas son amarillamiento de las hojas basales. La zona donde afecta *Pythium* se vuelve acuosa y la pudrición se extiende al rizoma. La humedad elevada del suelo es un factor importante que favorece a la enfermedad (Oscullo, 2011).

**c) *Phytophthora* sp.**

Es un hongo que se encuentra en terrenos que tienen alta humedad, y vive como saprofito sobre los restos de plantas y atacan a las raíces (Oscullo, 2011).

**2.6.2. Pudriciones por bacterias**

Las pudriciones bacterianas son ocasionadas por los siguientes patógenos:

**a) *Pseudomonas solanacearum*.**

La raza que ataca el jengibre es la misma que ataca el ají y el tomate. Es una enfermedad altamente destructiva y la más limitante de este cultivo. Los primeros síntomas son un ligero amarillamiento y marchitez del follaje. Las infecciones avanzadas pudren el rizoma entero, se debe de tener cuidado en las labores culturales del aporque y del deshierbo para no propagar la infección (Espinoza, 2016).

**b) *Erwinia* sp.**

Esta bacteria provoca pudriciones con mal olor (Espinoza, 2016).

**2.6.3. Nematodos**

El género más importante de nemato en el cultivo de jengibre es *Meloydogine*. Es considerada como la enfermedad más importante del cultivo. En su etapa inicial genera en los rizomas nódulos, y en su etapa avanzada genera heridas y agallas, necrosis superficial en las raíces o lesiones internas. Arias (2009) citado por Maravi (2018), señala que *Meloydogine* se encuentra distribuido en zonas tropicales y subtropicales, y que puede actuar en sinergismo con *Fusarium* que causa la marchites vascular. El medio más adecuado para los nematodos son terrenos con suelos arenosos y de buen drenaje.

**2.7. Certificados necesarios para la exportación**

La calidad de un producto indica el grado que este tiene para cumplir las especificaciones que se requieran dentro del mercado nacional o internacional, También resaltan la competitividad de una compañía y son requisitos fundamentales para las exportaciones, los certificados de calidad brindan una seguridad confiable sobre los productos que se distribuyen en el mercado internacional (Refulio, 2018).

### **2.7.1. Certificación orgánica**

El principio de la agricultura orgánica es la producción de alimentos saludables provenientes de un suelo fértil y balanceado (Control Union, 2022a).

El terreno donde se producirá el alimento debe de pasar por un periodo de conversión antes de la cosecha o siembra de productos para que puedan etiquetarse como orgánicos. Esto significa que el terreno debe haber sido manejado de acuerdo con las regulaciones orgánicas por al menos 2 a 3 años (dependiendo al tipo de producto y de la regulación). Durante la producción y el procesamiento el producto orgánico y no orgánico deben de estar separados y debe prevenirse la contaminación (Control Union, 2022a).

La producción y procesamiento de productos orgánicos debe de ser inspeccionado por un organismo tercero independiente acreditado de acuerdo con el sistema de inspección establecido en la regulación aplicable. En caso todos los requisitos hayan sido cumplidos se pueden emitir un certificado y los logos aplicables pueden ser utilizados en los productos certificados (Control Union, 2022a).

#### **a) Mercado de Estados Unidos.**

La certificación orgánica para productos pecuarios, agrícolas y de recolección silvestre están bajo las normas USDA NOP para el mercado estadounidense. La agricultura orgánica se puede caracterizar en algunas ideas básicas, como por ejemplo que se mantiene o se mejora la fertilidad del suelo, no se usan ni se producen productos químicos como pesticidas o fertilizantes de nitrógeno artificiales, se asegura el bienestar de los animales (Control Union, 2022b).

La certificación orgánica USDA se basa en las Normas de Producción Orgánica para EE. UU. (NOP-USDA). Estas normas fueron creadas por el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos. El certificado emitido es necesario para los clientes que deseen exportar su producción orgánica a Estados Unidos, incluso aunque tengan certificados para otros países (Control Union, 2022b).

Para obtener este certificado orgánico, hay que cumplir con dichas normas, y ser certificado por una certificadora que este acreditado por el Ministerio de agricultura del Gobierno de los estados unidos, una vez aprobada la certificación, se puede usar los sellos USDA-NOP en los productos (Control Unión, 2022b).



**Figura 4:** Sello orgánico de la USDA. Fuente: Control Union. (2022a).

### **b) Mercado Europeo**

La certificación orgánica de la agricultura para la Unión Europea se aplica a las materias primas agrícolas y a los alimentos, y están reguladas por el Reglamento (CE) N°834/2007 y (CE) N° 889/2008, las cuales fueron creadas por la Comunidad Económica Europea (ECOCERT, 2022).

El propósito de la certificación orgánica para la Unión Europea es ayudar a garantizar la ausencia de los organismos genéticamente modificados (OMG), la protección del clima y el medio ambiente, la conservación de la fertilidad de los suelos, mantener la biodiversidad, no utilización de los productos químicos sintéticos, el respeto de los ciclos naturales y del bienestar animal, y un etiquetado transparente para el consumidor (ECOCERT, 2022).

Las exportaciones que van con destino a la Unión Europea deberán de estar cubiertas por un certificado de inspección (COI), emitida por el órgano certificador del país de origen (Control Unión, 2022).



**Figura 5:** Sello orgánico de la UE. Fuente: Control Union. (2022a).

### c) Mercado Canadiense

Todos los productos nacionales o importado para Canadá deben de cumplir con los Reglamentos de Productos Orgánicos, dichos reglamentos requieren certificación obligatoria de la “National Organic Standart”. El encargado de desarrollar el reglamento y los estándares orgánicos es el Comité Canadiense en Agricultura Orgánica y la responsable de la aplicación y supervisión del reglamento es la Agencia de Inspección Alimentaria de Canadá (CFIA) (Gobierno de Canadá, 2021).

Los reglamentos de la agricultura orgánica se dividen en “Principios generales y normas de gestión” (CAN/CGSB.32-310) que describe los principios y normas de gestión de los sistemas de producción orgánica, y las “Listas de sustancias permitidas” (CAN/CGSB.32-311) que proporciona las listas de sustancias que están permitidas para su uso en sistemas de producción orgánica (Gobierno de Canadá, 2021).

El 17 de junio del 2009, Canadá y los Estados Unidos firmaron un acuerdo que reconocen sus sistemas nacionales orgánicos como equivalentes, por lo tanto, los operadores que cumplan con las normas orgánicas de los Estados Unidos pueden solicitar al Órgano Certificador una constancia de equivalencia para Canadá (Certimex, 2017).



**Figura 6:** Sello Canada Organic – Biologique Canada. Fuente: Organic BC (2022).

### d) Mercado peruano

En el Perú se cuenta con el Reglamento Técnico para la Producción Orgánica (RTPO), el reglamento norma la producción, transformación, comercialización y procesos de certificación de los productos orgánicos, y se considera un producto orgánico a todo aquel que a sido originado en un sistema de producción agrícola o que en su transformación emplee

tecnologías que estén en armonía con el medio ambiente, respetando la integridad cultural, optimización del uso de los recursos naturales y socioeconómicos, con el objetivo de garantizar una producción agrícola sostenible (MIDAGRI, 2015).

