



**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE  
EMPRESAS**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**NUTRICHASKA: COMPLEMENTO ORGÁNICO A BASE DE COMPOST**



**PRESENTADO POR**

- Úrsula Sofía Elgueta Carrasco
- Rossana Mónica Vidal Velezmoro
- Luis Enrique Rivera Diez
- Alejandro Ramírez Arrieta

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN ADMINISTRACION DE  
EMPRESAS**

**ASESOR: Renán Tutaya**

**LIMA –PERU**

**2020**

## **Agradecimientos Nutrichaska**

El grupo agradece de manera muy especial al Ingeniero José de Almeida Molina, de la ONG Madre Tierra, quien compartió con nosotros su tiempo, sus experiencias y sus conocimientos para la realización de este proyecto.

A todos los integrantes de la ONG Progreso, por su apertura desinteresada en brindarnos sus aportes técnicos y su interés en la puesta en marcha de nuestro producto.

A CENTRAR (Centro de Tratamiento de Residuos de la UNALM) que, por medio de su director, el Ingeniero Wilfredo Baldeón nos permitió conocer in situ todo el proceso de la elaboración del compost, sus ventajas y desventajas, y así perfeccionar la técnica de nuestra propuesta.

A la cooperativa Norandino Ltda. que, a través de su directivo, el señor Juan de la Cruz Rivera, permitió validar los beneficios de nuestro proyecto y las necesidades de este sector agrícola.

### **Agradecimientos Alejandro**

A Dios por la vida, a mis padres por las enseñanzas y cuidados, a mis hijos por su cariño, a mi esposa por la comprensión y amor, a toda mi familia y a todas las personas que me alentaron en el momento adecuado.

### **Agradecimientos Mónica**

A mi Dios, porque sin él nada podríamos, nada lograríamos, él nos da la fortaleza que hay en cada uno de nosotros cuando deseamos lograr algo en la vida.

A mis padres, que se sacrificaron para que yo pueda tener buenos cimientos como ahora es mi educación, ellos lucharon para que mis hermanos y yo pudiéramos estudiar y a pesar de que también hubo tiempos difíciles, nunca dejaron de hacerlo.

A mi pareja de vida, con la cual complemento esta Maestría, ambos luchamos en conjunto para conseguir esto que todo profesional anhela lograr en su vida. Fueron días y noches de estudio que nunca olvidaremos, una hermosa experiencia.

A mi hija Karla, la cual nunca dejó de aconsejarme para que continuara con esta licenciatura, su gran apoyo incondicional siempre quedará guardado en mi memoria.

Y por último y no por eso menos importante a mi Grupo de Estudio, creo que nos complementamos siempre, hubo momentos también en que nos ganaron los nervios por la importancia de nuestra tesis, sin embargo, estoy segura de que haber hecho grupo con: Luis Rivera, Úrsula Elgueta y Alejandro Ramírez fue un gran acierto, si bien es cierto acabamos la maestría, mi amistad con este lindo grupo nunca acabará. Gracias, chicos por todas esas idas y venidas y el sacrificio de todos para terminar nuestra tesis.

Mi agradecimiento eterno va para todos.

**Agradecimientos Luis**

A Dios.

Por ser mi alimento espiritual, fortalecer mi fe y motivarme a sobreponerme, sin perder los ánimos en esta etapa de mi vida.

A Mónica, mi compañera de vida.

Quien con paso firme y trabajando juntos, supo darme la fuerza necesaria para asumir este desafío y concluirlo.

A mi Madre.

Qué con su vigor y sus palabras de ánimo, inspiraron confianza, en cada avance de mi sendero educativo.

**Agradecimientos Úrsula**

A mis padres, quienes con su esfuerzo y dedicación nos han dado lo mejor a mí y a mis hermanos, siempre enseñándonos el valor de las cosas. Todos y cada uno de mis logros, siempre, serán dedicados a ellos. Los amo.

A mi increíble esposo y compañero de vida. Por entender y apoyar que tenía que pasar largas horas fuera de casa, incluso domingos, para terminar las clases y este proyecto del que mi grupo y yo nos enamoramos. Eres el mejor.

A mi hermana, simplemente por ser la mejor amiga y confidente y por alentarme cuando he querido tirar la toalla.

A mis compañeros de grupo, Luis, Mónica y Alejandro. Cuando empezamos este proyecto no sabíamos que le íbamos a tomar tanto cariño y que nos íbamos a apasionar con el tema. Gracias a ellos porque juntos, como equipo y cada uno aportando su mayor fortaleza, pudimos lograr lo que hoy entregamos.

Como siempre y por sobre todas las cosas, a Dios, por sus infinitas bendiciones en mi vida, y por abrir puertas que otros no pueden cerrar.

## Resumen Ejecutivo

El proyecto Nutrichaska, busca solucionar tres problemáticas importantes que se han identificado en el país.

A nivel social:

1. Contribuir a la reutilización de los residuos sólidos, cuyo incremento a raíz del crecimiento acelerado de la población está generando gran déficit de rellenos sanitarios. Esto a su vez hace que las personas improvisen la acumulación de residuos en las calles o lugares no tan alejados de la ciudad, siendo un gran factor contaminante para la población, y afectando su salud.
2. Mejorar la seguridad alimentaria en el país, pues hoy en día con el propósito de generar más productos para generar mayores ingresos, se agregan sustancias químicas en el cultivo de los vegetales, sin necesidad de preocuparse en los efectos que esto tiene en la salud.

A nivel agrícola:

3. Incrementar la calidad las cosechas, mejorando los productos de los clientes para que puedan cumplir con los estándares exigidos para la venta en el mercado nacional, y en especial para la agro exportación, a la que muchos de ellos quieren también dedicarse, de tal manera que puedan incrementar sus ingresos.

La situación que se abordará es que en la actualidad no se aprovechan los residuos que se generan en los mercados de expendio de verduras y frutas, así como también la maleza acopiada de los parques y jardines. Con estos insumos se generará un producto con demanda en el mercado de abono orgánico.

## **Objetivo General**

Elaborar un complemento orgánico diferenciado a base de compost, mediante la reutilización de residuos orgánicos, que sirva como mejorador de suelos y que incremente el rendimiento de los cultivos y la calidad de los productos de los pequeños y medianos agricultores de la región del norte del país.

## **Objetivos Específicos**

- Lograr utilizar en el primer año de puesta en marcha la máxima capacidad de la planta de compostaje, para producir 1´440,000 kilos de compost orgánico.
- Tener acceso al 30% de los residuos orgánicos de la región Piura a los tres años de la puesta en marcha de la planta, para tener más materia prima para el proceso de compostaje y contribuir así con la reducción de la contaminación en la región.
- Atender al 2% de los pequeños y medianos productores agrícolas de la región Piura a los 36 meses de la puesta en marcha de la planta.
- Que la planta logre incrementar su producción en 20% de forma anual.
- Que, al tercer año del inicio de su comercialización, el producto sea reconocido como una de las mejores marcas de abono orgánico del país.

## **Aportes del proyecto**

Los aportes que el proyecto generara en la región norte en el sector agrícola son:

- Recuperación de los suelos y mejora de los cultivos de nuestros clientes, que dará como resultado el incremento en sus ventas e ingresos.
- El compost se producirá de manera orgánica, sin uso de químicos, por lo que no dañará el ecosistema.
- El producto final será un “compost” que servirá como una fuente de nutrientes para los sembríos y también como un mejorador de suelos.

- Mejor manejo de los residuos orgánicos que se llevan a vertederos informales o se tiran en las calles, aportando con la reducción de la contaminación en la región.

### **Metodología del proyecto**

La metodología propuesta para alcanzar los objetivos planteados es la siguiente:

Crear un ecosistema desde la cadena de quienes proporcionen la materia prima, hasta el usuario propiamente dicho.

Para ello se contará con un centro de acopio dentro de la planta, donde se realizará el compostaje y se proporcionará toda la información y beneficios a los clientes.

También se contará con un monitoreo constante de todos los procesos, los cuales son:

- Recepción
- Pesaje
- Mezcla/homogenización
- Descomposición (biológicamente activa)
- Maduración (disminución de la actividad microbiana)

## Tabla de Contenidos

<b>CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DE LA IDEA Y MODELO DE NEGOCIO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivo General.....	1
1.2 Descripción de la idea de negocio .....	1
1.3 Modelo de Negocio.....	2
1.3.1 Segmento de clientes.....	4
1.3.2 Propuesta de valor .....	4
1.3.3 Canales .....	4
1.3.4 Relación con los clientes.....	5
1.3.5 Fuentes de ingresos .....	6
1.3.6 Recursos claves .....	6
1.3.7 Actividades claves.....	7
1.3.8 Aliados claves .....	7
1.3.9 Estructura de costos.....	7
1.4 Conclusiones.....	8
<b>CAPÍTULO II ANÁLISIS DEL ENTORNO Y LA INDUSTRIA.....</b>	<b>10</b>
2.1 Antecedentes.....	11
2.2 Análisis del Entorno.....	12
2.2.1 Factores políticos y legales (P) .....	12
2.2.2 Factores económicos y financieros (E) .....	13
2.2.3 Factores sociales, culturales, y demográficas (S).....	13
2.2.4 Factores tecnológicos y científicos (T) .....	16
2.2.5. Factores ecológicos y ambientales (E).....	17
2.3 Análisis de la Industria .....	18
2.3.1 Poder de negociación de proveedores .....	18
2.3.2 Poder de negociación de compradores.....	18
2.3.3 Rivalidad de competidores .....	19
2.3.4 Amenazas de entrantes .....	19
2.3.5 Amenazas de sustitutos .....	20

2.3.6 Grado de atracción de la industria o sector .....	20
2.4 Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE) .....	21
<b>CAPÍTULO III PLAN ESTRATÉGICO .....</b>	<b>23</b>
3.1 Misión .....	23
3.2 Visión.....	23
3.3 Valores .....	23
3.4 Objetivos Estratégicos .....	24
3.5 Análisis FODA .....	26
3.6 Ventaja Competitiva .....	27
<b>CAPÍTULO IV PLAN DE MARKETING.....</b>	<b>31</b>
4.1 Análisis de Mercado .....	31
4.1.1 Segmentación del Mercado .....	31
4.1.2 Análisis de la Competencia.....	32
4.2 Mercado Meta y Posicionamiento .....	33
4.3 Objetivos de Marketing .....	34
4.4 Mezcla de Marketing .....	36
4.4.1 Estrategia de producto y marca .....	36
4.4.2 Estrategia de precio: Valor en el mercado .....	39
4.4.3 Estrategia de Canales de Distribución.....	40
4.4.4 Estrategia de Comunicación Integral .....	41
4.5 Estrategia de Servicio al Cliente o Postventa .....	44
4.6 Estrategia de Posicionamiento .....	46
<b>CAPÍTULO V PLAN DE OPERACIONES .....</b>	<b>47</b>
5.1 Objetivos de Operaciones .....	47
5.2 Ubicación y Equipamiento de las Instalaciones .....	47
5.3 Proceso de Producción.....	51
5.3.1 Factores que influyen en el proceso de producción del compost.....	56
5.3.3 Método de Producción. ....	58
5.3.4 Economía de escala .....	60

5.4 Gestión de Inventario y Proveedores .....	61
5.4.1 La gestión de proveedores.....	61
5.4.2 La gestión de inventario será controlada por medio de una ficha de identificación.....	62
5.5 Gestión del Inventario y Proveedores .....	64
5.6 Gestión de Calidad.....	64
<b>CAPÍTULO VI PLAN DE RECURSOS HUMANOS .....</b>	<b>67</b>
6.1 Estructura Organizacional.....	67
6.2 Perfil de los Puestos .....	69
6.3 Manual de Organización y Funciones (MOF) .....	72
6.4 Procesos de Reclutamiento, Selección y Contratación .....	76
6.5 Inducción, Capacitación y Evaluación.....	77
6.5.1 Inducción:.....	77
6.5.2 Capacitación:.....	77
6.5.3 Evaluación:.....	78
6.6 Motivación y Desarrollo .....	78
6.7 Remuneraciones y Compensaciones.....	80
<b>CAPÍTULO VII PLAN DE FINANCIERO .....</b>	<b>82</b>
7.1 Supuestos .....	82
7.2 Estructura de Costos .....	82
7.3 Análisis de Punto de Equilibrio .....	83
7.4 Inversión y Fuentes de Financiamiento .....	85
7.4.1 Inversión Inicial .....	85
7.4.2 Capital de Trabajo .....	88
7.4.3 Fuentes de Financiamiento.....	89
7.5 Estados Financieros Proyectados.....	89
7.5.1 Estado de Resultados Proyectado.....	89
7.5.2 Estado de Flujo de Efectivo Proyectado .....	90
7.6 Evaluación Financiera.....	91

7.6.1 Análisis de Sensibilidad .....	91
<b>CAPÍTULO VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>95</b>
8.1 Conclusiones .....	95
8.2 Recomendaciones .....	95
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>97</b>
<b>Apéndice A Sondeo de Mercado: Entrevistas y Encuestas.....</b>	<b>101</b>
<b>Apéndice B Glosario de Términos .....</b>	<b>118</b>

## Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz de evaluación de factores externos (MEFE) para Planta de Compostaje ..	21
Tabla 2. Matriz Foda .....	26
Tabla 3. Matriz MPC para Planta de Compostaje .....	28
Tabla 4. Matriz MEFI para Planta de Compostaje .....	29
Tabla 5. Matriz Océano Azul .....	29
Tabla 6. Cultivos .....	33
Tabla 7. Economía de Escala.....	61
Tabla 8. Remuneraciones .....	80
Tabla 9. Compensaciones .....	81
Tabla 10. Proyección de los ingresos anuales .....	82
Tabla 11. Costo del producto (por kg).....	82
Tabla 12. Cálculo del punto de equilibrio .....	83
Tabla 13. Estimación niveles de venta vs punto de equilibrio .....	84
Tabla 14. Propuesta de inversión.....	85
Tabla 15. Elaboración de estudio .....	85
Tabla 16. Gastos de constitución.....	86
Tabla 17. Obras Civiles .....	86
Tabla 18. Mobiliario y equipos de oficina.....	86
Tabla 19. Maquinaria y equipo.....	87
Tabla 20. Capital de trabajo.....	88
Tabla 21. Gastos de promoción de marketing .....	88
Tabla 22. Página Web.....	88
Tabla 23. Estado de resultados - Proyectado .....	89
Tabla 24. Flujo de caja – Proyectado (Expreso en S/).....	90

Tabla 25. Flujo de caja proyectado.....	91
Tabla 26. Flujo de caja proyectado.....	92
Tabla 27. Calculo de Costo COK.....	93
Tabla 28. Calculo de Costo WACC .....	93
Tabla 29. Demanda de fertilizantes del sector agroexportador Región Piura-segmentado por productos.....	94
Tabla 30. Determinación de la demanda .....	94

## Lista de Figuras

Figura 1. Lienzo de modelo de negocio para planta de compostaje.....	3
Figura 2. El macroentorno .....	10
Figura 3. Composición de los residuos sólidos municipales en el Perú.....	12
Figura 4. Barreras y Fuerzas Competitivas .....	18
Figura 5. Estrategias genéricas competitivas.....	27
Figura 6. Mapa Estratégico.....	28
Figura 7. Factores críticos para el éxito.....	30
Figura 8. Logo Nutrichaska .....	38
Figura 9. Mapa de la ubicación de la región de Piura. ....	48
Figura 10. Mapa de ubicación de la planta en la región de Piura.....	48
Figura 11. Mapa de la ubicación del terreno. ....	49
Figura 12. Porcentaje de exposición al peligro de inundación de categoría alto. ....	50
Figura 13. Corte vertical del suelo. Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea. ....	51
Figura 14. Layout Planta de producción de Nutrichaska.....	51
Figura 15. Flujograma del proceso de producción NUTRICHASKA .....	53
Figura 16. Fases del compost .....	55
Figura 17. Factores que influyen en el proceso del compostaje.....	58
Figura 18. Armado de pila de composta de la planta de producción .....	60
Figura 19. Ficha de identificación .....	63
Figura 20. Organigrama.....	67
Figura 21. Punto de equilibrio .....	84

## **CAPÍTULO I**

### **DESCRIPCIÓN DE LA IDEA Y MODELO DE NEGOCIO**

#### **1.1 Objetivo General**

Ante la necesidad de encontrar soluciones a la gestión de residuos orgánicos y entendiendo la problemática de la contaminación ambiental que existe actualmente en el país, se busca la revalorización de los residuos orgánicos mediante su reutilización, para transformar esta materia orgánica dentro de una planta de compostaje, a través de fitonutrientes, vertiéndolos en el suelo y los cultivos para que sea aprovechado por el sector agrícola.

Este proceso permitirá obtener un complemento orgánico a base de compost que se ofrecerá al sector agrícola de la región Piura, a sus micro y pequeños agricultores, para la mejora de sus suelos y sus cultivos, haciendo así sus negociaciones más rentables.

#### **1.2 Descripción de la idea de negocio**

Con el crecimiento acelerado de la población, la gran demanda de alimentos se incrementa año a año. Como resultado, también se han incrementado las cifras de residuos orgánicos y a su vez la contaminación de suelos, haciendo más difícil su gestión y la mejora de estos.

Es necesaria una mejor gestión en el recojo de residuos orgánicos, ya que semanalmente se generan toneladas de estos en los diferentes distritos de la región de Piura, especialmente en los mercados de abasto y supermercados, quienes serán el foco principal para la recolección de residuos.

La inadecuada gestión y la abundante cantidad de desechos hacen que estos se acumulen y las calles se llenen de residuos. Esto afecta no solo el ornato de la ciudad, sino también perjudica la salud de la población.

Por otro lado, es sumamente importante y necesario un suelo saludable, que permita satisfacer las necesidades individuales de cada cultivo en el sector agrícola, que mantenga una diversidad de microorganismos que permitan controlar las enfermedades de los cultivos y forme una asociación simbiótica con las raíces de las plantas, para obtener una mejora en los frutos, un incremento en la producción agrícola y una gestión adecuada en los desechos aun aprovechables.

En este sentido se plantea aprovechar los residuos de hortalizas, frutas y verduras que se obtendrá de algunos distritos de la región, de mercados de abasto y supermercados, los cuales, por su valor, son una fuente de riqueza para el sector agrícola, el medio ambiente y tienen un impacto económico en la gestión municipal.

Estos serán trasladados y procesados en una Planta de Compostaje, para luego ser vendidos al sector agrícola de la misma región. No descartando clientes de otras ciudades que también quieran obtenerlo.

### **1.3 Modelo de Negocio**

El modelo de negocio, el cual se ilustra en la figura 1, se centra en la construcción de una planta de compostaje para producir el compost orgánico, un emprendimiento amigable con el medio ambiente, ya que se hace cargo de los desechos de los mercados de abastos, supermercados, municipios y empresas agrícolas, evitando que vayan al vertedero, fermentando y generando gases del efecto invernadero.

Esta planta de compostaje permitirá elaborar un fertilizante orgánico que puede ser utilizado como abono, suministro de nutrientes a las plantas, lo cual es muy importante desde el punto de vista ecológico y económico.

El aplicar la materia orgánica en los suelos debería ser una práctica permanente, no solo para incrementar para alimentar a los microorganismos del suelo y mejorar el ecosistema, sino también por los diversos beneficios que aporta al suelo.

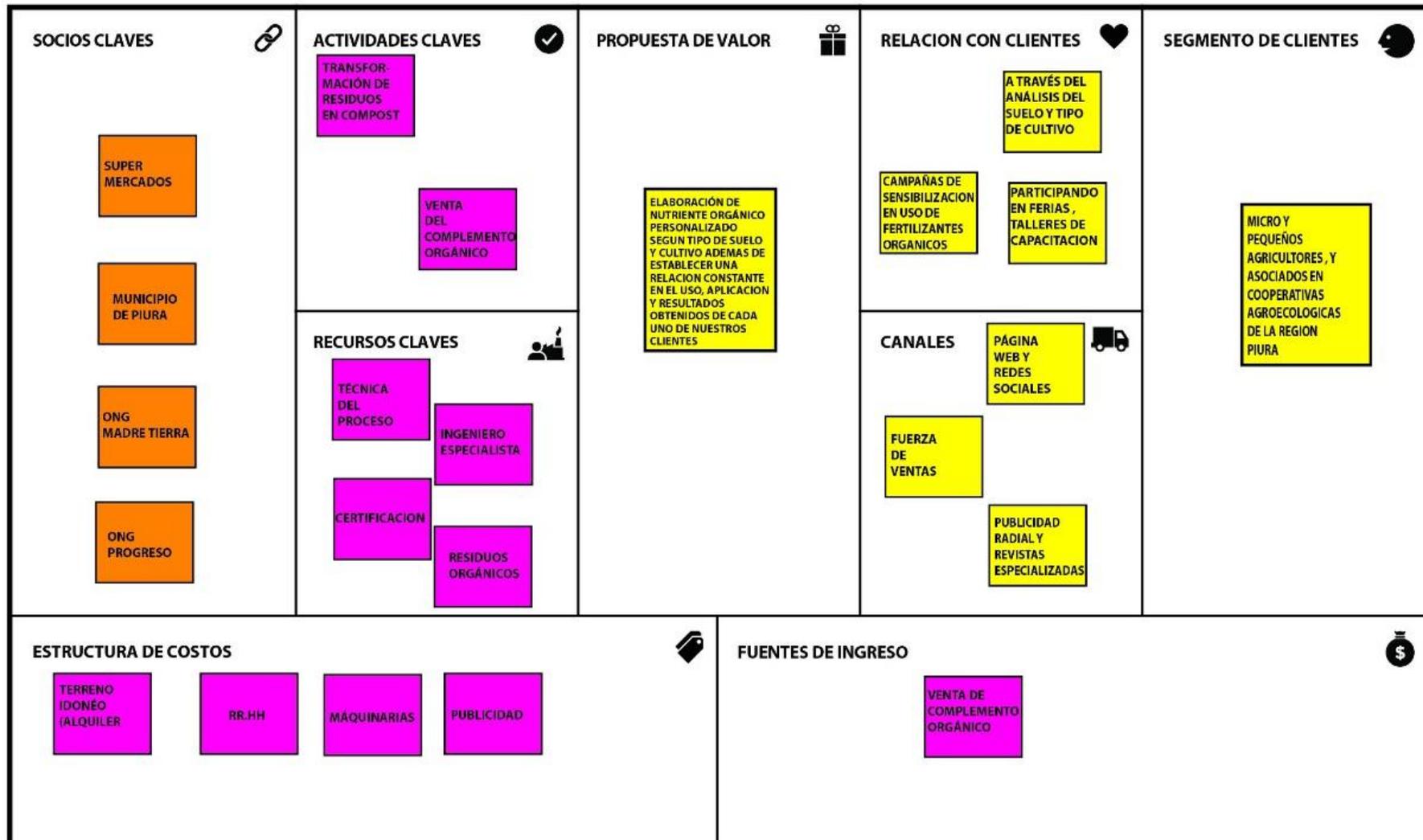


Figura 1. Lienzo de modelo de negocio para planta de compostaje

Adaptado de “Plantilla para el lienzo del modelo de negocio”. En Generación de Modelos de Negocio, Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010).

### **1.3.1 Segmento de clientes**

Sector Agropecuario

Dirigido al sector agrícola de la región Piura que comprende micro y pequeños agricultores dedicados a la actividad de exportación, a la venta local, así como también agricultores asociados en cooperativas agroecológicas que deseen nutrir sus suelos de una manera eco amigable mediante el uso de fertilizantes orgánicos. Esto en vista que los fertilizantes químicos o llamados también sintéticos han demostrado un daño significativo en los suelos y son de difícil integración al ecosistema.

### **1.3.2 Propuesta de valor**

- a) Formulación de un compost orgánico, que le dará vida al suelo a través de microorganismos que hacen que este absorba los nutrientes y sea absorbido por las raíces de las plantas. Esto favorece la actividad biológica, que es la mejor garantía para combatir plagas y enfermedades en los vegetales y, por lo tanto, se mejora la calidad de los sembríos.
- b) Acompañamiento profesional por los especialistas que formarán parte del equipo. Esto se dará durante la elaboración del compost para asegurar los ingredientes adecuados para cada sembrío, y en la post venta, para acompañar a cada cliente en el proceso de aplicación y seguimiento a que el resultado sea el que se espera.

### **1.3.3 Canales**

- a) Página Web y Redes Sociales: En ellas podrán comprar el compost, conocer sus propiedades, beneficios e incluso conocer sobre las capacitaciones y promociones disponibles.
- b) Fuerza de Ventas: Visitas a empresas agrícolas y ferias para ofrecer y enseñar sobre los beneficios del compost eco amigable.

