

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE AGRONOMÍA



**“IMPLEMENTACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN RAINFOREST
ALLIANCE EN EL CULTIVO DE GRANADO (*Punica granatum*)
EN EL VALLE DE ICA”**

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

INGENIERA AGRÓNOMA

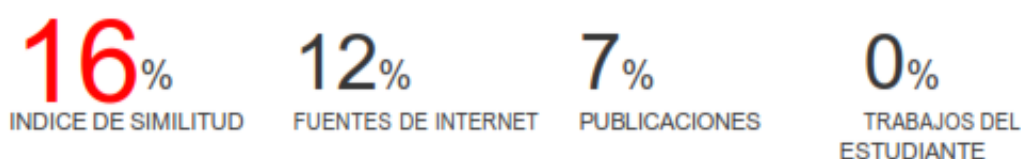
JESSICA FELICITAS TAPIA NECOCHEA

LIMA – PERÚ

2024

“IMPLEMENTACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN RAINFOREST ALLIANCE EN EL CULTIVO DE GRANADO (*Punica granatum*) EN EL VALLE DE ICA”

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.rainforest-alliance.org Fuente de Internet	1%
2	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	ACUÑA PITTMAN HAYDEE HIRENIA. "DAAC del Fundo San Juan del Totoral-IGA0014015", R.D.G. N° 493-2020-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2021 Publicación	1%
4	repository.usta.edu.co Fuente de Internet	1%
5	riaa.uaem.mx Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	es.scribd.com Fuente de Internet	<1%
8	FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "DAAC de la	<1%

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE AGRONOMÍA

**“IMPLEMENTACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN RAINFOREST
ALLIANCE EN EL CULTIVO DE GRANADO (*Punica granatum*) EN
EL VALLE DE ICA”**

JESSICA FELICITAS TAPIA NECOCHEA

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de:

INGENIERA AGRÓNOMA

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

Ing. Mg. Sc. Braulio La Torre Martínez
PRESIDENTE

Ing. Saray Siura Céspedes
ASESORA

Dr. Erick Espinoza Núñez
MIEMBRO

Ing. Mg. Sc. Sarita Maruja Moreno Llacza
MIEMBRO

LIMA – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
DECANATO

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO
DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**
ASTSP-FA-021-2023

Los Miembros del Jurado que suscriben, reunidos para escuchar y evaluar la Sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional presentado por la Bachiller en Ciencias Agronomía Srta. **JESSICA FELICITAS TAPIA NECOCHEA**, denominado: **"IMPLEMENTACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN RAINFOREST ALLIANCE EN EL CULTIVO DE GRANADO (*Punica granatum*) EN EL VALLE DE ICA"**, oídas las respuestas y observaciones formuladas lo declaramos:

APROBADO

Con el calificativo de (*)

MUY BUENO

En consecuencia, queda en condición de ser calificado **APTO** por el Consejo Universitario y recibir el Título de **INGENIERA AGRÓNOMA** en conformidad con lo estipulado en el Artículo 150o. inciso b. del Reglamento General de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

La Molina, 10 de febrero del 2023

Ing. Mg. Sc. Braulio La Torre Martínez
PRESIDENTE

Ing. Saray Siura Céspedes
ASESORA

Dr. Erick Espinoza Núñez
MIEMBRO

Ing. Mg. Sc. Sarita Maruja Moreno Llacza
MIEMBRO

(*) De acuerdo con el Art. 12 inciso F. del Reglamento de Título Profesional bajo la modalidad de Trabajo de Suficiencia Profesional, éstas deberán ser calificadas con los términos de **SOBRESALIENTE, MUY BUENO, BUENO.**

DEDICATORIA

¡A Papá Lucio y Mami Edith!

Por sembrar y cultivar en mí ese amor y
respeto por la naturaleza y darme las fuerzas
para no rendirme nunca.

¡A mis hermanos!

Yuliana por ser mi refugio seguro,
Junior por enseñarme a valorar la vida,
Johann por cuidarme y encaminarme
profesionalmente.

Son mi ejemplo. ¡Los amo!

¡A Omayra!

Por ser mi cómplice y amiga incondicional
desde la universidad.

¡A Anthony!

Por despejar todas mis dudas de esta bonita
norma.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por acompañarme en este largo camino de aprendizajes, por rodearme de personas que; con amor, han contribuido en mi desarrollo personal y profesional; enseñándome que los límites uno mismo se los pone y que nada debe parecer imposible de cambiar, si existe la convicción de hacerlo.

A la Universidad Agraria La Molina y a mis maestros por todas sus preciadas enseñanzas, en especial a mi asesora, Ing. Saray Siura, por guiarme desde la universidad en diferentes proyectos y ahora ayudarme en la conclusión de esta meta profesional con aprendizajes que me servirán para toda la vida.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	PROBLEMÁTICA	1
1.2	OBJETIVOS	2
1.2.1	Objetivo General	2
1.2.2	Objetivos Específicos.....	2
II.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1	CULTIVO DE GRANADO EN EL PERÚ	3
2.2	¿QUÉ ES LA AGRICULTURA SOSTENIBLE?.....	3
2.3	CERTIFICACIÓN RAINFOREST ALLIANCE	4
2.3.1	Transición de la red de agricultura sostenible 2017 al estándar de agricultura sostenible de rainforest alliance 2020.....	5
2.3.2	Estructura y contenido del nuevo estándar de Agricultura Sostenible Rainforest Alliance 2020.....	5
2.3.3	Beneficios del sistema de gestión social y ambiental Rainforest Alliance (RA).....	9
III.	DESARROLLO DEL TRABAJO	11
3.1	FASE INICIAL DE DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL FUNDO PARA LA CERTIFICACIÓN	11
3.2	AUTOEVALUACIÓN.....	13
3.3	PLAN DE MEJORA, AUDITORIAS Y PROCESO DE CERTIFICACIÓN .	13
3.4	PROGRAMA DE CAPACITACIONES.....	14
3.5	PRINCIPALES PRÁCTICAS IMPLEMENTADAS PARA LA CERTIFICACIÓN DEL CULTIVO DE GRANADA EN EL NUEVO PROGRAMA DE AGRICULTURA SOSTENIBLE RA 2020.....	15
3.5.1	Sistema de Gestión de calidad social y Ambiental	15
3.5.2	Manejo integrado del cultivo granado.....	17
3.5.3	Calidad y trazabilidad en cosecha	19
3.5.4	Manejo integrado de plagas y de fitosanitarios.....	23
3.5.5	Fertilidad y conservación del suelo.....	27
3.5.6	Manejo y gestión integral de residuos sólidos y aguas residuales.	29

3.5.7 Plan de gestión energética.....	35
3.5.8 Plan de gestión del agua.....	36
3.5.9 Salarios y contratos	36
3.5.10 Conservación y manejo de Flora y fauna	37
3.5.11 Seguridad y Salud ocupacional.....	44
3.5.12 Responsabilidad social y compartida	45
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
V. CONCLUSIONES.....	50
VI. RECOMENDACIONES.....	51
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Hallazgos críticos encontrados en la auditoría línea base de la Norma Rainforest 2017	12
Tabla 2: Documentos implementados Políticas, programas y planes de gestión	16
Tabla 3: Principales plagas del cultivo de granado, productos autorizados y medidas a tomar para su manejo integrado.....	24
Tabla 4: Plan de mitigación de ingredientes activos de la lista RA usados en el cultivo granado.	26
Tabla 5: Caracterización de residuos generados en el fundo.....	30
Tabla 6: Identificación de especies de flora nativa del fundo del estudio de biodiversidad	38
Tabla 7: Identificación de especies de fauna del fundo.....	39
Tabla 8: Identificación de especies de flora invasiva del fundo.....	40
Tabla 9: Ingredientes activos prohibidos de lista RA que se encuentran registrados por SENASA.....	48
Tabla 10: Ingredientes activos Registrados para el cultivo de granada que se encuentran de la lista de mitigación de Rainforest.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Sello del programa de certificación Rainforest Alliance 2020	4
Figura 2: Proceso de mejora continua del estándar de agricultura sostenible 2020	6
Figura 3: Requisitos obligatorios del estándar Rainforest Alliance 2020.	7
Figura 4: Capacitación y concientización ambiental al personal de campo.	14
Figura 5: Eliminación de frutos múltiples del cultivo de granado.	18
Figura 6: Empapelado del fruto del cultivo de granada para protegerlo del sol.....	18
Figura 7: Limpieza del contorno del fruto de granado para evitar daño por “Russet”.....	19
Figura 8: Daño a la calidad de la fruta de granada por insectos (Thrips sp).	20
Figura 9: Daño a la calidad de la fruta de granada por hongo (<i>Alternaria alternata</i>).	21
Figura 10: Daño a la calidad de la fruta de granada por insolación.	21
Figura 11: Daño a la calidad de la fruta de granada por medios mecánicos.	22
Figura 12: Daño a la calidad de la fruta de granada por “Russet”.....	22
Figura 13: Daño a la calidad de la fruta de granada por mal corte del pedúnculo.	22
Figura 14: Liberación de huevos de <i>Chrysoperla carnea</i> para el control de plagas del cultivo de granado.	27
Figura 15: Seguimiento al comportamiento nutricional del cultivo haciendo uso del instrumento ionómetro.....	28
Figura 16: Identificación de los residuos peligrosos generados en el fundo.....	29
Figura 17: Estaciones o “Puntos limpios” de residuos sólidos en los comedores del fundo.	31
Figura 18: Inauguración del Almacén temporal de residuos sólidos en el fundo.....	31
Figura 19: Proceso de disposición final de residuos peligrosos	32
Figura 20: Proceso de comercialización de residuos sólidos No peligrosos-Aprovechables.	32
Figura 21: Disposición final de los residuos sólidos No peligrosos- No aprovechables mediante un convenio municipal.	33

Figura 22: Letrinas de hoyo seco.....	33
Figura 23: Flujo de aguas residuales por tanque séptico.	34
Figura 24: Partes de biocama para biodegradación de plaguicidas	35
Figura 25: Especie altamente invasiva en Ica “Acacia” Karroo Tamarix aphylla	40
Figura 26: Siembra de plantas nativas de Ica por el día del árbol.....	41
Figura 27: Zona de conservación en el margen ribereño del valle de Ica.	42
Figura 28: Letrero de identificación de nido de lechuzas.....	42
Figura 29: Letrero de prohibición de caza, la tala de árboles y la extracción de plantas silvestres.	43
Figura 30: Casitas para cobijo de aves.	43
Figura 31: Siembra de Cercos vivos para proteger a los transeúntes de la deriva de aplicaciones.	45

RESUMEN

Se implementó la certificación Rainforest Alliance en un fundo dedicado a la producción de granada (*Punica granatum*) en el valle de Ica. Este proceso incluyó la evaluación previa a través de un diagnóstico situacional de la empresa y el fundo para contrastarlo con los requisitos de la normativa. Mediante un plan de acción elaborado por la empresa se realizaron las acciones de implementación, seguimiento y verificación de los cumplimientos necesarios para lograr la certificación. Inicialmente la empresa fue certificada en la versión 2017 y en el año 2020 se implementó la transición al nuevo programa de certificación de Agricultura sostenible Rainforest Alliance. Todos estos procesos le han permitido a la empresa la adquisición de nuevos conocimientos, reinventarse, optimizar los procesos agrícolas, alinearse a las exigencias ambientales del sector agrícola, reconociendo sus responsabilidades y asumiendo compromisos ambientales de acuerdo con la ley nacional vigente. Así mismo, le ha permitido ser más competitiva para acceder a nichos de mercados más exigentes. Actualmente, se tienen grandes expectativas con el nuevo programa de certificación con la obtención de precios diferenciados y justos con la producción sostenible. La experiencia en la implementación de esta norma ha permitido proponer estrategias y planes de mejora, para un cultivo en expansión como el granado, desarrollado en una zona como Ica, donde el manejo sostenible de los recursos como el agua, resultan fundamentales.

Palabras clave: Agricultura sostenible, Certificación agrícola, normas ambientales

ABSTRACT

Rainforest Alliance certification was implemented in a farm dedicated to the production of pomegranate (*Punica granatum*) in the Ica Valley. This process included a prior evaluation through a situational diagnosis of the company and the farm to compare it with the requirements of the regulations. Through an action plan prepared by the company, the actions for implementation, monitoring, and verification of compliance necessary to achieve certification were carried out. Initially, the company was certified in the 2017 version and in 2020 the transition to the new Rainforest Alliance Sustainable Agriculture certification program was implemented. All these processes have allowed the company to acquire new knowledge, reinvent itself, optimize agricultural processes, align itself with the environmental demands of the agricultural sector, recognizing its responsibilities and assuming environmental commitments in accordance with current national law. Likewise, it has allowed it to be more competitive to access more demanding market niches. Currently, there are great expectations with the new certification program with the obtaining of differentiated and fair prices with sustainable production. The experience in the implementation of this standard has allowed us to propose strategies and improvement plans for an expanding crop such as pomegranate, developed in an area like Ica, where the sustainable management of resources such as water are essential.