El SENASA es la autoridad nacional competente en producción orgánica, su función es velar por la correcta aplicación del reglamento técnico para la producción orgánica.



**Figura 7:** Sello Nacional de la Producción Orgánica. Fuente: MIDAGRI (s.f.).

### **2.7.2. Certificación GLOBAL G.A.P**

Es la norma con reconocimiento internacional para la producción agropecuaria. El objetivo es una producción segura y sostenible con el fin de beneficiar a los productores, minoristas y consumidores en todas las partes del mundo (Global G.A.P., 2022a).

La certificación GLOBAL G.A.P. cubre, inocuidad alimentaria y trazabilidad, medio ambiente (incluyendo biodiversidad), Salud, seguridad y bienestar del trabajador, el bienestar animal, incluye el manejo integrado del cultivo (MIC), Manejo Integrado de Plagas (MIP), Sistema de Gestión de Calidad (SGC) y Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) (Global G.A.P., 2022a).

Esta norma demanda, entre otras cosas, un mayor control y eficiencia en la producción. Mejora el desempeño de los recursos del negocio y reduce el desperdicio. También requiere un enfoque general en la producción agropecuaria que desarrolla las mejores prácticas para las próximas generaciones (Global G.A.P., 2022a).



**Figura 8:** Sello Global G.A.P. Fuente: Global G.A.P. (2022a)

### **2.7.3. Certificación GRASP**

La certificación GRASP es una adenda del GLOBAL G.A.P., este sello es un compromiso con la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores de las organizaciones, ya que las buenas prácticas agrícolas no solo se centran únicamente en los productos sino también en las personas que lo producen (Global G.A.P., 2022b).

Es una herramienta voluntaria de gestión social/laboral a nivel de la granja para las cadenas de suministro globales que se utiliza en combinación con la norma de Aseguramiento Integrado de Fincas (IFA) del GLOBAL G.A.P. Los productores pueden evaluar, mejorar y demostrar sus prácticas sociales responsables mediante una lista de verificación para la evaluación sencilla pero contundente, que cubre cuatro asuntos principales: la voz de los trabajadores, la información sobre derechos humanos y laborales, los indicadores sobre derechos humanos y laborales, y la protección de niños y trabajadores jóvenes (Global G.A.P., 2022b).

GRASP cubre los asuntos mas importantes de los principios rectores sobre las empresas, los derechos humanos de la ONU y los convenios fundamentales sobre trabajo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (Global G.A.P., 2022b).



**Figura 9:** Sello GRASP. Fuente: Global G.A.P. (2022b).

#### **2.7.4. Certificación SMETA**

La Auditoría de Comercio Ético de los Afiliados a SEDEX (SMETA, por sus siglas en inglés) es uno de los principales formatos de auditoría ética más utilizada en el mundo, es la metodología de auditoría de SEDEX, que permite a las empresas evaluar sus sitios y proveedores para comprender las condiciones de trabajo en su cadena de suministro (SEDEX, 2022).

SEDEX es una organización global de afiliados que proveen el servicio de comercio ético del mundo, trabaja para mejorar las condiciones laborales en las cadenas de suministros globales. Brindan herramientas prácticas, servicios y una red comunitaria para ayudar a las empresas a mejorar sus prácticas comerciales responsables y sostenibles, y a abastecerse de manera responsable (SEDEX, 2022).

La auditoría SMETA ofrece una oportunidad a las organizaciones de demostrar que cuentan con una cadena de suministros sostenible. Esto lo logra, gracias a su base que se centra en cuatro áreas fundamentales que son: normas laborales, salud y seguridad, medio ambiente y ética empresarial (DQS, 2022).

SMETA se divide en 2 tipos de certificación, la de 2 pilares (código ETI, derechos humanos, reclutamiento responsable, condiciones de trabajo y migración, subcontratación y teletrabajo), y la de 4 pilares (incluye la de 2 pilares más ambiental, prácticas del negocio y código del cliente) (SEDEX, 2022).



**Figura 10:** Sello SMETA. Fuente: SEDEX (2022).

### III. DESARROLLO DEL TRABAJO

El que desarrolla en presente trabajo monográfico, cuenta con nueve años de experiencia profesional de los cuales siete en el ámbito del jengibre orgánico fresco para la exportación, la zona donde me encuentro laborando es en la selva central, en el distrito de Pichanaqui.

La industria del jengibre orgánico en la selva central del Perú en los últimos años ha tenido un desarrollo acelerado, impulsado aún más con la llegada de la pandemia del COVID-19, que no ha dado tiempo a las empresas a poder industrializarse y desarrollar métodos de proceso más eficientes.

En Nativa Organics S.A.C. se han implementado múltiples mejoras en nuestra línea de proceso y se ha desarrollado un mayor número de certificaciones en los seis años que vamos trabajando en el rubro del jengibre orgánico fresco. Con las mejoras realizadas se ha podido reducir los costos de mano de obra, se ha mejorado la calidad al arribo de nuestro producto y se ha podido ingresar a nuevos mercados.

#### 3.1. Clasificación de cliente

La organización ha clasificado a sus clientes según la calidad de jengibre que requieren, el tipo de envase, y forma de transporte.

**Tabla 7:** Clasificación de Clientes en base a la presentación requerida

<b>Tipo</b>	<b>Jengibre</b>	<b>Observación</b>
1	Caja de cartón – Marítimo	Requiere jengibre mayor a 100 gr. Porcentaje de defecto 0.5%
2	Caja de cartón - aéreo	Requiere jengibre mayor a 100 gr. Porcentaje de defectos 4%
3	Cajas plásticas	Requiere jengibre mayor a 100 gr. Porcentaje de defectos 2%
4	húmedo en bolsa y caja de cartón	Requiere jengibre mayor a 50 gr. Porcentaje de defectos 3%

### 3.2. Selección de proveedores

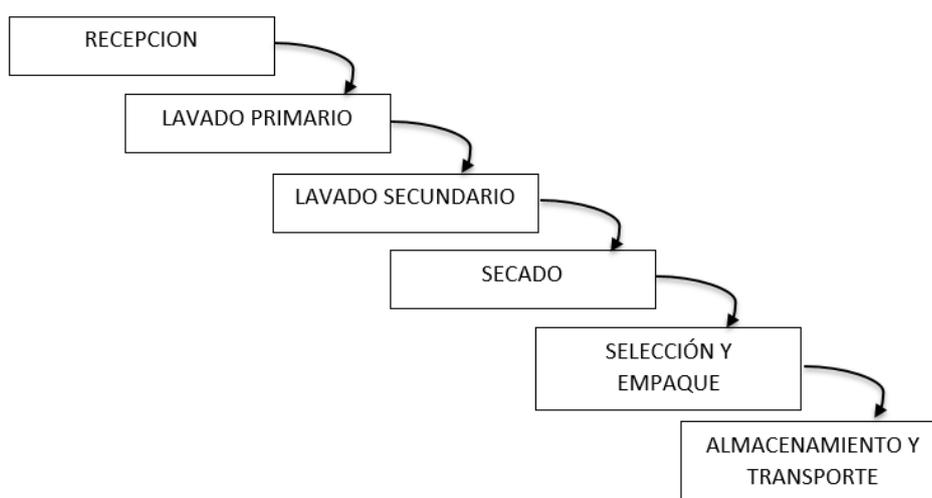
Todo el trabajo empieza con la selección de nuestros agricultores quienes tienen que cumplir con los siguientes requisitos para la compra de su producto:

- **Certificaciones:** nuestros proveedores de materia prima tienen que haber pasado el filtro de las certificaciones correspondientes, a los agricultores que no pasaron este filtro se los retira de la lista de proveedores.
- **Calidad de la materia prima:** el segundo filtro que tienen que pasar los agricultores es que la materia prima sea de óptima calidad como lo requieren nuestros clientes, para ello se implementó el área de asesoramiento y seguimiento de agricultores, el cual se encarga de la asesoría y el seguimiento durante toda la etapa de crecimiento del cultivo, desde la preparación del terreno hasta la cosecha. El seguimiento y asesoría a los agricultores se realiza un año antes de que se empiece a comprar su materia prima, en el transcurso de esta etapa se va seleccionando a los mejores agricultores, y se va retirando a los agricultores que no hayan cumplido con las certificaciones y normas de calidad.

Los técnicos de campo antes de que se empiece a comprar realizan la extracción de muestras de los campos de cultivo.

### 3.3. Flujograma de la línea de proceso

En Nativa Organics se ha desarrollado el siguiente flujograma de proceso para el jengibre orgánico:



**Figura 11:** Flujo de proceso de jengibre orgánico fresco de Nativa Organics S.A.C.

### 3.3.1. Recepción de materia prima

La recepción de la materia prima se realiza en jabas, y estas se colocan sobre parihuelas para que su traslado sea más rápido y eficiente, cada lote consta en su mayoría de 80 jabas y un peso bruto de 1 500 kg.

En esta etapa del proceso se implementó la inspección de la materia prima por parte del área de calidad, la muestra a tomar es el 5% del total del lote. Esta inspección se realiza con el fin de identificar los problemas fitosanitarios y físicos que presenta la materia prima llegada a la planta de proceso.

La tolerancia de aceptación de la materia prima va a depender de los clientes. Se demuestra el detalle a continuación en la Tabla 8.

La materia prima para que sea aceptada en la planta de proceso, el porcentaje de exportación no debe de ser menor al 70%, ya que porcentajes menores van a requerir una mayor inversión en mano de obra.

Una vez que la materia prima haya sido aprobada por area de calidad, recién esta apto para continuar con la línea de proceso.



**Figura 12:** Recepción de jengibre de campo en jabas plásticas

**Tabla 8:** Criterio de aceptación de materia prima por tipo de cliente

<b>Tipo</b>	<b>Jengibre</b>	<b>Moho</b>	<b>Pudrición lechosa</b>	<b>Pudr. generalizada</b>	<b>Pudr. localizada</b>	<b>Verrugas reventadas</b>	<b>Verrugas</b>	<b>Puntas dañadas</b>	<b>Caracha</b>	<b>Daño mecánico</b>	<b>Deshidratación</b>	<b>Pelado</b>	<b>Menor a 80 gr</b>
<b>1</b>	Caja de cartón – Marítimo	0%	0%	3%	5%	2%	5%	5%	5%	7%	5%	15%	15%
<b>2</b>	Caja de cartón - Aéreo	0%	0%	3%	9%	2%	5%	5%	5%	7%	5%	15%	15%
<b>3</b>	Cajas plásticas	0%	0%	3%	7%	4%	8%	8%	8%	7%	5%	15%	15%
<b>4</b>	Húmedo en bolsa y caja de cartón	0%	0%	3%	9%	6%	10%	10%	10%	7%	5%	15%	15%

### 3.3.2. Lavado primario

Esta labor consiste en la remoción de la tierra que esta adherida a las piezas de jengibre que vienen del campo. Se puede realizar de varias maneras. En 2016, cuando se empezaron las operaciones en la empresa, el jengibre se lavaba a mano en pozas de cemento con caños a presión adheridos a la poza, y se requería 17 personas para lavar 8 000 kilos de jengibre en 8 horas de trabajo.



**Figura 13:** Lavado de jengibre en pozas

Actualmente se ha implementado el lavado en máquina, consiste en un cilindro rotatorio que contiene en su interior un tubo con agujeros por donde salen chorros de agua a presión, esta agua a presión es la que remueve la tierra de los rizomas y está impulsada por un motor de presión de 7.5 HP trifásico, con este método de lavado se tiene un avance de 10 500 kg de jengibre en 8 horas con 4 personas.



**Figura 14:** Lavadora de jengibre y producto lavado

### 3.3.3. Lavado secundario

Esta labor se divide en dos etapas:

- La primera etapa consiste en sumergir el jengibre lavado en agua potable para la eliminación de residuos que no se haya podido eliminar en el lavado primario.
- La segunda etapa consiste en sumergir las piezas de jengibre en una solución de ácido cítrico en una concentración de 400 g/350 L, esto se hace con la finalidad de cicatrizar las heridas y así evitar la formación de moho.



**Figura 15:** Lavado 2 en tina para sumergir el jengibre en ácido cítrico

### 3.3.4. Secado

El secado común y artesanal que realizan las plantas de proceso es el secado al sol, que consiste en colocar el jengibre sobre mantas o parrillas al aire libre. Nosotros usábamos este método hasta 2018 y lo cambiamos por el uso de extractores de aire o ventiladores, de 2 x 2 metros e impulsados por un motor trifásico de 4 HP. Nuestro secado consiste en formar una especie de túnel con las jabas sobre parihuelas. Por cada parihuela se colocan 50 jabas con jengibre, 5 jabas de base por 10 de alto. Para formar el túnel usamos 8 parihuelas, 2 filas que contiene 4 parihuelas cada una. Ambas filas deben de estar separados a una distancia de 1.8 metros; a un extremo se coloca el extractor de aire en la parte superior y el otro extremo se tapa con una lona de plástico. Una vez terminado este procedimiento se procede a extraer el aire del interior del túnel, lo genera que el aire exterior pase al interior por medio de las jabas que contienen el jengibre mojado. Este flujo de aire seca el jengibre.

El secado en días soleados cuando la temperatura del medio ambiente se encuentra entre 30 – 35 °C demora aproximadamente 6 horas. Pero nosotros debemos de mantener al jengibre durante 24 horas mínimo para que la pérdida de humedad se de aquí y no dentro del contenedor.