- c) **Publicidad Radial y Revistas Especializadas:** En la región donde se tendrá el negocio, la radio es uno de los medios más usados por los ciudadanos, por lo que se publicitará el producto en las estaciones más sintonizadas, además de revistas especializadas, que son muy leídas por el sector agrícola.

#### **1.3.4 Relación con los clientes**

- a) **Participación en ferias y talleres de capacitación**

Mediante la participación en ferias y talleres de capacitación agrícola se concientizará sobre la importancia del uso de un compost que no sólo elimine las plagas, sino que ayude a todo el ecosistema en general, lo que dará como resultado cosechas de mayor calidad que serán promocionadas como alimentos más saludables para el consumo de la población. Mediante el uso de este compost, formarán parte de una comunidad agrícola responsable ante todo el país.

- b) **Asesoría Técnica**

Los clientes del Sector Agrícola podrán disponer de este servicio tanto de manera presencial como online.

La visita presencial se hará de manera periódica con los clientes fijos, primero para enseñarles la aplicación adecuada del compost eco amigable, y luego para hacer seguimiento al correcto uso de este y revisar el estado de sus cosechas.

Los clientes que tengan preguntas más puntuales podrán hacer uso del soporte técnico online.

- c) **Análisis del suelo y tipo de cultivo**

Previo a la preparación del compost se realizará una visita a los clientes para analizar el tipo de suelo y cultivo que tienen. Esto para determinar los ingredientes

que el compost debe tener para ese cliente en particular y así asegurar de que es el adecuado para sus cosechas.

### **1.3.5 Fuentes de ingresos**

#### a) Venta del Compost Orgánico

Este se venderá principalmente al sector agrícola de la región de Piura y a cualquier otro empresario del sector que se ubique en otra ciudad del país.

No se descarta que lo puedan adquirir viveros, viviendas unifamiliares, edificios o toda empresa o persona que busque embellecer y dar mejor calidad a sus áreas verdes, sin ser ellos el foco del negocio.

La modalidad de venta sugerida para el sector agrícola es en empaques o sacos de 50 kilos o, si la cosecha es mayor, este puede ser a granel.

### **1.3.6 Recursos claves**

#### a) Técnica del Proceso

Se contará con una técnica especial, creada con el acompañamiento de especialistas en el tema, para lograr el compost deseado.

#### b) Ingeniero Especialista

Una de las claves del proceso será el Ingeniero Especialista con el que se contará en el staff. Este verificará de cerca los procesos de la obtención del compost de manera adecuada.

#### c) Patente / Certificación

Registro de la patente del proceso

#### d) Residuos Orgánicos

El recurso principal serán los residuos orgánicos que se recolectarán de los mercados de abasto, supermercados y municipios, con los que ya se ha tenido un acercamiento en algunos casos.

### **1.3.7 Actividades claves**

#### a) Transformación de Residuos Orgánicos

La transformación se llevará a cabo en la Planta de Compostaje que estará ubicada en una zona rural de la región y será supervisada por especialistas contratados a lo largo de todo su proceso.

#### b) Venta del Complemento Orgánico

Entrega directa del producto a los diferentes clientes del sector agrícola de la región o venta en la planta.

### **1.3.8 Aliados claves**

- a) Supermercados (Plaza Vea y Tottus)
- b) Municipios de la región de Piura
- c) ONG Madre Tierra
- d) ONG Progreso

### **1.3.9 Estructura de costos**

#### a) Terreno

Alquiler de un lote espacioso en una zona rural de la región de Piura y de fácil acceso.

#### b) RR.HH. Capacitados

Se contará dentro del organigrama con un ingeniero ambiental especializado en el proceso de compostaje, trabajadores capacitados en el proceso de descomposición y asesores técnicos que formarán parte de la fuerza de ventas.

Todos ellos se sumarán al personal administrativo.

c) Maquinaria: Báscula, Moledora, Mezcladora

Báscula para el pesaje de las bolsas de residuos que se recepcionará en la planta.

Moledora, para la adecuada descomposición de los residuos, estos deben ser molidos antes de ser colocados en las cajas de compostaje.

Mezcladora, para voltear las pilas de compost y mezclarlas para que continúen su proceso.

Se invertirá en la compra y mantenimiento periódico de una máquina que hará este trabajo.

d) Publicidad

Se invertirá mucho en publicidad para llegar a los clientes y potenciales clientes para dar a conocer los beneficios de usar un compost orgánico y cómo este impactará de manera positiva en sus negocios.

#### **1.4 Conclusiones**

El incremento de los residuos generados por el crecimiento poblacional como parte de la actividad habitual de una sociedad, pone de manifiesto la necesidad de buscar alternativas de solución para su tratamiento y gestión adecuada.

Otros aspectos como la seguridad alimentaria, el cambio climático y la conservación del recurso suelo, hacen necesarias la introducción de procesos eco amigables para recuperar aquellos residuos orgánicos que permitan ser reintroducidos al ciclo productivo de la agricultura, en la conservación y mantenimiento de áreas verdes.

“El compostaje es una práctica (...) sostenible y utilizada en todos los sistemas asociados a la agricultura climáticamente inteligente. Ofrece un enorme potencial para todos (...) sistemas agroecológicos y combina la protección del medio ambiente con una

producción agrícola sostenible” (Román, Martínez, & Pantoja, 2013, p.16). Además, mejora en la calidad de vida de la comunidad.

En tal sentido con la finalidad de dar un valor y mejor aprovechamiento de estos residuos orgánicos, se propone el establecimiento de una planta de transformación que, a través del proceso de compostaje, permita obtener un nutriente orgánico que se convierta en un recurso valioso para la agricultura, haciéndola más productiva y eficiente. Esto hará que también sea aprovechado para una nutrición integrada de los suelos, mejorando la capacidad de retención de agua, además de proporcionar beneficios en el control integrado de plagas y enfermedades en la agroforestería.

El objetivo es completar el ciclo de vida de la materia orgánica mediante la puesta en marcha de una planta de compostaje para el tratamiento de residuos de verduras, frutas y hortalizas.

## CAPÍTULO II

### ANÁLISIS DEL ENTORNO Y LA INDUSTRIA

El cambio climático por el efecto invernadero, el crecimiento actual de las poblaciones, el aumento de las actividades en los diferentes sectores económicos, así como también el incremento de los patrones de consumo en el país, vienen acompañados de un aumento en la generación de residuos sólidos y de la problemática que trae consigo su inadecuado manejo.



Figura 2. El macroentorno  
Fuente: Elaboración propia

## 2.1 Antecedentes

“Los residuos sólidos son desechos orgánicos e inorgánicos que se generan tras el proceso de fabricación, transformación o utilización de bienes y servicios. Si estos residuos no se manejan adecuadamente, producen contaminación ambiental y riesgos para la salud” (Sistema de Información Ambiental Regional [SIAR], 2017, párr. 1).

“En el Perú, se generan aproximadamente 19 000 toneladas de residuos sólidos al día, de los cuales solo el 52% son dispuestos en los rellenos sanitarios existentes, y el 48% restante en 1585 botaderos” (Ministerio del Ambiente, 2019, p.4).

Sólo en la región de Piura se degradan 201 hectáreas por los botaderos municipales. Esto, sumado a la falta de rellenos sanitarios en toda la región, generan focos infecciosos que ponen en grave riesgo la salud de la población y la del medio ambiente. *Solo en la provincia de Piura hay ubicadas 8 áreas perjudicadas en materia ambiental por los botaderos de las municipalidades de El Tallán, Cura Mori, Piura, Tambogrande, La Arena, Las Lomas, Vice y La Unión .* (Diario La República, 2019).

“Al inadecuado manejo de residuos sólidos se puede asociar la contaminación del agua, aire, suelo, flora y fauna; así como la afectación a la salud de las personas” (Ministerio del Ambiente, 2019, p. 11).

La propuesta a presentar de la puesta en marcha de una planta de compostaje para producir compost, se justifica desde el punto de vista práctico porque ayudará a resolver o mitigar los problemas de los pequeños y medianos agricultores.

Por lo tanto, hay “cuatro aspectos fundamentales que resaltar: ambiental, económico, social y técnico. Desde el punto de vista ambiental, el objetivo es mitigar los problemas de contaminación que provocan los residuos sólidos” (Ministerio del Ambiente, 2019, p. 13). En lo social, mediante capacitaciones que sensibilicen a las fuentes generadoras de residuos

sólidos. En lo técnico, requiere de “un personal calificado que garantice un óptimo funcionamiento con supervisión; en lo económico, el mercado internacional y nacional exige productos exportables obtenidos orgánicamente dejando rentabilidad a los productores, sus familias y a través de ello generando puestos de trabajo” (Ministerio del Ambiente, 2019, p. 13).

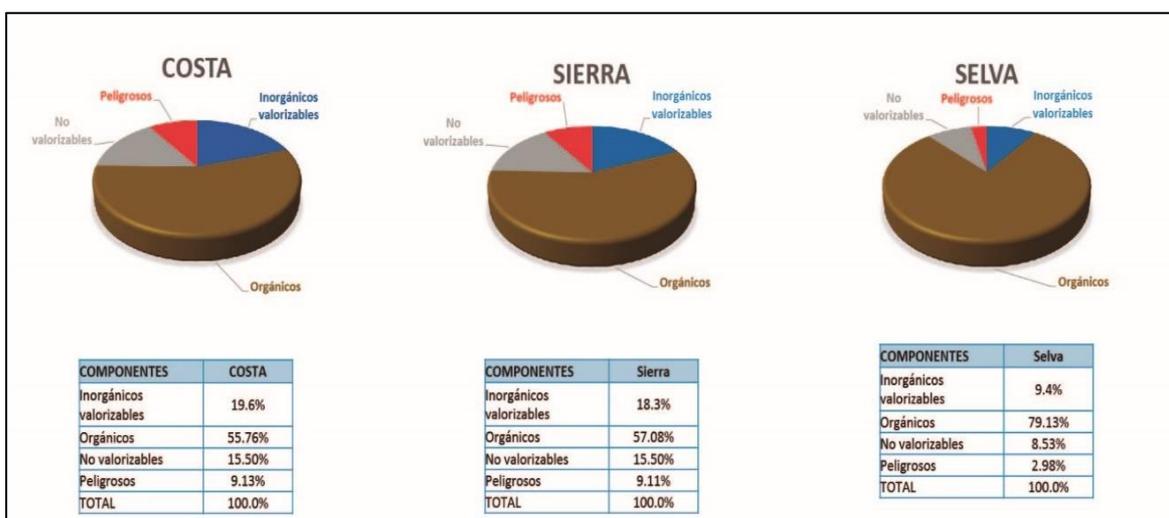


Figura 3. Composición de los residuos sólidos municipales en el Perú.  
Fuente: Minam, 2019

## 2.2 Análisis del Entorno

### 2.2.1 Factores políticos y legales (P)

#### a) Regulación de gobiernos locales o regionales

Los entes reguladores son el MINAN, SENACE, OEFA y Municipalidad local o regional.

#### b) Ley de protección ambiental

Ley 27314.

Decreto Legislativo 1278.

c) Informalidad

Ordenanza Municipal N° 269-MDPP.- “Ordenanza que prohíbe la informalidad de la actividad de recolección, transporte, disposición final o descarga de los residuos sólidos provenientes de la construcción y demolición, en la vía pública del distrito” (Poder Ejecutivo, 2015, p.4).

En la actualidad las actividades del reciclaje y/o reaprovechamiento de los residuos sólidos se realizan de manera informal, la cual requiere una formalización.

### **2.2.2 Factores económicos y financieros (E)**

a) Comportamiento de la demanda

La demanda de servicios de residuos sólidos tiene como principal fuente de estimación la generación total de residuos sólidos de la población urbana. La generación de residuos sólidos a nivel nacional está alrededor de 19 000 toneladas por día, estimándose una generación anual de 8 091 283.4 toneladas y una generación per cápita de 1.08 kg/hab/día. (CONAM como se citó en Ministerio del Ambiente, 2008, p. 7)

b) Disponibilidad de terreno

El terreno debe ubicarse en una zona no tan poblada y de clima húmedo. Por ello se ha buscado terrenos en un lugar alejado del centro de la ciudad, cerca de la carretera Piura – Paita, que también lo hace de fácil acceso desde cualquier punto de la región.

### **2.2.3 Factores sociales, culturales, y demográficas (S)**

a) Crecimiento poblacional

Según fuentes de INEI, actualmente el Perú cuenta con una población de 32 millones 162 mil 184 personas, en los que 50,1% son hombres y el 49,9% son mujeres. La

superficie que ocupa la población peruana es de 1 millón 285 mil 216 km<sup>2</sup> y lo ubica como el decimonoveno país más extenso del mundo.

El Perú se divide en 24 departamentos y una provincia constitucional, cuenta con 3 regiones naturales. En la región Costa “reside el 55,9% de habitantes, en la Sierra reside el 29,6% y en la Selva el 14,5%” (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2016). Sin embargo, cuando se habla de superficie territorial se presenta un contexto contrario. La Selva presenta la “mayor superficie territorial (775 mil 353,84 km<sup>2</sup>), seguido por la Sierra (353 mil 988,94 km<sup>2</sup>) y la costa (150 mil 872,82 km<sup>2</sup>)” (INEI, 2016).

b) Falta de conciencia en el manejo de los residuos orgánicos

El 56% de productores agrícolas en el Perú no aplica ningún fertilizante, el 32.7% utilizar fertilizantes minerales en poca cantidad y solo el 11.2% lo hace de hace forma suficiente.

Hoy por hoy la mayoría de la población no tiene conciencia de la importancia de separar los residuos orgánicos de los plásticos, vidrios, etc. Los mezclan todos en un solo contenedor, sin importarles el destino de estos.

Son muy pocas las ciudades del Perú donde hoy en día se tiene esta práctica, pero si es cierto que muchos municipios a nivel nacional han empezado a generar mayor conciencia en cuanto al reciclaje de residuos, lo cual está calando cada vez más en la población.

c) Poca preocupación por lograr buenos estándares de calidad en proceso agrícola

En el sector agrícola hay mucho uso de fertilizantes sintéticos, que, si bien mata las plagas, genera un daño en el ecosistema y no nutre el suelo, por ende, los cultivos tienen menor calidad y menos nutrientes, generando mucha merma a los productores agrícolas.

Muchos de estos productos, que se desea sean de exportación, no cumplen con los estándares de calidad justamente por lo antes mencionado, lo cual hace que el Perú pierda gran porcentaje de participación en el mercado internacional.

d) Falta de personal capacitado para el proceso de compostaje

Una planta de compostaje requiere de todo un proceso para llegar a obtener un producto adecuado para su venta. Si bien es cierto que hay ingenieros ambientales capacitados para asesorar en el proceso, no es común encontrar personal que ya tenga los conocimientos para la mano de obra.

Este personal debe ser capacitado por ingenieros especialistas. Es por ello que uno de los grandes aliados de Nutrichaska será la ONG Madre Tierra SAC, quienes se encargan de asesorar y capacitar al sector agrícola para lograr una agricultura sustentable.

e) Responsabilidad social para la mejora de la calidad de vida

Actualmente la acumulación de residuos en muchos municipios se da en las mismas calles, especialmente fuera de los mercados de abasto. Los camiones recolectores muchas veces no pasan por estas zonas con la frecuencia debida y la basura puede acumularse por muchos días. Esto genera diferentes problemas de salud a la población que vive en un radio cercano, como infecciones respiratorias, infecciones intestinales, dengue clásico y dengue hemorrágico, otitis aguda, conjuntivitis, entre otras.

f) Hábitos de compra en agricultores responsables

Si bien es cierto que existen agricultores que sólo quieren producir cultivos para generar ingresos económicos, existen aquellos que se preocupan por obtener productos de calidad que cumplan con los requisitos para la exportación de estos.

g) Actitud hacia la calidad de los productos

Poco a poco la población del Perú ha ido tomando conciencia sobre la importancia de productos orgánicos, sin pesticidas, que tengan un efecto más saludable en cada organismo a mediano y largo plazo. Por ello es que cada vez hay más productores en el sector agrícola que se preocupan por generar productos de calidad no sólo para exportar, sino también para la venta local.

#### **2.2.4 Factores tecnológicos y científicos (T)**

a) Creación de artículos con material reciclable

Se busca generar un compost eco amigable con la reutilización de los residuos orgánicos. Esto producirá suelos con mejores nutrientes y, por consiguiente, cosechas de mejor calidad.

b) Uso de internet

El internet será el principal canal por el cual se llegará a los clientes. Aquí se venderá el compost y se ofrecerá el soporte técnico de cómo usarlo y así obtener mejores cultivos.

c) Mejoras en Innovación Tecnológica

La “innovación tecnológica y/o medioambiental y de promoción de actitudes investigadoras, están enfocadas en la gestión de los residuos y subproductos agrícolas y de reutilización de estos en la producción agrícola/ornamental” (Pérez, 2012, párr. 2).

d) Automatización

Los sistemas de pila están incorporando en mayor medida sistemas de medición de parámetros y de automatización como, por ejemplo, sondas de temperatura, sondas de medida del grado de humedad y también sondas para medir la concentración de oxígeno, dióxido de carbono y amoníaco, permitiendo ocasionalmente el volteo de la pila de forma automatizada. (Tortosa, 2015)

### **2.2.5. Factores ecológicos y ambientales (E)**

#### a) Cuidado del medio ambiente

El 58% de la basura en Perú es orgánica, por lo que al recoger estos residuos y llevarlos a una planta de compostaje en lugar de a un relleno sanitario, se estará reduciendo la contaminación y habrá una mayor responsabilidad para con el medio ambiente.

#### b) Uso de preservante sintético en el cuidado de los cultivos

Muchos productores del sector agrícola usan preservantes sintéticos porque son más asequibles, pues actualmente no existen muchos abonos orgánicos en el mercado. Sólo el 2% de los agricultores usa los abonos orgánicos disponibles.

#### c) Manejo de los desperdicios

Nutrichaska trasladará los residuos por medio de un transporte tercerizado. Este transporte recogerá las bolsas de los puntos de acopio y los llevará directamente a la planta de compostaje.

#### d) Contaminación del Aire, del agua y de las tierras

Al acopiar residuos orgánicos de mercados de abasto y supermercados se reducen las posibilidades de que estos residuos terminen en las calles, contaminándolas y, por ende, generando un riesgo para la población.

La acumulación de residuos en las calles e incluso en los desechos sanitarios generan infecciones respiratorias en la población que vive en los radios más cercano a estos. Al gestionar de manera adecuada los residuos orgánicos, se disminuye la emisión de gases por el efecto invernadero, contribuyendo a la mejora del medio ambiente y a preservar la salud de la población.

## 2.3 Análisis de la Industria

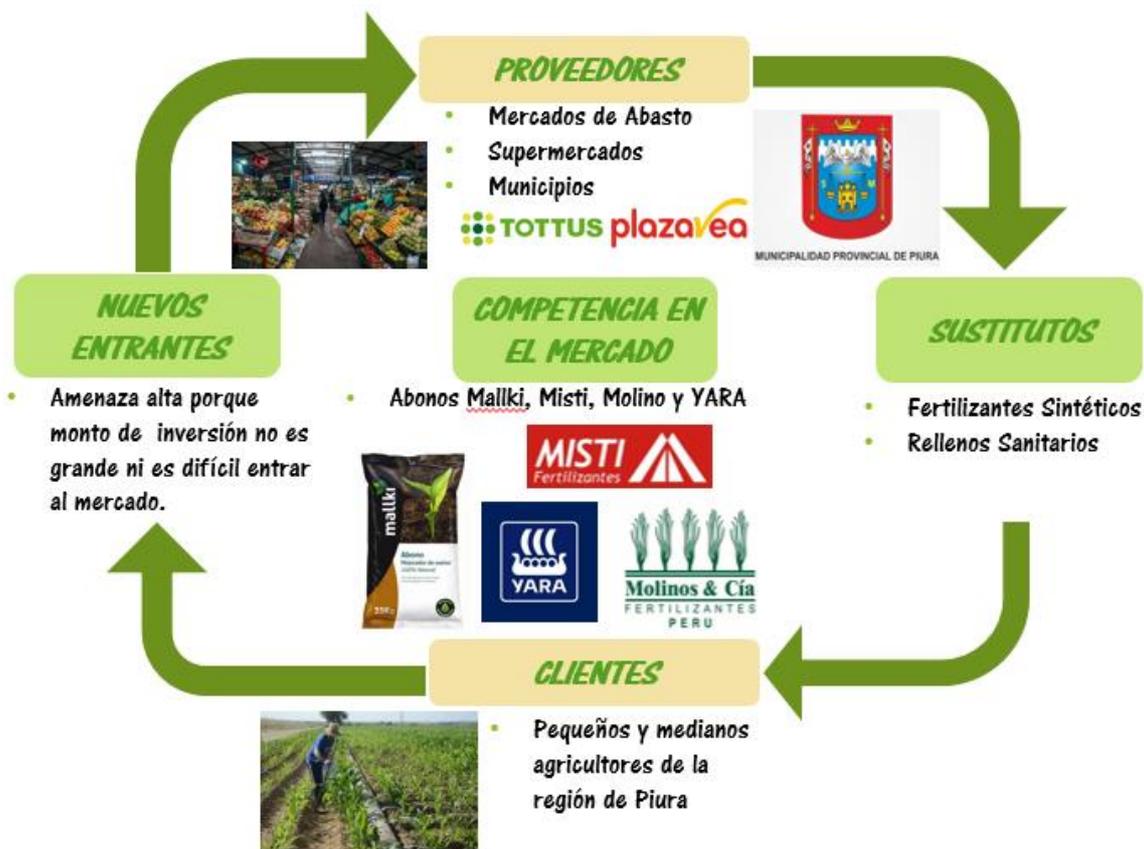


Figura 4. Barreras y Fuerzas Competitivas  
Fuente: Elaboración propia

### 2.3.1 Poder de negociación de proveedores

El poder de negociación de los proveedores es bajo porque a nivel nacional, incluido Piura y alrededores, existen muchos supermercados, mercados de abastos y municipios de donde es viable recolectar residuos orgánicos. Si uno de ellos no accediera a entregar estos residuos, se pueden tocar otras puertas, incluso de otro tipo de proveedores, como restaurantes, que en un principio no serán el foco primario de Nutrichaska.

### 2.3.2 Poder de negociación de compradores

Actualmente en el Perú no hay muchas empresas formales que ofrezcan abonos orgánicos de calidad. Además de esto, no ofrecen el servicio de asesoría técnica

personalizada y acompañamiento constante que Nutrichaska ofrecerá a sus compradores. La relación con ellos no terminará una vez que compren el compost, sino que se les acompañará durante todo el proceso que pasan sus cosechas, para estrechar lazos y asegurar la buena calidad de sus cultivos.

Al hacer un acompañamiento constante a los clientes y demostrarles que hay una verdadera preocupación por su negocio y por mejorar su rentabilidad, se estará estimulando la parte límbica de su cerebro y verán en Nutrichaska un aliado y no solamente a un proveedor.

### **2.3.3 Rivalidad de competidores**

En el Perú existen aproximadamente 5 empresas que se han identificado como competidores directos.

- a) Mallki (desde 2004)
- b) Abonos Misti (desde 1985)
- c) Abonos Molino (desde 1994)
- d) Yara (inicia operaciones en Perú en el 2011)

Yara, el más fuerte competidor, es una trasnacional con una amplia gama de fertilizantes. Su nicho de mercado son los grandes agricultores, en especial aquellos que se dedican a la agroexportación en grandes volúmenes.

### **2.3.4 Amenazas de entrantes**

Las amenazas de entrantes son altas, pues no supone una mayor inversión poner una planta de compostaje. Los insumos (residuos orgánicos) abundan y no es un reto mayor conseguirlos. La mayor inversión estará en el alquiler del terreno para la planta y las maquinarias que se utilizarán en el proceso, pero estas son gastos que pueden financiarse o invertir de capital propio.

La única barrera alta podrían ser todas las licencias que se deben obtener, tanto a nivel municipal como el MINSA, para la puesta en marcha de una planta formal y poder luego comercializar el producto.

### **2.3.5 Amenazas de sustitutos**

En el país existen muchos fertilizantes sintéticos que son de un precio mucho más asequible y que son más comerciales, sin embargo, aunque cumplen su función, estos no ayudan a la riqueza del suelo ni a la generación de productos de calidad, generando también grandes mermas a los agricultores.

La aplicación de este tipo de fertilizantes genera pérdidas en la producción de los agricultores y además les da frutos de baja calidad que no cumplen con los requisitos mínimos para ser comercializados y mucho menos, exportados.

Esto hace que la rentabilidad de sus negocios disminuya de manera considerable.