Keywords: Sustainable agriculture, Agricultural certification, environmental standard

I. INTRODUCCIÓN

1.1 PROBLEMÁTICA

La granada es un cultivo de exportación altamente demandado en todo el mundo pues es catalogada y promocionada como un súper alimento “*superfood*” por sus múltiples beneficios para la salud. En el Perú el crecimiento de la producción de granada paso de 9,087.8 toneladas en el año 2014 a 46,382.9 toneladas en el año 2018 como resultado de la gran demanda a nivel mundial, siendo “Wonderfull” la variedad más cultivada (MINAGRI, 2019). Actualmente en el año 2022 la producción se encuentra por las 49, 023.194 toneladas. Sin embargo, según informa el Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales en el 2022, los precios de exportación no van de la mano con el crecimiento ya que está asociada a los precios que ofrece Europa, el principal destino de exportación que concentra el 76.5% del total de exportación de la granada peruana por un monto de US\$ 62.7 millones, siendo Ica la región que concentra el 75.2% de las ventas internacionales de granada y complementan la producción comercial las regiones de Arequipa, Lambayeque y Lima provincias.

Actualmente los exportadores vienen diversificando los destinos donde puedan ser más competitivos y obtener mejores precios, enfrentándose a nichos de mercados cada vez más exigentes con estrictos estándares de calidad y de responsabilidad social y ambiental lo cual fomenta que los productores adopten mejores prácticas agrícolas y busquen diferenciarse acreditando sus buenas prácticas por medio de certificaciones.

Una alternativa de certificación que aborda mejoras sociales, económicas y medioambientales es Rainforest Alliance (RA) un estándar voluntario de sostenibilidad que permite el uso de un sello en los productos agrícolas diferenciados por su relación con el manejo sostenible. Esta certificación puede ser costoso para muchos agricultores, sin embargo, en su nuevo programa de certificación toma medidas para disminuir los costos del productor a lo largo de toda la cadena de suministro ya que requiere que los compradores paguen un diferencial de sostenibilidad que permitan cumplir los planes de sostenibilidad

del productor. Esta certificación ofrece herramientas y guías que permite adaptarse y avanzar hacia una agricultura más sostenible e incrementar la productividad considerando el cuidado al medio ambiente y el acceso a mercados más exigentes con precios más justos(Rainforest Alliance, (2021).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

- Contribuir con el conocimiento de estándares de alto valor económico, ambiental y social en la agricultura, como Rainforest Alliance, en cultivos de exportación como granada (*Punica granatum*).

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los requisitos principales del estándar RFA para la producción del cultivo de granado (*Punica granatum* L).
- Proponer estrategias y planes de mejora que faciliten su implementación en el campo de cultivo.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 CULTIVO DE GRANADO EN EL PERÚ

El granado (*Punica granatum* L.) es un cultivo en crecimiento en el Perú debido a la gran demanda mundial al ser reconocido como una súper fruta con excelentes propiedades nutricionales y farmacológicas. La fruta concentra un importante contenido antioxidante conocido como “punicalagina” especialmente en la cascara. Su consumo generalmente es en fresco y en jugo y tiene potencial de ser aprovechados en la industria para la elaboración de cosméticos y tintes naturales.

La Asociación de productores de granada del Perú en sus estadísticas del año 2022 reportan alvalle de Ica como principal exportador concentrando el 81 % de la producción nacional de granada, seguido de Arequipa con 13%, Lima 5%, Lambayeque 1%, Tacna 0.3% y Ancash 0.1% (Progranada, 2022).

2.2 ¿QUÉ ES LA AGRICULTURA SOSTENIBLE?

Según Feret y Vorley citados por García (2009) existen diferentes definiciones de agricultura sostenible ya que su definición de sostenibilidad dependerá de lo que se desee “sostener” en un proceso complejo y dinámico como es la agricultura.

Para la FAO, 2023 ser sostenibles involucra satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras en un mundo con grandes desafíos de creciente demanda de alimentos y que a su vez gestione eficientemente los recursos naturales, garantizando la salud ambiental, la equidad social y la económica. A fin de lograr el cumplimiento de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) para el año 2030.

Rainforest Alliance, entiende a la Agricultura sostenible como una Agricultura que hace uso racional de los recursos con el menor impacto ambiental, que sea socialmente responsable y rentable para los agricultores. Entiende también que para ser más sostenible requiere un trabajo en conjunto tanto de agricultores, gobiernos y consumidores. Ya que adoptar mejores prácticas sostenibles a menudo requiere de una inversión significativa y esta debería ser

costeada por toda la cadena de suministro para que sea posible su factibilidad. Las empresas y gobiernos deben liderar políticas comerciales responsables que promuevan la adopción de mejores prácticas para la agricultura y los consumidores también tiene la responsabilidad de mejorar sus selecciones en los productos que compran (Rainforest Alliance, 2023).

2.3 CERTIFICACIÓN RAINFOREST ALLIANCE

Rainforest Alliance (RA) es una organización internacional sin fines de lucro, que nació en 1987 como una ONG formada por ambientalistas preocupados por la conservación de los bosques y asegurar modos de vida sostenibles. Fue fundada por Daniel Katz, con la esperanza de que tales prácticas se adopten a una escala mayor en todo el mundo y así lograr proteger los bosques, mejorar los medios de vida de los agricultores y las comunidades forestales, promover los derechos humanos y ayudar a los productores a mitigar y adaptarse al cambio climático. Hasta fines del año 2021 RA ya contaba con más de seis millones de hectáreas agrícolas certificadas en todo el mundo, más de cuatro millones de productores y trabajadores certificados y más de cien proyectos que benefician directamente a los agricultores y la naturaleza (Rainforest Alliance, 2022).

El programa de certificación Rainforest Alliance, presenta como símbolo internacional de sostenibilidad a una rana arbórea, el cual representa a un anfibio característico del neotrópico como indicador de un ambiente saludable (Figura 1).



Figura 1: Sello del programa de certificación Rainforest Alliance 2020

2.3.1 Transición de la red de agricultura sostenible 2017 al estándar de agricultura sostenible de rainforest alliance 2020

En el 2018 Rainforest Alliance asumió la total propiedad del sistema de certificación de la Redde agricultura sostenible, una red global de ONG enfocada en ayudar a los productores en sus metas de sostenibilidad y se fusionó con UTZ una certificación de sostenibilidad holandesa enfocada en cultivos como el café, Cacao, te y nuez que ahora son parte del nuevo programa Rainforest Alliance 2020 incorporando nuevos criterios de sostenibilidad.

Los principios de la norma RA en la versión 2017 estaban divididos en cuatro áreas para el rubro agrícola, estos eran: Sistema eficaz de planeamiento y gestión, Conservación de la biodiversidad, Conservación de los recursos naturales, mejores medios de vida y bienestar humano. Con un total de 119 criterios de los cuales 37 eran criterios críticos los cuales se debían cumplir en su totalidad como prerrequisito para la certificación inicial.

En cambio, el nuevo estándar para la agricultura sostenible de Rainforest Alliance, en su versión 1.1 de Julio de 2020, cuenta no solo con los requisitos para las fincas y requisitos para la cadenade suministro, sino que además cuenta con un sistema de aseguramiento (reglas de certificación) un sistema y herramienta de datos para completar por el productor, manejo de procesos de auditoría y registro de transacciones de venta de productos certificados.

2.3.2 Estructura y contenido del nuevo estándar de Agricultura Sostenible Rainforest Alliance 2020

Los productores en su trayectoria hacia la certificación del nuevo estándar 2020 pasan por una serie de fases que les permite avanzar de forma gradual y medir los avances que obtienen. La primera fase es la de preparación, aquí se hace una evaluación preliminar y se evidencia la situación actual mediante un análisis de riesgo, se plantean los objetivos iniciales y se prepara un plan de acción alineado a los requisitos básicos de la sostenibilidad desde el primer año.

A partir del segundo año se empieza a implementar el plan de acción y los requisitos van subiendo de nivel, se van midiendo los avances y mejoras mediante indicadores que la plataforma ofrece. Al final de la trayectoria posterior al año 6 se habrá alcanzado un nivel óptimo y seguir mejorando ya no será un objetivo, sino un estilo de producción sostenible. En la figura 2 se puede ver el proceso de la mejora continua año a año, en el año de preparación

se deben cumplirlos fundamentales, posteriormente los requisitos del nivel 1 y luego del nivel 2.

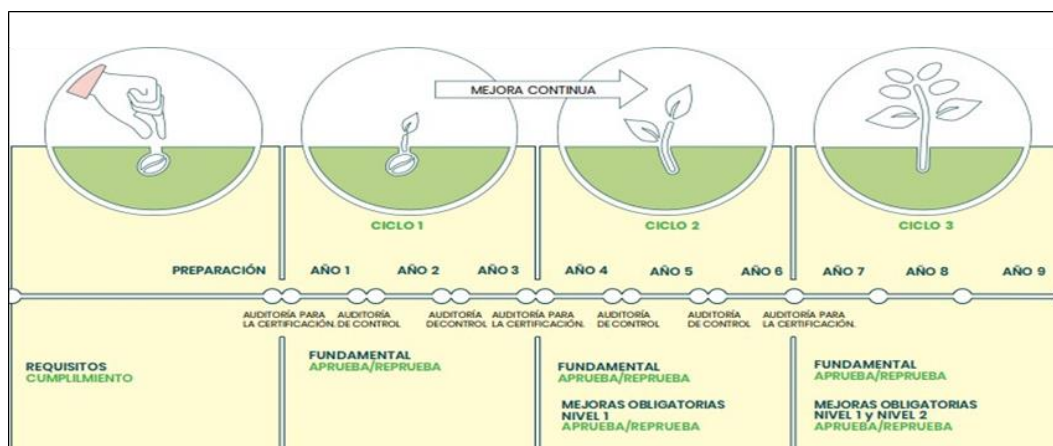


Figura 2: Proceso de mejora continua del estándar de agricultura sostenible 2020

De acuerdo con el estándar de Agricultura sostenible,2020 existen tres tipos de requisitos:

- Requisitos básicos o fundamentales: Son las principales prácticas para implementar y cumplirse en todo momento para lograr la certificación desde el primer año.
- Requisitos de mejoras obligatorias: Fomentan y permiten medir los progresos de las prácticas sostenibles, mediante evidencias o indicadores. Estos requisitos suben al nivel 1 al final del tercer año y el nivel 2 al final del sexto año.
- Requisitos de mejora autoseleccionada: Son elegidos por los productores de acuerdo con sus análisis de riesgo y o aspiraciones.

El nuevo estándar está dividido en seis capítulos que agrupan los conceptos clave de manejo integrado de producción sostenible, responsabilidad social y ambiental, y de garantía de trazabilidad a lo largo de la cadena de suministro:

- Capítulo 1: Gerencia y Administración; Se busca implementar un sistema integrado de gestión y manejo, con procesos y sistemas para la mejora continua, con la finalidad de trabajar de forma eficiente, transparente y económicamente viable.
- Capítulo 2: Trazabilidad; el sistema permite rastrear los productos desde su origen con el agricultor hasta el vendedor por lo que se necesita total credibilidad.
- Capítulo 3: Ingresos y Responsabilidad Compartida; Las inversiones de sostenibilidad permitirán cubrir los costos de implementación de prácticas sostenibles.
- Capítulo 4: Fomenta las buenas prácticas que permiten optimizar los procesos los cuales se ven reflejadas en los resultados de la productividad y rentabilidad del cultivo, así como

su efecto en el cambio climático y la seguridad alimentaria.

- Capítulo 5: Busca lograr las mejores condiciones de trabajo y vida para productores y trabajadores, así como para sus familias y comunidades; fortalecer la protección de los derechos humanos, laborales y promover la igualdad y el respeto para todos.
- Capítulo 6: Uso de nuevas estrategias y tecnologías para adaptarse al cambio climático abordando mejoras ecosistémicas, minimización en la generación de residuos, promoción del reciclaje y la reutilización, manejo del agua residual, eficiencia energética y restauración de ecosistemas naturales. Además, Rainforest cuenta con una serie de anexos y de guías para facilitar la implementación, inspección interna y auditoría externa de los requisitos contemplados en el nuevo estándar (Rainforest Alliance, 2020).