**Figura 16:** Túnel de secado formado por las jabas con el jengibre por secar

### 3.3.5. Selección y empaque

La selección consiste en la separación de producto bueno que es enviado a la exportación del producto malo (con daño físicos o problemas fitosanitarios fúngicos, bacterianos o por

nematodos). La selección se realiza de forma manual y se usa unos cuchillos para perfilar los cortes realizados a las piezas de jengibre. Cada pieza de jengibre debe de tener un máximo de 4 cortes, pasado este número de cortes se descarta la pieza. Los cuchillos utilizados deben de tener un buen filo para que realicen cortes homogéneos y no heterogéneos el cual ayuda a la proliferación de moho.



**Figura 17:** Selección manual del jengibre

Después de realizar los cortes a las piezas de jengibre se aplica ácido cítrico a los mismos para sellarlos y así evitar el ingreso de moho, esto lo realizan las mismas señoras a cargo de la labor.



**Figura 18:** Empaque del jengibre en cajas, posterior al picado

Una vez realizado la selección, el corte y sellado de las piezas de jengibre, estas van siendo llenadas a las cajas de empaque, la presentación varía de acuerdo al mercado o al cliente final, se pueden empaquetar en cajas de cartón de 14.2 kilogramos, en cajas plásticas de 8.5 kilogramos o en bolsas plásticas de 14.2 kilogramos.

Para la liberación del producto empacado, el área de calidad realiza la inspección de las cajas empacadas y se toma una muestra del 5% del lote. Los defectos y tolerancias a evaluar son los descritos en la Tabla 9.

**Tabla 9:** Criterio para la evaluación de caja terminada

<b>TIPO DE CLIENTE</b>	<b>Jengibre-Cúrcuma</b>	<b>Pudrición(localizada, generalizada, lechosa)</b>	<b>Moho</b>	<b>Suciedad</b>	<b>Verrugas reventadas</b>	<b>Verrugas</b>	<b>Brotos grandes</b>	<b>Brotos pequeño</b>	<b>Puntas dañadas</b>	<b>Deshidratación</b>	<b>Pelado</b>	<b>Caracha</b>	<b>Daño mecánico</b>
<b>1</b>	Caja de cartón - Marítimo	0%	0%	0%	1%	4%	2%	5%	3%	3%	4%	4%	3%
<b>2</b>	Caja de cartón - Aéreo	0%	0%	0%	1%	4%	2%	5%	3%	3%	4%	4%	3%
<b>3</b>	Cajas plásticas Húmedo	0%	0%	0%	1%	4%	2%	8%	4%	4%	4%	4%	3%
<b>4</b>	en bolsa y caja de cartón	0%	0%	0%	1%	4%	2%	10%	5%	5%	6%	4%	3%

### 3.3.6. Almacenamiento y transporte

Según se va avanzando con el empaque, las cajas aprobadas por el área de calidad se van colocando sobre parihuelas de madera para su posterior paletizado y enzunchado. El número de cajas por pallet depende del cliente a vender.

- Pallet de 72 cajas: Este tipo de pallets es para un contenedor marítimo y está conformado por cajas de cartón de 30 libras, colocados de 8 cajas en la base por 9 de altura, en el contenedor ingresan 20 pallets haciendo un total de 1 440 cajas.



**Figura 19:** Pallet de 72 cajas para transporte marítimo

- Pallet de 40 cajas: Estos pallets son para envíos aéreos y están conformados por cajas de cartón de 30 libras, que están colocadas por 8 cajas de base por 5 de alto.



**Figura 20:** Pallet de 40 cajas para transporte aéreo

- Pallet de 120 cajas: Estos pallets son para envíos marítimos, están conformados por cajas plásticas de 17.70 libras, estas están colocadas 8 cajas en la base por 15 de alto.



**Figura 21:** Pallet de 120 cajas para transporte marítimo en canastilla

Previo al llenado de los pallets al contenedor, se verifica que esté limpio y en buenas condiciones. Después de ello se procede al llenado y una vez culminado se procesa al cerrado y precintado del mismo.

Las condiciones de temperatura y humedad del contenedor son de 12 °C y a una humedad relativa de 60%.

### **3.4. Certificación**

Las diferentes certificaciones son elementos que favorecen al prestigio de una empresa, que asegura realizar tareas y procesos de forma en que el certificado exige.

Para la comercialización de jengibre en los últimos años ya no solo se tiene que tener un certificado orgánico, sino que el mercado está exigiendo más certificaciones como el Global G.A.P., GRASP, SMETA, BRC, entre otros; a más certificados puedes ingresar a más mercados.

La empresa Nativa Organics S.A.C. cuenta con los certificados de orgánico (Unión Europea, Estados Unidos, Canadá, RTPO), Global G.A.P., GRASP, SMETA, SENASA.

El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) autoriza y registra a los organismos de certificación orgánica que operan dentro del país, también promueve y apoya la certificación orgánica de los productos directamente con los productores.

#### **3.4.1. Implementación de certificación orgánica.**

Nativa Organics S.A.C. cuenta con una lista de proveedores que están en constante evaluación sobre el cumplimiento de la reglamentación de la ley orgánica de los diferentes países a exportar, los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Implementación del Sistema Interno de Control (SIC): La organización implementa un sic, el cual se encargará de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en las normas de la producción orgánica. El SIC debe de estar constituido por:
  - Técnicos de campo: los que realizan el asesoramiento y seguimiento a las unidades productivas.

- Inspectores internos: Los que realizan la inspección interna a las unidades productivas, ver que se haya cumplido las normas orgánicas, el inspector interno no puede ser la misma persona que asesoro a la unidad productiva.
- Comité de aprobación: Son las personas encargadas de aprobar a las unidades productivas, y está conformado por un presidente, y un secretario.

Dentro de la documentación del sistema interno de control debe de figurar:

- Normas de la producción orgánica.
  - Reglamento del SIC.
  - Manual del SIC (organigrama, lista de miembros del SIC, funciones de los miembros, responsabilidades).
  - Manual de procedimientos.
  - Plan operativo anual del SIC.
  - Declaración Jurada del SIC sobre conflicto de interés.
  - Declaración Jurada del SIC sobre la confidencialidad.
  - Contrato o vínculo contractual del personal del SIC con el operador.
  - Contrato de los productores que establezcan un vínculo con el operador y que incluya el compromiso de cumplir: El reglamento interno del SIC, las normas de la producción orgánica, la comercialización de los productos orgánicos (solo venderá a la organización).
  - Lista actualizada de los productores orgánicos.
  - Croquis de ubicación.
  - Catálogo de incumplimientos y medidas a adoptar.
  - Registro de capacitación al personal del SIC.
  - Registro de capacitación a los productores.
  - Lista de insumos autorizados por las entidades de certificación.
- b. Informes de inspecciones internas.
- c. Implementación de las buenas prácticas orgánicas: todos los proveedores están obligados a la implementación de sus campos con la ley de promoción de la producción orgánica y los reglamentos técnicos adicionales.
- d. Periodo de transición: cada unidad productiva debe de atravesar un periodo de conversión; 2 años si son cultivos anuales y 3 años si son cultivos perennes. En la selva

peruana el cultivo de jengibre se realiza en campos donde no se ha realizado alguna actividad agrícola por más de 5 años.