### **2.3.6 Grado de atracción de la industria o sector**

En el Perú se viene generando una mayor conciencia en la conservación del medio ambiente y la ingesta de productos orgánicos que contribuyan a la salud de la población.

Muchas empresas del sector agrícola también tienen como objetivo exportar sus productos, razón por la cual buscan obtener cultivos que cumplan con los estándares de calidad internacionales y así se les permita su venta fuera del país.

Actualmente son escasas las empresas que buscan la reutilización de los residuos orgánicos para generar abonos de gran calidad que contribuyan a lo ya mencionado, por lo que hay una gran oportunidad en el mercado para lanzar este tipo de producto, colaborando además con la reducción de los desechos que generan una gran cantidad de contaminación ambiental.

## 2.4 Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE)

Tabla 1.  
Matriz de evaluación de factores externos (MEFE) para Planta de Compostaje

	Factores Determinantes de éxito	Peso	Valor	Puntaje ponderado
<b>Oportunidades</b>				
1	Ley de protección ambiental	8%	4	0.32
2	Crecimiento poblacional	10%	4	0.40
3	Comportamiento de la demanda	8%	4	0.32
4	Responsabilidad social para la mejora de la calidad de vida en la comunidad	3%	2	0.06
5	Hábitos de compra en agricultores responsables	3%	2	0.06
6	Actitud hacia la calidad de los productos	4%	3	0.12
7	<b>Creación</b> de artículos con material reciclable o biodegradable	2%	1	0.02
8	Uso de internet	6%	3	0.18
9	Cuidado del medio ambiente	8%	4	0.32
10	Manejo de los desperdicios	3%	2	0.06
11	Mejoras en innovación tecnológica	4%	3	0.11
12	<b>Contaminación</b> del aire, del agua y de las tierras	<b>10%</b>	4	<b>0.40</b>

Fuente: D'Alessio, (2013)

*Nota:* Adaptado de “El contexto global y la evaluación externa”. En El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia, D'Alessio, (2013)

A partir de este análisis se concluye que, en el Perú, poco a poco se va tomando más conciencia de la importancia del reciclaje y de la reutilización de los residuos orgánicos, sin embargo, es un tema con el que se ha empezado hace muy poco tiempo y queda mucho terreno por explorar. Hay mucho por hacer y educar a la población, que cada día crece más y hace más uso de los recursos de los que el país dispone.

El negocio del proyecto de tesis no tiene una barrera de entrada alta, pero son las regulaciones las que hacen exigente el camino, pero una vez superada esta tarea, es un proyecto que tiene mucho que ofrecer para mejorar no solo el ornato de la ciudad, sino la calidad de vida de las personas y el cuidado del medio ambiente.

## **CAPÍTULO III**

### **PLAN ESTRATÉGICO**

#### **3.1 Misión**

Atender al compromiso de la sociedad con el medio ambiente, revalorizando los residuos orgánicos mediante su tratamiento para devolver la fertilidad a las tierras, así como mantener el equilibrio y balance que un suelo sustentable requiere.

#### **3.2 Visión**

Ser el principal referente de productos y servicios de compostaje, aportando productos innovadores que ayuden a conservar los suelos saludables y que repercutan en beneficio de la sociedad y el medio ambiente.

#### **3.3 Valores**

a) Compromiso

Con el medio ambiente: Buscar constantemente la manera de reducir la contaminación ambiental, a través del manejo adecuado de los residuos orgánicos.

Con los clientes: Conocer sus necesidades y buscar mitigar los problemas de sus sembríos.

b) Transparencia

Mantener la constante cercanía con los clientes, siendo siempre transparentes en el proceso de generación del nutriente orgánico para que puedan comprobar la calidad del producto que se ofrece.

c) Innovación

Perfeccionamiento constante del proceso y mejora continua del nutriente orgánico a través del seguimiento y la investigación.

d) Integridad

Conformar un equipo humano que atienda las diferentes situaciones de los clientes con honestidad y transparencia.

### **3.4 Objetivos Estratégicos**

- a) Conseguir un crecimiento del 20% anual de la planta de compostaje y así posicionarse entre las primeras empresas de abono orgánico en el Perú.
- b) Lograr la producción y venta del 1'440,000 kilos de compost orgánico que se producirá en el primer año de la puesta en marcha de la planta.
- c) Tener acceso al 30% de los residuos orgánicos de la región Piura a los tres años de la puesta en marcha de la planta, para tener más materia prima para el proceso de compostaje y contribuir así con la reducción de la contaminación en la región. Para esto se va a buscar la fidelización de los proveedores, enseñándoles el aporte que Nutrichaska hace al medio ambiente mediante la transformación de los residuos.
- d) Atender al 2% de los pequeños y medianos productores agrícolas de la región Piura a los 36 meses de la puesta en marcha de la planta. Para esto se harán charlas y campañas de los beneficios que se obtiene por el uso de compost orgánico personalizado y se darán muestras del producto.
- e) Tener la asesoría constante de ingenieros agrónomos desde el primer día de la puesta en marcha de la planta, buscando la sociedad con la ONG Madre Tierra, con el fin de brindar un nutriente orgánico de mejor calidad y obtener mejoras continuas en el proceso y producto.

Hacer seguimiento y aportar información técnica necesaria a los clientes sobre las tendencias y demandas del mercado interno y externo para la mejora alimenticia, y así lograr su fidelización desde la primera compra de cada uno de ellos.



### 3.5 Análisis FODA

Tabla 2.  
Matriz Foda

	Fortalezas	Debilidades
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resuelve inconsistencias en los suelos agrícolas.</li> <li>2. Rendimiento por tonelada métrica en la producción de compost</li> <li>3. Materia prima bajo costo.</li> <li>4. Monitoreo constante del proceso, por profesionales especializados en la materia.</li> <li>5. Incorporación de inóculos de acuerdo al tipo de suelo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No saber explicar las bondades del producto para su correcto uso.</li> <li>2. Empresa y producto poco conocido y puede generar desconfianza.</li> <li>3. El proceso del compostaje es lento.</li> <li>4. Falta de capacidad operaria para atender la demanda</li> </ol>
Oportunidades	FO: Explote	DO: Busque
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ley de protección ambiental por entes reguladores</li> <li>2. Generación de residuos sólidos por el crecimiento poblacional y de actividades económicas.</li> <li>3. En el Perú existen más de 2,2, millones de productores agrícolas</li> <li>4. El 56% de productores agrícolas en el Perú no aplica ningún fertilizante</li> <li>5. Tendencias en el mundo en aprovechamiento de los residuos, transformación y uso como materia orgánica para conservación y mejora de los suelos agrícolas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incremento de la demanda del producto y optimización de la cartera de clientes. F1,F2,3,F4,01,02,</li> <li>2. Optimizar el proceso de producción para mejorar los tiempos de entrega F3,F4,03,04</li> <li>3. Soporte personalizado F5,04,05,06</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar las redes sociales, para explicar el proceso, el producto y según las tendencias del sector D1,05</li> <li>2. Arrendamiento de mayores espacios D3,04</li> </ol>
Amenaza	FA: Confronte	DA: Evita
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mínima barrera para la importación de fertilizantes y abonos orgánicos.</li> <li>2. Informalidad en el acopio de los residuos orgánicos</li> <li>3. Los potenciales compradores podrían optar por producir su propio abono, compostando ellos mismos, aunque la calidad conseguida no fuese la misma</li> <li>4. Uso de los abonos químicos que ofrecen beneficios inmediatos en los cultivos.</li> <li>5. Problemas climáticos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beneficio de los agricultores y/o usuarios del nutriente F1,F2,F5,A1,A2,A3,A4.</li> <li>2. Gestionar alianzas estratégicas con las fuentes generadoras de residuos orgánicos. F2,F3,A1,A2A3</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plan estratégico de marketing a bajo costo , para el conocimiento del producto.D1,A3,A4</li> <li>2. Campañas de promoción del producto a bajo costo D2,A4</li> <li>3. Mantener un backup de compost,D3,A3</li> <li>4. Adecuación de los procesos de producción D3,A5</li> </ol>

Fuente: D'Alessio, (2013)

Nota: Adaptado de "Decisión y Elección de Estrategias". En El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia. F. D'Alessio, 2013, 2da ed., p. 276, México DF, México: Pearson Educación

El sector agrícola, ha mantenido por historia la responsabilidad de alimentar a la población. Hoy, por el descuido del hombre, el crecimiento poblacional y la demanda de alimentos han generado la explotación al máximo de las tierras cultivables, sin entender que todo se desgasta y se depreda con el tiempo.

Ante esta situación, se crean una serie de oportunidades para cerrar brechas y por ende un numero de fortalezas, para establecer una oportunidad de negocio, pero con un contenido social, beneficiando a la comunidad, al agricultor y los actores principales de este plan.

### 3.6 Ventaja Competitiva

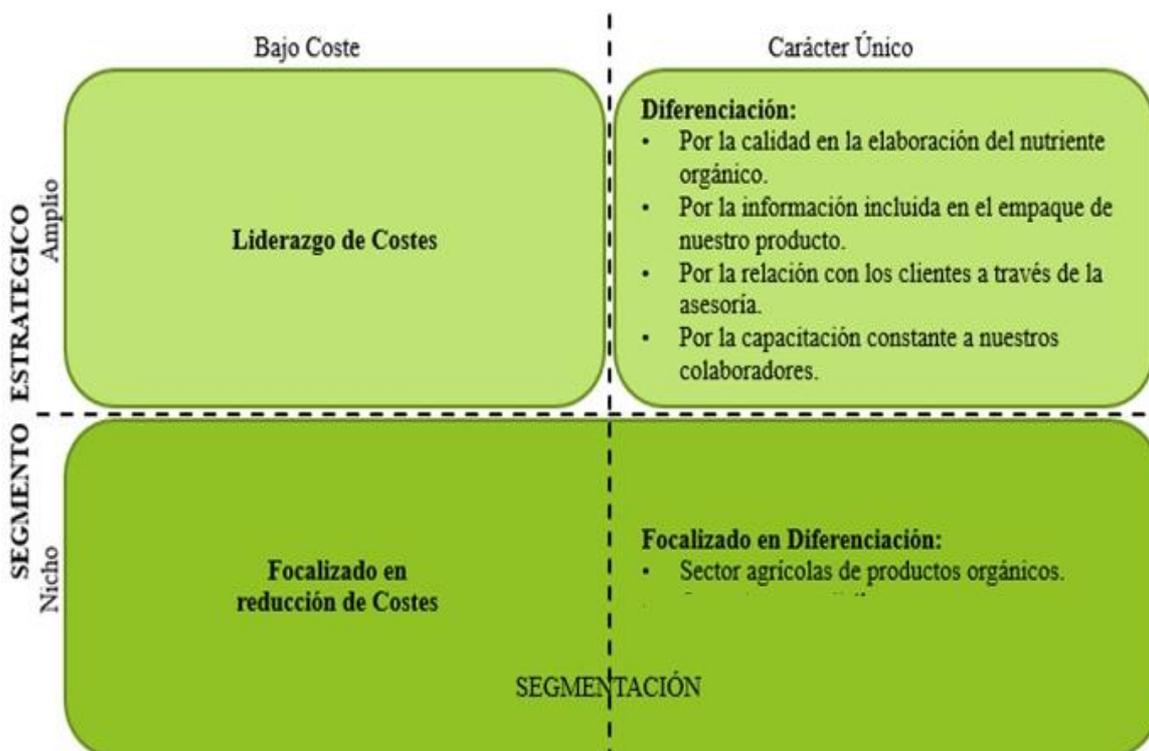


Figura 5. Estrategias genéricas competitivas.



Figura 6. Mapa Estratégico.

## Matriz MPC

Tabla 3.  
Matriz MPC para Planta de Compostaje

MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO DE NUTRICHASKA							
FACTORES CLAVES DE EXITO	PESO	PLANTA A		PLANTA B		NUTRICHASKA	
		VALOR	PONDERACION	VALOR	PONDERACION	VALOR	PONDERACION
Participación en el mercado	0.10	3	0.30	4	0.40	3	030
Capacidad de respuesta a la demanda del producto	0.10	1	0.10	4	0.40	3	030
Calidad en la producción del producto	0.15	1	0.15	3	0.45	4	0.60
Calidad de servicio a l cliente	0.15	1	0.15	4	0.60	4	060
Precio adecuado al alcance del cliente	0.06	1	0.06	1	0.06	3	OIS
Inversión en publicidad redes sociales	0.06	4	0.24	3	0.18	2	012
Alianzas estratégicas con otras em presas	0.08	4	0.32	3	0.24		016
Eficiencia en la organización (RRHH)	0.10	3	0.30	3	0.30	3	030
Facilidad entrada y salida	0.10	1	0.10	1	0.10	4	0.40
Innovación en la mejora constante del producto	0.10	1	0.10	4	0.40	4	040
<b>TOTAL</b>	<b>1.00</b>		<b>1.82</b>		<b>3.13</b>		<b>3.36</b>

El sector agrícola siempre ha exigido un justo precio a sus productos y ello debido al alto costo de los buenos fertilizantes.

El revalorizar los residuos y con ello presentar un complemento orgánico que mejore la calidad de sus suelos, además de cultivar productos sin pesticidas, asegura su competitividad y por ello su aporte a la seguridad alimentaria.

La innovación y la tecnología permitirán la puesta en marcha de la planta para la elaboración del compost y así ofrecer un complemento orgánico adecuado.

### Matriz MEFI

Tabla 4.  
Matriz MEFI para Planta de Compostaje

FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO	PESO	VALOR	PONDERACION
<b>FORTALEZAS</b>			
EL KNOW -HOW DE LA PRODUCCION DEL COMPOST	0.12	4	0.48
INNOVACION EN LA MEJORA CONSTANTE DEL PRODUCTO	0.12	4	0.48
SERVICIO DE RECOJO COMPETITIVO	0.08	3	0.24
ASESORIA PERSONALIZADA	0.09	4	0.36
ALIANZA S ESTRATEGICA S CON OTRA S EMPRESA S	0.09	4	0.36
	<b>0.50</b>		<b>1.92</b>
<b>DEBILIDADES</b>			
EMPRESA Y PRODUCTO POCO CONOCIDO	0.10		0.20
EFICIENCIA EN LA ORGANIZACIÓN (RRHH)	0.10		0.20
EL CUMPLIMIENTO DE LA ENTREGA DEL PRODUCTO	0.09	2	0.18
PRECIO ADECUADO AL ALCANCE DEL CLIENTE	0.09	2	0.18
INVERSION EN PUBLICIDAD REDES SOCIALES	0.09		0.18
	0.47		0.94
<b>TOTAL</b>	<b>0.97</b>		<b>2.86</b>

### Matriz Océano Azul

Tabla 5.  
Matriz Océano Azul

FACTORES	NUTRICHASKA	TRADICIONAL
COMERCIALIZACION DE FERTILIZANTE ORGANICO	10	5
MAYOR TIEMPO EN PRODUCIR COMPOST	5	10
CALIDAD EN PRODUCTOS ORGANICOS	10	4
REVALORACION DE RESIDUOS ORGANICOS	8	7
FERTILIZANTES SUBSIDIADOS	0	6
EMPAQUE CON INFORMACION ADECUADA	10	3
PRECIO ADECUADO AL ALCANCE DEL CLIENTE	3	7
ASESORAMIENTO ONLINE EN USO PERSONALIZADO	9	6
TRABAJADORES COMPROMETIDOS CON EL MEDIO AMBIENTE	10	3
MERCADO ORIENTADO A LA COSECHA SALUDABLE	10	5

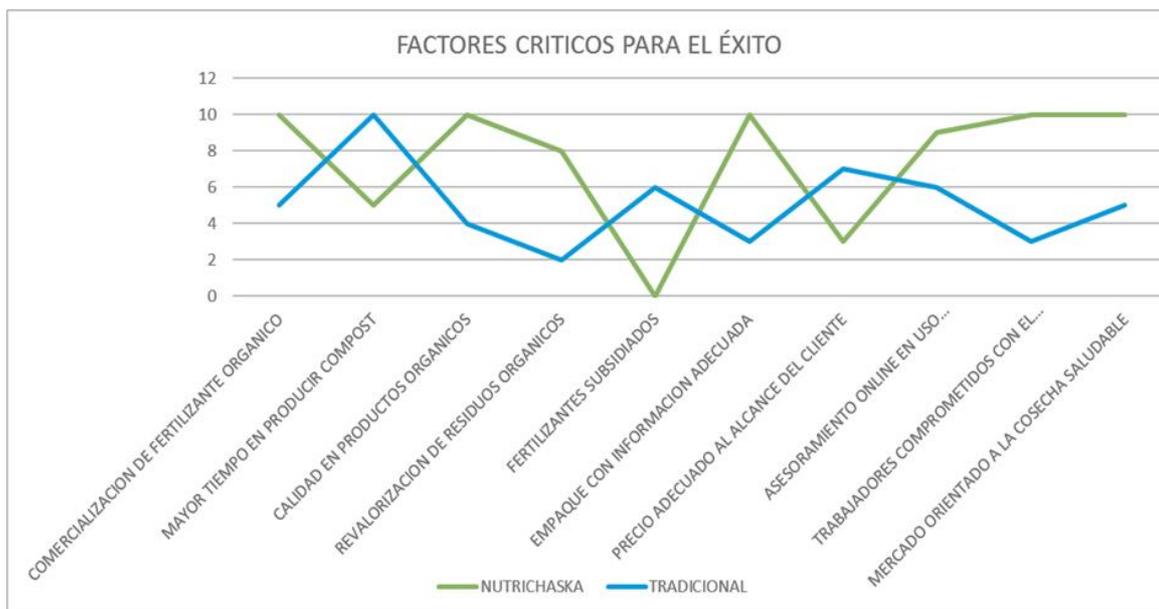


Figura 7. Factores críticos para el éxito

El sentir del mercado es encontrar un complemento orgánico capaz de suplantar a otros fertilizantes que contienen contaminantes y por ende degradan el suelo en el mediano y largo plazo, contaminan el ecosistema, además de cultivar productos que no son del todo saludables.

La propuesta de un mejorador de suelo o complemento orgánico permitirá la hidratación de los suelos, mitigar las plagas, mejorar los cultivos de los clientes y fomentar una cultura de agricultura orgánica para ofrecer una alimentación más saludable a la población.

## **CAPÍTULO IV**

### **PLAN DE MARKETING**

Nutrichaska realizó un viaje a la ciudad de Piura y pudo entrevistarse con pequeños y medianos agricultores, presentarles el prospecto del producto y hablarles de los beneficios de la aplicación de este a sus tierras.

Así mismo se logró encuestar y entrevistar a expertos en el rubro que brindaron estadística muy valiosa para la segmentación del mercado al que se apunta.

Todo este sondeo de mercado es lo que ha llevado a las estrategias de marketing que se mencionan a continuación.

#### **4.1 Análisis de Mercado**

##### **4.1.1 Segmentación del Mercado**

a) Geográfico:

Pequeños y medianos agricultores de la región Piura.

b) Demográfico:

El 30% de los agricultores de la región Piura que poseen policultivos y que tienen de 0.5 a 10 hectáreas de extensión.

c) Estilo de vida:

Los clientes de Nutrichaska son:

- Los que buscan la gestión adecuada de los residuos sólidos.
- Pequeños y medianos empresarios que se dedican a producir tanto para el mercado local como al mercado exterior.
- Los que buscan maximizar sus ingresos.
- Los que buscan que sus tierras produzcan mejor y más rápido los cultivos.

- Los que buscan asegurar la calidad de sus productos para cumplir con los estándares de venta y exportación.

#### **4.1.2 Análisis de la Competencia**

El mercado de fertilizantes orgánicos en Perú está escasamente desarrollado debido a que es muy pequeño el porcentaje de su uso para mejorar las tierras; algo menos del 2% de la superficie total agrícola del país, según un estudio de la SUNAT realizado en el año 2018.

Los tipos de fertilizantes que se usan son dos, sintéticos y orgánicos. En este último se tienen fertilizantes naturales como el estiércol, compost y humus. Es importante prestar atención a que las variables que definen el uso de estos fertilizantes son el tiempo de preparación, el precio y la manera de aplicación de estos.

Según la entrevista realizada al ingeniero agrónomo José de Almeida, actualmente el sector agrícola peruano tiene una productividad muy baja justamente por el poco uso de fertilizantes orgánicos. “En la medida que se modernice, aumentará la inversión en la agricultura y la utilización de fertilizantes” (Agencia de Residuos, 2016).

Los competidores más fuertes en la actualidad a nivel nacional son:

- a) Yara Perú: Empresa fundada en Europa que ofrece soluciones para nutrición vegetal y agricultura de precisión en todo el país. Inicia sus operaciones en Perú en el 2011 y es la empresa más grande en el sector, y atiende a los grandes agroexportadores. Ofrece también asesoría técnica.
- b) Mallki: Unidad de abonos para agricultura creado por San Fernando con guano de las aves que crían para venta y consumo. Venden compost, enmiendas de suelo, sustratos y fertilizantes sólidos y líquidos.

En el caso específico de la región Piura se tienen los siguientes competidores:

- a) Misti: Empresa fundada en Perú hace 35 años que vende fertilizantes químicos en forma líquida.
- b) Molino: Empresa fundada en Perú en 1994 y que se dedica a la importación y comercialización de fertilizantes químicos.

#### 4.2 Mercado Meta y Posicionamiento

De acuerdo con el último censo agrario Minagri (2012), en Piura hay 142,850 entre pequeños y medianos productores. Según información brindada por el ingeniero Juan José Morán, coordinador de cultivos de la dirección regional de agricultura de Piura, la cantidad de hectáreas destinadas a cultivos en esta región es de 386,777, de las cuales en la última campaña 2018-2019, se han sembrado 235,758 de estas.

Los frutos y verduras que más se cultivan en Piura, y las hectáreas destinadas a ellos son, según la misma fuente, son los que se detallan en el siguiente cuadro.

Tabla 6.  
Cultivos

CULTIVOS	SUPERF. EJECUT. HA (Ago.2018-Jul.2019)
ARROZ CASCARA	46,107
MANGO	26,367
LIMON ACIDO	17,667
MAIZ AMILACEO	15,563
MAIZ AMARILLO DURO	13,982
CAÑA DE AZUCAR(etanol)	13,194
GRAMALOTE	12,125
TRIGO	10,556
BANANO ORGANICO	9,598
CAFE	8,729
VID(UVA)	8,383
BANANO CONVENCIONAL	6,939
FRIJOL G. SECO	5,994
ARVEJA G. SECO	4,255
CAÑA ALCOHOL	5,372
ELEFANTE	4,603
PAPA	1,853
FRIJOL CASTILLA	5,643
ALGODÓN PIMA	2,554
CACAO	1,381
PALTO	1,074
OTROS	13,819
<b>TOTAL</b>	<b>235,758</b>

Nutrichaska propone atender a los más de 6000 asociados ubicados en el sector norte del Perú que reúne la cooperativa Agraria Norandino Ltda., en el departamento de Piura. Es aquí donde se concentra la mayor cantidad de policultivos cuyo calendario agrícola se da a lo largo de todo el año, como, por ejemplo, el limón.

Los asociados de esta cooperativa son pequeños y medianos agricultores que buscan mejorar la calidad de sus productos no sólo para el mercado interno, sino también para la agroexportación, haciendo de sus negocios algo mucho más rentable.

Estos clientes tienen problemas específicos con sus sembríos y están a la búsqueda de productos que puedan solucionarlos de manera rápida y eficaz. Se caracterizan porque están muy interesados en el rubro en el que se desarrolla la empresa porque saben que va a beneficiar a la de ellos.

Este segmento de clientes sentirá que la planta de compostaje revaloriza los residuos orgánicos (frutas, verduras y maleza), ayudando a reducir la contaminación ambiental y transformándolos mediante el proceso de compostaje en algo que va a favorecer sus negocios y, por ende, su rentabilidad.

A través de este proceso se obtendrá un suplemento orgánico especial para beneficiar a este sector, y su aplicación generará la recuperación de los suelos, la fertilización de los cultivos y una producción saludable de alimentos que cumplirán con los estándares de calidad para la venta local y para la exportación.

### **4.3 Objetivos de Marketing**

“Un fertilizante o abono es cualquier tipo de sustancia orgánica o inorgánica que contiene nutrientes en formas asimilables por las plantas, para mantener o incrementar el contenido de estos elementos en el suelo, mejorar la calidad del sustrato a nivel nutricional, estimular el crecimiento vegetativo de las plantas, etc.” (Lucendo, 2017)

En función de su clasificación existen fertilizantes orgánicos y fertilizantes químicos, minerales o inorgánicos. Estos últimos se pueden encontrar tanto en formato sólido como líquido. Los principales nutrientes son el nitrógeno (N), el fósforo (P) y el potasio (K), y sirven para el desarrollo vegetativo de todas las partes aéreas de la planta en el caso del nitrógeno, el refuerzo de la resistencia y el desarrollo radicular en el caso del fósforo, y el favorecimiento de la floración y desarrollo de los frutos en el caso del potasio, así como la asimilación de los demás nutrientes.