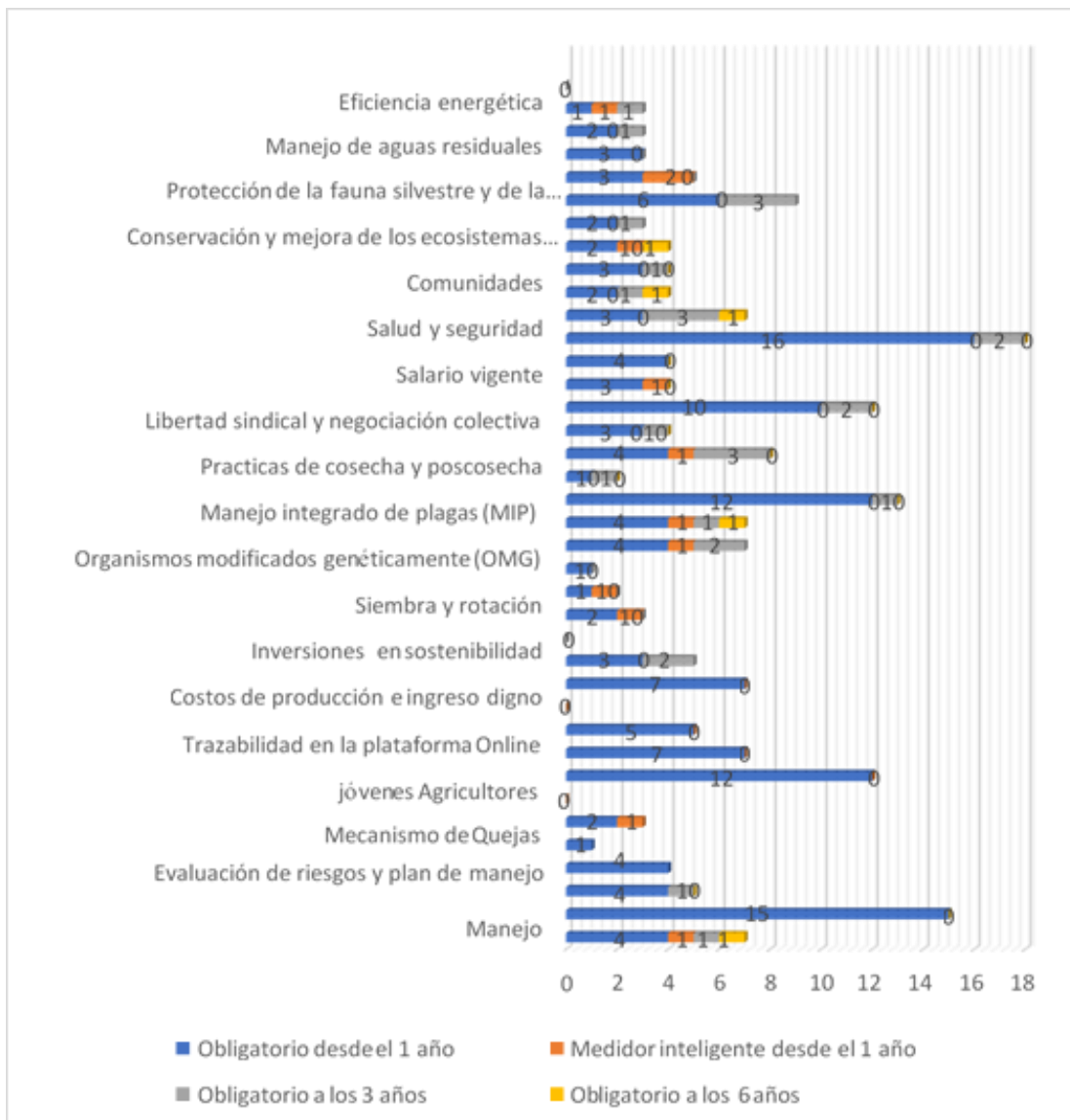


Figura 3: Requisitos obligatorios del estándar Rainforest Alliance 2020.

Nota: Adaptado a partir de Rainforest Alliance (2020)

Rainforest Alliance impulsa la sostenibilidad promoviendo el mejoramiento continuo, basándose en las acciones a partir de datos con apoyo de herramientas, digitales como anexos y guías.

a. Anexos (Vinculantes)

Los siguientes anexos deben ser completados por el productor antes de iniciar el proceso de certificación:

- Anexo Capítulo 1. Gerencia (Anexo previo S17)
- Anexo Capítulo 2. Trazabilidad (Anexo previo S06)
- Anexo Capítulo 3. Ingresos y Responsabilidad Compartida (Anexo previo S14)
- Anexo Capítulo 4. Agricultura (Anexos previos SO7)
- Anexo Capítulo 5. Social (Anexos previous: SO4, S09, S10, S11)
- Anexo Capítulo 6. Medio Ambiente (Anexo previo S12 y S15)
- Anexo S01. Glosario
- Anexo S02. Manejo de la Herramienta de Evaluación de Capacidades de Rainforest Alliance
- Anexo S03. Herramienta de Evaluación de Riesgos
- Anexo S10. Puntos de Referencia del Salario Digno por País
- Anexo S13. Registro de Miembros de Grupo
- Anexo S16. Plantilla del plan de inversiones de sostenibilidad
- Anexo S08. Herramienta de Matriz Salarial

b. Guías

Las guías de ayuda sirven para comprender, interpretar e implementar los requisitos. Estas guías si bien no son vinculantes en las auditorías, son de gran ayuda para el productor para entender el fin de la actividad a implementar. Algunas de las guías de ayuda más importantes con las que cuenta la plataforma son las siguientes:

- Guía A. Cómo utilizar la Herramienta de Evaluación de la Capacidad de Gestión
- Guía B. Plan de Manejo

- Guía C. Crear un mapa de Finca
- Guía E. Mecanismo para Quejas
- Guía F. Igualdad de género
- Guía G. Estimaciones de Rendimiento
- Guía H. Manejo Integrado de Plagas
- Guía I. Poda
- Guía J. Fertilidad y Conservación del Suelo
- Guía K. Vivienda y condiciones de vida
- Guía L. Evaluar y Abordar
- Guía M. Ecosistemas naturales y vegetación
- Guía N. Eficiencia energética
- Guía O. Reducción de las Emisiones de Gas de Efecto Invernadero.

También se cuenta con otras guías de implementación del Estándar de Agricultura Sostenible, de trazabilidad y guía de uso del Diferencial y las Inversiones en Sostenibilidad para beneficiar a los Trabajadores, así como también una guía de cómo abordar el Trabajo Infantil.

2.3.3 Beneficios del sistema de gestión social y ambiental Rainforest Alliance (RA)

Entre los beneficios más resaltantes de la certificación RA tenemos:

- El nuevo programa de certificación RA 2020 toma medidas para disminuir los costos del productor a lo largo de toda la cadena de suministro con inversiones que apoyen la implementación de métodos más sostenibles y pagos por encima del precio del mercado en los cultivos certificados.
- El programa brinda herramientas y guías técnicas de ayuda para avanzar hacia la sostenibilidad con prácticas resilientes a los efectos del cambio y ser sostenibles en el largo plazo, ya que los productores deben hacer uso eficiente de los recursos y proteger los recursos naturales.
- Los requisitos de la Certificación Rainforest Alliance están alineados al cumplimiento de la ley nacional vigente para el sector agrario en temas ambientales, los cuales evitan multas por el organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) (MIDAGRI, 2019).

- Promueve el manejo seguro de plaguicidas.
- Las prácticas que promueve RA ayudan a alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible establecidos por los estados miembros de las Naciones Unidas para el 2030 y a los compromisos del Acuerdo Climático de Paris suscritos por el Perú (Rainforest Alliance, 2021).

III. DESARROLLO DEL TRABAJO

Se presenta la experiencia profesional en un cultivo de exportación como la granada, donde las exigencias para alcanzar mercados de calidad y precios diferenciados requieren de la implementación de estándares de calidad reconocidos como Rainforest Alliance.

La empresa en su búsqueda de adoptar prácticas más sostenibles participó de un programa nacional para la competitividad y productividad denominado Innovate Perú, en un concurso de innovación para el diagnóstico e implementación de la norma de Red de Agricultura sostenible 2017 logrando un cofinanciamiento a favor de 90 000 soles que le permitió financiar la asesoría externa del CITE Agroindustrial e implementar los requisitos de la norma. El CITE agroindustrial es el centro de innovación productiva y transferencia tecnológica agroindustrial de Ica que forma parte de la Red de centros de innovación Productiva y Transferencia Tecnológica impulsada por el Ministerio de la Producción del Perú. Este proyecto de implementación se realizó en el fundo ubicado en el distrito de Santiago del departamento de Ica, dedicado a la producción de hortalizas y frutas. Cuenta con 50 hectáreas de granado de la variedad “Wonderfull” manejado con un sistema de conducción de soporte multieje y con un marco de plantación de 3.5 x 4 m.

Actualmente la norma de la Red de Agricultura Sostenible 2017 ha cambiado al nuevo estándar de Agricultura sostenible 2020 y se encuentra en un proceso de transición y preparación para empezar con las certificaciones en el nuevo programa de agricultura sostenible 2020.

3.1 FASE INICIAL DE DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL FUNDO PARA LA CERTIFICACIÓN

El fundo inició su proceso de certificación con la norma de la red de Agricultura sostenible 2017 y su fase inicial de diagnóstico consistió en la compilación y levantamiento de información de todos los procesos de las operaciones agrícolas del fundo. Para ello, se contó con el soporte de especialistas del CITE agroindustrial quienes elaboraron un informe de auditoría interna como línea base de acuerdo a la norma RAS 2017, el cual consistió en

la realización de inspecciones, recorridos a todas las áreas del fundo, realización de entrevistas, revisión documentaria, observación de procesos, etc. logrando tener un diagnóstico real del fundo y contrastar con los requisitos que exige la norma. Los resultados críticos de la auditoria de línea base se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1: Hallazgos críticos encontrados en la auditoria línea base de la Norma Rainforest 2017

PUNTO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN DEL HALLAZGO
Zona de mezcla	Se evidencio la falta de una zona para lavado de tanques para el manejo de aguas residuales proveniente de los plaguicidas.	Crítico
Residuos solidos	Implementación de zona de residuos sólidos.	Crítico
En campo de cosecha	Hacen falta señalizaciones de prohibición: <ol style="list-style-type: none"> 1. Caza de animales silvestres y tala de árboles, trabajo forzado, Maltrato y acoso sexual y discriminación. <p>Documentos publicados en un periódico mural visible y en una zona con alta concurrencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Libertad de asociación y Negociación colectiva 3. Pago de salario digno 4. Procedimiento de Reclamo 5. Medidas disciplinarias 6. Horario de trabajo 7. Políticas de salud y seguridad en el trabajo, política ambiental, Política de no uso de OMG 	Crítico
Documentación	No se cuenta con los programas de los 4 principios con objetivos, metas, políticas y procedimientos, como: <ul style="list-style-type: none"> - Plan de conservación y reforestación, Plan de manejo y conservación de suelo, Plan de gestión integral de residuos, Plan de gestión energética, Programa de capacitación y educación, Estudio de impacto ambiental PAMA, Registros de calibración de equipos, Lista RAS para la gestión de pesticidas con efecto riesgo a polinizadores en circunstancias especiales, Lista de flora nativa e introducida, Mapa del fundo indicando las áreas verdes, cercos, zona de conservación, Áreas verdes, cercos vivos. 	Crítico

3.2 AUTOEVALUACIÓN

En la evaluación de la línea base se identificó como fortalezas que la empresa cuenta con sistemas de gestión reconocidos (Global Gap) el cual sirvió como una importante referencia en la implementación de la norma RAS 2017.

Como resultado de la primera auditoría interna del fundo el valor obtenido del diagnóstico inicial fue de 43% de cumplimiento del total de requisitos. Como ese valor no era suficiente para alcanzar el certificado de sostenibilidad, se identificaron los requisitos que no se cumplían y se puso en marcha la elaboración de planes de trabajo.

En los siguientes dos años hubo mejoras que lograron mantener la certificación, sin embargo, era necesario implementar nuevos procesos en el tercer año debido a que ocurrieron cambios en la norma.

Con el nuevo estándar de Agricultura sostenible 2020 ha sido necesario contar con un equipo de gestión ambiental que permita medir los avances y mejoras ambientales del fundo e iniciar con un estudio de impacto ambiental PAMA (Programa de adecuación y Manejo Ambiental) con programas de adecuación y monitoreo ambiental en el fundo realizado con la asesoría de una consultora ambiental acreditada a fin de cumplir los requisitos ambientales de acuerdo con la ley nacional vigente.

3.3 PLAN DE MEJORA, AUDITORIAS Y PROCESO DE CERTIFICACIÓN

Se elaboró también el plan de mejora o manejo, elaborado para cumplir los requisitos del estándar donde se enumeraron: la lista de no conformidades, las acciones a tomar y la identificación de los responsables a cargo de dar cumplimiento en los tiempos establecidos. En este plan se definieron las actividades con las acciones correctivas a realizar de acuerdo con los recursos disponibles en ese momento siendo importante la participación de todos los involucrados y el soporte de la gerencia para respetar los plazos establecidos.