- Para evitar el periodo de transacción de los campos de cultivo de jengibre, se solita al SENASA encargado de la zona, la emisión de una carta aval, donde certifica que los campos de las unidades productivas no han tenido actividad agrícola por más de 3 años.
- e. Plan orgánico: Cada productor tendrá que cumplir el plan orgánico de la organización, aquí se describe todas las actividades que se realiza en la unidad de producción, y estas actividades son supervisadas por los técnicos de campo de la organización, para que se cumplan al pie de la letra.
- f. Documentación de los productores: Todos los miembros de la organización a certificar deberán de tener la siguiente documentación al día:
- Ficha de datos básicos de la unidad productiva.
  - Norma de producción orgánica.
  - Reglamento del sistema interno de control.
  - Contratos y acuerdo con la organización.
  - Ficha de datos del predio.
  - Croquis del predio.
  - Historial del manejo productivo del predio.
  - Declaración Jurada de no uso de sustancias químicas.
  - Declaración Jurada de no uso de Organismos Genéticamente Modificados.
- g. Inspecciones internas: se debe de realizar como mínimo 1 inspección interna al 100% de los productores en un plazo de 12 meses, para el caso de la organización las inspecciones internas se realizan en los meses de enero a marzo.
- h. Selección de proveedores: después de realizado las inspecciones internas se selecciona a los proveedores que hayan cumplido las normar orgánicas, y a los que no han cumplido las normas se les retira de la lista de productores.
- i. Inspección externa: Una vez que el comité de aprobación haya aprobado a las unidades productivas se contrata a un Órgano Certificador externo aprobado por el senasa, para que venga a realizar la inspección externa. El organismo certificador va seleccionar a un grupo de productores para visitarlos.

- j. Emisión de certificado: El encargado de la emisión del certificado orgánico a la organización es el organismo certificador que se contrate, la emisión se realizara una vez levantado las observaciones encontradas durante la inspección externa.

### **3.4.2. Implementación GLOBAL G.A.P.**

La organización cuenta con una lista de proveedores que están en constante evaluación por los técnicos de campo, para que se cumpla la normativa de Global GAP.

La organización tiene la opción 2 en global gap, que consiste en grupo de productores con explotación múltiple con un sistema de gestión de la calidad (SGC), que consiste en:

- a. Implementación del sistema de gestión de la calidad (SGC): Deberá ser sólido y asegurar que los miembros registrados del grupo o los sitios de producción cumplen de manera uniforme con los requisitos de la norma GLOBAL G.A.P.
- La estructura del SGC debe de ser adecuada para todos los miembros productores registrados o sitios de producción.
  - La organización deberá poseer una estructura de gestión con suficiente personal adecuadamente formado, para asegurar de manera efectiva que se cumplan los requisitos de GLOBAL G.A.P.
  - La organización deberá llevar a cabo una vez al año una revisión documentaria de la gestión y realizar los cambios necesarios.
  - Dentro de la estructura de la organización para el SGC deben incluir: Personas independientes a los sitios de producción y a los productores (Gestionar el SGC), y los puestos a cubrir son: un gerente GLOBAL G.A.P., gestión de la calidad e implementador, departamento de auditoría interna, inspector interno, departamento de calidad en la planta y un departamento de producción en campo.
  - Contratos por escrito entre cada productor y la organización, los contratos deben incluir:
    - El nombre del grupo de productores y su identificación legal.
    - Nombre y/o identificación legal del productor.
    - Dirección del contacto del productor.
    - Detalle de los sitios de producción individuales, donde incluya los productos certificados y no certificados.

- Detalle del área del cultivo.
  - Compromiso del productor de cumplir con los requisitos de la norma GLOBAL G.A.P.
  - El acuerdo del productor de cumplir con los procedimientos documentados del grupo de productores y sus políticas.
  - Sanciones que pueda ser aplicadas en caso de incumplimiento de los requisitos de GLOBAL G.A.P.
  - Firma del productor y los representantes del grupo.
- Los miembros registrados del grupo de productores son responsables legales de sus sitios de producción, aunque estos se encuentren sujetos al SGC del grupo.
  - Los miembros del grupo de productores no son titulares legales del certificado, por lo tanto, no pueden comercializar su producto de forma individual utilizando el certificado.
- b. Implementación de los campos con los reglamentos de GLOBAL G.A.P.
- c. Registro de los sitios de producción: Cada sitio de producción deberá contener los siguientes documentos:
- Nombre de productor.
  - Nombre de la persona de contacto.
  - Dirección completa (física y postal).
  - Información del contacto (número de teléfono, correo electrónico, etc.).
  - Productos registrados.
  - Detalle de los sitios de producción individuales y sus ubicaciones.
  - Superficie del cultivo.
  - Estado del productor (estado interno del productor de acuerdo con la última inspección interna realizada).
  - Fecha de la última inspección interna realizada por parte de la organización.
- d. Inspección interna: Las inspecciones internas son realizados por los inspectores internos del SGC de la organización, se realizan al 100% de las unidades productivas.
- e. Selección de proveedores: después de realizado las inspecciones internas se selecciona a los proveedores que hayan cumplido las normas de GLOBAL G.A.P., y a los que no han cumplido las normas se les retira de la lista de productores.

- f. Inspección externa: Una vez que el SGC haya aprobado a las unidades productivas se contrata a un Órgano Certificador externo aprobado por GLOBAL G.A.P., para que venga a realizar la inspección externa. El organismo certificador va a seleccionar a un grupo de productores para visitarlos.
- g. Emisión de certificado: El encargado de la emisión del certificado GLOBAL G.A.P. a la organización es el organismo certificador que se contrate, la emisión se realizara una vez levantado las observaciones encontradas durante la inspección externa, en GLABAL G.A.P., hay un mínimo de puntos de control que se tiene que cumplir. Los puntos de control se dividen en mayores (se tiene que cumplir al 100%), menores (se tiene que cumplir como mínimo el 95%) y recomendaciones (si se desea se cumple, no hay obligación de cumplir).

### **3.4.3. Implementación GRASP**

Para la implantación del GRASP se requiere que la organización tenga el certificado de GLOBAL G.A.P. ya que es una adenda de esta, y los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Elección de un representante de los trabajadores: Esta persona debe de ser trabajador del área de producción, no puede ser un representante de la organización a no ser que los trabajadores lo elijan. La persona elegida debe representar los intereses de los trabajadores ante la organización.
  - El representante de los trabajadores es elegido en una jornada electoral que se realiza de forma anual de forma democrática.
  - Esta persona elegida debe tener conocimiento de su rol y sus derechos, y deben de poder conversar con el área administrativa sobre reclamaciones o sugerencias.
  - Las reuniones entre el representante de los trabajadores y la administración se realizan con una frecuencia ya establecida.
  - Los acuerdos a que se llegue después de cada reunión es debidamente documentado.
- b. Procedimiento de reclamaciones: En la planta de proceso de la organización se ha implementado un procedimiento de reclamaciones y sugerencias.
  - De forma regular se tiene que estar informando a los trabajadores de la existencia de este procedimiento, y que pueden realizar reclamos o sugerencias sin ser penalizados.