En Piura, el porcentaje de agricultores que usa fertilizantes en general es de 58%, lo cual representa 82,900 productores (26,664 aplican en cantidad suficiente; y 56,236 aplican en poca cantidad). De este porcentaje, sólo el 10.28% aplican fertilizantes orgánicos, lo cual representa 14,687 productores. Ellos cultivan principalmente café, cacao, banano, caña de azúcar (panela), palta, limón y mango.

En Perú, el consumo de los fertilizantes representa un volumen de 1'100,000 millones de toneladas al año.

El objetivo de marketing de Nutrichaska es, a través de la fuerza de ventas, campañas radiales, que es una de las formas más fuertes en las que se promociona en provincia, y la plataforma digital, dar a conocer los grandes beneficios de aplicar fertilizantes orgánicos a las tierras agrícolas.

Por mencionar algunos de estos:

- Estimula la diversidad y actividad microbial en el suelo.
- Mejora la estructura del suelo.
- Incrementa la estabilidad de los agregados.
- Mejora la porosidad total, la penetración del agua, el movimiento a través del suelo y el crecimiento de las raíces.

- La actividad de los microbios presentes en el compost reduce la de los microbios patógenos a las plantas como los nematodos.
- Contiene muchos macro y micronutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas.
- Provoca la formación de humus, complejo más estable de la materia orgánica que se encuentra sólo en el suelo y es el responsable de su fertilidad natural. (Gutiérrez, 2009)

#### **4.4 Mezcla de Marketing**

##### **4.4.1 Estrategia de producto y marca**

La estrategia del producto está directamente relacionada con la propuesta de valor de la marca. ¿Por qué los clientes van a preferir Nutrichaska en lugar de la competencia?

Porque Nutrichaska busca establecer con ellos una estrecha relación que se inicia desde el momento en que el cliente busca comprar nuestro compost, analizando el estado y componentes de sus tierras para preparar un producto personalizado para ellos. Esta relación continuará con visitas periódicas por el equipo de especialistas a sus tierras para asegurar la correcta aplicación del compost y un resultado satisfactorio.

Nutrichaska también se compromete a realizar las mejoras continuas que sean necesarias en la preparación del compost para asegurar al cliente un resultado de calidad en sus productos.

Nutrichaska no se encontrará en las tiendas retail porque no será un producto comercial para las masas, sino un complemento especialmente preparado para cada tipo de cultivo y tierra.

Para esto se tienen las siguientes estrategias:

- a) Conocer el tipo de suelo de cada cliente para conocer las necesidades de nutrientes que se requiere para obtener una buena cosecha.
- b) Investigación de las características del suplemento adecuado para añadirlo al proceso de producción, con la asesoría de los ingenieros agrónomos que serán parte del equipo.
- c) El envasado se hará en bolsas de 50 kilos y a granel, según el cliente lo requiera.
- d) Los empaques presentarán la composición química, las características del fertilizante (bondades y beneficios), el cuadro de usos (momentos y número de aplicaciones) y la dosis a aplicar; además de identificarlo por color según el tipo de cultivo al que se aplicará.

Lo que se busca con esto es que los clientes tengan toda la información del producto para que les de la confianza de que están comprando algo realmente orgánico y de calidad.

- e) Otra de las estrategias a utilizar será el diseño del empaque, muy distinto al de los competidores. Este será de material reciclado con resina protectora en su interior para proteger el contenido de humedad y posterior descomposición. El color del empaque será natural (kraft) para dar la confianza, desde su primera impresión, que el producto es totalmente natural y ecológico.
- f) El mensaje se va a centrar en mostrar al segmento de mercado las características y atributos del producto y los grandes beneficios que sus cosechas pueden tener mediante la aplicación de este. Se ha podido corroborar lo mencionado en el viaje realizado a Piura, pues se tuvo un acercamiento y se conversó con agricultores que buscan una mayor calidad y están dispuestos a pagar por ello.

Para la estrategia de marca se evaluó algo muy importante que generara el primer impacto junto con el empaque, y es el nombre del producto.

Se decidió usar un nombre compuesto que tuviera una fuerza de voz al inicio y al final, que sea de fácil enunciado y no genere ningún tipo de confusión o distorsión al pronunciarlo, Nutrichaska.

Este nombre significa:

- Nutri, adj. Que nutre.
- ch'asqa: s.(ast) estrella; astro brillante (diccionario quechua).



Figura 8. Logo Nutrichaska

Fuente: Elaboración propia

Este nombre permite definir en una sola palabra el negocio y el beneficio del producto que se ofrecerá al segmento de mercado. Además, se está utilizando parte de una palabra en quechua para resaltar los orígenes y aquello que define la cultura del pueblo peruano.

Se cuenta también con una frase que identificará la marca y la relacionará con el valor agregado que se le ofrecerá a los clientes de Nutrichaska, “fortaleciendo el mañana”.

#### **4.4.2 Estrategia de precio: Valor en el mercado**

Se utilizará el Método del Valor Percibido. Mediante esta estrategia de fijación de precios se posicionará “el producto de un modo en que se vuelva único para los clientes potenciales (...) por lo que los usuarios confían en el atractivo emocional del mismo y en los beneficios que saben que recibirán para ellos y sus negocios” (Universidad ESAN, 2018).

El “valor percibido se traduce en el precio que un cliente está dispuesto a pagar por un producto o servicio. Los consumidores colocan valor en función de la capacidad analítica del bien, para satisfacer una necesidad y proporcionar satisfacción.” (Universidad ESAN, 2018). El trabajo que se realizará en general, “consiste en dar forma y aumentar el valor percibido por los usuarios del producto y servicios que se comercializarán” (Universidad ESAN, 2018).

En la presentación que se hizo de Nutrichaska a productores de la Región Piura, estos indicaron que por el producto que se les ofrecía, estaban dispuestos a pagar hasta S/.6.00 por kilo.

El valor del producto también equivale a cuán bien la empresa cumple con las expectativas del consumidor, por lo que el enfoque de Nutrichaska estará en que el producto incluya mayor calidad, utilidad, facilidad de acceso y una imagen mejorada del comprador.

#### **Ventajas:**

- a) El valor de marca, el servicio al cliente y la calidad mejoran la percepción del producto.
- b) Incrementa la lealtad de los consumidores: Si los usuarios perciben que un producto es de alta calidad, pueden desarrollar una lealtad de primer nivel que ayudará a generar negocios repetidos para Nutrichaska.

- c) **Transparencia:** Los usuarios se vuelven aún más seguros para pagar por el producto y servicios porque saben el valor que obtendrán para ellos mismos del precio que están invirtiendo. Esto hace que estén satisfechos con el mismo.
- d) **Ingresos predecibles de cada nuevo cliente:** Con un precio basado en el valor, siempre se puede predecir exactamente lo que se obtendrá de cualquiera de los nuevos consumidores, por lo que le resultará fácil a Nutrichaska medir su éxito.
- e) **Confianza:** Los usuarios saben que siempre pueden consultar y hacer preguntas sin costo adicional. Ellos deben sentir que Nutrichaska se preocupa por sus negocios y eso hará que confíen en la opinión experta de la empresa, ya que después de todo, es conocida por ofrecer valor.
- f) **Los clientes pagan por valor, no por tiempo:** A diferencia de los precios basados en los costos, los consumidores invierten por el valor que la empresa proporciona en lugar del tiempo o el costo de producción. (Universidad ESAN, 2018)

#### **4.4.3 Estrategia de Canales de Distribución**

El punto de partida del canal de distribución es Nutrichaska como productor.

Para acercarse al consumidor o usuario final (agricultores) se establecerá un punto de venta en la misma planta. Esto será un canal de distribución directo, sin intermediarios.

El punto de venta estará dentro de las instalaciones de Nutrichaska, donde el cliente podrá hacer una visita, ver cómo funciona la planta y tener contacto directo con el producto, lo cual le dará la experiencia del Customer Journey. Esto hará que se familiarice no sólo con el producto que consume, sino también con la manera en que este es producido, dándole así una mayor confianza de lo que adquiere.

La ventaja de establecer una distribución directa es que Nutrichaska mantiene un contacto personal con el cliente, de tal manera que esto ayuda a entender mejor sus necesidades, sus preocupaciones y requerimientos para la mejora de sus cultivos.

#### **4.4.4 Estrategia de Comunicación Integral**

El principal canal de comunicación para posterior distribución será a través de la fuerza de ventas, quienes harán visitas de campo a los clientes frecuentes y a otros posibles compradores. Ellos verificarán que el cliente tenga suficiente stock y, de no ser así, gestionará el pedido directamente con Nutrichaska para que el cliente pueda recogerlo directamente de la planta con su propio medio de transporte, o el medio que él sugiera.

Para establecer un proceso de influencia realizada de persona a persona con el posible comprador, será necesario tener el conocimiento de cómo crecen y maduran sus cultivos, así como comprender las prioridades de los productores y las presiones diarias / estacionales que enfrentan. En este canal de comunicación se hará énfasis en que la producción de Nutrichaska es un producto personalizado. Esta relación permitirá conocer mejor a los clientes y ampliar la base de datos, logrando fortalecer el B2B.

El propósito de esta estrategia es establecer un mensaje de marca coherente como resultado de la visión, misión y valores y de acuerdo con el tipo de producto que se ofrece, para que agregue valor a lo largo del tiempo, siempre centrado en el cliente, con bases de datos y formas medibles de integrar las comunicaciones (como resultado de las encuestas, entrevistas y opiniones de los clientes, como también la difusión de los casos de éxito).

Las estrategias de comunicación dentro del área de marketing están destinadas a informar, sensibilizar y persuadir al público objetivo con el fin de influir en el comportamiento del segmento. El comportamiento de interés en el sector agrícola puede variar desde alentar a los agricultores a adoptar mejores prácticas de un cultivo en particular (o variedad de cultivos), hasta alentar a los compradores industriales o de consumo (agroindustriales o retails) a probar un nuevo producto o servicio.

La tarea de comunicación va a permitir al público objetivo conocer el producto, las bondades de este y cómo obtenerlo. Para ello se alineará el plan de comunicación a las características y necesidades del mercado.

**Los objetivos de Marketing son:**

- a) Hacer una campaña de sensibilización sobre el uso de los fertilizantes orgánicos
- b) Estimular la demanda
- c) Énfasis en la diferenciación del producto
- d) Mostrar el valor del producto
- e) Crear conciencia de uso del producto

**Las estrategias de comunicación a utilizar son:**

- a) Publicidad

Se hará seguimiento a las festividades (ferias, exposiciones, fiestas patronales y/o otras) distritales y/o regionales, para dar a conocer el producto a través de banderolas o vallas publicitarias, difundiendo el mensaje, “Fortaleciendo el mañana”.

El objetivo con este tipo de publicidad es crear una actitud positiva hacia la empresa por parte de los stakeholders, por ejemplo: autoridades gubernamentales, junta de regantes, agricultores, empresarios agrícolas, agroexportadores, agentes de acopio y el público en general.

Hay consciencia de que la efectividad de esta comunicación tendrá un resultado a mediano plazo y que también algunas personas de este público nunca consumirán los productos de la empresa. Este tipo de campaña publicitaria no tiene la intención de alentarlos a hacerlo.

Los medios de publicidad serán principalmente la radio, que es usada mucho en provincias, revistas especializadas y la plataforma web.

b) Promoción de ventas

La promoción de ventas empleará incentivos a corto plazo como obsequios, cupones de descuento, muestras de productos, capacitaciones con técnicos especializados, entre otras.

c) Relaciones públicas

Las comunicaciones de la organización estarán dirigidas a clientes, proveedores y todos aquellos que estén involucrados en este sector, con la finalidad de difundir el prestigio y la imagen de la organización en su conjunto, teniendo en cuenta que las actitudes y comportamientos de ellos pueden afectar el desempeño y los objetivos de la organización.

Se realizarán actividades como organizaciones de eventos y/o exposiciones, charlas educativas y el uso de las redes sociales con el apoyo de un community manager.

¿Cómo se desarrollará la estrategia?

Destinatario: Agricultores

Canales de comunicación:

- a) Radio
- b) Revistas especializadas
- c) Eventos y exposiciones en ferias
- d) Seminarios o talleres para concientizar sobre la importancia del uso de los nutrientes orgánicos y cómo estos pueden mejorar la rentabilidad de los cultivos donde se aplican.

Destinatario: Market share

Canal de comunicación: Plataforma Web

- a) Crear una landing page que al pulsarlo lo enlace con el banner, anuncio por palabras o post en blogs y redes sociales.
- b) Fortalecer la relación de comprador-cliente mediante el uso de la plataforma web, con data actualizada (canal YouTube, transmisión en vivo) e información de interés.
- c) Seguimiento a los Lead con la finalidad de obtener datos de contactos a través de los cuales se pueda acceder a potenciales clientes para ofrecer el producto.
- d) Tener una fuerte presencia en las redes sociales, donde es viable ver las estadísticas de los seguidores y grupos a los que pertenecen, de tal manera que las publicaciones se hagan pensando un poco más en ellos.

#### **4.5 Estrategia de Servicio al Cliente o Postventa**

La estrategia del servicio a los clientes, además de ofrecerles un producto de calidad, será el acompañamiento constante que se iniciará en la preventa y continuará a lo largo de todo el calendario agrícola respectivo.

Las estrategias para darles un buen servicio son:

- a) El cliente como centro del negocio: Las marcas exitosas de hoy en día se han dado cuenta que su producto debe ser centrado en el cliente, en ofrecerle lo que busca con calidad, mostrar preocupación por sus necesidades y, como en el caso de Nutrichaska que es una empresa B2B, buscar también la rentabilidad de su negocio. Los clientes serán el centro de las decisiones del negocio, por lo que se adaptarán los servicios a sus necesidades.
- b) Ayuda Activa: Se ofrecerá ayuda activa a través de la asesoría técnica personalizada tanto de forma presencial como por la plataforma web. Los clientes frecuentes tendrán el beneficio de las visitas de los ingenieros que formarán parte del staff y que harán el seguimiento a la aplicación del compost y la verificación de los resultados que este está dando en cada cosecha.

- c) Actuar con rapidez: Cuando los clientes tengan alguna inquietud se actuará con rapidez para poder despejar todas sus dudas. Podrán comunicarse con Nutrichaska por la línea telefónica o la plataforma web.
- d) Hablar el mismo idioma que los clientes: Los asesores son ingenieros agrónomos con conocimientos en cosechas, la aplicación de abonos orgánicos y los beneficios que estos traen no sólo al agricultor, sino también al medio ambiente.
- e) Trato personalizado: Hay consciencia de que los clientes no quieren sentirse como un número más en la cartera de la empresa, por lo que los asesores generarán lazos estrechos con ellos, conocerán sus deseos, lo que buscan con su negocio y los acompañarán en cada parte del proceso. Sentirán que son muy importantes para Nutrichaska.
- f) Seguimiento al índice de satisfacción: El enfoque está en garantizar la satisfacción de los clientes, por lo que se pondrá energía y esfuerzo para lograrlo. Se hará un constante seguimiento para asegurarse que el producto alcanzó los resultados esperados, ofreciendo la disponibilidad del equipo para continuar la relación como parte esencial de la estrategia de Nutrichaska.

La empresa es muy consciente que el servicio y relación con los clientes no acaba con la venta del producto, y que una de las mejores formas de crear fidelidad a la marca es contar con un buen servicio post venta, por lo que parte de la estrategia será el seguimiento constante a los resultados.

Para llevar a cabo esta parte del proceso también se requiere dedicación. Esta también podrá ser una fuente de ingresos que permita fidelizar a los clientes. Este servicio brindará la posibilidad de conseguir otros clientes nuevos cuando conozcan de esta parte del servicio por medio de boca en boca, ya que un cliente contento y satisfecho es una de las mejores maneras de publicidad para una empresa.

Al mantener el contacto y verificar que todo salió bien con el producto, se tiene la posibilidad de ofrecerles promociones en las que puedan estar interesados.

Los clientes también son una fuente valiosa de información para un negocio, pues por medio del seguimiento a ellos se puede saber la experiencia que tuvieron con el producto que adquirieron, que brinden su opinión en base a su experiencia y así poder hacer las mejoras constantes a este y al servicio.

#### **4.6 Estrategia de Posicionamiento**

Este será un proceso largo en el que se llevará al producto desde su imagen inicial, a la imagen que se desea lograr con él. El posicionamiento se construye desde la percepción que los clientes tienen del producto y el que ofrece la competencia.

Si bien es cierto que hay muchas estrategias que se pueden utilizar, Nutrichaska se enfocará en tres muy importantes, que serán:

- a) **Beneficios relevantes:** El producto no será como los productos que actualmente se ofrecen en el mercado, masivo y el mismo tipo para todos. Este será personalizado, hecho a la medida y necesidades de cada cliente, teniendo en cuenta el tipo de cultivo que tienen, la calidad de sus tierras, sus necesidades y el calendario agrícola.
- b) **Diferenciación:** Este es un factor muy importante para lograr un buen posicionamiento en el mercado. Es por ello que el producto, además de ser personalizado, contará con la constante asesoría de especialistas, tanto antes de la venta como posterior a esta.
- c) **Calidad y precio:** El producto tendrá asegurada la calidad que busca y necesita el comprador, por ello será personalizado, y además de esto será un producto de precio asequible para ellos.

## **CAPÍTULO V**

### **PLAN DE OPERACIONES**

#### **5.1 Objetivos de Operaciones**

- a) Tener un plan de tratamiento de los residuos orgánicos que plantee alternativas ante los problemas que se presenten durante el proceso de abastecimiento y manejo de la materia prima, con un enfoque social, económico y ambiental.
- b) Identificar y establecer los procedimientos de actividades del funcionamiento de la planta de compostaje durante el proceso productivo del complemento orgánico (véase figura 12).
- c) Desarrollar una gestión adecuada y control de cada una de las áreas productivas, específicamente de aquella que es el core business del plan de negocio y en donde se aplican todos los conocimientos para la adecuada preparación del complemento orgánico.(véase figura 13).
- d) Fortalecer los conocimientos y brindar orientación específica sobre los procedimientos técnicos que deben seguir los operarios de la planta de compostaje.
- e) Ofrecer una orientación continua sobre los controles técnicos durante la descomposición de los residuos orgánicos con la finalidad de lograr un producto de alta calidad.

#### **5.2 Ubicación y Equipamiento de las Instalaciones**

- a) Ubicación

La planta de compostaje de Nutrichaska se ubica al norte del país, en la región de Piura, en un terreno de 1,000 m<sup>2</sup>.



Figura 9. Mapa de la ubicación de la región de Piura.

Fuente: Google



Figura 10. Mapa de ubicación de la planta en la región de Piura.

Fuente: Maps of the World.

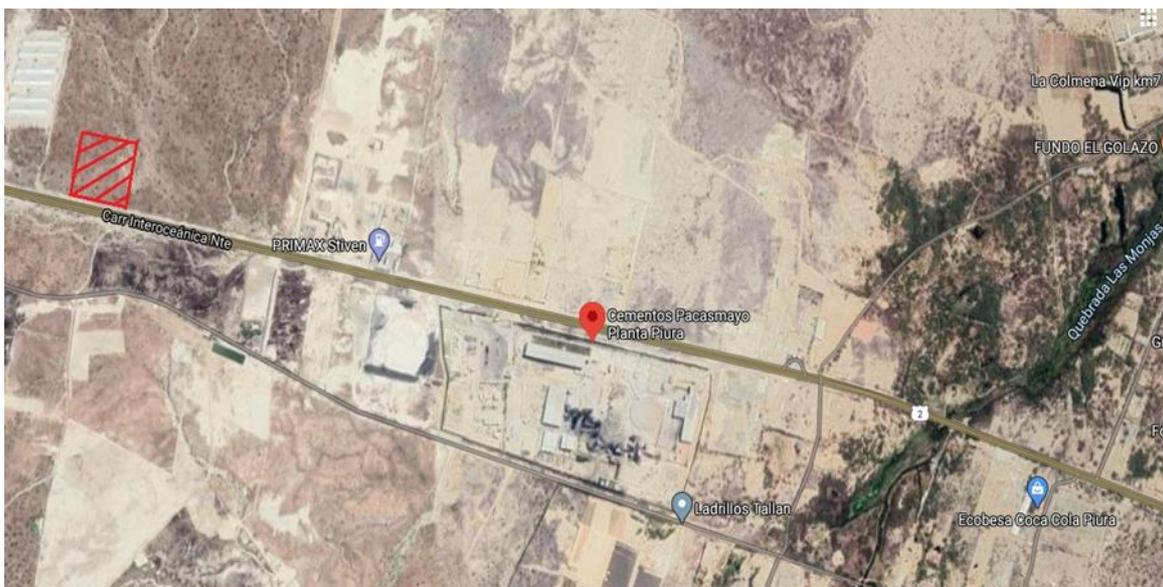


Figura 11. Mapa de la ubicación del terreno.

Fuente: Google Maps.

#### b) Análisis del terreno

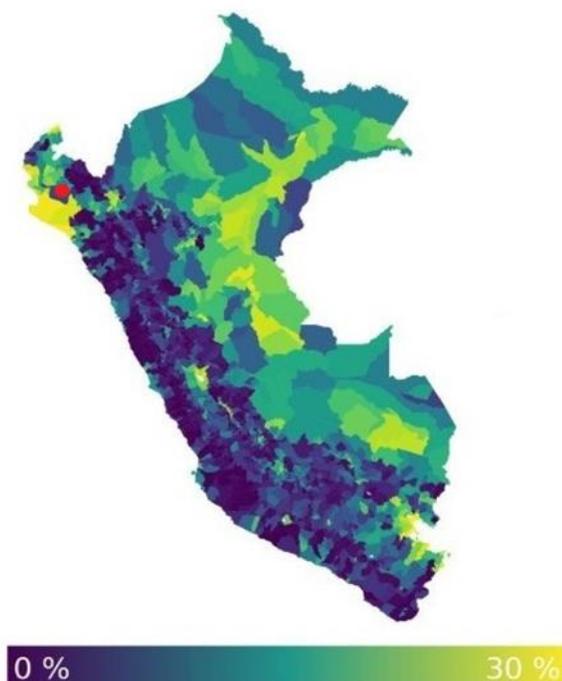
Para elegir el terreno se han tenido en cuenta 3 variables importantes:

- Accesibilidad:

El terreno está situado en una zona rural, en la carretera que une a Piura y Paita, por lo que cuenta con muy buena accesibilidad desde varios puntos de la región. En la zona se puede encontrar la planta de Cementos Pacasmayo, Ladrillos Tallán y Ecobesa Coca Cola Piura.

- Zona inundable:

Piura es una región vulnerable al fenómeno del niño, que cada vez sucede con mayor frecuencia en el país. Por esta razón, se buscó un terreno que se encuentre en una zona con probabilidad casi nula de inundaciones, para evitar una interrupción en la continuidad del negocio.



*Figura 12.* Porcentaje de exposición al peligro de inundación de categoría alto.  
Fuente: Senamhi.

- Profundidad de la Capa Freática:

Durante el proceso de compost, las pilas de este segregan lixiviados (líquidos), que tienen el potencial de contaminar las aguas subterráneas que llegan a la población. Por esta razón, la capa freática debe estar ubicada a no menos de 20 metros de la superficie.

El terreno está ubicado en un lugar donde la capa se encuentra de 30 a 40 metros de profundidad, por lo que no existe riesgo de contaminación de las aguas subterráneas.