A partir del nuevo programa de RA 2020 se han ido actualizando los requisitos y elaborado más documentación que sustenten las mejoras agrícolas, haciendo seguimiento a la implementación de estos. Así mismo, el área de SSOMA completó los anexos vinculantes del programa ofreciendo previo al proceso de certificación con el fin de que el ente certificador pueda verificar los planes y cumplimientos propuestos.

Posterior a la implementación se programaron inspecciones mensuales para verificar el desempeño para corregir y /o mejorar de tal forma, que la auditoría interna sea un reflejo de la auditoría externa de certificación.

3.4 PROGRAMA DE CAPACITACIONES

A fin de dar a conocer los requisitos y la necesidad de implementar mejoras en los procesos se realizaron capacitaciones que permitan orientar, estimular y fortalecer las capacidades del equipo de trabajo y trabajadores de campo. Las capacitaciones inicialmente estuvieron lideradas por los especialistas del CITE agroindustrial y posteriormente se fueron retroalimentado por el equipo SSOMA (Seguridad, Salud ocupacional y Medio Ambiente) de la empresa, ya con el nuevo estándar 2020 se vinieron haciendo uso de las herramientas digitales que ofrecía el programa de certificación para capacitar a todo el equipo en la implementación de los nuevos requisitos (Figura 4).

Los temas priorizados en el programa abarcaron temas sobre: Manejo seguro de agroquímicos, manejo integrado de plagas, educación ambiental, seguridad en el trabajo y Salud ocupacional, legislación laboral nacional e interpretación, Gestión de residuos sólidos y manejo de aguas residuales.



Figura 4: Capacitación y concientización ambiental al personal de campo.

3.5 PRINCIPALES PRÁCTICAS IMPLEMENTADAS PARA LA CERTIFICACIÓN DEL CULTIVO DE GRANADA EN EL NUEVO PROGRAMA DE AGRICULTURA SOSTENIBLE RA 2020

3.5.1 Sistema de Gestión de calidad social y Ambiental

Para la implementación del sistema de gestión se aplicó la metodología de iniciales PHVA una metodología de mejora continua en un ciclo de cuatro pasos que significa: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Zapata, en el 2016 señaló sobre esta metodología PHVA que no termina cuando se consiguen los resultados, si no que permite que sigan apareciendo nuevos desafíos para la organización al identificar oportunidades de mejora y aplicando métodos sencillos y eficientes que busquen reducir los costos, disminuir los residuos y mejorar la calidad de los productos y servicios. La mejora continua debe ser parte de la filosofía de la organización y la alta dirección debe estar involucrada.

- **Planificar**

El objetivo establecido fue certificar bajo una normativa más exigente por tanto se debían cumplir los requisitos de la norma en todo el proceso de producción. Se identificaron y analizaron los riesgos y se asignaron los recursos necesarios para la implementación de las acciones de mejora.

El equipo SSOMA de la organización identificó los requisitos legales aplicables nacionales correspondientes a los requisitos de la norma tanto por la parte legal, social y ambiental. Se actualizó la matriz de riesgos en la cual se evalúan los riesgos de los procesos productivos del cultivo considerando los nuevos requisitos de la normativa, se propusieron acciones acordes al requisito y se establecieron metas en el plan de trabajo.

- **Hacer**

Se elaboró un plan de trabajo con los criterios críticos pendientes a implementar. A su vez el equipo SSOMA elaboró la documentación como: Instructivos, procedimientos, Políticas, registros, ajustados a la norma, infografía, señales que requieren ser publicadas. A partir de allí, se lleva un control de toda la información documentaria, los cuales se deben conservar de forma física y digital por lo menos 4 años teniendo en cuenta que para una auditoría lo que no se registra o no se evidencia es como si no se hiciera por tanto no cumpliría.

La Tabla 2 muestra los documentos más importantes implementados para la certificación RA. Uno de ellos muy necesario es realizar un programa de análisis anual para el seguimiento de analíticas del propio cultivo, considerando los siguientes parámetros:

- Análisis del agua de riego
- Análisis de agua de consumo
- Análisis foliares (Macronutrientes: K, N, P, Ca, Mg, S y micronutrientes: Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mb Y elementos fitotóxicos: CL, Na)
- Análisis de pesticidas (Multiresiduos, Dithiocarbamatos, glifosato y Fosetyl Aluminio)
- Análisis nutricional del suelo
- Análisis de metales pesados.
- Los informes con los resultados son registrados y consolidados.

Tabla 2: Documentos implementados Políticas, programas y planes de gestión

Políticas	Programas	Planes de gestión
Política ambiental.	Programa de conservación y reforestación.	Plan de gestión de conservación de la biodiversidad.
Política de Salud y seguridad en el trabajo.	Programa de manejo y conservación del suelo.	Plan de gestión energética.
Política de aguas residuales.	Programa de protección de vida silvestre.	Plan de minimización de residuos sólidos.
Políticas de no uso de OGM.	Programa de manejo de residuos.	Plan de gestión del agua.
Política de calidad.	Programa de salud y seguridad ocupacional.	Plan de gestión y conservación del suelo.
Política de responsabilidad social empresarial.	Programa de capacitación y educación.	Plan de minimización y rotación de pesticidas.
Política de Derechos humanos.	Programa de fertilización.	Plan de estrategia de control de plagas.
	Programa de análisis del cultivo	Plan de mejora salarial.

• **Verificar**

Era necesario medir los avances y los logros de la implementación como resultado de las políticas, los procedimientos, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, el estado del avance se informaba a todo el equipo exponiendo los resultados alcanzados.

El equipo SSOMA de la organización lideraba el seguimiento y la verificación, mediante un programa de inspecciones y auditorias haciendo uso de una lista de verificación con un

seguimiento mensual y un programa anual de auditorías internas la cual se realizaba previo a la auditoría externa del ente certificador.

3.5.2 Manejo integrado del cultivo granado

El manejo integrado del cultivo busca ayudar al productor a adoptar prácticas agrícolas solidas con métodos en base a la experiencia que permita tener una estimación precisa de los rendimientos esperados y sea trazable.

- **Podas**

La granada es un árbol caducifolio por tanto en otoño- invierno entra a una fase de reposo y pierde sus hojas siendo esa etapa la mejor época para realizar la poda haciendo uso de tijeras afiladas con cortes limpios y sin desgarros que permita una buena disposición de las ramas y logre un buen ingreso de iluminación. Posterior a la poda se realiza la aplicación de cianamida nitrogenada para promover la brotación. También se recomienda realizar una poda ligera en los meses de diciembre para acomodar las ramas y evitar raspaduras al fruto en crecimiento.

Se implementó un ciclo de poda para lograr una adecuada formación, mantenimiento y rejuvenecimiento, de acuerdo con las necesidades del cultivo de granada. Se tiene un registro de actividades de poda de acuerdo con el manejo del cultivo.

- **Deshierbo.**

Se prioriza el deshierbo de forma manual y selectiva, diferenciando las malezas duras de gran crecimiento de las malezas blandas que presentan un crecimiento lento y de distribución lateral que permite mantener la humedad en el suelo y ejercer una presión física en el suelo, evitando el crecimiento de otras malezas y el uso de herbicidas. También se opta por la siembra de “Crotalaria” que evita el crecimiento de otras malezas y actúa como fijadora de nitrógeno. Se evita en lo posible que las malezas florezcan y liberen gran cantidad de semillas. Para esta labor RA ofrece una guía sobre la gestión de malezas donde explica la importancia de esta labor.

- **Raleo de frutos múltiples y tardíos.**

Debido a la gran floración del cultivo es necesario seleccionar a las frutas de mejor calidad y de frutos que crecen de forma múltiple. Se eliminan los frutos manchados, deformados

sean del tamaño que sea y se deja solo uno para que pueda desarrollarse mejor (Figura 5). Con esta labor se evita darles condiciones a las especies *Planococcus citri* y *Pseudococcus longispinus* conocidos comúnmente como “cochinilla harinosa” evitando que se pueda refugiar en medio de las frutas y llegar a alojarse en el cáliz “corona” de la fruta en etapa de cosecha.



Figura 5: Eliminación de frutos múltiples del cultivo de granado.

- **Empapelado y Limpieza.**

Esta labor es importante en la etapa donde el fruto joven está virando de color, de un tono marrón verdoso a un tono verde, ya que el fruto en tono verde es muy susceptible al sol y por ello se debe cubrir la fruta con un papel para protegerlo, el papel se debe colocar en forma de campana para evitar roces a la fruta (Figura 6). Así mismo, se realiza una limpieza alrededor de la fruta (figura 7), eliminando las hojas y ramas que pudieran lastimar o raspar la fruta y causar cicatrices por el roce.



Figura 6: Empapelado del fruto del cultivo de granada para protegerlo del sol.



Figura 7: Limpieza del contorno del fruto de granado para evitar daño por “Russet”.

3.5.3 Calidad y trazabilidad en cosecha

Se tiene un programa de producción que contempla los métodos de cosecha y postcosecha para optimizar y mantener la cantidad y calidad del producto. Se cuenta con un punto de acopio como almacén temporal del producto cosechado, bajo sombra y bien ventilado.

La cosecha suele iniciarse en los meses de febrero y marzo en el valle de Ica. Es importante que todo el personal involucrado en la cosecha esté capacitado en buenas prácticas de higiene y conozca las pautas para cosecha, para ello podemos ayudarnos de letreros con imágenes que permitan identificar los principales daños en calidad de la fruta los cuales deben evitarse. Entre las pautas más importantes tenemos:

a. Pautas para la cosecha de la fruta

El corte de la fruta debe ser al ras de la base del fruto para evitar dañar otras frutas con el pedúnculo. Los frutos deberán ir colocados en un solo piso y la base del fruto sentada en la base de las jabas y la corona hacia arriba para evitar las roturas de estas. Las jabas contienen un aproximado de 15 a 17 frutos. Estas deberán tener una lámina burbupack como base para proteger la fruta y resistan el transporte de los golpes y movimientos en su traslado.

b. Parámetros de calidad

Los parámetros de calidad van a depender de las especificaciones del cliente, pero de forma general el CODEX STAN 310-2013 establece los parámetros como requisitos mínimos los

cuales se toman como guía. Suele usarse los siguientes parámetros °Brix mayor a quince (°Brix >15), y la acidez total máxima es de 1.8% (expresado en ácido cítrico).

Las granadas para su comercialización pueden ser clasificadas en tres categorías: Extra, Categoría I y Categoría II y el restante es destinado al mercado nacional.

c. Defectos de calidad.

Entre los daños que disminuyen el porcentaje exportable de fruta se encuentran:

- **Daños por Insecto**

En la Figura 8 se observa el daño que generan las especies de Trips tabaci y del género Franklincillo el cual se inicia en el botón floral y a medida que el fruto va creciendo la cicatriz se va extendiendo. Cuando esta cicatriz involucra a más del 50 % de la superficie del fruto se considera como descarte a pesar de que el daño es solo exterior.



Figura 8: Daño a la calidad de la fruta de granada por insectos (Thrips sp).

- **Daño por enfermedades**

La aparición del hongo *Alternaria alternata* se produce en la etapa de floración, pero es en la cosecha donde se evidencia el daño al abrir el fruto. Aparentemente el fruto puede verse sano con una coloración de rojo más fuerte y con poco peso, pero por dentro los arilos son de color negro, (Figura 9). Por precaución cuando se ve un fruto con esas características se parten y descartan en campo.



Figura 9: Daño a la calidad de la fruta de granada por hongo (*Alternaria alternata*).

- **Daño por insolación**

En la figura 10 se ve la coloración del arilo que no viró a rojo por el daño de insolación de fruto, es por ello que la fruta muy expuesta a los rayos del sol antes de pintar de verde a rosa se debe de proteger haciendo uso de bloqueador solar a base de silicatos especiales de alta capacidad reflectiva sin interferir en el intercambio gaseoso de la planta y/o cubrir con un papel especial en forma de campana.



Figura 10: Daño a la calidad de la fruta de granada por insolación.

- **Daño mecánico**

El daño mecánico se puede dar por diversos aspectos: por descuido con las tijeras de cosecha, cuando se coloca mucha fruta en las jabas y al apilar las jabas ocurre presión en la fruta y cuando no se llena suficiente la jaba las frutas quedan sueltas y se golpean entre ellas, etc. En la figura 11 se muestra el daño producido por tijeras y por la presión de la jaba al fruto al colocar un exceso de frutas en la jaba. Evidentemente estos daños se pueden evitar ya que son causados en la operación de cosecha.



Figura 11: Daño a la calidad de la fruta de granada por medios mecánicos.