- Los temas que se tienen dentro del procedimiento se conversan en las reuniones realizadas entre el representante de los trabajadores y la administración.
  - El procedimiento debe de tener un plazo para responder a las reclamaciones y sugerencias y poder tomar las acciones correctivas.
  - Las reclamaciones, sugerencias y seguimiento a las mismas deben de estar documentadas mínimo de los últimos 24 meses.
- c. Auto declaración de buenas prácticas sociales: la administración y el representante de los trabajadores deben de firmar, exhibir, eh implementar una auto declaración que asegura las buenas prácticas sociales y los derechos humanos de todos los empleados.
- La declaración debe de contener un compromiso con los convenios laborales fundamentales de la OIT (Convenio 111 sobre discriminación, 138 y 132 sobre edad mínima y trabajo infantil, 29 y 105 sobre trabajo forzoso, sobre libertad sindical, 98 sobre negociación colectiva, 100 sobre igualdad de remuneración y 99 sobre salarios mínimos).
  - Debe incluir procedimientos de contratación transparente y no discriminatorios, procedimientos de reclamaciones.
  - La auto declaración debe de establecer que el o los representantes de los trabajadores pueden presentar reclamaciones sin ser sujetos a sanciones personales.
  - Todos los empleados deben de ser informados sobre la auto declaración y esta es revisada como mínimo cada 3 años o cuando se necesario.
- d. Acceso a las normas laborales del país: La persona responsable de la implementación del GRASP y el representante de los trabajadores deben de tener conocimiento y/o acceso a las normas del país sobre:
- Salarios nominales y mínimos.
  - Horarios de trabajo.
  - Afiliación a sindicatos.
  - Antidiscriminación.
  - Trabajo infantil.
  - Contratos laborales.
  - Feriados y licencia maternal.
  - Cuidado médico y pensión/gratificación.

- El encargado de la implementación del GRASP y el representante de los trabajadores deben de los aspectos fundamentales de las condiciones laborales en el sector agrícola.
- e. Contratos laborales: La organización debe de tener una copia de los contratos de los empleados, estos deben de cumplir con la legislación aplicable y/o con los acuerdos de la negociación colectiva.
- Los contratos deben de estar firmados por el empleado y el empleador.
  - Los contratos deben de tener como mínimo los nombres completos, la nacionalidad, la descripción del trabajo, las fechas de nacimiento, las horas normales de trabajo, la fecha de ingreso, los salarios y los periodos de empleo, si se tuviera personal extranjero debe de incluir su situación legal y los permisos de trabajo.
  - Se debe de tener el registro de contratos por lo menos de los últimos 24 meses.
- f. Recibos de pago: La organización debe de contar con una adecuada documentación del pago normal del salario.
- Las boletas de pagos deben de tener firma del trabajador.
  - Se debe de tener la constancia de la transferencia bancaria.
  - Los empleados deben de recibir una copia de sus boletas de pago.
  - Se debe de tener el registro de boletas de pagos de todos los trabajadores de los últimos 24 meses.
- g. Salarios: Los sueldos y las horas extras documentadas en las boletas de pago deben de estar conforme con las normas legales (salario mínimo).
- h. No empleo de menores: Los registros deben de indicar que se cumpla la legislación del país acerca de la edad mínima del empleo.
- i. Sistema de control de horas: La organización debe de tener un sistema de control de horas que deja en claro en un régimen diario las horas de trabajo normales y las horas extras.
- j. Horas de trabajo y descansos: las horas de trabajo, los descansos y los feriados documentados deben de cumplir con la legislación correspondiente.
- Los registros deben de indicar que las horas de trabajo normales no deben de exceder a un máximo de 48 horas semanales.

- Durante las temporadas pico, las horas de trabajo semanales no deben de exceder a las 60 horas.
- k. Inspección interna: el SGC de la organización debe de realizar al 100% la inspección a sus miembros y ver el porcentaje de cumplimiento. Se identifican los incumplimientos y se toman acciones correctivas para permitir el cumplimiento de todos los miembros de la organización.
  - l. Inspección externa: Se contrata un Órgano Certificador externo a la organización y que esté autorizado por GLOBAL G.A.P. Se elegirá a un grupo de productores para realizar la inspección externa.

Emisión de certificado: una vez culminado la inspección externa por el Órgano Certificador externo, este tendrá un plazo de 30 días hábiles para la emisión del certificado.

#### **3.4.4. Implementación SMETA**

La organización de acuerdo con el pedido de sus clientes eligió certificar SMETA 2 pilares, y los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Implementación de los derechos humanos universales:
  - Implementación de una política avalada por la dirección que cubra los temas e impactos de los derechos humanos, esto debe de ser comunicado a todo el personal y a los proveedores.
  - Designación de una persona encarga de implementar las normas relativas a los derechos humanos.
  - Identificación de las partes interesadas y los posibles problemas mas destacados.
  - Medición de los impactos directos, indirectos y potenciales en los derechos humanos de las partes interesadas.
  - En caso se genere un impacto negativo en los derechos humanos en las partes interesadas, se tienen que tomar acciones de remediación efectiva.
  - Implementación de un sistema transparente y confidencial para denunciar incumplimientos a los derechos humanos, sin temor a represalias contra el denunciante.

- b. Implementación de los códigos ETI (Ethical Trading Initiative).
- Se ha implementado y mantenido un sistema de gestión para el código ETI.
  - La organización debe de contar con las licencias de funcionamiento, y los permisos correspondientes, y tiene que implementar un sistema que asegure su cumplimiento permanente.
  - Se designó una persona de la parte administrativa que se encargue del cumplimiento del código.
  - Se tiene que comunicar sobre los códigos a los trabajadores mediante charlas, trípticos y afiches que tienen que estar pegados en los murales.
  - Comunicación a nuestros proveedores sobre los códigos, y se debe de extender estos principios hasta donde sea razonable.
- c. Libertad del empleado a escoger: nuestros trabajadores saben de que no están obligados a trabajos forzados, trabajo involuntario, no se retienen sus documentos de identidad y son libres de concluir la relación laboral en tiempos razonables.
- d. Libertad de asociación: todos los empleados saben que son libres de:
- Asociarse, ya sea de formar o a unirse a un sindicato o unión de trabajadores.
  - La organización adopta una actitud abierta hacia las actividades de los grupos formados.
  - Los representantes de estos grupos no son discriminados y tienen derecho a ejercer sus funciones representativas dentro de la organización.
  - Cuando el derecho a la libertad de asociación o la sindicalización son restringidos por la ley, la organización no impedirá el desarrollo de asociaciones similares.
- e. Las condiciones de trabajo son seguras e higiénicas: se implementó un ambiente de trabajo seguro e higiénico, de acuerdo con la industria:
- Los colaboradores deben de tener capacitaciones regulares en salud, seguridad y todos estas tienen que estar registrados.
  - Se tiene que tener baños limpios y agua potable dentro de la planta de proceso
  - La organización delega a un representante para que se haga responsable de salud y seguridad.
- f. Trabajo infantil: la organización no recluta a menores de edad para los trabajos.