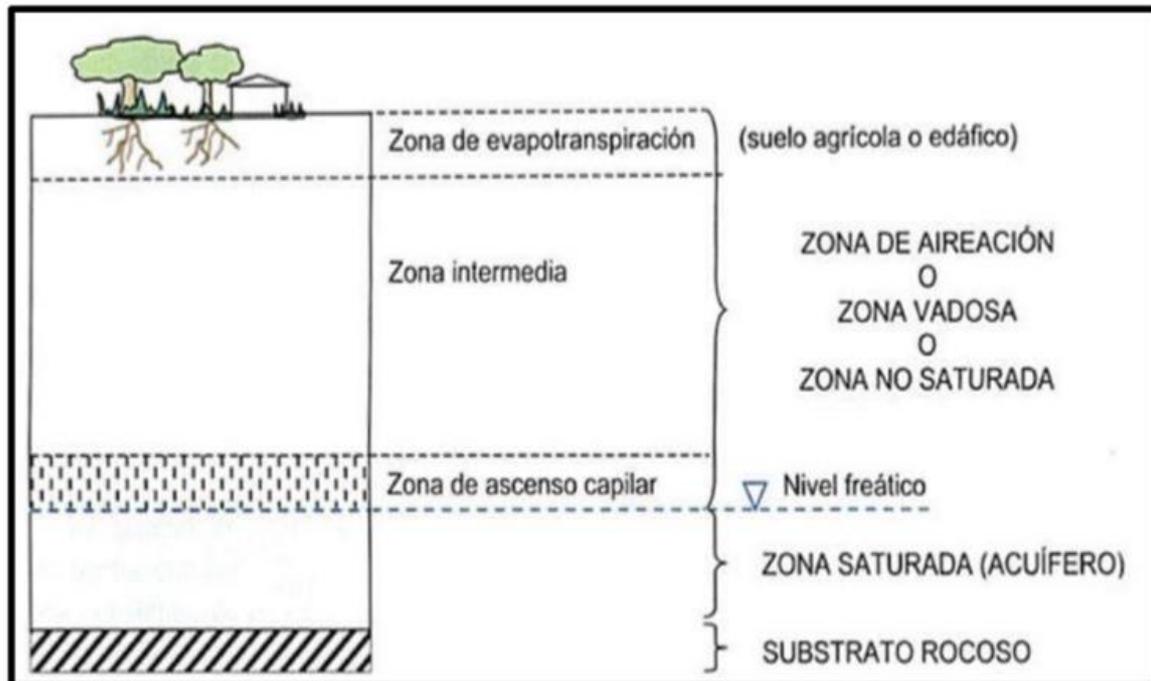


Figura 13. Corte vertical del suelo. Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea.

### 5.3 Proceso de Producción

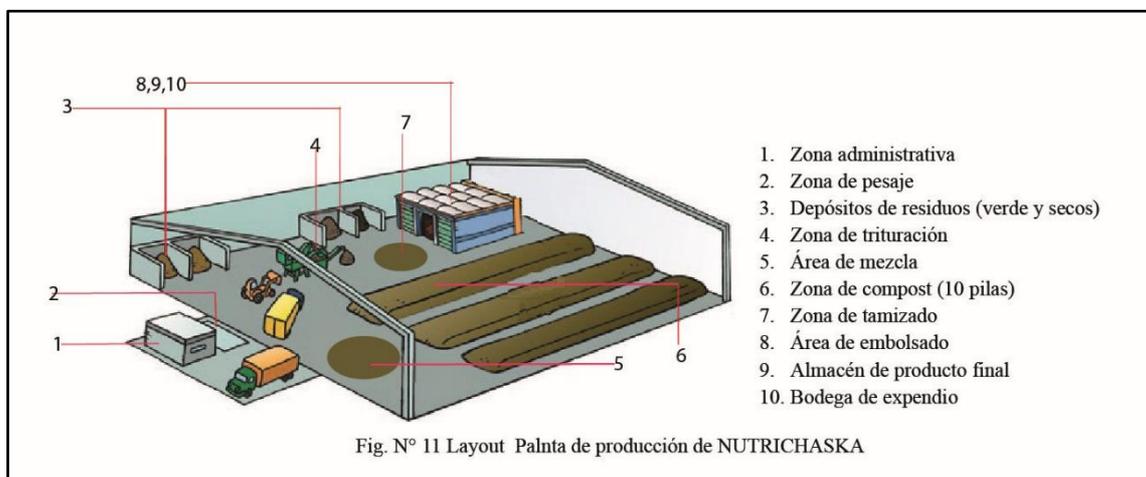


Figura 14. Layout Planta de producción de Nutrichaska

El proceso productivo del compost NUTRICHASKA se inicia con las siguientes actividades productivas (ver figura N°15):

- a) Recepción
  - Recepción de los materiales
  - Descarga
  - Identificación (pesaje)
  - Salida del transporte de descarga
- b) Almacenamiento temporal
  - Separación en cada recinto de la materia verde y materia seca
- c) Proceso: mezcla/homogeneización
  - Picado de residuos seca, para generar mayor porosidad (circulación de aire interior y retención de agua)
  - Integración (interconexión para permitir la circulación de aire y de agua)
  - Humedad
  - Proporción de materia orgánica biodegradable (equilibrio nutricional y energético, superficie para facilitar el desarrollo microbiano y el intercambio de gases).
  - Pre mezcla, mezcla.
  - Armado de pilas
- d) Proceso: etapa de descomposición (biológicamente activa)
  - Reducción del peso y volumen
  - Estabilización parcial
  - Higienización del material
  - Voltar o remover
- e) Proceso: etapa de maduración (disminución de la actividad microbiana).
  - Ventilar
  - Voltar o remover

- Evitar la sequedad, con un control de humectación y riego
- f) Proceso tamizado o postratamiento
- Separar los improprios de lo recuperado
  - Obtener un compost de granulación determinada
  - Obtener otros productos para comercializar, realizando mezclas.
  - Ensacadoras manuales
- g) Empaque
- h) Almacenamiento
- i) Venta

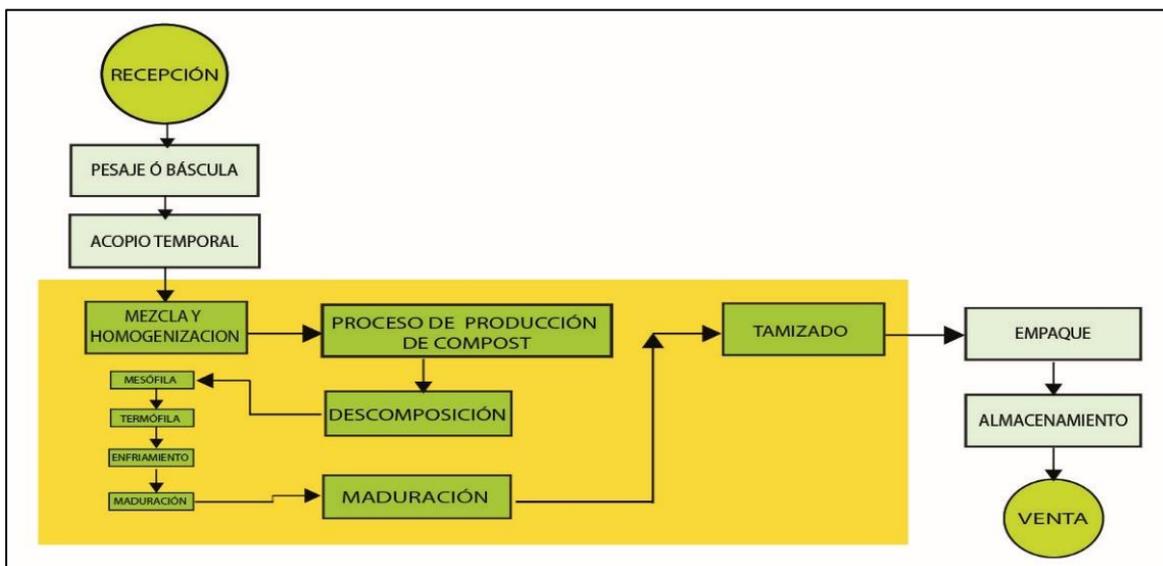


Figura 15. Flujograma del proceso de producción NUTRICHASKA  
Fuente: Elaboración propia

### 5.3.1 Fases del Compostaje

Las etapas que comprenden el proceso de compostaje son dos y (descomposición y maduración) se desarrollan mediante cuatro fases. Los residuos verdes y secos (los cuales ya han sido triturados) son mezclados y transportados a las pilas, dando inicio al proceso productivo de Compost NUTRICHASKA (ver figura N°13)

**1ra. Fase o Mesófila:**

Se inicia a temperatura de ambiente y conforme van pasando los días se va desarrollando la actividad microbiana la cual genera una temperatura hasta los 40°C, ya que en esta fase los microorganismos utilizan las fuentes sencillas de carbono y nitrógeno. La descomposición de compuestos solubles, como azúcares generan ácidos orgánicos, por tanto, el pH puede bajar (hasta cerca de 4.0 o 5.0). (García, Vargas, Carolina, Aragón, & Sánchez, 2018, p.33)

Esta fase dura **hasta 5 días**.

**2da. Fase termófila.**

La temperatura sube debido a la intensa actividad de las bacterias y a la fermentación hasta 60 o 70° C, lo que permite la pasteurización del medio (destrucción de microorganismos patógenos; hongos y bacterias) y se inhibe la germinación de semillas de plantas adventicias (conocidas como mala hierba), eliminación de gérmenes patógenos. Se produce liberación de amoníaco y el pH asciende, pudiendo llegar a valores de 8. Conforme se realizan los volteos se desprende vapor de agua y calor, el volumen de pila va disminuyendo. En esta fase hay una gran demanda de oxígeno. (García, et al., 2018, p.33)

Esta fase dura hasta **42 días**.

**3ra. Fase de Enfriamiento**

El compost se torna de un color más oscuro. En esta fase los nutrientes y la energía comienzan a escasear, mejor dicho, momento en que se agotan las fuentes de carbono y nitrógeno y la temperatura desciende (40°C a 45°C), continúa la degradación de celulosa y aparecen algunos hongos. Al bajar la temperatura el pH se estabiliza y la demanda de oxígeno se reduce. Esta fase tiene una duración de hasta **28 días**. A

Partir de esta se requiere que las pilas sean volteadas cada 4 o 7 días, esto permitirá regular la humedad, temperatura y aireación. (García, et al., 2018, p.33)

#### 4ta. Fase de Maduración.

Comienza cuando la materia orgánica está prácticamente toda descompuesta, la temperatura sigue descendiendo (30°C a 35°C), y el pH tiende a la neutralidad. La materia orgánica inicial se ha transformado en un producto estable en el que ya no se reconocen los materiales orgánicos que se habían aportado al comenzar. Esta etapa tiene una duración hasta **35 días** a temperatura ambiente. Una vez el compost ha finalizado su proceso de descomposición y ha alcanzado las condiciones óptimas, es llevado a la granuladora, para luego ser embalado y almacenado en bodega. El paso anterior finaliza el proceso productivo, para dar inicio al proceso de comercialización. (García, et al., 2018, p.34)

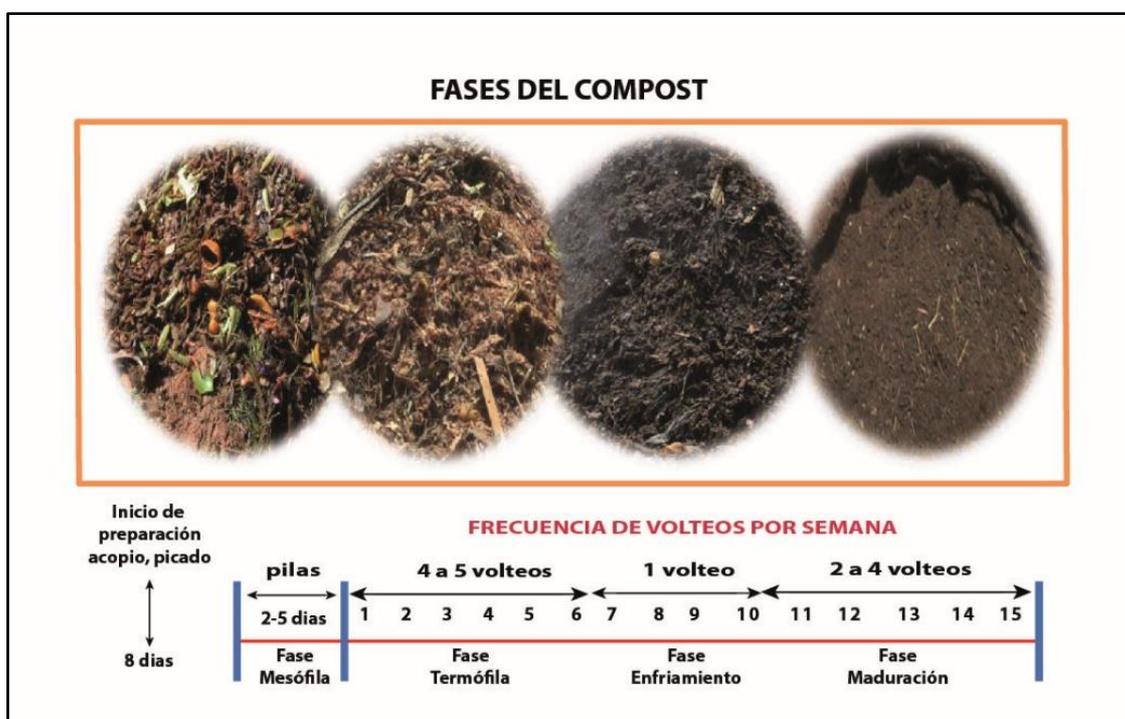


Figura 16. Fases del compost  
Fuente: Elaboración propia

### 5.3.1 Factores que influyen en el proceso de producción del compost.

El compostaje, consiste en crear las condiciones necesarias, para que los microorganismos y macro organismos actúen de la mejor manera.

En todas las técnicas de compostaje, hay elementos invariables que son:

- **Relación entre el carbono y el nitrógeno**

Para un correcto compostaje, los microorganismos utilizan 30 partes de carbono (C) por cada una de nitrógeno (N).

Si la relación es mayor a 40, la actividad biológica disminuye, esto ralentiza el proceso. El compost contiene restos orgánicos (frutas, verduras, hortalizas) y maleza en alto contenido (contiene celulosa y lignina).

El fósforo (P) es el nutriente más importante para la actividad microbiana. La relación óptima para el compostaje entre C/P debe estar entre 75 y 150, mientras que la relación N/P debe estar entre 5 y 20.

- **El pH.** Al inicio de la actividad microbiana se tiene un pH ácido de 5 a 6.5 que es un proceso normal. Conforme va transcurriendo el tiempo el pH tiende a subir siendo este ligeramente alcalino 7.5 a 8.5, en la etapa de maduración el pH “se estabiliza el valor entre 7 y 8, lo que permite la descomposición y la maduración. Un valor superior a 8 provoca pérdidas de nitrógeno en forma de amoníaco” (Ministerio de Medioambiente y Agua [MMAyA], 2013, p.29) (generando malos olores y putrefacción). “El pH del compostaje depende de los materiales de origen y varía en cada fase del proceso (desde 4.5 a 8.5)” (Universidad de Chile, 2019). tiene una influencia directa en el compostaje debido a su acción durante la actividad microbiana (ver figura N°17)

- **La humedad**

Cuando se inicia el proceso del compost la humedad recomendable es entre 50% y 80%, conforme se vaya descomponiendo se irá homogeneizando, de tal forma que en su fase de maduración estará entre el 40 y 60%.

El control de la humedad es sumamente importante, su exceso (por encima del 70%) puede generar la putrefacción, lixiviados (líquidos) y malos olores, la falta adecuada de humedad (por debajo del 30%) puede ralentizar el proceso de descomposición y producir compactación.

“Con un buen control de la humedad y de la aireación, puede llevarse a cabo el control de la temperatura” (Bueno, Díaz, & Cabrera, 2008, p.3).

- **La aireación** o presencia de oxígeno son la garantía de un buen compost, ya que los microorganismos que en él intervienen son aerobios. El exceso desecará los residuos y si es insuficiente, producirá putrefacción, elementos tóxicos y malos olores.

Al momento de iniciar el proceso los espacios aireados deben estar en relación al volumen a compostar (entre el 50 y 60%), conforme va avanzando la descomposición se va disminuyendo hasta una relación aproximada de 10% de aire en relación al volumen a compostar.

El exceso de volteos o aireación puede provocar el enfriamiento de la masa, resequedad y reducción de la actividad microbiana.

- **La temperatura**, según los niveles ya señalados y de acuerdo al volumen de residuos, en pocos días, se generará altas temperaturas que pueden llegar hasta los 70° (no recomendable, porque gran cantidad de bacterias y microorganismos comienzan a morir). “Por la evolución de la temperatura se puede juzgar la eficiencia y el grado de estabilización a que, llegado el proceso del compost, ya que tiene una

relación directa entre la temperatura y la magnitud de la degradación de la materia orgánica” (Bueno, Díaz, & Cabrera, 2008, p.2).

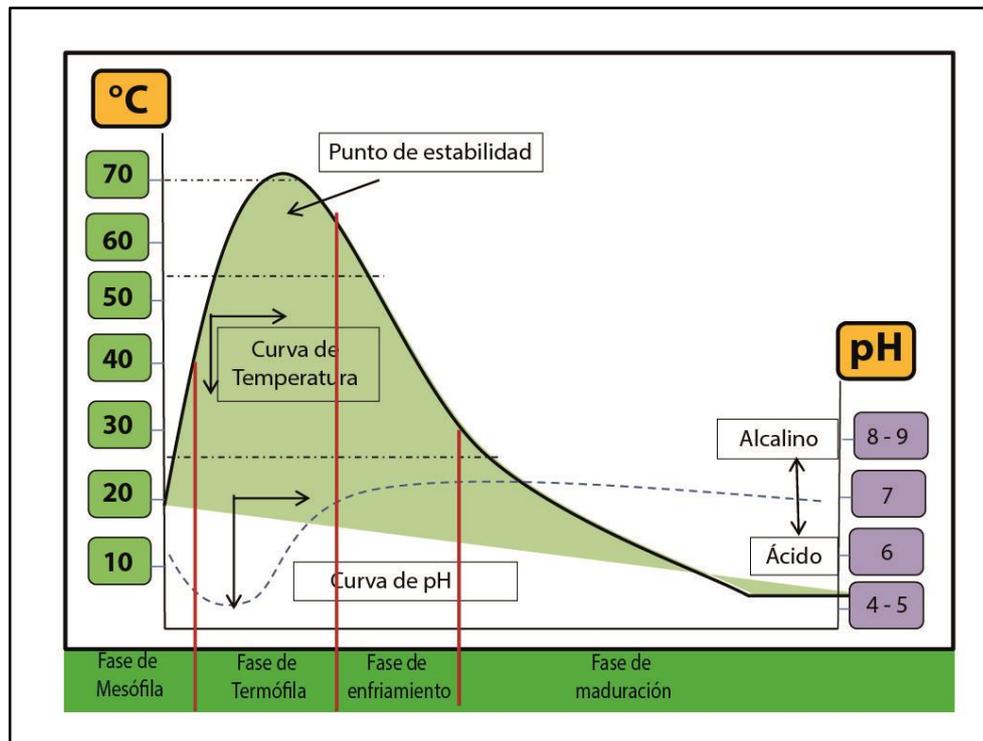


Figura 17. Factores que influyen en el proceso del compostaje  
Fuente: Elaboración propia

### 5.3.3 Método de Producción.

Toda materia orgánica se puede compostar, depende que insumos u orígenes tenga la materia prima, para adquirir una denominación y por lo tanto apreciar sus propiedades y aportes nutricionales. Una breve diferenciación entre compost y gallinaza ayudaran a entender nuestro método de producción aeróbico.

COMPOST abono orgánico elaborado con residuos vegetales secos y molidos (cáscaras: papa, yuca, plátano, zanahoria, tomate, arveja, naranja, maracuyá, pepas de palta, cebolla, restos de comida y restos de poda).

Los nutrientes primarios (N,P,K) son expresados en porcentajes N/P2 O5 /K2 O (algunas veces con el agregado de micro elementos Mg-S). Ellos son dados siempre en esta

secuencia. La fórmula 17-17-17, tiene una razón 1:1:1, el primer número es el porcentaje de N (nitrógeno), el segundo número el porcentaje de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 15 (fósforo) y el tercero el porcentaje de K<sub>2</sub>O 15 (potasio).

Propiedades: mejorador de suelos, buen crecimiento, desarrollo y color de las hojas capacidad de retención de humedad, estructura, microbiología. Se puede usar, para la siembra de frutales y herbáceas

ESTIERCOL o EXCRETAS DE AVEZ (GALLINAZA): Abono orgánico del estiércol, cama y desperdicios de alimentos de las gallinas ponedoras, es un apreciado abono rico en nitrógeno, potasio y calcio. La composición tiene una razón de 2:3:2, muestra una mayor cantidad de nitrógeno. Su aporte directo de los residuos avícolas en los suelos provoca una lenta liberación de sus nutrientes, por lo que muchos productores prefieren incorporarlo a un proceso de compostaje, con el propósito de incrementar la disponibilidad de los nutrientes vegetales y la calidad de la materia orgánica.

El compostaje es una forma de revalorizar los residuos orgánicos y convertirlos en un complemento natural aplicable a los suelos agrícolas, para ello, se hace uso del sistema de compostaje abierto o llamado “método aeróbico” denominado así porque requiere estar al aire libre en presencia de oxígeno.

“Al formarse el compost aeróbicamente, no se genera metano, con lo que contribuimos a evitar la generación de gases de efecto invernadero que contribuyen a aumentar la temperatura de la tierra” (Altamirano y Cabrera como se citó en Cabrera & Rossi, 2016, p.30).

Este proceso se lleva a cabo al aire libre y mediante la colocación de la mezcla de los residuos orgánicos en pilas, los cuales van a requerir volteos periódicos. La preparación puede hacerse manual o mecanizada. Las dimensiones de la pila son de 2,0 m. de ancho por 1,5 m. de alto por 26,00 m. longitud, las cuales contienen 80 m<sup>3</sup>

de mezcla. La pila se confecciona en 4 a 6 capas (ver figura N°16) o mezclando los materiales con la proporción de tres partes de restos secos por uno de restos verdes, llegar a la altura de 1,5 m. A medida en que se vaya confeccionando la pila, se irá añadiendo agua para que se impregne bien en las diferentes capas. El olor a tierra de bosque indicará que se ha llegado al final de todo el proceso.

Este proceso productivo se lleva a cabo en un tiempo aproximado de 120 días.



Figura 18. Armado de pila de composta de la planta de producción  
Fuente: Elaboración propia

### 5.3.4 Economía de escala

El objetivo de la planta de producción de NUTRICHASKA es lograr la venta de 28,800 sacos de 50 kilos durante el primer año, según la capacidad instalada y de acuerdo con el acopio programado de los residuos orgánicos que ascienden a 20 toneladas diarias.

Tomando en cuenta la forma de preparación (por cada 100 kilos de preparación, se obtienen 50 kilos de compost), se busca luego del primer año, obtener con la misma cantidad de insumos y con ajustes en el proceso de producción, una mejora en el rendimiento de la materia prima, es decir, que por cada 100kg de materia orgánica se obtengan 60 kilos de compost.

Eso permitiría mayores ingresos sin incrementar los costos, obteniendo así mayor utilidad.

Cabe mencionar que más allá de este logro, las mermas o residuos permiten a su vez, crear en el mediano plazo productos complementarios y servir como base para acelerar el proceso productivo, con una importantísima mejora en los tiempos (de 120 días a 90 días).

Tabla 7.  
Economía de Escala

PRODUCCION NUTRICHASKA								
	NUMERO DE PILAS	CAPACIDAD (KG) x PILA	TOTAL MEZCLA	FACTOR	PRODUCCION ESTIMADA KG	PRECIO DE VENTA x KG	INGRESO MENSUAL	INGRESO ANUAL
	10	24,000	240,000	50%	120,000	3	360,000	4'320,000
ECONOMIA DE ESCALA	10	24,000	240,000	60%	144,000	3	432,000	5'184,000

Fuente: Elaboración propia

## 5.4 Gestión de Inventario y Proveedores

### 5.4.1 La gestión de proveedores

La capacidad instalada de la planta es de 1'440.000 kilos de producción de abono al año (28.800 sacos de 50 kg).

La producción mensual estimada es de 120,000 sacos de 50 kgs.

La línea de producción está distribuida en 10 pilas cada una con una carga de 20 toneladas de residuos (80 m<sup>3</sup> aproximadamente).

NUTRICHASKA formará alianzas entre los distintos actores (supermercados, municipio y agricultores), encontrando objetivos y beneficios comunes (por mencionar: reducción de la contaminación, mejora en la gestión y destino de los residuos sólidos, etc.) para hacer posible las operaciones de acopio, en vista que se necesita ingresar a planta 20

toneladas diarias, para que en un plazo de 8 días se tengan las pilas armadas para iniciar la producción estimada.

El municipio abastecerá a la planta con el traslado de los residuos orgánicos en camión o volquete de 28 a 32 m<sup>3</sup> que representan un peso aproximado de 7000 a 8000 kg.

Tottus Open plaza, genera mensualmente solo en residuos orgánicos un volumen de 32 toneladas en productos perecibles (cárnicos, frutas, verduras, hortalizas, alimentos preparados, entre otros) los cuales actualmente son transportados al botadero municipal de Piura. Ellos son los primeros aliados para enfocar su colaboración en el cuidado y preservación del medio ambiente, mitigando la contaminación y el efecto invernadero.