- **Daño por roces**

Es conocido como “Russet” a causa de los roces a los que ha estado expuesta la fruta con brotes, ramas u por otros frutos. Un “Russet” pronunciado (Figura 12), o distribuido mayor al 50% de la superficie de la fruta por lo general se descarta a pesar de que internamente la fruta esté en perfecto estado.



Figura 12: Daño a la calidad de la fruta de granada por “Russet”

- **Corte del pedúnculo**

El corte del pedúnculo debe ser al ras para evitar daños mecánicos entre frutas. Este no debe quitarse completamente, lo cual sucede al arrancarlo directamente del árbol (Figura 13).



Figura 13: Daño a la calidad de la fruta de granada por mal corte del pedúnculo.

d. Trazabilidad.

La trazabilidad de los productos se garantiza en todos sus niveles: desde que se cosecha, hasta su proceso final en las plantas empacadoras para su exportación. Para ello, inicialmente se asegura la identificación de todos los lotes en cosecha en toda la etapa de producción, así mismo, las jabas son llevadas a un centro de acopio para su pesaje con cartel de identificación, con esa información se genera la guía de remisión para el transportista y el colocado del precinto, de esta forma es llevado a la planta procesadora para su empaque y enfriado.

En este proceso se implementan los siguientes documentos que son trazados en pruebas de trazabilidad:

- Procedimiento de Trazabilidad, Reclamo y Retiro de Producto Cosechado en campo.
- Registro de limpieza y desinfección de herramientas
- Registro de limpieza y desinfección de baños en campo
- Registro de control de higiene del personal cosechador
- Registro de limpieza y desinfección de transporte de materia prima
- Registros de Aplicación de agroquímicos
- Informes de calibración de balanzas y probetas de áreas críticas como almacenes, riego y sanidad.

3.5.4 Manejo integrado de plagas y de fitosanitarios.

Está demostrado que el uso de plaguicidas conlleva un alto riesgo para las personas y el ambiente, por lo que la norma busca como primer paso eliminar los productos más tóxicos y posteriormente ir reduciendo gradualmente el uso de otros.

La implementación de un Manejo Integrado de Plagas (MIP) incluye el uso de enemigos y un control integrado que agote todas las formas de control como físico, cultural, etológico dejando como última opción el control químico el cual debe estar justificado con una cartilla de evaluación que evidencia la necesidad de aplicar un producto químico.

Se implementó un Plan de Estrategia de Control de Plagas en el cultivo de granado para el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en base a la guía H de Rainforest Alliance. Este plan se elaboró de acuerdo con la fenología del cultivo, las plagas, la severidad de las

enfermedades y el conocimiento de los enemigos naturales considerando los siguientes aspectos:

Análisis de los componentes del agroecosistema (Temperatura, humedad relativa, viento, radiación solar), estos juegan un papel importante en la incidencia de la población de plagas y enfermedades. Los datos se obtuvieron de la estación meteorológica de la empresa.

Identificación de plagas y métodos de evaluación y control de plagas y enfermedades. En la tabla 3 se muestran algunas alternativas de productos y control para las principales plagas.

Tabla 3: Principales plagas del cultivo de granado, productos autorizados y medidas a tomar para su manejo integrado

Nombre común de la plaga	Especies	Presencia	Ingredientes activos en la lista de mitigación de RA	Métodos de control
Pulgones	<i>Aphis spiraeicola</i> <i>Aphis gossyp</i>	Brotación-maduración	Detergente agrícola (Saponinas)	Respetar enemigos naturales de los pulgones (coccinélidos, sírfidos crisopas, coleópteros, y afídinos).
Cochinilla harinosa	<i>Planococcus citri</i> , <i>Pseudococcus longispinus</i>	Desde el crecimiento de fruto hasta la maduración	Cyprodinil, Fludioxonil, Spirotetramat	
Thrips	<i>Thrips tabac</i> genero Frankliniella	Brotación-floración	Detergente agrícola (Saponinas)	Aplicación de detergentes potásicos
Alternaria	<i>Alternaria alternata</i>	Floración	Azoxystrobin, Trifloxystrobin, Tebuconazole,	
Lepidópteros	<i>Cydia tenostiche</i> , <i>Pococera atramentalis</i>	brotación-maduración	Virus de la polidrosis nuclear, Emamectin benzoato	Trampeo con feromonas y confusión sexual
Dípteros	<i>Ceratitis capitata</i> Wie	Mosca de la fruta		Trampeo masivo
Nemátodos	género Meloidiogn	Desde brotamiento	Emamectin benzoato trichoderma	Mantener en el suelo niveles óptimos nutricionales y de materia orgánica

- Los métodos de control efectuados ante la presencia de plagas son el control cultural, control etológico, control biológico y como último recurso el control químico. Para ello se deberá documentar los métodos alternativos a utilizar y los umbrales de acción. Los umbrales de acción son de gran importancia para la toma de decisiones al presentarse la plaga en campo los cuales no son estables se ajustan al historial de la presencia de plagas de años anteriores.
- Se elaboró un programa de aplicaciones fitosanitarias en función al estado fenológico de la planta; y contiene: Ingrediente activo y la dosis a usarse, así como el período de carencia del producto, el período de reingreso y se hace rotación de grupos químicos que eviten la resistencia de plagas.
- Las aplicaciones fitosanitarias fueron registradas y los lotes señalizados con banderas rojas cuando hay aplicaciones para evitar el ingreso del personal al lote aplicado.
- Se registraron las evaluaciones de sanidad y se les da seguimiento a las plagas y controladores benéficos.
- Se realizaron calibraciones a las maquinarias y equipos de fumigación con una frecuencia anual.
- El control químico es limitado a los productos registrados y aprobados por el SENASA y también a lo permitido por Rainforest Alliance, que cuenta con dos listas en su anexo S07 manejo de plaguicidas “Lista de plaguicidas prohibidos” de donde no se debe hacer uso de ningún producto con el código CAS de esa lista y la “Lista de plaguicidas para mitigar riesgos” que solo se podrá usar si se realizan implementaciones previas a su uso con el fin de minimizar el impacto de las aplicaciones al entorno. Ver tabla 4 con las implementaciones realizadas para el uso de ingredientes activos de la lista de mitigación.

Tabla 4: Plan de mitigación de ingredientes activos de la lista RA usados en el cultivo granado.

Plaguicidas comúnmente usados en el cultivo de granado	N° de registro CAS	Riesgo para vida	Riesgo para vida silvestre	Riesgo para polinizadores	Riesgo de inhalación	Medidas implementadas
Cianamida hidrogenada	420-04-2	•	•	•	•	Hora oportuna de aplicación sin efecto a riesgo 5:00 Pm a 12:00 pm
Trifloxystrobin	141517-21-7	•				
Fluopyram	658066-35-4	•				En zonas cerca a fuentes de agua (Ecosistemas acuáticos). Se considera zonas de no aplicación de 10 metros. Para esta zona se controlan las plagas con métodos no químicos, otra opción son las barreras vegetativas anti deriva quedeben tener una altura mayor que el cultivo a aplicar el producto.
Difenoconazole	119446-68-3	•				
Tebuconazole	107534-96-3	•				
Azoxystrobin	131860-33-8	•				
Spirotetramat	203313-25-1	•				
Benzoato de emamectina	137512-74-4	•		•		

Nota: (*) Indica el tipo de riesgo al que está asociado el uso del ingrediente activo, CAS: Es el número de identificación o registro único del ingrediente activo.

Se tiene implementado un laboratorio de crianza de insectos en donde se producen las especies de *Chrysoperla carnea* los cuales son liberados en campo para el control de pulgones, *thrips spy* cochinilla harinosa. ver figura 14, también se propaga al hongo antagonista *Trichoderma harzianum* para su aplicación por sistema de riego para el control de nemátodos.



Figura 14: Liberación de huevos de *Chrysoperla carnea* para el control de plagas del cultivo de granada.

3.5.5 Fertilidad y conservación del suelo

Se estableció un Programa de Fertilización del cultivo, dentro del cual se realizó la evaluación del suelo, teniendo el cálculo de nutrientes del suelo disponible, con los parámetros que indica el criterio. Se realizó, además, monitoreos de condiciones climáticas con una estación meteorológica Davis que cuenta la empresa y monitoreos de la humedad del suelo con el uso de tensiómetros.

El programa de fertilización se realizó en base a las necesidades del cultivo evitando dosis de fertilizantes excesivas. Para ello, se toma en cuenta el tipo de suelo, la calidad de agua, curva de extracción del cultivo, y se realizaron los cálculos del requerimiento nutricional en base al rendimiento esperado y considerando el aporte del suelo y el agua de riego.

Para ello es necesario contar con lo siguiente:

- Análisis de suelo para evaluar las condiciones de reservas del suelo, su correcta interpretación permite realizar ajustes al programa nutricional.
- Análisis de agua ya que hay nutrientes que puede aportar.
- Análisis foliar para el monitoreo de los cálculos realizados en el programa y que estos se vean reflejados en los rendimientos del cultivo de forma positiva.
- Curva de extracción del cultivo
- Fenología del cultivo según la zona (temporada de cosechas).

Para mejorar el contenido de materia orgánica del suelo se incorporó ácido húmico, a base de materia orgánica vegetal ya que estos actúan como bio-catalizadores y estimulantes de las plantas. Adicionalmente, para confirmar los aportes nutricionales del programa se realizaron análisis y mediciones de la savia de las hojas con instrumentos especializados como el ionómetro que miden en el instante el contenido NO_3^- , Ca^+ y k^+ el cual es un indicador inmediato para constatar los aportes nutricionales realizados del programa (Figura 15).



Figura 15: Seguimiento al comportamiento nutricional del cultivo haciendo uso del instrumento ionómetro.

Nota: Este análisis se realiza para observar el comportamiento de los elementos según el estado fenológico del cultivo NO_3^- , Ca^+ , k^+

3.5.6 Manejo y gestión integral de residuos sólidos y aguas residuales.

a. Manejo de residuos sólidos.

Dentro del marco legal vigente en el Perú el Decreto supremo N° 016-2012-AG se aprobó el Reglamento de Manejo de Residuos Sólidos del sector Agrario y se hizo necesaria la implementación de un plan de gestión de residuos sólidos en sus diferentes etapas; desde la generación, segregación (separación), almacenamiento temporal y disposición final de los residuos. Los residuos generados en el fundo se clasifican en: Residuos Peligrosos y No peligrosos, los cuales se pueden aprovechar para el proceso de recuperación y reciclaje. En la tabla 5 se describen los Residuos no aprovechables y aprovechables generadas por las áreas.

Es importante identificar los residuos peligrosos y no peligrosos que genera el fundo y cuantificarlos para poder manejarlos correctamente. En la figura 16 se identifican los residuos peligrosos generados en el fundo. Los envases de plástico duro de fitosanitarios se disponen de forma gratuita con “Campo Limpio” que son centros de acopio gratuito, sin embargo, los empaques como bolsas de fitosanitario no los reciben.



Figura 16: Identificación de los residuos peligrosos generados en el fundo

Nota: Las bolsas de fitosanitario al no ser recibidas por “Campo limpio” necesariamente se tiene que disponer con una empresa tercera a un relleno de seguridad

Tabla 5: Caracterización de residuos generados en el fundo

AREA GENERADORA	RESIDUOS NO PELIGROSOS		PELIGROSOS
	Aprovechables	No aprovechables	
OFICINAS	Papel blanco, cartones.	Envolturas	Pilas, RAEE, Fluorescentes, biocontaminados (mascarillas)
CAMPO GRANADA	Jabas rotas, Esponjas, papel para evitar quemadura de fruta, botellas de plástico	Residuos generales de comedores, papel higiénico y papel toalla usados.	No se generan
SANIDAD	Botellas de agua de plástico	Papel higiénico y papel toalla usados.	Arena contaminada, EPP usados, mochilas de aplicación, envases vacíos de fitosanitario.
FERTIRRIEGO	Botellas de plástico, Cinta de riego, cajas de cartón, envases de fertilizantes, bolsas de fertilizantes.	-	Arena contaminada
TALLER	Botellas de plástico, aceite usado, chatarra, madera.	-	Arena contaminada, filtros de aceite, trapos industriales contaminados, fluorescentes, envases de pintura.
COMEDOR	Restos de alimentos (Orgánico), botellas	Envolturas	No se generan.
TOPICO	Papel limpio	Envolturas	Biocontaminados (mascarillas, guantes quirúrgicos)
ALMACÉN	Botellas de plástico, cajas de cartón, zunchos, plástico film, madera, fierros.	Envolturas	Arena contaminada

La norma Técnica Peruana -NTP 900.058.2019 aprueba un código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos. Sin embargo, en la práctica es importante reconocer que residuos generan las distintas áreas y de acuerdo a ello definir el tipo de contenedores adecuados a implementar. Para el caso del fundo, se vio conveniente tener estaciones o “puntos limpios” que faciliten la segregación de los residuos (separación) lo que no sucedía anteriormente al tener muchos contenedores de colores que terminaban confundiendo al personal. Para favorecer la segregación se fabricaron unos contenedores en forma de botella con el fin de depositar en él, las botellas de plástico, ya que son los residuos que más se genera en campo tal como se ve en la figura 17.