- g. Salario mínimo y beneficios: la organización cumple con
- Los pagos y los beneficios cumplen con el mínimo legal nacional y son suficientes para satisfacer las necesidades básicas.
  - Todos los trabajadores reciben una información comprensible y por escrito de las condiciones de trabajo respecto a pagos antes de ser contratados y sobre las particularidades de los periodos de pago y cada vez que son realizados.
  - No se realizan deducciones de salario como medida disciplinaria, a no ser que sea con permiso expreso del trabajador. Todas las medidas disciplinarias son registradas.
- h. Horas laborales: la organización cumple con las normas nacionales.
- Las horas laborales cumplen con las normas nacionales y los acuerdos colectivos.
  - Las horas de trabajo, excluyendo las extras, están definidas por contrato y no exceden de las 48 horas por semana.
  - Las horas extras son voluntarias y se utilizan de manera responsable.
  - Las horas laboradas a la semana, sumando las horas normales y las extras no exceden a las 60 horas.
- i. No a la discriminación: en la organización no se realiza la discriminación en la contratación, compensación, acceso a capacitación, ascensos, termino o retiro en base a la raza, casta, lugar de origen, religión, edad, discapacidad, genero, estado civil, orientación sexual, miembro de colectivo o afiliación política.
- j. Empleo formal: Los trabajos que se realiza están sobre la base la una relación laboral según las prácticas y leyes nacionales. No se realizan subcontrataciones con terceras personas.
- Se implementó procesos que permitan un control adecuado sobre contratación de todos los trabajadores de la organización.
  - Los trabajadores no pagan ninguna tarifa de contratación en el proceso de contratación.
  - Los contratos reflejan los acuerdos de pago y los términos de reclutamiento. Son entendidos y firmados.
- La organización no realiza subcontratación.

- k. Está prohibido el trato inhumano y el abuso: en a la organización está prohibido el abuso físico o disciplinario, la amenaza del abuso físico, sexual u otro tipo de acoso. El abuso verbal u otro tipo de intimidación. Adicional a ello se implementó mecanismos confidenciales para el reporte de quejas para todos los trabajadores.
- l. Auditoría interna: Después de a ver implementado todos los puntos del SMETA, se realiza la auditoría interna, y esta es realizada por un responsable de la organización.
- m. Auditoría externa: La organización contrata a un órgano certificador externo autorizado por SEDEX, para ver todos los puntos de control.
- n. Emisión de certificado: Una vez pasado la auditoría externa y a ver levantado todas las observaciones, SEDEX emite el certificado.

### **3.5. Mejoras obtenidas en el desarrollo laboral**

#### **3.5.1. Línea de proceso**

La organización ha ido implementando mejoras continuas dentro de la línea de proceso en todo el tiempo que vamos trabajando.

- Con la implementación del seguimiento y asesoría a los agricultores para que cumplan las normas orgánicas, se redujo las probabilidades de tener problemas con residuos de pesticidas en destino, ya que con un resultado positivo podríamos perder nuestro certificado.
- Se redujo bastante en número de lotes que se requieren por contenedor con la implementación del muestreo en la recepción de la materia prima por parte del area de calidad, se pasó de procesar 38 lotes en promedio a 27 lotes, logrando reducir costos de mano de obra.
- Con la implementación de la máquina de lavado se redujo bastante el requerimiento de mano de obra, pasamos de requerir 17 personas para lavar 8000 kilos de jengibre en 8 horas a 4 personas para lavar 10500 kilos en 8 horas, consiguiendo un ahorro importante en la mano de obra.
- Con la implementación de secado con ventiladores mejoramos las condiciones de trabajo de nuestro personal (ya no están expuestos al sol), se disminuyó los costos de mano de obra en esta labor, se mejoró bastante la calidad de nuestro producto al arribo

de los contenedores a destino, ya que no tenemos problemas de pudrición por daño de sol (cuando se tiene demasiado tiempo el jengibre expuesto al sol se “quema”, y este problema recién se presenta varios días después).

### **3.5.2. Certificaciones**

En el 2016 cuando la organización empezó sus operaciones con la exportación de jengibre orgánico solo se necesitaba los certificados orgánicos y GLOBAL G.A.P., con el pasar de los años el mercado internacional empezó a solicitar otros certificados que estén enfocados en el tema del bienestar de los trabajadores.

Para el 2018 se implementó y se obtuvo el certificado del GRASP, y para el 2020 se implementó el SMETA, con estos certificados sociales la organización ingreso a nuevos mercados, teniendo así una mejor rentabilidad.

En el área de campo cuando iniciamos las operaciones no se realizaba el seguimiento y asesoría los agricultores por lo tanto no se contaba con una lista de proveedores bien identificados que cumplan con las certificaciones y con la calidad de materia prima que nuestros clientes requieren, en la actualidad contamos con una lista integrada con más de 200 agricultores que cumplen las normas orgánicas, GLOBAL G.A.P., GRASP, SMETA y con la calidad de jengibre que nuestros clientes lo requieren.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El consumo del jengibre orgánico fresco tiene un crecimiento a partir del 2019, y en los años 2020 y 2021 fue aún más debido a la pandemia del COVID-19 gracias a ser considerado una raíz que ayuda al fortalecimiento del sistema inmunológico. Este aumento en el consumo se dio tanto en el mercado nacional como en el internacional. Este crecimiento acelerado de la demanda no dejó que las empresas se industrialicen. Estas continúan teniendo una línea de proceso básico (siguen secando al sol, no tienen fajas transportadoras en su línea de proceso, su infraestructura es básica, no cuentan con un control de calidad, etc.). Esta falta de industrialización hace que la calidad del producto al arribo de los contenedores en destino no sea buena ya que llega con problemas de pudrición, deshidratado por el sol. Aunque el problema más importante que presentan es el moho. En Nativa Organics S.A.C. se ha mejorado bastante la calidad del producto final mediante el secado con ventiladores (ya no se expone al sol el producto), la implementación de parámetros de calidad al ingreso de la materia prima a la planta de proceso y a al momento de empacar.

Cada vez el mercado internacional del jengibre orgánico demanda más certificaciones de carácter social, en un principio bastaba solo con tener certificado ORGANICO y GLOBAL G.A.P., en la actualidad adicional a esos certificados están solicitando GRASP y SMETA, las plantas de proceso deben de estar certificadas por SENASA para poder exportar.