Los municipios aportarán el envío de los residuos sólidos acopiados en los mercados y en la actividad de la poda de sus áreas verdes.

Hay que tener en cuenta que Piura es la segunda región de mayor generación de residuos sólidos en el Perú luego de Lima (1,343.35 toneladas diarias).

#### **5.4.2 La gestión de inventario será controlada por medio de una ficha de identificación.**

En el sistema Lean manufacturing existen una serie de herramientas y de estas, la que más se adecua al plan de negocio NUTRICHASKA es la denominada “poka-yoke” la cual, a través de la ficha que se observa, tiene como objetivo reunir toda la información necesaria para realizar un inventario de materiales que permitirán tener un control de la aplicación del complemento orgánico NUTRICHASKA.

También corregirá errores durante el proceso de fabricación y uso, ya sea como enmiendas del suelo y/o sustratos de cultivo, como también encontrar aplicaciones a materiales que actualmente se consideran residuos o subproductos.

La aplicación de esta herramienta es evitar equivocaciones en la preparación adecuada del complemento orgánico de NUTRICHASKA. Sus correcciones permitirán

mejoras los procesos y la capacidad de los colaboradores, para cumplir así con el objetivo principal, el ser utilizado como enmiendas del suelo y/o sustratos de cultivo en una Agricultura Sostenible.

FICHA GENERAL DE INVENTARIO DE MATERIALES (RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS ORGÁNICOS)			
Empresa que lo transporta (datos)			
Ubicación que se destina al material ingresado.		VERDE	SECO
Naturaleza del Material (Origen e indicar si se trata de un residuo vegetal o animal, poda, etc.)			
Tipo de residuos que ingresan		VERDE	SECO
Peso y volumen (para determinar la producción del compost)		TN	M3
Disponibilidad del material (determinar si es estacional)			
Aspecto Físico (qué aspecto tiene el material; por ejemplo, si es granular, fibroso, etc.)			
Composición o análisis del material (Indique la composición química o adjunte una hoja con el análisis, si se dispone de él).			
Usos actuales y posibles aplicaciones (Qué destino tiene este material actualmente, qué aplicaciones)			
Como enmienda / abono orgánico.			
Como abono organo-mineral.			
Como sustrato o componente de sustrato de cultivo.			
Precio de venta:			SOLES
Cooperativas agrícolas			
Particulares			
Coste de eliminación (si procede)			SOLES
Historial de tratamientos sobre el material (Indique especialmente aquellos tratamientos que puedan cambiar la naturaleza o composición del material; proceso de generación). C= Correcto, P= perfeccionar, D= deficiente			
ACTIVIDAD	TIEMPO	CALIFICACION	APLAZAMIENTO
Mezcla	8 DIAS		
Compostaje: fermentación , realizando volteos periódicos para conseguir aireación y homogeneización.	10 SEMANAS		
Secado: natural, que reduce la humedad, con o sin volteo.	3 SEMANAS		
Maduración: en pilas estáticas, con o sin volteo,	2 SEMANAS		
Posibles contaminantes o materiales de otro origen (Indicar otros materiales que pueden mezclarse durante el proceso, aunque sea ocasionalmente) Materiales inertes (metales, vidrios, etc.).			
Uso actual:			
como enmienda del suelo			
sustrato de cultivo			
Tipo de cultivo en: frutales, cítricos, otros, especifique.			

Figura 19. Ficha de identificación  
Fuente: Elaboración propia

### **5.5 Gestión del Inventario y Proveedores**

La adquisición de las materias primas (Residuos de frutas, verduras y maleza) se adquirirán de acuerdo con la producción que se necesite, dichas materias primas se obtendrán a través de convenios con las Municipalidades, con los centros comerciales grandes, tal es el caso de Metro, además de los Mercados de productores de Frutas y verduras con que cuenta el país.

Se tendrá un Almacén de Materiales Diversos para asegurar el proceso productivo del compost, entre los cuales se tiene:

Termómetro, Guantes de Vinilo, Carretilla, Pala, Lampa, Machete, Sacos, Bolsas, Papel toalla, entre otros.

### **5.6 Gestión de Calidad**

Los factores determinantes a considerar para la planificación de la gestión de la calidad son los clientes y los procesos, donde se identifique cuáles son las necesidades de los clientes y cuáles son los procesos capaces de generar buenos resultados a la organización.

El objetivo principal de Nutrichaska es enfocarse en su Know How, establecido en su proceso operativo, los cuales generan valor y aseguran el éxito del presente plan de negocios.

Para ello se ha establecido como medición la herramienta: “Ficha de caracterización de procesos”.

La ficha de caracterización de procesos es una herramienta de planeación de calidad donde se establecen los procesos de la organización y su interrelación con los clientes y sus necesidades, definiendo las características del producto e involucrando a todos los colaboradores en el proceso.

Esta ficha se apoya en procedimiento e instructivo para la elaboración adecuada del complemento orgánico.

Las actividades que se medirán son:

a) Trituración

El tamaño inicial de las partículas que componen la masa a compostar es una importante variable para la optimización del proceso, ya que cuanto mayor sea la superficie expuesta al ataque microbiano por unidad de masa, más rápida y completa será la reacción. (Bueno y Col como se citó en Jara, 2016, p.24)

Las dimensiones consideradas óptimas son distintas según los criterios de distintos autores, (Haug, 1993), entre 2 y 5 cm (Kiehl, 1995) o entre 2,5 y 2,7 cm (Tchobanoglous, 1994).

b) Mezcla (proporciones 50/50)

c) Numero de volteos (7 a 10 volteos)

d) Temperatura en cada fase

“Se observan tres fases en el proceso de descomposición aeróbica: fase mesófila inicial ( $T_{45^{\circ}\text{C}}$ ); y fase mesófila final, considerándose finalizado el proceso cuando se alcanza de nuevo la temperatura inicial” (Suler y Col como se citó en Hungría, 2019, p.44).

e) Humedad,

“Óptima para el crecimiento microbiano entre el 50-70%” (Miyatake, et al., como se citó en Hungría, 2019, p.44).

“Decrece la actividad biológica cuando la humedad está por debajo del 30%; por encima del 70% el agua produce una anaerobiosis. genera malos olores y disminuye la velocidad del proceso” (Hungría, 2019, p.45).

f) Aireación

Las pilas de compostaje presentan en la parte más externa contienen tanto oxígeno como el aire (18-20%); en el interior el contenido de oxígeno va

disminuyendo, mientras que el de dióxido de carbono va aumentando, hasta el punto de que a una profundidad mayor de 60 cm el contenido de oxígeno puede estar entre 0,5 y 2%. (Ekinici et al., como se citó en Hungría, 2019, pp. 45-46)

g) Dotación de inóculo o activador biológico según las necesidades del cliente.

El control de estas actividades y sus resultados serán los indicadores para mejorar los tiempos de compostación y garantizar la obtención de un fertilizante orgánico de buena calidad para la mejora de los campos de cultivo.

## CAPÍTULO VI

### PLAN DE RECURSOS HUMANOS

#### 6.1 Estructura Organizacional

Por la naturaleza y las actividades de la organización NUTRICHASKA, estará formada en su inicio, por un grupo humano de 13 personas, para que tenga el éxito esperado según la misión de la empresa.

Se tomará en cuenta, la definición, selección y cuidado del equipo humano, que es el recurso más importante de la organización.

A continuación, se detalla el organigrama:

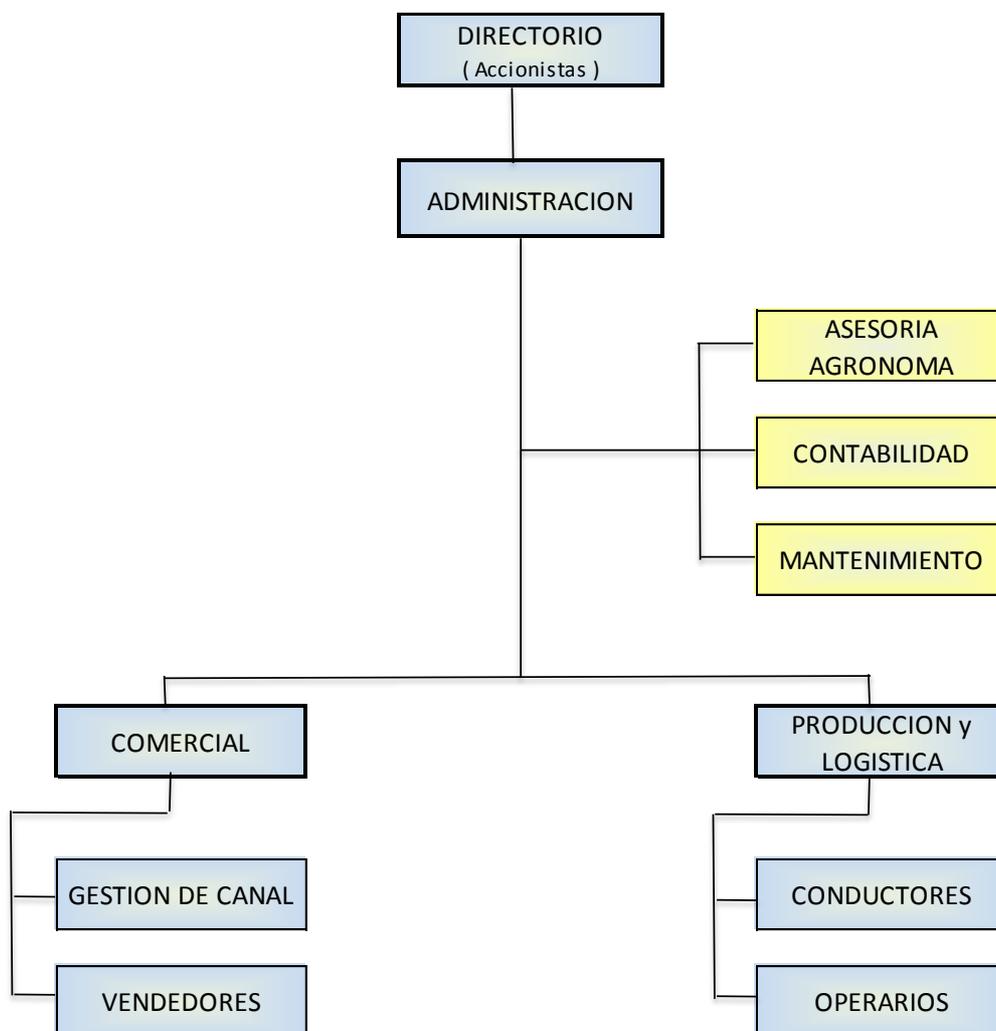


Figura 20. Organigrama

Fuente: Elaboración propia

Dado que la empresa está recientemente iniciando operaciones, en la estructura organizacional de Nutrichaska hay 3 puestos/servicios que se va a tercerizar. De esta manera se bajarán los costos, obteniendo más eficiencia y con ello se enfocará en el core business del negocio, que es generar un compost orgánico de calidad.

Estos son:

- a) **Asesor Agrónomo:** Si bien es cierto que a largo plazo se planea incorporar a la planilla a un ingeniero agrónomo de forma permanente, para estos primeros años de operaciones se ha hecho contacto con la ONG Madre Tierra SAC, cuya misión es asesorar y capacitar a los diferentes pequeños y medianos agricultores para fomentar una agricultura sustentable.

Ellos han accedido a trabajar de la mano para asesorar con las fórmulas y procesos en crear un suplemento orgánico de calidad.

- b) **Contador:** Este servicio lo brindará una asesoría contable y trabajará directamente con el área de administración. Será el encargado de saber cuánto dinero entra y sale de la empresa, manejará las cuentas de esta, los gastos que se pueden y deben hacer, el pago de tributos con el que la empresa debe cumplir, controlar los libros contables, etc.
- c) **Mantenimiento:** Las maquinarias en la planta y la infraestructura de la misma requerirán de mantenimiento periódico, por lo que este servicio será subcontratado y le reportará al área de Operaciones.

Esta empresa debe presentar un plan anual de mantenimientos preventivos, predictivos y manejar un tarifario fijo para los mantenimientos correctivos que se deben hacer para asegurar la continuidad del negocio.

## 6.2 Perfil de los Puestos

Puesto:	<b>Gerente de Administración</b>
Área:	Administrativa
Reporta a:	Directorio
Supervisa a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe Comercial</li> <li>- Jefe de Producción y Logística</li> </ul>
Estudios:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado en Administración</li> <li>- Ingeniero Industrial</li> </ul>
Experiencia:	Mínima de cinco años (05) en gestión de dirección, de preferencia en sector privado agrícola.
Conocimientos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de materiales de uso en la industria.</li> <li>- Conocimiento de Word, Excel nivel avanzado y Software</li> </ul>
Competencias requeridas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad para organizar personal a cargo.</li> <li>- Habilidad de negociación.</li> <li>- Sólida formación en valores</li> <li>- Capacidad para trabajar en equipo.</li> </ul>
Puesto:	<b>Jefe Comercial</b>
Área:	Comercial
Reporta a:	Gerente de Administración
Supervisa a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encargado Gestión de Canal</li> <li>- Vendedores</li> </ul>
Estudios:	Titulado de las especialidades de Ingeniería Industrial, Economía y administración, de preferencia con especialización en Logística.
Experiencia:	Mínima de tres años (03) en Gestión de Clientes, de preferencia en sector privado agrícola.
Conocimientos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de Estudios de mercado</li> <li>- Conocimiento de Word, Excel, Power Point nivel intermedio</li> <li>- Capacidad para organizar personal a cargo.</li> </ul>

- Competencias requeridas:
- Empatía
  - Habilidad de Negociación.
  - Sólida Formación en Valores
  - Capacidad para trabajar en equipo.

Puesto: **Vendedor**

Área: Comercial

Reporta a: Jefe Comercial

Supervisa a: No tiene supervisiones directas

Estudios: Superior, técnicos o universitario (completos o truncos).

Experiencia: Mínima de tres años (03) en:

- Habilidad para encontrar clientes, generar y cultivar relaciones con los clientes, habilidad para determinar las necesidades y deseos de los clientes
- Habilidad para hacer presentaciones de venta eficaces
- Habilidad para cerrar la venta, habilidad para brindar servicios posventa
- Habilidad para retroalimentar a la empresa de lo que sucede en el mercado

Conocimientos:

- Conocimiento de estudios de mercado
- Conocimiento de Word, Excel, Power Point nivel intermedio
- Capacidad para organizar personal a cargo.

Competencias requeridas:

- Compromiso, determinación, entusiasmo, paciencia, dinamismo, sinceridad
- Responsabilidad, coraje, honradez, sólida formación en valores, capacidad para trabajar en equipo.

Puesto: **Conductor**

Área: Producción y Logística

Reporta a: Jefe de Producción y Logística

Supervisa a: No tiene supervisiones directas

Estudios:	Poseer Licencia de conducir A1.
Experiencia:	Mínima de un año (01) en Operador de BOB CAT o equipos similares
Conocimientos:	Manejo adecuado y responsable
Competencias requeridas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable</li> <li>- Puntual</li> <li>- Perseverante</li> <li>- Voluntad de aprender</li> <li>- Sólida Formación en valores</li> <li>- Capacidad para trabajar en equipo.</li> </ul>
<b>Puesto:</b>	<b>Operario</b>
Área:	Producción y Logística
Reporta a:	Jefe de Producción y Logística
Supervisa a:	No tiene supervisiones directas
Estudios:	Educación Primaria
Experiencia:	Mínima de tres meses (03) en Instituciones públicas y/o privadas desempeñando funciones relacionadas a la misión del puesto.
Conocimientos:	No indispensable
Competencias requeridas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable</li> <li>- Puntual</li> <li>- Perseverante</li> <li>- Sólida Formación en valores</li> <li>- Capacidad para trabajar en equipo.</li> </ul>
<b>Puesto:</b>	<b>Encargado Gestión de Canal</b>
Área:	Comercial
Reporta a:	Jefe Comercial

Supervisa a:	No tiene supervisiones directas
Estudios:	Marketing Digital
Experiencia:	Mínima de tres años (03) en Instituciones privadas desempeñando funciones relacionadas a la misión del puesto.
Conocimientos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de Estudios de mercado</li> <li>- Conocimiento de Word, Excel, Power Point nivel intermedio</li> <li>- Capacidad para organizar personal a cargo.</li> </ul>
Competencias requeridas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable</li> <li>- Puntual</li> <li>- Perseverante</li> <li>- Sólida Formación en valores</li> <li>- Capacidad para trabajar en equipo.</li> </ul>

### 6.3 Manual de Organización y Funciones (MOF)

Puesto:	<b>Gerente De Administración</b>
Área:	Administrativa
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión y responsabilidad sobre todo el equipo humano</li> <li>- Reclutamiento y selección de personal</li> <li>- Gestión comercial</li> <li>- Organizar las áreas existentes en la empresa.</li> <li>- Coordinar con las unidades para los abastecimientos y requerimientos.</li> <li>- Planificar las operaciones administrativas y producción diarias para un buen proceso.</li> <li>- Coordinar con la plana jerárquica para la mejora de la empresa.</li> <li>- Verificar el desenvolvimiento del personal a su cargo.</li> <li>- Reportar en coordinación con el área contable los costos de las obras y de la unidad central.</li> <li>- Gestionar el cumplimiento de las funciones del personal a su cargo.</li> </ul>

- Motivar reuniones de trabajo para una mejora continua de las operaciones.
- Responsable de la situación financiera de la organización
- Responsable del rendimiento de la planta de acuerdo a los indicadores del cuadro de mando.

Puesto: **Jefe Comercial**

Área: Comercial

- Funciones:
- Evaluación de clientes
  - Captación de clientes
  - Contacto diario con los departamentos de compras de las empresas
  - Atención y seguimiento diario de los clientes
  - Coordinación de los vendedores de venta directa
  - Mantenimiento y conservación de las cuentas existentes
  - Negociación de márgenes
  - Política de precios establecida
  - Asistencia a ferias especializadas
  - Coordinar con la plana jerárquica para la mejora de la empresa.
  - Verificar el desenvolvimiento del personal a su cargo.
  - Gestionar el cumplimiento de las funciones del personal a su cargo.
  - Motivar reuniones de trabajo para una mejora continua de las operaciones.
  - Coordinar con los usuarios los requerimientos de material que exijan su participación

Puesto: **Vendedor**

Área: Comercial

- Funciones:
- Asistencia a ferias especializadas
  - Trato directo con el cliente
  - Atención y seguimiento diario de los pedidos
  - Gestión del almacén
  - Cuidado del entorno donde se trata a los clientes
  - Atención post venta directa
  - Coordinar con la plana jerárquica para la mejora de la empresa.

- Gestionar el cumplimiento de las funciones del personal a su cargo.
- Motivar reuniones de trabajo para una mejora continua de las operaciones.
- Coordinar con los usuarios los requerimientos de material que exijan su participación

Puesto: **Jefe de Producción y Logística**

Área: Producción

- Funciones:
- La búsqueda de estrategias para aumentar la eficiencia y eficacia de la producción
  - Contacto diario con los departamentos de compras de las empresas
  - Atención y seguimiento diario de los pedidos
  - Coordinar las actividades diarias de la planta
  - Coordinar los ingresos de unidades de descarga de residuos
  - Coordinar la recogida de residuos con destino hacia las pilas
  - Garantizar la producción diaria, en plazo, cantidad y calidad
  - Responsable de que se apliquen las medidas de calidad
  - Gestionar el equipo de producción (transportistas, operarios y mantenimiento).
  - Coordinar con la plana jerárquica para la mejora de la empresa.
  - Verificar el desenvolvimiento del personal a su cargo.
  - Gestionar el cumplimiento de las funciones del personal a su cargo.
  - Motivar reuniones de trabajo para una mejora continua de las operaciones.
  - Supervisar las compras a fin de garantizar la procura oportuna, eficiente y correcta del material para operaciones, sobre una base de calidad requerida y precio competitivo.
  - Revisar los sustentos de compra y aprobar las órdenes de compra.
  - Controlar la regularización de documentos con el departamento de Administración Contable
  - Evaluar proveedores

- Coordinar con los usuarios los requerimientos de material que exijan su participación
- Coordinar con los proveedores las órdenes de compra que exijan intervención de la supervisión en la mejora de tiempos de entrega, precio, calidad o servicio postventa

Puesto: **Conductor**

Área: Producción

- Funciones:
- Realizar las tareas de traslado y mezcla mediante el uso del BOBCAT.
  - Coordinar con los usuarios los requerimientos de material que exijan su participación.

Puesto: **Operario**

Área: Producción

- Funciones:
- Realizar las tareas de producción indicadas
  - Custodiar y usar correctamente los materiales e implementos de trabajo que se le asigne para el mantenimiento de los bienes del Área.
  - Usar correctamente los Equipos de Protección Personal (EPP) necesario para cada labor a realizar.
  - Otras funciones asignadas por la jefatura inmediata, relacionada a la misión del puesto

Puesto: **Encargado Gestión de Canal**

Área: Comercial

- Funciones:
- Analiza reportes del equipo de fuerza de ventas
  - Desarrolla estrategias de Marketing digital
  - Administra las redes
  - Reporta indicadores a la gerencia comercial
  - Usar correctamente los Equipos de Protección Personal (EPP) necesario para cada labor a realizar.
  - Motivar reuniones de trabajo para una mejora continua de las operaciones.

- Coordinar con los usuarios los requerimientos de material que exijan su participación
- Otras funciones asignadas por la jefatura inmediata, relacionada a la misión del puesto

#### **6.4 Procesos de Reclutamiento, Selección y Contratación**

El proceso de reclutamiento será por referidos y también se publicará en plataformas como LinkedIn, Aptitus y Laborum. Este estará a cargo del administrador, quien se apoyará en empresas de reclutamiento para que hagan las evaluaciones respectivas.

Este proceso se iniciará con la convocatoria, selección de hojas de vida según las competencias requeridas y entrevistas a los perfiles seleccionados.

Durante el proceso de selección se le dará una prueba relacionada al puesto en el que esta persona se va a desempeñar, por ejemplo, si postula a un puesto de vendedor, darle el caso para vender el producto a un cliente y evaluar cómo lo ofrecería, qué diría si existe una negativa a la compra, entre otras cosas.

Si postula a un puesto de operario, hacerle una prueba manejando la maquinaria que usaría en sus horas de labor y observar cuánto conoce de esta.

También se tomarán en cuenta las habilidades blandas, ya que no sólo es importante el conocimiento técnico sino la actitud que se tiene ante la vida y los problemas, y el entusiasmo y las ganas de aprender.

En las entrevistas también se comunicará claramente el sueldo que percibirá el colaborador y los beneficios de los que podrá gozar trabajando en Nutrichaska, así como las posibilidades que tiene de hacer una línea de carrera.

Una vez se decida contratar a la persona se deberá firmar un contrato con la misma por el plazo de tres meses como periodo de prueba. En estos primeros meses la empresa podrá prescindir de sus servicios si es que nota que no está rindiendo como se espera.

Posterior a ese periodo de prueba, se firmará un contrato a un plazo de 6 meses, siempre con la posibilidad de renovarlos si es que la empresa lo decide y el colaborador así lo desea.

## **6.5 Inducción, Capacitación y Evaluación**

### **6.5.1 Inducción:**

Todo colaborador que se sume a la organización deberá pasar por una inducción para conocer la visión y misión de Nutrichaska. Tiene que saber por qué la empresa hace lo que hace y cuál es la pasión detrás de ello.

La manera de producir y vender bien el producto es tener la convicción que no se hace sólo por el hecho de tener un negocio rentable, sino también porque hay amor por el planeta, el país, y se quiere contribuir a disminuir la contaminación que generan los residuos y darles un nuevo valor, generando productos que mejoren el ecosistema y la calidad de vida de quienes los consumen.

Los colaboradores tienen que estar convencidos que ellos son una pieza clave del gran propósito detrás de Nutrichaska.

### **6.5.2 Capacitación:**

Según el puesto al que estén postulando, los colaboradores serán capacitados en el área comercial u operaciones según corresponda, en todo lo referente a la empresa.

Anualmente también se tendrán capacitaciones tanto en el área comercial como la de operaciones.

En el área comercial se les capacitará en negociación efectiva, en cómo vender más y generar mayores ingresos para la empresa, en motivación para vendedores y comunicación efectiva.

En operaciones se les brindará capacitación en la cadena de producción de la marca, en el planeamiento del producto, programación de operaciones, control de calidad, riesgos operativos, seguridad integral y gestión de inventarios.