Figura 17: Estaciones o “Puntos limpios” de residuos sólidos en los comedores del fundo.

Nota: El contenedor negro es para residuos no aprovechables (envolturas, papel, restos de alimentos, etc.) y el contenedor en forma de botella para aprovechables (botellas).

Otra implementación importante fue la construcción de un almacén temporal de residuos sólidos lugar a donde se trasladan temporalmente los residuos aprovechables y peligrosos que generan las áreas del fundo hasta su disposición final con empresas operadoras de residuos que estén autorizados por el MINAM.

En la figura 18 se muestra el almacén recién inaugurado. La disposición final con la empresa tercera se realiza con una frecuencia anual.



Figura 18: Inauguración del Almacén temporal de residuos sólidos en el fundo.

Nota: El código de colores Norma Técnica peruana NTP 900.058.2019 se cumple en este almacén

La figura 19 muestra el proceso de la disposición final de los residuos peligrosos a un relleno de seguridad. Estos residuos deben estar identificados y cuantificados para la generación del manifiesto de entrega, transporte y recepción en el relleno de seguridad.



Figura 19: Proceso de disposición final de residuos peligrosos

En la Figura 20 se puede ver el proceso de comercialización de los residuos aprovechables y en la figura 21 la disposición final de los no aprovechables con un convenio con la municipalidad del distrito quienes recogen los residuos a cambio de materiales de limpieza y Equipos de protección para el personal operario.



Figura 20: Proceso de comercialización de residuos sólidos No peligrosos-Aprovechables.



Figura 21: Disposición final de los residuos sólidos No peligrosos- No aprovechables mediante un convenio municipal.

b. Manejo de agua residual- Aguas negras.

La norma RA no permite la infiltración de aguas negras directamente al suelo, por tanto, los servicios higiénicos en los campos de cultivo pueden manejarse de dos formas: de forma tercerizada, con un servicio de alquiler de baños portátiles o con baños fijos de “hoyo seco” como una alternativa tecnológica según Resolución ministerial N° 192-2018- vivienda. Esta última tecnología de saneamiento resulta ser más económica en el largo plazo que el alquiler de baños portátiles, sin embargo, requiere una atención especial en el mantenimiento, limpieza y compromiso de los usuarios en su correcto uso ya que para su limpieza no requerirá agua, solo el insumo cal. (figura 22).

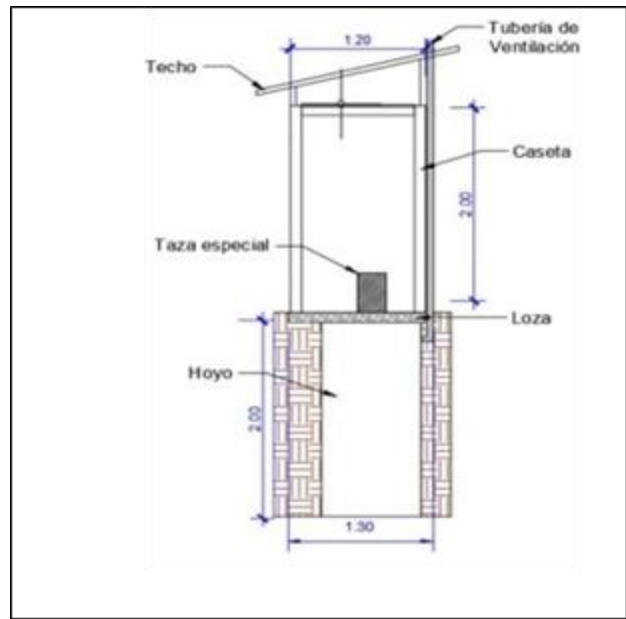


Figura 22: Letrinas de hoyo seco.

Los efluentes como aguas residuales provenientes del área administrativa, comedores, duchas, baños son tratadas mediante un sistema que comprende un tanque séptico con cámaras que permiten la separación y transformación de la materia orgánica por la acción microbiana en condiciones óptimas luego pasa hacia los percoladores por donde el agua tratada se infiltra los cuales están aprobados para zonas rurales que no cuentan con alcantarillado público que consiste en separar con una doble cámara con un sistema de drenes de percolación por donde infiltra al suelo. Para que este sistema funciones correctamente, requiere un programa de Limpieza, mantenimiento y succión de lodos. Esta succión de lodos la realiza una empresa tercera con una frecuencia dependiendo del nivel de lodo del tanque. Ver figura 23

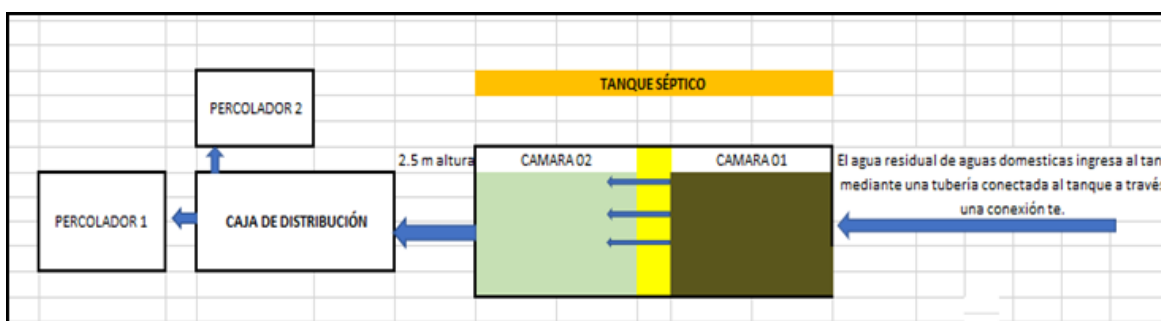


Figura 23: Flujo de aguas residuales por tanque séptico.

c. Aguas residuales- Aguas de lavado de equipos de aplicación.

Una alternativa de tratamiento para los residuos del manejo de plaguicidas para evitar la contaminación al suelo es la biocama, la cual contiene materia biológicamente activa diseñada para retener y degradar derrames de plaguicidas durante las actividades de llenado, lavado y estacionamiento del equipo de aplicación. Esta tecnología no es exigida específicamente por el estándar de Agricultura Rainforest, sin embargo, en el estudio de impacto ambiental del fundo está considerado como un manejo de agua residual. Esta novedosa tecnología se construyó con el apoyo de una consultora ambiental acreditada para el sector tomando como modelo una biocama sueca.

La biocama consiste en una biomezcla de paja, suelo y turba que contribuye con la actividad microbiana adecuada para la degradación de los pesticidas (Figura 24). La paja estimula la actividad del “hongo de la pudrición blanca” con capacidad de degradar lignina con la formación de enzimas ligninolíticas como la peroxidasa y lacasa, las cuales han demostrado también ser eficientes en la degradación de pesticidas, evitando así la

contaminación de las aguas subterráneas y superficiales (Castillo, Torstensson & Stenström, 2008).

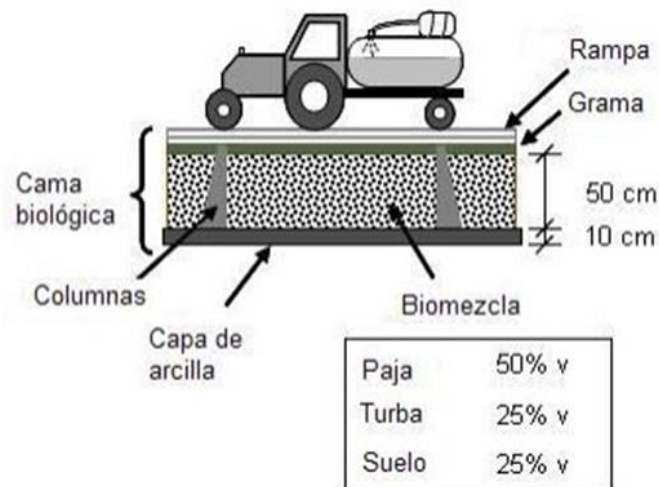


Figura 24: Partes de biocama para biodegradación de plaguicidas

3.5.7 Plan de gestión energética

Se implementó un Plan de Eficiencia Energética, donde como primer paso se identificó las principales fuentes de consumo de energía en dos grupos: consumo de energía eléctrica y consumo de energía de combustible fósil; se determinó actividades para el ahorro de estas energías especialmente en el área de fertirriego ya que todas las áreas el sistema de riego es el más energizado.

En el plan se exponen los controles existentes, entre ellos están:

- Mantenimientos preventivos de equipos del sistema de riego
- Registros de consumo
- Trampas de luz con paneles solares
- Se evitan operaciones innecesarias de equipos y vehículos.
- La Norma RA tiene como indicador energético el consumo total de energía por año por kg de producto cosechado.

Con el fin de poder medir los avances y cumplir con los indicadores se proyectó calcular la huella de carbono por medio de una plataforma gratuita del MINAM que ofrece el estado peruano (MINAM, 2018).

3.5.8 Plan de gestión del agua

La gestión hídrica del recurso hídrico es una prioridad, ya que Ica está declarada como zona de veda hídrica, debido a la disminución de la napa freática. Es por ello, que la empresa se enfocó en buscar otras alternativas a la extracción de agua subterránea, a hacer uso eficiente del agua y la sostenibilidad del recurso mediante un plan de gestión del agua con metas a corto, mediano y largo plazo.

Se realizó un seguimiento a la calidad del agua de consumo y agua de riego y los resultados son comparados con los estándares de los reglamentos nacionales de la calidad de agua, para el agua de consumo DS-031-2010-SA y para el agua de riego DS 004-2017-MINAM.

- Se realizó capacitaciones al personal para exponer el problema de la escasez del agua y el cuidado del recurso.
- Las zonas de preparación de mezcla y carga de pesticidas se acondicionaron para evitar que cualquier derrame contamine las aguas subterráneas o drenajes.
- Se determinó el consumo hídrico del fundo en las actividades agrícolas y se establecieron estrategias para disminuir el consumo del agua.
- Seguimiento de datos meteorológicos que influye en el volumen de agua aplicado al campo.
- Monitoreo de la humedad del suelo con tensiómetros a 30 y 60 cm de profundidad para asegurar un bulbo de humedad adecuado.
- Monitoreo de sistema de riego presurizado.
- Incorporación de productos que mejoran la eficiencia del uso de agua para aplicación sanitaria (ácido cítrico, adherentes, dispersantes y control de dureza del agua)
- Registro Mensual de Riego y Fertilización, con la finalidad de monitorear los metros cúbicos de agua aplicados al campo y poder comparar con las necesidades hídricas del cultivo.
- Se realizó inspección de fugas y malgasto de agua. Esta actividad va enfocada a la identificación y reporte de eventos o actividades que sugieran un derroche o malgasto de agua en las diferentes áreas tales como fugas, daño de llaves, caños abiertos, entre otras.

3.5.9 Salarios y contratos

Se ha identificado un plan de mejora de los salarios que se está desarrollando, a fin de avanzar hacia el parámetro de referencia del Salario Digno, aprobado por Rainforest Alliance

incluido los objetivos, acciones, cronograma y personas responsables.

De acuerdo al DS N.º 003-2022-TR a partir del 01 de mayo del 2022 se ha incrementado la remuneración mínima en el régimen laboral de la actividad privada de 930 soles a 1025 soles, Adicional a ello en el régimen Agrario los trabajadores reciben bonificaciones y otros beneficios permitiéndoles alcanzar el Salario Digno aprobado por Rainforest para el Perú el cual es de 1640 soles.

3.5.10 Conservación y manejo de Flora y fauna

De acuerdo con el anexo del capítulo 6 sobre Medio Ambiente y los requisitos de no conversión, desde el 01 de enero del año 2014 no puede hacerse reconversión de bosques en más del 1% del área total del fundo. Si es que hubiera por debajo de este umbral, se tiene que implementar un plan de restauración.

En los mapas del fundo se pudo visualizar que la finca y las colindancias son predios rústicos dedicados a la agricultura, no habiendo afectación a bosques o a ecosistemas naturales. Se mantiene un mapa actualizado de la finca en Google Earth Pro en archivo KML y en polígono, con la ubicación de los lotes del cultivo granada con los límites y colindancias, con toda la información del cultivo, instalaciones, almacenes, zonas de conservación, fuentes de agua, etc.

Se estableció un plan de gestión de biodiversidad, en el cual se detallan las metas a corto, mediano y largo plazo.

a. Estudio de biodiversidad.