## V. CONCLUSIONES

- En el distrito de Pichanaqui de la selva central se identificaron dos procesos de jengibre: el primero un manejo tradicional que comprende las operaciones de recepción, lavado primario, selección, clasificación por tamaños, cortado, lavado secundario, secado, enfriado, pesado y encajado, paletizado, almacén y transporte. El segundo implementado por la empresa Nativa Organics, que comprende las operaciones de recepción de materia prima, lavado primario, lavado secundario, secado, selección y empaque, almacenamiento y transporte. Siendo este segundo proceso el más eficiente, ya que puedes identificar mejor las plagas y enfermedades, y disminuyes el problema del moho al arribo de los contenedores.
- Los puntos de control de la calidad implementados por Nativa Organics en el desarrollo del cultivo, en la recepción de la materia prima y en la selección e inspección de producto empacado, mejora el control de los problemas fitosanitarios en el producto empacado.
- La empresa Nativa Organics aplica la norma de calidad establecido por el Instituto de la Calidad (INACAL) en el 2020, quien genero la norma técnica peruana “NTP 209.220:2021. ESPECIAS, CONDIMENTOS Y HIERBAS AROMATICAS. Jengibre, donde describe los estándares de calidad que se requiere para la exportación del jengibre orgánico fresco.
- Los problemas fitosanitarios más importantes del jengibre son las pudriciones ocasionadas por hongos y bacterias, y las verrugas ocasionadas por los nematodos, los cuales son controladas por la empresa con una buena selección de semilla y terrenos agrícolas óptimos para su cultivo.
- El mercado de jengibre orgánico fresco hacia Canadá, la Unión Europea y los Estados Unidos, requiere que el jengibre peruano cumpla con sus normas de producción orgánica, con las buenas prácticas agrícolas (GLOBAL GAP) y las normas sociales (SMETA Y GRASP).

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Desarrollar e implementar el proceso de jengibre orgánico fresco como la empresa Nativa Organics, y adicional a ello seguir implementando más las líneas con cámaras de frío, fajas transportadoras, para poder tener una mejor inocuidad y así asegurar que la calidad se mantenga a la llegada del producto a destino.
- Desarrollar un manejo integrado de plagas y enfermedades de forma orgánica para poder tener un producto sano y de buena calidad para el mercado del jengibre orgánico fresco.
- Realizar una mayor difusión e implementación sobre los estándares de calidad del jengibre orgánico fresco establecidos por el INACAL, por parte de los entes del estado encargados de promover el desarrollo de las exportaciones.
- Implementación de las nuevas normas y la actualización de ellas, que requiere el mercado internacional de jengibre fresco orgánico, para los nuevos mercados.
- Implementación de BRC (British Retail Consortium) para las plantas de proceso, para salvaguardar la seguridad de los alimentos, y así poder ingresar a nuevos mercados más exigentes.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- Certimex. (2017). Procedimiento para la emisión de constancia de equivalencia NOP-COR. <https://www.certimexsc.com/docs/Procedimiento%20emision%20de%20constancias%20de%20equivalencia%20NOP-COR.pdf>
- Control Union. (2022a). UE – Reglamento (CE) N°834/2007 sobre producción orgánica. <https://certifications.controlunion.com/es/certification-programs/certification-programs/ue-reglamento-ce-no-8342007-sobre-produccion-organica>
- Control Union. (2022b). USDA-Normativa orgánica de NOP para Estados Unidos. <https://certifications.controlunion.com/es/certification-programs/certification-programs/usda-normativa-organica-de-nop-para-eeuu>
- De Granada, E., De Amezquita, M., Bautista, M. y Valencia, H. (2001). *Fusarium oxysporum* el hongo que nos falta conocer. Acta biológica colombiana, 6(1). <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol/article/view/63462>
- DQS. (2022). Las características de las Auditorías SMETA de 2 pilares y 4 pilares. <https://www.dqsglobal.com/es-mx/aprenda/blog/las-caracteristicas-de-las-auditorias-smeta-de-2-pilares-y-4-pilares>
- ECOCERT (2022). Agricultura organica en Europa. (<https://www.ecocert.com/es-PE/detaile-de-certification/organic-farming-europe-ue-n-848-2018>)
- Espinoza, S. (2016). Uso de metabolitos de actinobacterias en el manejo post cosecha de rizomas de jengibre (*Zingiber officinale*). [Tesis de Titulación, Universidad Nacional Agraria La Molina]. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/1966>
- Global G.A.P. (2022a). Para productores, Global G.A.P. <https://www.globalgap.org/es/for-producers/globalg.a.p/>

- Global G.A.P. (2022b). Para productores, ¿Qué es GRASP?. <https://www.globalgap.org/es/for-producers/globalg.a.p.-add-on/grasp/what-is-GRASP/index.html>
- Gobierno de Canadá. (2021). Productos orgánicos. <https://inspection.canada.ca/organic-products/eng/1526652186199/1526652186496>
- Instituto Nacional de Calidad (2021). Especies, condimentos y hierbas aromáticas. Jengibre (kion). Requisitos. 2ª edición. <https://salalecturavirtual.inacal.gob.pe:8098/>
- Maravi, J.(2018). Caracterización de fincas productoras de kion, piña y plátano en la microcuenca Cuyani-Pichanaqui (Junin-Peru).[Tesis de titulación, Universidad Nacional Agraria La Molina]. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3577/maravi-loyola-jazmin-yurema.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2020). El jengibre o kion peruano, una estrella que vuelve (Zingiber officinale). Nota técnica N°9 – 2020. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1476844/El%20jengibre%20o%20ki%C3%B3n%20peruano%2C%20una%20estrella%20que%20vuelve.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2021). Jengibre. Reporte estadístico – diciembre 2021.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (s.f.). Manual de uso del Sello Nacional de la Producción Orgánica. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4022219/Manual%20de%20uso%20Sello%20Nacional%20Org%C3%A1nico.pdf?v=1672923860>
- <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3203675/REPORTE%20ESTAD%C3%8DSTICO%202021%20JENGIBRE%20DICIEMBRE.pdf?v=1654288631>
- Organic BC. (2022). Is It Organic?. <https://organicbc.org/about-organic/is-it-organic/>
- Oscullo, A. (2011). Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de jengibre (Zingiber officinali Roscoe) variedad hawaiano, en San Lorenzo provincia de Esmeraldas. [Proyecto de grado para obtener el título de ingeniero de Agroempresas, Universidad San Francisco de Quito]. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1237/1/101833.pdf>

- Refulio, B. (2108). Procesamiento de jengibre fresco orgánico para exportación. [Trabajo monográfico de titulación, Universidad Nacional Agraria La Molina]. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3487/refulio-polo-benny-alberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- SEDEX. (2022). SMETA, la auditoría líder mundial. <https://www.sedex.com/es/soluciones/smeta-auditoria/>
- Trade Map (2022). Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas. [https://www.TradeMap.org/Country\\_SelProductCountry\\_TS.aspx?nvpm=3%7c604%7c%7c%7c%7c091011%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1](https://www.TradeMap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=3%7c604%7c%7c%7c%7c091011%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1)
- Vergara, J. (2009). Manual de las buenas prácticas agrícolas para el jengibre (*Zingiber officinale* Roscoe.) asociado plátano (*Musa paradisiaca* Linneo.). Antioquia, Colombia. <https://es.slideshare.net/JeverCan/manual-de-las-buenas-practicas-agricolas>

## ANEXOS

**Anexo 1:** Plano de planta del Flujo de proceso de jengibre de la empresa Nativa Organics S.A.C.