### **6.5.3 Evaluación:**

Para ingresar a la empresa, cada colaborador tendrá que pasar por una evaluación de conocimientos de acorde a su puesto, evaluación psicotécnica (aptitudes e inteligencia) y evaluación médica, para saber el estado de salud en el que se encuentra antes de iniciar sus labores con Nutrichaska.

## **6.6 Motivación y Desarrollo**

Empresa consciente del valor que aporta cada profesional que forma parte de ella y que son los colaboradores quienes, en gran parte, contribuyen al éxito del negocio. Por esta razón es que las motivaciones y desarrollo que se plantean serán los siguientes:

- a) **Línea de carrera:** Si bien es cierto que Nutrichaska es una microempresa, el organigrama en su base cuenta con operarios y un conductor quienes pueden, con el tiempo, experiencia y capacitación, ascender dentro del área de producción a puestos de jefatura.

Los vendedores, conforme vayan conociendo más del negocio y demostrando su esfuerzo y dedicación, pueden ascender dentro del área comercial y llegar a ser jefes de zona y reportar directamente al gerente de administración.

- b) **Desarrollo Profesional mediante capacitaciones:** En Nutrichaska se tiene conocimiento que para que un negocio se sostenga en el tiempo, es necesario estar a la vanguardia con la tecnología y desarrollo de nuevos procesos que contribuyan a mejorar cada vez más el negocio. La forma de lograr esto es únicamente con el estudio y capacitación constantes, por lo que se tendrá un plan anual para capacitar

a los puestos que así lo requieran, de manera presencial y virtual. Estas serán dictadas por profesionales con experiencia en los rubros de agronomía, ventas, marketing, operaciones e incluso liderazgo.

Los colaboradores también tendrán la facilidad de horarios para poder llevar estudios que deseen empezar por cuenta propia y que aporten al desarrollo del negocio.

- c) **Seguro contra todo riesgo (SCTR):** Este seguro, que es necesario para todos los trabajadores, les otorgará cobertura de salud, invalidez y hasta sepelio por accidentes que ocurran durante el ejercicio de sus labores.
- d) **Día libre en el mes de cumpleaños:** Estar con la familia también es importante para el correcto balance entre el trabajo y la vida personal, se otorgará un día libre a escoger durante el mes del cumpleaños del colaborador.
- e) **Vales para viáticos:** La fuerza de ventas tiene que movilizarse constantemente para visitar a la cartera de clientes, por lo que se les entregará vales de movilidad y almuerzo mensuales para que puedan ser usados según la necesidad.
- f) **Reuniones de confraternidad anuales:** En Nutrichaska se busca que cada colaborador sea parte de una gran familia, por lo que una vez al año se realizarán parrilladas donde cada colaborador podrá traer a su familia inmediata para un gran compartir. Los costos serán asumidos por la empresa.

## 6.7 Remuneraciones y Compensaciones

A continuación, se muestra las remuneraciones y compensaciones consideradas en la empresa:

### A) REMUNERACIONES

Tabla 8.  
Remuneraciones

N°	CODIGO	CARGO	SUELDO BASE	BASICO	INGRESOS ASIG. FAMILIAR	TOTAL	APORTES	
							ESSALUD	TOTAL
1	N001	GERENTE DE ADMINISTRACION	3,000.00	3,000.00	93.00	3,093.00	278.37	278.37
2	N002	ENGARGADO GESTION DE CANAL	1,800.00	1,800.00	93.00	1,893.00	170.37	170.37
3	N003	JEFE COMERCIAL	1,800.00	1,800.00	93.00	1,893.00	170.37	170.37
4	N004	JEFE PRODUCCION y LOGISTICA	1,800.00	1,800.00	93.00	1,893.00	170.37	170.37
5	N005	VENDEDOR	950.00	950.00	93.00	1,043.00	93.87	93.87
6	N006	VENDEDOR	950.00	950.00	93.00	1,043.00	93.87	93.87
7	N007	VENDEDOR	950.00	950.00	93.00	1,043.00	93.87	93.87
8	N008	VENDEDOR	950.00	950.00	93.00	1,043.00	93.87	93.87
9	N009	CONDUCTOR	1,200.00	1,200.00	93.00	1,293.00	116.37	116.37
10	N010	OPERARIO	930.00	930.00	93.00	1,023.00	92.07	92.07
11	N011	OPERARIO	930.00	930.00	93.00	1,023.00	92.07	92.07
12	N012	OPERARIO	930.00	930.00	93.00	1,023.00	92.07	92.07
13	N013	VIGILANTE	930.00	930.00	93.00	1,023.00	92.07	92.07
			<b>17,120.00</b>	<b>17,120.00</b>	<b>1,209.00</b>	<b>18,329.00</b>	<b>1,649.61</b>	<b>1,649.61</b>

**B) COMPENSACIONES**Tabla 9.  
Compensaciones

N°	CODIGO	CARGO	INGRESOS			APORTES		BENEFICIOS SOCIALES					COSTO TOTAL	
			SUELDO BASE	BASICO	ASIG. FAMILIAR	TOTAL	ESSALUD	TOTAL	COSTO PLLA + AP	CTS	VACAC	GRATIF		TOTAL BS
1	N001	GERENTE DE ADMINISTRACION	3,000.00	3,000.00	93.00	3,093.00	278.37	278.37	<b>3,371.37</b>	291.67	250.00	545.00	1,086.67	4,458.04
2	N002	ENGARGADO GESTION DE CANAL	1,800.00	1,800.00	93.00	1,893.00	170.37	170.37	<b>2,063.37</b>	175.00	150.00	327.00	652.00	2,715.37
3	N003	JEFE COMERCIAL	1,800.00	1,800.00	93.00	1,893.00	170.37	170.37	<b>2,063.37</b>	175.00	150.00	327.00	652.00	2,715.37
4	N004	JEFE PRODUCCION y LOGISTICA	1,800.00	1,800.00	93.00	1,893.00	170.37	170.37	<b>2,063.37</b>	175.00	150.00	327.00	652.00	2,715.37
5	N005	VENDEDOR	950.00	950.00	93.00	1,043.00	93.87	93.87	<b>1,136.87</b>	92.36	79.17	172.58	344.11	1,480.98
6	N006	VENDEDOR	950.00	950.00	93.00	1,043.00	93.87	93.87	<b>1,136.87</b>	92.36	79.17	172.58	344.11	1,480.98
7	N007	VENDEDOR	950.00	950.00	93.00	1,043.00	93.87	93.87	<b>1,136.87</b>	92.36	79.17	172.58	344.11	1,480.98
8	N008	VENDEDOR	950.00	950.00	93.00	1,043.00	93.87	93.87	<b>1,136.87</b>	92.36	79.17	172.58	344.11	1,480.98
9	N009	CONDUCTOR	1,200.00	1,200.00	93.00	1,293.00	116.37	116.37	<b>1,409.37</b>	116.67	100.00	218.00	434.67	1,844.04
10	N010	OPERARIO	930.00	930.00	93.00	1,023.00	92.07	92.07	<b>1,115.07</b>	90.42	77.50	168.95	336.87	1,451.94
11	N011	OPERARIO	930.00	930.00	93.00	1,023.00	92.07	92.07	<b>1,115.07</b>	90.42	77.50	168.95	336.87	1,451.94
12	N012	OPERARIO	930.00	930.00	93.00	1,023.00	92.07	92.07	<b>1,115.07</b>	90.42	77.50	168.95	336.87	1,451.94
13	N013	VIGILANTE	930.00	930.00	93.00	1,023.00	92.07	92.07	<b>1,115.07</b>	90.42	77.50	168.95	336.87	1,451.94
			<b>17,120.00</b>	<b>17,120.00</b>	<b>1,209.00</b>	<b>18,329.00</b>	<b>1,649.61</b>	<b>1,649.61</b>	<b>19,978.61</b>	<b>1,664.46</b>	<b>1,426.68</b>	<b>3,110.12</b>	<b>6,201.26</b>	<b>26,179.87</b>

## CAPÍTULO VII

### PLAN FINANCIERO

#### 7.1 Supuestos

En Nutrichaska se ha estimado que para poder atender al agricultor en la mejora de su suelo se deben considerar las siguientes proyecciones:

Tabla 10.  
Proyección de los ingresos anuales

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DEMANDA EN KILOS MENSUAL	120,000	140,000	160,000	180,000	200,000
DEMANDA EN KILOS ANUAL	1,440,000	1,680,000	1,920,000	2,160,000	2,400,000
PRECIO POR KILO EN SOLES	3	3	3	3	3
INGRESO MENSUAL SOLES	360,000	420,000	480,000	540,000	600,000
INGRESO ANUAL SOLES	4,320,000	5,040,000	5,760,000	6,480,000	7,200,000
INGRESO ANUAL EN DOLARES	1,263,158	1,473,684	1,684,211	1,894,737	2,105,263

#### 7.2 Estructura de Costos

Dentro de la estructura de costos que Nutrichaska va a manejar para ofrecer un producto de calidad, se cuenta con lo siguiente:

Tabla 11.  
Costo del producto (por kg)

DESCRIPCION	PRECIO US\$	PRECIO S/
MATERIA PRIMA x KILO	0.029	0.100
MANO DE OBRA DIRECTA	0.030	0.101
COSTO DE TRANSPORTE X DESCARGA 10 TN	0.073	0.250
CARGA y DESCARGA	0.038	0.130
SEGREGACION	0.004	0.015
COSTO DE SACO	0.007	0.024
<b>COSTO x KILO</b>	<b>0.181</b>	<b>0.620</b>

### 7.3 Análisis de Punto de Equilibrio

En Nutrichaska la determinación del punto de equilibrio es uno de los elementos centrales de negocio pues permite determinar el nivel de ventas necesario para cubrir los costes totales o, en otras palabras, el nivel de ingresos que cubre los costes fijos y los costes variables.

“Este punto de equilibrio (o de apalancamiento cero), es una herramienta estratégica clave a la hora de determinar la solvencia de un negocio y su nivel de rentabilidad” (Universidad ESAN, 2018).

#### A) Cálculo del punto de equilibrio

Tabla 12.

Cálculo del punto de equilibrio

Precio unitario	3.00	
Costo variable unitario	0.62	
<b>Margen de Contribución-MC (und)</b>	<b>2.38</b>	79%
<b><u>COSTOS FIJOS</u></b>		
Gastos operativos	496,297.08	
Depreciación	23,050.80	
Amortización	1,237.48	
<b>Total costos fijos</b>	<b>520,585.36</b>	
Nro de productos que tendré que vender para cubrir mis COSTOS FIJOS	218,733	<b>CF/MC</b>

#### FORMULA PUNTO DE EQUILIBRIO

$$PE = \frac{CF}{P - CV}$$

$\frac{520,585.36}{2.38}$	<b>218,733</b>
---------------------------	----------------

#### Verificamos...

Costo variable (QxP)	135,613
Costo Fijo	520,585
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>656,198</b>
P.Unit	3
<b>Prod. A vender (CT/P.U.)</b>	<b>218,733</b>

## B) Estimación niveles de venta vs punto de equilibrio

Tabla 13.  
Estimación niveles de venta vs punto de equilibrio

Unidades	P.U	Ingreso	Costo Variable	Costo Fijo	Total costo	Ganancia
0	0	0	0	520,585	520,585	-520,585
50,000	3.00	150,000	30,031	520,585	550,616	-400,616
100,000	3.00	300,000	60,063	520,585	580,648	-280,648
150,000	3.00	450,000	90,094	520,585	610,679	-160,679
200,000	3.00	600,000	120,126	520,585	640,711	-40,710
218,733	3.00	656,198	135,613	520,585	656,198	-0
250,000	3.00	750,000	154,998	520,585	675,583	74,417
300,000	3.00	900,000	185,997	520,585	706,582	193,418
350,000	3.00	1,050,000	216,997	520,585	737,582	312,418
400,000	3.00	1,200,000	247,251	520,585	768,582	431,418

## C) Grafica – Punto de Equilibrio

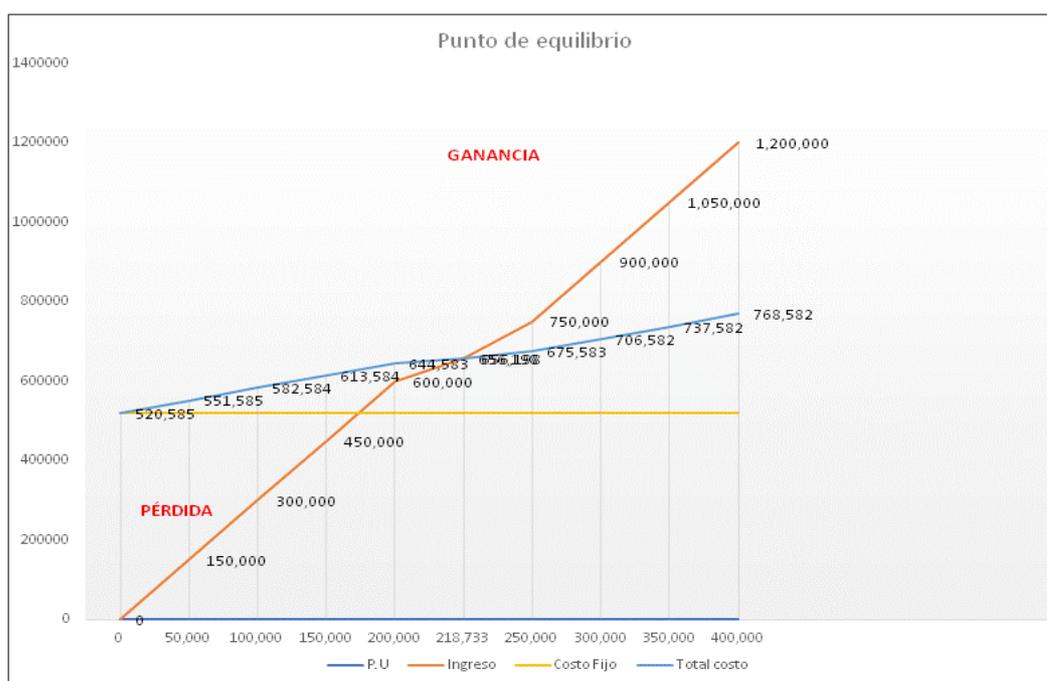


Figura 21. Punto de equilibrio

## 7.4 Inversión y Fuentes de Financiamiento

### 7.4.1 Inversión Inicial

La Inversión inicial que se ha estimado de acuerdo a la propuesta del negocio asciende a S/.335,995.00 y está compuesta como sigue:

Tabla 14.  
*Propuesta de inversión*

DESCRIPCION	PRECIO DE VENTA \$	PRECIO DE VENTA S/	% DE INVERSIÓN
<b>1.-INTANGIBLES</b>	<b>1,809</b>	<b>6,187</b>	<b>2%</b>
Elaboración estudio	950	3,249	1%
Gastos de constitucion	859	2,938	1%
<b>2.-TANGIBLES</b>	<b>88,862</b>	<b>303,908</b>	<b>90%</b>
Obras civiles y acabados	18,660	63,817	19%
Equipo y herramientas	67,202	229,831	68%
Mobiliario de oficina	3,000	10,260	3%
<b>3.- CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>7,573</b>	<b>25,900</b>	<b>8%</b>
<b>TOTAL COSTO DE INVERSION</b>	<b>98,244</b>	<b>335,995</b>	<b>100%</b>

El detalle de las partidas es como sigue:

### INTANGIBLES

Tabla 15.  
*Elaboración de estudio*

DESCRIPCION	COSTO (US\$)	COSTO (S/)
Encuestas	200	684
Focus Group	500	1,710
Otros	250	855
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>950</b>	<b>3,249</b>

Tabla 16.  
*Gastos de constitución*

<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO (US\$)</b>	<b>COSTO (S/)</b>
Constitución	219	750
Autorización de funcionamiento y registro de Colegio	50	171
Licencias , Anuncios	350	1,197
Registro de Marca y logo	240	820
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>859</b>	<b>2,938</b>

## TANGIBLES

Tabla 17.  
*Obras Civiles*

<b>OBRAS CIVILES Y ACABADOS</b>	<b>Costo (US\$)</b>	<b>COSTO (S/)</b>	<b>Porcentaje</b>
- Elaboración de proyecto y planos de construcción	4,000	13,680	21.4%
- Estructuras	8,000	27,360	42.9%
- Sistema Eléctrico	2,160	7,387	11.6%
- Sistema sanitario	1,000	3,420	5.4%
- Arquitectura y acabados	3,500	11,970	18.8%
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>18,660</b>	<b>63,817</b>	<b>100.0%</b>

Tabla 18.  
*Mobiliario y equipos de oficina*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unit</b>	<b>Total (US\$)</b>	<b>COSTO (S/)</b>
<b>Administracion</b>				
Escritorio de oficina	2	120	240	821
Sillas	4	50	200	684
Archivadores	1	60	60	205
Equipos oficina			100	342
Computadoras	2	1,200	2,400	8,208
		<b>TOTAL</b>	<b>3,000</b>	<b>10,260</b>

Tabla 19.  
*Maquinaria y equipo*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unit</b>	<b>Total (US\$)</b>	<b>COSTO (S/)</b>
Mini Cargador	1	20,960	20,960	71,683
Maquina trituradora	1	10,500	10,500	35,910
Maquina voltadora de compost	1	12,862	12,862	43,988
Bascula	1	12,992	12,992	44,433
Parihuelas de madera	120	29	3,480	11,902
Cosedora de bolsa	1	158	158	540
Stoka	1	5,800	5,800	19,836
Equipos de seguridad	3	150	450	1,539
		<b>TOTAL</b>	<b>67,202</b>	<b>229,831</b>

Nutrichaska no considera costos de reducción de plagas puesto que plaga agrícola es todo aquel animal que se alimenta de plantas, reduciendo la producción, disminuyendo el valor y aumentando los costos. Es un criterio esencialmente económico.

Desde el punto de vista de Nutrichaska, es el descontrol en el diseño de los procesos de compostaje, esto quiere decir, haber incurrido en un error en la preparación o en la supervisión de cada fase, generando impropios y/u ocasionando merma o pérdida en la mezcla, la cual no se podría comercializar.

### 7.4.2 Capital de Trabajo

El KT para poder operar el plan de negocio está compuesto por:

Tabla 20.  
*Capital de trabajo*

DESCRIPCION	COSTO (US)	COSTO (S/)
Operaciones varias	4,018	13,741
Gastos de Publicidad y Marketing	2,700	9,234
Página Web	855	2,924
		0
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>7,573</b>	<b>25,900</b>

El detalle de las partidas es:

Tabla 21.  
*Gastos de promoción de marketing*

DESCRIPCION	COSTO (US\$)	COSTO (S/)
Promoción de Ventas	1,000	3,420
Ventas Personales	1,000	3,420
Marketing Directo	700	2,394
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>2,700</b>	<b>9,234</b>

Tabla 22.  
*Página Web*

Descripción	Total (US\$)	COSTO (S/)
Página Presentación	50	171
Hasta la 5ta hoja (5)	75	257
6ta hoja en adelante	120	410
DNS	20	68
Hosting anual	90	308
Base de Datos	500	1,710
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>855</b>	<b>2,924</b>

### 7.4.3 Fuentes de Financiamiento

Las fuentes de financiamiento para el plan de negocio están compuestas de dos formas:

50% con Inversión Propia y

50% con Préstamo de Instituciones Financieras

### 7.5 Estados Financieros Proyectados

#### 7.5.1 Estado de Resultados Proyectado

Tabla 23.  
*Estado de resultados - Proyectado*

( Expresado en S/. )						
Años	0	1	2	3	4	5
Precio venta x kilo	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Cantidad en Kg	1,440,000	1,680,000	1,920,000	2,160,000	2,400,000	
Cantidad en Tn	1,440	1,680	1,920	2,160	2,400	
Costo venta x kilo	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Tasa Fiscal	29.5%					
<b>Ingresos (PxQ)</b>	<b>4,320,000</b>	<b>5,040,000</b>	<b>5,760,000</b>	<b>6,480,000</b>	<b>7,200,000</b>	
<b>Costos</b>	<b>-864,905</b>	<b>1,041,586</b>	<b>1,190,384</b>	<b>1,339,182</b>	<b>1,487,980</b>	
<b>Gastos operativos</b>	<b>-496,297</b>	<b>-496,297</b>	<b>-496,297</b>	<b>-496,297</b>	<b>-496,297</b>	
<b>Depreciación</b>	<b>-23,051</b>	<b>-23,051</b>	<b>-23,051</b>	<b>-23,051</b>	<b>-23,051</b>	
<b>Amortización</b>	<b>-1,237</b>	<b>-1,237</b>	<b>-1,237</b>	<b>-1,237</b>	<b>-1,237</b>	
<b>EBIT</b>	<b>2,906,627</b>	<b>3,477,829</b>	<b>4,049,031</b>	<b>4,620,233</b>	<b>5,191,435</b>	
<b>Impuesto</b>	<b>-857,455</b>	<b>1,025,960</b>	<b>1,194,464</b>	<b>1,362,969</b>	<b>1,531,473</b>	
<b>NOPAT</b>	<b>2,049,172</b>	<b>2,451,869</b>	<b>2,854,567</b>	<b>3,257,264</b>	<b>3,659,962</b>	
<b>RENTABILIDAD UO</b>	<b>67%</b>	<b>69%</b>	<b>70%</b>	<b>71%</b>	<b>73%</b>	
<b>RENTABILIDAD UN</b>	<b>47%</b>	<b>49%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>51%</b>	

## 7.5.2 Estado de Flujo de Efectivo Proyectado

Tabla 24.  
Flujo de caja – Proyectado (Expreso en S/)

Años	0	1	2	3	4	5
Precio venta x kilo	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Cantidad en kg	1,440,000	1,680,000	1,920,000	2,160,000	2,400,000	
Cantidad en Tn	1,440	1,680	1,920	2,160	2,400	
Costo venta x kilo	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Tasa Fiscal	29.5%					
<b>Ingresos (PxQ)</b>		4,320,000	5,040,000	5,760,000	6,480,000	7,200,000
<b>Costos</b>		-892,788	1,041,586	1,190,384	1,339,182	1,487,980
Gastos operativos		-496,297	-496,297	-496,297	-496,297	-496,297
Depreciación		-23,051	-23,051	-23,051	-23,051	-23,051
Amortización		-1,237	-1,237	-1,237	-1,237	-1,237
<b>EBIT</b>		<b>2,906,627</b>	<b>3,477,829</b>	<b>4,049,031</b>	<b>4,620,233</b>	<b>5,191,435</b>
Impuesto		-857,455	1,025,960	1,194,464	1,362,969	1,531,473
<b>NOPAT</b>		<b>2,049,172</b>	<b>2,451,869</b>	<b>2,854,567</b>	<b>3,257,264</b>	<b>3,659,962</b>
Depreciación		23,051	23,051	23,051	23,051	23,051
Amortización		1,237	1,237	1,237	1,237	1,237
<b>FC Operativo</b>		<b>2,073,460</b>	<b>2,476,158</b>	<b>2,878,855</b>	<b>3,281,553</b>	<b>3,684,250</b>
<b>Rescate</b>						
Activo Fijo		-303,908				201,346
Intangible		-6,187				0
Capital de Trabajo		-25,900				25,900
<b>FC Libre o Económico</b>	335,995	<b>2,073,460</b>	<b>2,476,158</b>	<b>2,878,855</b>	<b>3,281,553</b>	<b>3,911,496</b>
Financiamiento	167,998	-50,017	-51,610	-53,648	-56,043	-58,960
<b>FC ACCIONISTA</b>	167,998	<b>2,023,444</b>	<b>2,424,547</b>	<b>2,825,207</b>	<b>3,225,510</b>	<b>3,852,536</b>



## B) Escenario Optimista

Tabla 26.  
Flujo de caja proyectado

( Expresado en S/. )						
Años	0	1	2	3	4	5
Precio venta x kilo	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Cantidad en kg	1,440,000	1,680,000	1,920,000	2,160,000	2,400,000	
Cantidad en Tn	1,440	1,680	1,920	2,160	2,400	
Costo venta x kilo	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Tasa Fiscal	29.5%					
<b>Ingresos (PxQ)</b>	4,320,000	5,040,000	5,760,000	6,480,000	7,200,000	
<b>Costos</b>	-892,788	-	-	-	-	-
<b>Gastos operativos</b>	-496,297	-496,297	-496,297	-496,297	-496,297	-496,297
<b>Depreciación</b>	-23,051	-23,051	-23,051	-23,051	-23,051	-23,051
<b>Amortización</b>	-1,237	-1,237	-1,237	-1,237	-1,237	-1,237
<b>EBIT</b>	<b>2,906,627</b>	<b>3,477,829</b>	<b>4,049,031</b>	<b>4,620,233</b>	<b>5,191,435</b>	
<b>Impuesto</b>	-857,455	-	-	-	-	-
<b>NOPAT</b>	<b>2,049,172</b>	<b>2,451,869</b>	<b>2,854,567</b>	<b>3,257,264</b>	<b>3,659,962</b>	
<b>Depreciación</b>	23,051	23,051	23,051	23,051	23,051	23,051
<b>Amortización</b>	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237
<b>FC Operativo</b>	<b>2,073,460</b>	<b>2,476,158</b>	<b>2,878,855</b>	<b>3,281,553</b>	<b>3,684,250</b>	
<b>Rescate</b>						
Activo Fijo	-303,908					201,346
Intangible	-6,187					0
Capital de Trabajo	-25,900					25,900
<b>FC Libre o Económico</b>	<b>-335,995</b>	<b>2,073,460</b>	<b>2,476,158</b>	<b>2,878,855</b>	<b>3,281,553</b>	<b>3,911,496</b>
<b>Financiamiento</b>	<b>167,998</b>	<b>-50,017</b>	<b>-51,610</b>	<b>-53,648</b>	<b>-56,043</b>	<b>-58,960</b>
<b>FC ACCIONISTA</b>	<b>-167,998</b>	<b>2,023,444</b>	<b>2,424,547</b>	<b>2,825,207</b>	<b>3,225,510</b>	<b>3,852,536</b>

FCL		FCA	
VPN	8,810,706	VPN	8,861,305
TIR	636%	TIR	1224%
B/C	3.18	B/C	3.28
CPPK	16.00%	WACC	15.76%

RENTABILIDAD UO	67%	69%	70%	71%	72%
RENTABILIDAD UN	47%	49%	50%	51%	51%

PE	218,733 kilos
----	---------------

### C) Obtención del COK

Tabla 27.