La primera meta a corto plazo fue solicitar el asesoramiento de una especialista en agrobiodiversidad para realizar un estudio de biodiversidad para evaluar cualitativa y cuantitativamente la flora y fauna presentes en el fundo y determinar el estado de conservación de la flora y fauna silvestre e identificar las especies de flora (Tabla 6) y fauna (Tabla 7) indicadores del estado de conservación del área de estudio y especies introducidas e invasoras (Tabla 8).

Tabla 6: Identificación de especies de flora nativa del fundo del estudio de biodiversidad

Especie	Nombre común
<i>Prosopis limensis</i>	Huarango
<i>Schinus molle</i>	Molle
<i>Parkinsonia praecox</i>	Rompe trapo
<i>Galvezia fruticosa</i>	Galvezia o Cur
<i>Encelia canescens</i>	Girasol silvestre
<i>Bulnesia retama</i>	Calato
<i>Waltheria ovata</i>	Lucraco - Waltheria
<i>Tessaria integrifolia</i>	Pájaro Bobo
<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce
<i>Acacia macracantha</i>	Espino
<i>Crotalaria incana</i>	cascabelillo
<i>Pluchea chingoyo</i>	Toñuz
<i>Tecoma fulva</i>	Cahuato

Nota: tomado de Whaley et.al, 1992

Especies como *Tecoma fulva* es endémica de Ica, no existe en otra región y es importante refugio para picaflores y lagartijas. *Nicotiana glauca* conocido como tabaco silvestre tiene la característica de ser un pesticida natural, con potencial uso para el control biológico. *Prosopis limensis* conocido como Huarango es endémico de la costa del Perú. Especie clave del ecosistema de Ica, de la cual depende gran parte de su biodiversidad, formando bosques secos resistentes a la sequía. (Whaley et.al, 1992)

Tabla 7: Identificación de especies de fauna del fundo.

Especie	Nombre común
<i>Aeronautes andecolus</i>	Vencejo Andino
<i>Rhodopis vesper</i>	Colibrí de Oasis
<i>Amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo
<i>Thaumastura cora</i>	Colibrí de Cora
<i>Burhinus superciliaris</i>	Alcaraván Huerequeque
<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Peruana
<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola Melódica
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de Pico Estriado , Guardacaballo
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado, Salta palito
<i>Sicallia raimondii</i>	Semillerito Raimondi , Jilgueros
<i>Sporophila telasco</i>	Espiguero de Garganta Castaña
<i>Cardueis magellanica</i>	Jilguero encapuchado
<i>Geositta maritima</i>	Minero Gris
<i>Geositta peruviana</i>	Minero peruano
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca Santa Rosita
<i>Phaeoprogne tapera</i>	Golondrina parda Garganta blanca
<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de Cola Larga, Chauco, Chisco
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Casero
<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico de cono cinéreo
<i>Sporophila peruviana</i>	Espiguero pico de loro
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón, Turtupilin
<i>Muscigralla brevicauda</i>	Dormilona de Cola Corta
<i>Athene cunicularia</i>	Lechuza de los arenales

Nota: Tomado de estudio de biodiversidad del fundo

b. Identificación de Especies invasoras en el valle de Ica.

Las plantas invasoras son aquellas plantas-introducidas que invaden los hábitats naturales excluyendo a las plantas nativas. Entre ellas se pudieron identificar en el valle de Ica a *Tamarix aphylla*, *Tribulus terrestris*, *Ricinus communis*, *Acacia*, *Tamarix aphylla* altamente invasiva para la vegetación ribereña, que exuda sales por sus hojas, formando salitre ver Figura 25 (Whaley et.al, 1992).

En el fundo se prohíbe introducir o liberar intencionalmente especies invasivas, se controlan como parte de las labores culturales.

Tabla 8: Identificación de especies de flora invasiva del fundo

Especie	Nombre común
<i>Tamarix aphylla</i> (Origen Norte África y Arabia)	Támarix
<i>Ricinus communis</i> (Origen Asia tropical)	Higuerilla
<i>Eucalyptus spp</i> (Origen Australia)	Eucalypto E
<i>Casuarina cunninghamii</i> (Origen Australia)	Casuarina
<i>Acacia karoo</i> (Origen África)	Aromo

Nota: Tomado de Whaley et.al, 1992



**Figura 25: Especie altamente invasiva en Ica
“Acacia” Karroo Tamarix aphylla**

c. Reforestación.

El programa de certificación 2020 prohíbe la deforestación y destrucción de ecosistemas naturales a partir del 2014. Esto significa que el fundo deberá estar protegida de conversión desde el 2014 para poder ser certificada bajo el nuevo programa.

El fundo cuenta con pequeñas áreas improductivas dentro del fundo las cuales se han ido forestando con especies nativas de la zona buscando interconectarlas por corredores y cercos biológicos desde el ingreso del fundo a una zona de mayor superficie como un amortiguamiento ribereño (río Ica) colindante con el fundo. Esta zona ribereña anteriormente ha sido arrastrada por el mismo río y es ahí donde se ha visto la necesidad de reforzar el suelo y llenar de árboles que eviten la erosión del sitio.

Se aprovechan las actividades de reforestación como parte de la celebración del día del árbol todos los 01 de septiembre (Figura 26). A largo plazo se busca acercarse al 10 % de cobertura vegetal respecto al área total del fundo. Incluye actividades de reforestación, siembra de plantas endémicas en cerco perimetral, ampliación de las áreas verdes y conexión ecosistémica.



Figura 26: Siembra de plantas nativas de Ica por el día del árbol

En la figura 27 se puede apreciar un bosque de huarangos y otras especies nativas de la zona riverena.



Figura 27: Zona de conservación en el margen ribereño del valle de Ica.

d. Señalizaciones.

Se señalizan las zonas donde existe mayor diversidad de especies con la finalidad de cuidar las poblaciones más sensibles. Se cuenta con letreros de conservación de nidos de lechuzas (Figura 28), señalizaciones prohibiendo la caza de fauna, la tala de árboles y la extracción de plantas silvestres (Figura 29).



Figura 28: Letrero de identificación de nido de lechuzas



Figura 29: Letrero de prohibición de caza, la tala de árboles y la extracción de plantas silvestres.

e. Corredores Biológicos y refugios.

Se han sembrado corredores biológicos permanentes con flora nativa de Ica que pueda soportar condiciones de sequía y sea un corredor permanente que sirvan como alimento y refugio para los controladores Biológicos en los bordes de los lotes de granada.

Se instalaron casitas para aves para cobijo de las aves en el bosque de eucalipto del fundo para mantener la flora en campo que sirve de cobijo para las aves. (Figura 30)



Figura 30: Casitas para cobijo de aves.

3.5.11 Seguridad y Salud ocupacional

La Empresa ha incluido en sus políticas: y “Política de Responsabilidad Social Empresarial” y” La política de Derechos humanos” que incluye el evaluar y abordar el trabajo infantil, el trabajo forzoso, la discriminación, la violencia y acoso en el trabajo con la finalidad de hacer respetar los derechos humanos de todos los colaboradores. Las políticas e información con respecto a estos temas se encuentran publicadas en los murales al ingreso del fundo.

- Se cuenta con un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo multifuncional integrado por representantes de los trabajadores y administrativos. Los mismos integrantes forman parte del comité de Quejas, Comité de intervención y Hostigamiento Sexual y comité de genero para evaluar y abordar mensualmente cualquier caso que vulnere los derechos humanos y también de asegurar condiciones de trabajo seguro dentro del fundo.
- Se respeta el derecho de todos los trabajadores a formar o afiliarse al sindicato de su predilección sin temor de intimidación o represalia, de conformidad con la legislación nacional. Esta política está publicada en los periódicos murales de la empresa.
- Se tiene un Procedimiento de Salud para la mujer gestante o en periodo de lactancia y un Procedimiento del uso del lactario que asegura el cumplimiento del requisito. Los lactarios se encuentran a disposición y cuentan con un pequeño refrigerador para conservar la leche extraída. Se cuentan también con los Registros de Usuaris del Lactario.
- Los trabajadores tienen acceso a su IPERC (Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles) esto permite que los trabajadores puedan identificar los peligros a los que se exponen durante la ejecución de las actividades.
- Se cuenta con un tópicó y el personal capacitado para atender las emergencias y primeros auxilios. Se publican a los miembros de las Brigadas de emergencia y Primeros Auxilios. Se tienen procedimientos para atender emergencias.
- Los colaboradores tienen acceso a servicios sanitarios abastecidos, agua apta para consumo en recipientes cerrados.
- La administración entrega los Equipos de protección personal a los trabajadores de acuerdo con las actividades a ejecutar.
- Los trabajadores tienen acceso a exámenes médicos ocupacionales de acuerdo con la ley y de acuerdo con el riesgo de la actividad como: Exámenes médicos Ocupacionales y Análisis de Laboratorio de colinesterasa para el personal expuesto a plaguicidas.
- Se tienen barreras vegetativas y zonas de no aplicación al lado de las áreas de actividad

humana como oficinas o comedores, estas barreras evitan la deriva de las aplicaciones (Figura 31).



Figura 31: Siembra de Cercos vivos para proteger a los transeúntes de la deriva de aplicaciones.

3.5.12 Responsabilidad social y compartida

Al hablar de responsabilidad compartida hace referencia a que todos los involucrados en la cadena de suministro sean partícipes del viaje del productor hacia la sostenibilidad, que le permita ejecutar sus planes de mejora.

En el fundo muchas de las implementaciones fueron asumidas por el fundo con el financiamiento del concurso del que salió ganador, de otra forma hubiera sido más complicado. Sin embargo, en el estándar 2020 Rainforest Alliance a partir del 01 de enero del 2023 se establece un pago de inversión de sostenibilidad como requisito obligatorio para frutas frescas como el granado con un monto mínimo de 5.5 dólares/tonelada lo cual sería de gran ayuda para el productor para seguir mejorando. Así como también, la norma exige un pago diferencial que hace referencia a la compensación por producir sosteniblemente y merecedor de un precio diferenciado por encima del mercado que mejoraría la rentabilidad del cultivo.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La certificación Rainforest Alliance a diferencia de otras certificaciones promueve la mejora continua con el seguimiento a los avances año a año lo cual permite identificar los principales problemas y elaborar un plan de sostenibilidad con prioridades de inversión.

El productor interesado en diferenciar su producto y acceder a la certificación debe tener capacidad de financiamiento ya que la inversión inicial puede tener costos relativamente altos, a causa de la implementación de procesos y el mismo costo de certificación (IICA,2018). Sin embargo, Rainforest Alliance con su nuevo programa 2020 a partir del 01 de enero del 2023 establece un pago de inversión de sostenibilidad obligatorio para frutas frescas como el granado con un monto mínimo de 5.5 dólares/tonelada el cual se genera mediante un acuerdo con el importador como parte del principio de responsabilidad compartida.

El pago diferencial por el producto certificado con Rainforest Alliance en el nuevo programa 2020 no se ha establecido un precio para las frutas frescas, por tanto, la fruta con certificación Rainforest no recibe actualmente el beneficio de pago diferencial por encima del mercado, solo certifica el productor como un aval de que se están cumpliendo las buenas prácticas ambientales y sociales.

Para cubrir los requisitos ambientales de la normativa RA se necesitó de la implementación de la gestión ambiental en el fundo y con ello la regularización de un estudio ambiental de acuerdo al artículo 40 del DS N° 019-2012-AG (2012) que señala que desde el 14 de noviembre del 2012 los productores agrarios deben contar con un estudio ambiental antes de iniciar operaciones. Los productores que se encuentren en operación o hayan iniciado con anterioridad a la vigencia del Reglamento, deben adecuarse a las exigencias ambientales para el sector. Sin embargo, existen vacíos legales en la normativa que no permite que una empresa que inicie operaciones después del 2012 y que no pudo realizar un estudio ambiental en su momento, no pueda restaurar y siga operando sin cumplir sus responsabilidades ambientales.

Las leyes ambientales en el Perú existen y se ajustan a los requisitos que exige la norma Rain Forest Alliance en materia ambiental por lo tanto cumplir con la normativa permitirá evitar multas o sanciones por parte del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Practicar una agricultura sostenible no se basa en seguir estrictas recetas, sino involucra entender todos los procesos complejos del entorno, invita a desarrollar habilidades de observación, creatividad e investigación que busquen dar soluciones responsables y respetuosos al entorno.

Rainforest Alliance además de la lista de prohibiciones de plaguicidas, cuenta con una lista de uso excepcional y una lista de mitigación de riesgos. Esta lista contiene plaguicidas prohibidos con excepción de uso para algunos cultivos, el cual es solicitado por el productor al no tener otra alternativa de control similar, sustentando la necesidad de uso para el cultivo. Mientras que la lista de mitigación de riesgos contiene plaguicidas que solo serán usados luego de haber implementado medidas de seguridad para el ambiente y los transeúntes.

Las alternativas de productos registrados por SENASA para el cultivo de granada son cada vez más limitados ya que la lista de prohibiciones de RA se va incrementando, dejando sin alternativas de control químico, es por ello la necesidad de buscar otras alternativas de control más sostenibles como el control biológico. En la tabla 9 y tabla 10 se muestran los ingredientes activos prohibidos de la lista RA e ingredientes activos de la lista de mitigación de plaguicidas que están registrados en el SENASA

Tabla 9: Ingredientes activos prohibidos de lista RA que se encuentran registrados por SENASA

PLAGUICIDAS PROHIBIDOS			Toxicidad crónica			
Ingrediente o grupo activo	Número CAS	Uso principal	Toxicidad aguda Carcinogénico	Mutagénico	Tóxico para la Convenciones internacionales	Efectos severos
Imidacloprid	138261-41-3	Insecticida				✓
Mancozeb	8018-01-7	Acaricida			✓	
Oxamilo	23135-22-0	Nematicida, Insecticida, Acaricida	1A			

Nota: En la siguiente tabla se registra al Imidacloprid usado para el control de pulgón, el Mancozeb del grupo de los Ditiocarbamatos, para el control de Alternaria y Oxamilo para el control de nematodos en el cultivo de granado.

Tabla 10: Ingredientes activos Registrados para el cultivo de granada que se encuentran de la lista de mitigación de Rainforest

Alternativa de Plaguicidas usados de la lista de mitigación de riesgos.	Número CAS	Uso principal	Toxicidad crónica						
			EPP de nivel	Riesgo acuático	Riesgo para la vida silvestre	Riesgo para los polinizadores	Riesgo para transeúntes		
Glifosato, sal de isopropilamina	38641-94-0	Herbicida			✓				
Spinosad (mezcla de factores A y D)	131929-60-7 / 168316-95-8	Insecticida Acaricida					✓		
Acetamiprid	135410-20-7	Insecticida Acaricida		✓					
Azoxistrobin	131860-33-8	Fungicida		✓					
Bifentrin	82657-04-3	Insecticida Acaricida		✓			✓		
Trifloxistrobina	141517-21-7	Fungicida	✓	✓					

V. CONCLUSIONES

- El conocimiento de la normativa Rainforest Alliance y su implementación en el cultivo de granada ha permitido fortalecer las buenas prácticas agrícolas, fomentar la mejora continua y a la vez cumplir con las exigencias ambientales para el sector Agrario de acuerdo con la ley nacional vigente.
- En la etapa productiva de un cultivo de exportación como el granado se ha identificado necesidad de implementar planes de gestión con proyectos viables que permitan hacer un uso eficiente y responsable de los recursos, encontrándose los mayores retos en el capítulo de Agricultura con el manejo eficiente de agroquímicos priorizando el control biológico y en el capítulo ambiental la necesidad de realizar un estudio de impacto ambiental (PAMA) que permita monitorear los impactos generados por las operaciones agrícolas los cuales facilitan el cumplimiento con los requisitos que exige la norma Rainforest Alliance.
- Llevar a cabo estrategias y cumplir los planes de mejora continua se ven reflejados en la mejora de la calidad del cultivo, uso eficiente de los recursos y minimización del impacto negativo al ambiente. El cual, puede ser financiado por los compradores de fruta con certificación Rainforest Alliance haciendo factible y sostenible su plan de mejoras Agrícolas.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar ensayos probando especies de flora nativa del valle de Ica como corredores biológicos en campos de cultivo, especies como; girasol silvestre, Chiri y Lucraco, producen flores amarillas casi todo el año ofreciendo biodiversidad, polen de gran calidad que resulta atractivo para la fauna benéfica, además están adaptadas a condiciones de sequía lo cual permite manejarlo de forma sostenible con poco aporte hídrico.
- Realizar ensayos para uso de especies de malezas blandas como *Euphorbia próstata* que se desarrolla naturalmente en el valle de Ica que permita la minimización del uso de herbicidas para desarrollar una cubierta vegetal y proteger el suelo del calentamiento, de la erosión y de la pérdida de humedad. Es importante encontrar plantas que, al asociarse con el cultivo principal, puedan ocupar el espacio de las malezas controlándola sin afectar al cultivo principal.
- En el caso que las empresas no puedan certificar por un tema de costos se recomienda usar la norma como una guía y referencia para mejorar sus prácticas agrícolas ya que ofrece información didáctica y práctica.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Becerra, J. (2019). *La granada: Nueva Estrella de las Agroexportaciones Peruanas*. Dirección General de Políticas Agrarias DGPA-DEEIA-MINAGRI <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/419831/Informe-Tecnico-de-Granada.pdf>
- Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales (2022). *Granada potencial exportador*.
- Centro de investigación y negocios globales. (p.2). https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2022/06/CIEN_NSIM2_Mayo_Granada-1.pdf
- Equipo AC de global fruit point, (2022). *Requisitos de certificación Rainforest Alliance (RFA)*.
- Castillo, M., Torstensson, L., & Stenström, J. (2008). *Camas biológicas, biotecnologías-biotecnológicas para la preservación del medio ambiente de la contaminación por pesticidas: A review*. Journal of Agricultural and Food Chemistry 56, 6206-6219. <https://doi.org/10.1021/jf800844x>
- Chavez, G. (2022). *Contribución económica, social y ambiental de las ecoetiquetas al comercio justo del café: “Caso de Rainforest Alliance” en fincas cafeteras certificadas de Risaralda, Colombia*. <http://hdl.handle.net/10554/61199>
- Departamento de estándares y aseguramiento de rainforest Alliance (2022). Recuperado el día 30 de junio de 2020 en <https://www.rainforest-alliance.org/wp-content/uploads/2020/06/SA-S-SD-1-V1.2ES-2020-Sustainable-Agriculture-Standard-Farm-Requirements.pdf>

D.S. N°019-2012-AG. *Aprueban Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario*
Diario Oficial El Peruano (14 de noviembre de 2012).
https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/decreto-supremos/2012/ds_19-2012-ag.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (11 de enero de 2023). *Alimentación y agricultura sostenible*.
<https://www.fao.org/sustainability/es/#:~:text=La%20FAO%20promueve%20una%20alimentaci%C3%B3n,alimentaci%C3%B3n%20y%20una%20agricultura%20sostenibles>.

García, J. (2009). *Consideraciones básicas sobre la agricultura sostenible*.
[Researchgate.net.file:///C:/Users/Administrator/Downloads/Garcia-2009-Consideracionesbsicassobrelaagriculturasostenible.pdf](https://www.researchgate.net/file:///C:/Users/Administrator/Downloads/Garcia-2009-Consideracionesbsicassobrelaagriculturasostenible.pdf)

Gestión. (11 de junio del 2014). *Perú cuenta con la primera finca de granada con certificación Rainforest Alliance en Latinoamérica*.
<https://gestion.pe/economia/empresas/peru-cuenta-primera-finca-granada-certificacion-rainforest-alliance-latinoamerica-62744-noticia/?ref=gesr%C3%A7>

(Hernández y Mercedes,2006) Hernández, M. & Mercedes, M. (18 de enero de 2006). *Valoración económica de los recursos naturales*.
<https://www.gestiopolis.com/valoracion-economica-recursos-naturales/>

Instituto para la Innovación Tecnológica en Agricultura. (2022). *Producción de Granada*.
<https://www.intagri.com/articulos/frutales/cultivo-de-granada>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2018). *Manual 5: el mercado y la comercialización* / Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
BVE18040224e.pdf;sequence=1 (iica.int)

Montano, Joaquín. (12 de abril de 2019). *Revolución verde: características, objetivos, ventajas*. *Lifeder*. Recuperado de <https://www.lifeder.com/revolucion-verde/>.
<https://www.lifeder.com/revolucion-verde/>

Mora R., Vega, F., & François, J., (2012). *Génesis, evolución y funcionamiento de una certificación socio-ambiental en Costa Rica: El caso de Rainforest Alliance Certified (RAC)*. Services environnementaux et usages de l' espace rural.
https://agritrop.cirad.fr/567521/1/document_567521.pdf

- Oliver, W., Orellana, A., Pérez, E., Tenorio, M., Quinteros, F., Mendoza, M., & Pecho, O. (2010). *Plantas y Vegetación de Ica, Perú – Un recurso para su restauración y conservación*. Royal Botanic Gardens, Kew, 2, 36-37. https://www.researchgate.net/profile/Oliver-Whaley/publication/281828859_Plantas_y_vegetacion_de_Ica_Peru_Un_recurso_para_su_restauracion_y_conservacion/links/55f9f0a308ae07629df23ff8/Plantas-y-vegetacion-de-Ica-Peru-Un-recurso-para-su-restauracion-y-conservacion.pdf
- Proaño, L. (2020). *Propuesta de implementación de la certificación Rainforest Alliance en la empresa Azaya Gardens Cia. Ltda.* (Trabajo de titulación, Pontificia universidad Católica del Ecuador-matriz). Repositorio PUCE. http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18825/Proa%C3%B1o%20Cacicedo%20Luz%20Marina_Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Progranada (2022) *Estadísticas*. <https://progranada.pe/estadisticas/>
- Rainforest Alliance (13 de febrero del 2020). *El trabajo de Rainforest Alliance en Perú* <https://www.rainforest-alliance.org/es/en-el-campo/el-trabajo-de-rainforest-alliance-en-peru/>
- RAS. (29 de octubre del 2017). *Rainforest Alliance asume la completa propiedad del sistema de certificación*. <https://www.agriculturasostenible.eco/publicaciones/2018/1/24/rainforest-alliance-asume-la-completa-propiedad-del-sistema-de-certificacin>
- Red Agrícola (15 de febrero del 2019). *Espárragos del Perú obtiene la certificación Rainforest*. <https://www.redagricola.com/pe/esparragos-del-peru-obtiene-la-certificacion-rainforest/#:~:text=Esp%C3%A1rragos%20del%20Per%C3%BA%20SAC%2C%20fundada,m%C3%A1s%20alto%20nivel%20de%20calidad>
- Rainforest Alliance (29 junio del 2022). *Rainforest Alliance anuncia nuevo programa y estándar de certificación* <https://www.rainforest-alliance.org/es/press-releases/rainforest-alliance-anuncia-nuevo-programa-estandar-certificacion/>
- Rainforest Alliance. (2022c). *Rainforest Alliance 2022. Que significa Rainforest Alliance Certified*.

<https://www.rainforest-alliance.org/es/perspectivas/que-significa-rainforest-alliance-certified>.

Rainforest Alliance. (2022a). <https://www.ngenespanol.com/el-mundo/jugos-del-valle-certificacion-rainforest/>

Rainforest Alliance, (2021). *Guía general para la implementación del estándar de agricultura sostenible de Rainforest alliance*. <https://www.rainforest-alliance.org/es/resource-item/guia-general-de-implementacion-del-estandar-de-agricultura-sostenible/ambientalenCostaRicaElcasodeRainforestAllianceCertifiedRAC.Documen tdetravail092012UNACIRADHeredia..pdf>

Rainforest Alliance, (2021). *Plazos: Implementación del diferencial e inversiones de sostenibilidad bajo el Programa de Certificación 2020*. Rainforest Alliance. [https://www.rainforest-alliance.org/es/business-es/certificacion/plazos-implementacion-del-diferencial-e-inversiones-de-sostenibilidad-bajo-el-programa-de-certificacion-2020/Rainforest Alliance \(sf\). Sobre nosotros](https://www.rainforest-alliance.org/es/business-es/certificacion/plazos-implementacion-del-diferencial-e-inversiones-de-sostenibilidad-bajo-el-programa-de-certificacion-2020/Rainforest%20Alliance%20(sf).%20Sobre%20nosotros). <https://www.rainforest-alliance.org/es/business-es/certificacion/busqueda-de-certificado-y-resumenes-publicos/>

RM-192-2018-VIVIENDA. *Aprueban Norma técnica de Diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural*. Diario Oficial El Peruano (16 de mayo 2018). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/313368/RM-192-2018-VIVIENDA.pdf?v=1557784389>

Trejos, J., Serna, G., Cerón, G., & Calderón, P., (2011). *Identificación de las ventajas y desventajas económicas y sociales de la adopción de la norma para la agricultura sostenible de Rainforest Alliance en dos regiones cafeteras de Colombia” en el marco del convenio: Cenicafé - Rainforest Alliance*. Revista Cenicafé 62(2):7-22 <https://www.cenicafe.org/es/documents/9.pdf> Norma RAS 2017.PDF - Nextcloud | PDF (scribd.com)

Zapata, A. (2016). *Ciclo de calidad PHVA*. Universidad Nacional de Colombia. https://books.google.es/books?id=FgT2DwAAQBAJ&dq=ciclo+de+phva&lr=&hl=e s&source=gbs_navlinks_s