Calculo de Costo COK

---

#### CALCULO DEL COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL [ COK ]

---

Formula :

$$\text{COK} = r_f + \beta \text{ proy} \times (r_m - r_f) + \text{riesgo país}$$

**Datos:**

Beta	1.07	
Beta desapalancado	0.87	beta proy
Yield	1.46	r <sub>f</sub>
Riesgo país	1.28	
Prima de riesgo	7.93	r <sub>m</sub>

COK = 8.37 %

---

La tasa de descuento en el sector del negocio, lo mínimo esperado es 8.37%

---

### D) Obtención del WACC

Tabla 28.

Calculo de Costo WACC

---

#### CALCULO DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO DEL CAPITAL [ WACC ]

---

Formula : 
$$WACC = K_e * [E/(E+D)] + K_d * (1-T) * [D/(E+D)]$$

	OPTIMISTA	PESIMISTA
INVERSION PROPIA	167,998	
PRESTAMO	167,998	
D/D+E	50.00%	50.00%
E/D+E	50.00%	50.00%
TASA IR	29.50%	29.50%
INTERES	22.00%	22.00%
COK	16.00%	8.37%
<b>WACC</b>	<b>15.76%</b>	<b>11.94%</b>

---

## E) DEMANDA DE FERTILIZANTES

Tabla 29.

*Demanda de fertilizantes del sector agroexportador Región Piura-segmentado por productos*

AGENCIA AGRARIA	PLAN DE SEMBRIOS [HA]	CULTIVO-PRODUCTO	SUPERFICIE COSECHADA (HA)	PRODUCCION (TU)	RENDIMIENTO [KG/HA]	PRODUCTORES MENOS DE 3 Ha(%)	PRODUCTORES DE 3A9.9 Ha(%)	PRODUCTORES DE 9.9 Ha(%)	PRODUCTORES MAS DE 30 Hft)	CANTIDAD DE DEMANDA DE FERTILIZANTES [tn/Ha]
AGENCIA SAN LORENZO	10800	LIMON	16195	57137	4146	7	49	38	6	97170
AGENCIA SAN LORENZO	23500	MANGO	19833	274074	13819	ID	36	40	14	118998
AGENCIA CHULUCANAS	2506	PLATANO	15331	204984	13318	40	405	15.5	4	92346
AGENCIA SAN LORENZO	844	MARACUYA	788	2571	3263	0.5	5.5	10	84	4728
NORANDINO	3285	CAFÉ	8075	4050	502	24	2	23	1	48450
NORANDINO	651	CAÑA DE AZUCAR	4018	290900	50000	23	50.5	21	25	24108
NORANDINO	1500	CACAO	1315	509	456	385	47	14	05	1315

La predicción de la demanda se basa en la información proporcionada por la Agencia San Lorenzo y Norandino (ver tabla 30).

Tabla 30.

*Determinación de la demanda*

	PRODUCCION (KG)	HECTAREAS	FERTILIZANTE (KG)
CAFÉ	3000	1	390
NORANDINO	24225000	8075	3149250

La cantidad demandada es mayor a la ofrecida por NUTRICHASKA, generando mayores expectativas de crecimiento para la empresa.

En el primer año sólo se podrá atender hasta 3,692 hectáreas de cultivo de café aproximadamente de la cooperativa NORANDINO.

## **CAPÍTULO VIII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **8.1 Conclusiones**

Después de toda la información recopilada en el viaje, las entrevistas y las encuestas, se ha llegado a las siguientes conclusiones para Nutrichaska:

- Nutrichaska es un negocio rentable, lo cual se demuestra en los cálculos financieros hechos luego del sondeo de mercado y las entrevistas con los mismos agricultores que pertenecerán a la cartera de clientes. Ellos mismos indicaron el precio que ahora pagan, los que aplican fertilizantes, y cuánto están dispuestos a pagar por un producto de calidad que les asegure un buen resultado.
- La marca tiene un gran potencial de crecimiento para abarcar el 2% de los pequeños y medianos agricultores de la región, luego de haber colocado toda su producción y observar los resultados obtenidos en la cosecha, según el calendario agrícola.
- Nutrichaska contribuirá en la recolección de residuos orgánicos de la región Piura, para transformarlos y convertirlos en un compost orgánico de calidad.
- Nutrichaska tiene el potencial de ser reconocido como una de las mejores marcas de abono orgánico del Perú ya que en el viaje a Piura se pudo comprobar la gran necesidad de un abono orgánico personalizado y el interés por la marca por parte de los agricultores asociados de la cooperativo Norandino, ya que quieren dejar de aplicar los abonos que actualmente usan.

#### **8.2 Recomendaciones**

- Para reducir la emanación de gases que genera el efecto invernadero, es importante tener una adecuada gestión de los residuos sólidos.

- Toda materia orgánica se puede compostar, lo importante es ser selectivo con lo que se desea obtener.
- Es importante tener en cuenta el control en cada una de las etapas durante la producción del compost (PH, temperatura, hidratación, olores), para asegurar un buen resultado.
- Luego de la investigación realizada en la región Piura, se recomienda el uso de fertilizantes orgánicos para la conservación de la tierra, el cumplimiento de calidad de los productos y una mejora en la seguridad alimentaria.
- Se recomienda sostener el tiempo adecuado para la elaboración del compost, de esta manera se obtiene un producto al que se le puede denominar sustancia o fertilizante.
- Se debe tener en cuenta que la adecuada aplicación de un mejorador de suelos (complemento orgánico) va a permitir una adecuada fotosíntesis y una mejora en la calidad del producto a ofrecer.
- Se debe incorporar el uso continuo de fertilizantes orgánicos para sostener en el largo plazo la calidad de los cultivos y la seguridad alimentaria.

## BIBLIOGRAFIA

- Agencia de Residuos. (Noviembre de 2016). *Guía práctica para el diseño y la explotación de plantas de compostaje*. Obtenido de [http://www.comunidadism.es/login?redirect\\_to=%2Fwp-content%2Fplugins%2Fdownload-monitor%2Fdownload.php%3Fid%3DGuiaPC\\_web\\_ES.pdf](http://www.comunidadism.es/login?redirect_to=%2Fwp-content%2Fplugins%2Fdownload-monitor%2Fdownload.php%3Fid%3DGuiaPC_web_ES.pdf)
- Bueno, P., Díaz, M., & Cabrera, F. (2008). *Factores que afectan al proceso de Compostaje*. Obtenido de digital.csic.es: <https://digital.csic.es/handle/10261/20837>
- Cabrera, V., & Rossi, M. (2016). *Propuesta para la elaboración de compost a partir de los residuos vegetales provenientes del mantenimiento de las áreas verdes públicas del distrito de Miraflores*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina. Obtenido de [repositorio.lamolina.edu.pe](http://repositorio.lamolina.edu.pe): <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2251/Q70-C32-T.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- D'Alessio, F. (2013). *El contexto global y la evaluación externa en el Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia*, p. 117. México DF, México: Pearson Educación, 2da ed.
- D'Alessio, F. (2013). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia*. México: Pearson Educación.
- Diario La República. (24 de Junio de 2019). 24 de Junio del 2019. pág. Principal.
- García, M., Vargas, M., Carolina, D., Aragón, M., & Sánchez, F. (2018). *Estudio de viabilidad para la producción y comercialización de abono orgánico- Onoba*. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16009/1/ESTUDIO%20DE%20>

VIABILIDAD%20PARA%20LA%20PRODUCCI%c3%93N%20Y%20COMERCIALIZACI%c3%93N%20DE%20ABONO%20ORG%c3%81NICO.pdf

Gutiérrez, D. (11 de Junio de 2009). *Agricultura Ecológica. Control de Plagas*. Obtenido de <https://deyaniragutierrezdiaz.blogspot.com/2009/06/>

Haug, R. (1993). *The Practical Handbook of Compost Engineering*. Florida: CRC Press.

Hax, A., & Majluf, N. (2004). *Estrategias para el liderazgo competitivo: De la visión a los resultados* (1 ed.). Argentina: Granica.

Hungría, J. (2019). *Reciclaje de residuos y subproductos derivados de la industria vitivinícola*. Facultad de Ciencias Sociales. Córdoba: Universidad de Córdoba. Obtenido de <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/19223>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *El Perú tiene una población de 31 millones 488 mil 625 habitantes*. Obtenido de [m.inei.gov.pe](http://m.inei.gov.pe): <http://m.inei.gov.pe/prensa/noticias/el-peru-tiene-una-poblacion-de-31-millones-488-mil-625-habitantes-9196/>

Jara, L. (2016). *Oportunidades de valorización mediante compostaje de los residuos orgánicos de origen urbano y afines en Ecuador. Propuesta de Gestión para la provincia de Chimborazo*. Orihuela: Universidad Miguel Hernandez de Elche. Obtenido de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/2770/1/TD%20Jara%20Samaniego%2c%20Lourdes%20Janneth.pdf>

Kiehl, E. (1995). *Fertilizantes Orgánicos*. Sao Paulo: Edición Ceres.

Lucendo, J. (2017). *80 Siglos de Invenciones: Diccionario de los Inventos*. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=DIqpDwAAQBAJ&pg=PT229&lpg=PT229&dq=Un+fertilizante+o+abono+es+cualquier+tipo+de+sustancia+org%C3%A1ni>

ca+o+inorg%C3%A1nica+que+contiene+nutrientes+en+formas+asimilables+por+las+plantas,+para+mantener+o+incrementar+el+co

Ministerio de Medioambiente y Agua. (2013). *Guía para el Aprovechamiento de Residuos Sólidos Orgánicos*. Obtenido de <https://www.kioscoverde.bo/wp-content/uploads/2016/11/Gu%C3%ADa-para-el-Aprovechamiento-de-Residuos-S%C3%B3lidos-Org%C3%A1nicos.pdf>

Ministerio del Ambiente. (Octubre de 2008). *Informe de la situación actual de la gestión de residuos sólidos municipales*. Obtenido de <http://redrrss.minam.gob.pe:>  
<http://redrrss.minam.gob.pe/material/20101021014024.pdf>

Ministerio del Ambiente. (2019). *Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/406052543/Guia-Meta3-a-B-C-D-E>

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de Modelos de Negocio*. Barcelona, España: Deusto.

Pérez, C. (30 de Mayo de 2012). *Seminario regional de profesores de F.P. Agraria*. Obtenido de [innovacionycompostaje.blogspot.com:](http://innovacionycompostaje.blogspot.com:)  
[https://innovacionycompostaje.blogspot.com/2012\\_05\\_01\\_archive.html](https://innovacionycompostaje.blogspot.com/2012_05_01_archive.html)

Poder Ejecutivo. (5 de Noviembre de 2015). *Sistema Peruano de Información Jurídica*. Obtenido de <https://docplayer.es/89155779-Sistema-peruano-de-informacion-juridica.html>

Román, P., Martínez, M., & Pantoja, A. (2013). *Manual de Compostaje del Agricultor. Experiencias en América Latina*. (FAO, Ed.) doi:E-ISBN 978-92-5-307845-5

Sistema de Información Ambiental Regional. (17 de Agosto de 2017). *Residuos sólidos: Una problemática en nuestra región*. Obtenido de [siar.regioncajamarca.gob.pe:](http://siar.regioncajamarca.gob.pe:)

<https://siar.regioncajamarca.gob.pe/novedades/residuos-solidos-una-problematika-nuestra-region>

Tchobanoglous, G. (1994). *Gestion Integral de Residuos Solidos 2 Tomos (Spanish Edition)*.

Estados Unidos: McGraw-Hill Interamericana.

Tortosa, G. (10 de Febrero de 2015). *Sistemas de compostaje*. Obtenido de

compostandociencia.com: <http://www.compostandociencia.com/2015/02/sistemas-de-compostaje/>

Universidad de Chile. (14 de Agosto de 2019). *Biocompostera*. Obtenido de [fablab.uchile.c](http://fablab.uchile.cl):

<http://fablab.uchile.cl/proyectos/398/biocompostera/>

Universidad ESAN. (27 de Julio de 2018). *Gestión de precios: ¿en qué consiste el método*

*del valor percibido?* Obtenido de [esan.edu.pe](https://www.esan.edu.pe): <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/07/gestion-de-precios-en-que-consiste-el-metodo-del-valor-percibido/>

Universidad ESAN. (29 de Junio de 2018). *Importancia del punto de equilibrio en las*

*actividades comerciales*. Obtenido de [esan.edu.pe](https://www.esan.edu.pe): <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/06/importancia-del-punto-de-equilibrio-en-las-actividades-comerciales/>

## Apéndice A

### Sondeo de Mercado: Entrevistas y Encuestas

Se tuvo la oportunidad de entrevistar y encuestar a especialistas en Lima y también a ingenieros y futuros clientes en el viaje que se realizó a la ciudad de Piura, donde también se sostuvo una reunión con representantes de la Cooperativa Agraria Norandino Ltda.

Entre ellos se puede mencionar y a su vez agradecer por su colaboración a:

1. Ingeniero Billy Maco, Asistente de Región II, Oficina Macro Regional de Exportaciones Norte, **PromPerú**.
2. Ingeniero Juan José Morán, Coordinador de Cultivos – Dirección de Competitividad Agraria. **Dirección Regional de Agricultura de Piura**.
3. Ingeniero Agrónomo José de Almeida Molina, **Director Gerente de ONG Madre Tierra SAC**.
4. Ingeniero Agrónomo Wilfredo Baldeón, jefe de CENTRAR, **Universidad Agraria La Molina**.
5. Ingeniero Agrónomo Wilson Viñolo Villegas, Proyecto Pampa del Mundo, **ONG Progreso**.
6. Gary García Román, Técnico especialista en Administración de Negocios Agropecuarios, **ONG Progreso**.
7. Ingeniero de Recursos Renovables, José Luis de la Cruz, **ONG Progreso**.
8. Ingeniero Ambiental Luis Calderón, **ONG Progreso**.
9. Técnico en Producción Agropecuaria Eleazar Velásquez, **ONG Progreso**.
10. Ingeniero Juan Rivera Olemar, productor de Cacao de la Comunidad Campesina César Vallejo en Chulucanas, Piura. **Directivo de Norandino**.

## **HACIA UN SISTEMA DE MEJORA EN EL ECOSISTEMA ALIMENTICIO**

**ENCUESTA (vía correo electrónico)**

Ing. Billy Maco

**Asistente de Región II, Oficina Macro Regional de Exportaciones Norte de PromPerú.**

**1. ¿Cuáles son los frutos/verduras que más se cultivan en Piura?**

Las frutas priorizadas de la región son Mango, uva, banano orgánico, limón, café, cacao y caña de azúcar (Después se convierte en panela).

**2. ¿Cuál es el porcentaje de estos agricultores que utilizan fertilizantes orgánicos?**

En la producción de banano orgánico, el 100% de los productores utilizan fertilizante orgánico.

En la producción de mango 10% utilizan fertilizante orgánico ya que es el porcentaje de mango orgánico que se produce en la región.

En limón es un 1% porque recién se está analizando la oferta de limón orgánico.

En la uva si no hay producción orgánica, por lo cual el 100% utiliza fertilizantes sintéticos.

**3. ¿Existe alguna problemática con los demás agricultores de por qué no exportan sus cosechas? Por favor listar algunas razones.**

Es por los volúmenes y también porque son otros productos que son más para el mercado nacional.

**4. ¿Conoce usted o su organización sobre el proceso de compostaje ¿lo incentivan dentro de la organización?**

Por información y por la experiencia en las visitas a los campos de cultivo de las empresas exportadoras, conozco el proceso del compostaje.

La gran mayoría de las organizaciones (Cooperativas y Asociaciones) si lo difunden con sus socios, pero si hablamos de las empresas exportadoras (EIRL, SAC O SCRL) no incentivan el compostaje, pero si hacen compras de grandes volúmenes de compostaje.

**5. ¿Si le propusieran formar parte de una alianza para la mejora del medio ambiente y con ello elevar la calidad de los cultivos y de sus cosechas, lo aceptaría?**

Si, lo aceptaría.

## **HACIA UN SISTEMA DE MEJORA EN EL ECOSISTEMA ALIMENTICIO**

### **ENCUESTA (vía correo electrónico)**

Ing. Juan José Morán

**Coordinador de Cultivos – Dirección de Competitividad Agraria**

**Dirección Regional de Agricultura de Piura**

**1. ¿Cuál es la cantidad de medianos y grandes agricultores en la región de Piura?**

De acuerdo al último censo 2012 es de 142,850 entre pequeños y medianos productores.

**2. ¿Cuántas son las hectáreas destinadas a cultivos en Piura?**

386,777 hás. Superficie agrícola. De las cuales la última campaña: 2018-2019, se ha sembrado: 235,758.00 hás.

**3. ¿Cuáles son los frutos/verduras que más se cultivan en Piura?**

Son los siguientes:

<b>CULTIVOS</b>	<b>SUPERF. EJECUT. HA (2018-2019)</b>
ARROZ CASCARA	46,107
MANGO	26,367
LIMON ACIDO	17,667
MAIZ AMILACEO	15,563
MAIZ AMARILLO DURO	13,982
CAÑA DE AZUCAR(etanol)	13,194
GRAMALOTE	12,125
TRIGO	10,556
BANANO ORGANICO	9,598
CAFE	8,729
VID(UVA)	8,383
BANANO CONVENCIONAL	6,939
FRIJOL G. SECO	5,994
ARVEJA G. SECO	4,255
CAÑA ALCOHOL	5,372
ELEFANTE	4,603
PAPA	1,853
FRIJOL CASTILLA	5,643
ALGODÓN PIMA	2,554
CACAO	1,381
PALTO	1,074
OTROS	13,819
<b>TOTAL</b>	<b>235,758</b>

**4. ¿Cuál es el porcentaje de agricultores que utiliza fertilizantes en general?**

Total: 58% = 82,900 productores (26,664 aplican en cant. suficiente; y 56,236 aplican en poca cantidad).

**5. ¿Cuál es el porcentaje de estos agricultores que utilizan fertilizantes orgánicos?**

10.28% = 14,687 productores principalmente: café, cacao, banano, caña de azúcar (panela), palta, mango.

**6. ¿Cuál es el porcentaje del sector agrícola en Piura que se dedica a la agroexportación?**

Aproximadamente el 25%.

**7. ¿Existe alguna problemática con los demás agricultores de por qué no exportan sus cosechas? Por favor listar algunas razones.**

- Poco conocimiento en el tema de exportación.
- Costo de exportación es alto.
- Falta ordenar la oferta.
- Uniformizar la calidad.
- Poco conocimiento de la demanda.
- Mejorar la productividad.

**8. ¿Conoce usted o su organización sobre el proceso de compostaje ¿lo incentivan dentro de la organización?**

Los productores que realizan producción orgánica sí. Como DRAP, si lo promovemos en todas las cadenas productivas que facilitamos a través de la asistencia técnica y capacitación.

**9. ¿Si le propusieran formar parte de una alianza para la mejora del medio ambiente y con ello elevar la calidad de los cultivos y de sus cosechas, lo aceptaría?**

Si, aceptaría. Razón: es parte del trabajo que vengo realizando y realizo actualmente. Más aún que nos aunamos a la tendencia creciente tanto nacional como mundial por el consumo de alimentos sanos, lo cual se promueve a través de la producción orgánica, estrategia importante en esta región.

**Comentarios Adicionales:**

Es importante tener en cuenta la articulación entre instituciones públicas y privadas, incluyendo la academia, en este y otros tipos de proyectos. La articulación nos permitirá coberturar más área de atención, uniformizar criterios de intervención, potenciar mejor los pocos recursos, lograr mayor impacto en las intervenciones y garantizar la sostenibilidad de estos. Realmente se ve muchos proyectos aislados, que finalmente no suman, sino restan.

## **TRANSCRIPCIÓN DE ENTREVISTA PRESENCIAL**

Ingeniero José De Almeida Molina (JdA)  
**Director Gerente de Madre Tierra SAC**  
<https://www.facebook.com/madretierraagricultura/>

**JdA:** Yo pienso que el éxito del estudio que hagan es que no solamente lo planteen como un insumo negociable, no, tiene que trascender eso. Que sea un medio de carácter comercial pero que a la vez que tenga un mensaje interno que concierna al cuidado del medio ambiente, restablecimiento de fertilidad, biodiversidad. Que vaya asociado a todo eso. Eso es parte del éxito que pueda tener un producto.

Si lo planteas solamente como algo comercial que pueda proveer las exigencias determinadas de un agricultor, tendrías un efecto limitado.

Hay 2 situaciones, una la del mercado interno y otra la del mercado externo. La del mercado externo es interesante porque implica exportaciones. Mercado de mayor capacidad adquisitiva. Es interesante como negocio.

Pero también el mercado interno es sumamente importante porque estamos hablando sobre soberanía, seguridad alimentaria, desarrollo, país. Son 2 cosas que tiene que ir de la mano. No es solamente como locomotora, generación de divisas, sino también todo lo que implica el crecimiento y por supuesto, el desarrollo. Entonces la parte agraria es sumamente importante y tiene que ir dedicar a otros aspectos.

Lo interesante del trabajo que ustedes puedan presentar es no solo un artículo comercial, sino que sea símbolo de lo que concierna a mejoras de este tipo. Asociar el producto a ese tipo de planteamiento.

Por ejemplo, en Colombia están trabajando mucho con la sustitución de envases que son nocivos, como por ejemplo el plástico. Han comenzado a usar en empaques, cosas naturales. Hojas de plátano, bijao, cosas así por el estilo. Pero con buena presentación y bombardeado con todo ese aparato de incidencia asociado a sus productos.

**Nutrichaska:** ¿Tú crees que estos agricultores, algunos tradicionales y otros con la posibilidad de salir al mercado exterior, se adecuen al hecho de que los residuos de sus propias cosechas pueden servir para generar este tipo de resultado?

**JdA:** El trabajo que están haciendo ustedes es algo universal y está mucha más avanzado en otros países que en el nuestro. Acá hay mucho por hacer. Pero nosotros nos hemos vuelto generadores de alimentos y exportamos para mercados selectos.

Debemos tener productos de calidad para que puedan llegar a esos mercados, es importante, pero también tiene que ir de la par con la atención al mercado interno. Cuando tú produces algo, no todo es exportable, porque cuando cosechas algo sacas extra, primera, segunda, tercera, hasta descarte. Todo tiene un mercado. Para tener ganancias, debes ver la forma de cómo poder ubicar todo.

Lo que no exceda probablemente ni primera, ni extra, segunda, tercera, no es que sea malo, simplemente tiene otro calibre, y por consiguiente tiene otro precio. Pero también puede ser un producto de buena calidad, también incidir en estos aspectos, en lo que concierne presentar un buen producto, pero para todo tipo de mercado.

**Nutrichaska:** ¿No es que discriminen la calidad del producto sino más bien, su presentación hace que se oriente a otro mercado, por ejemplo, el color, el tamaño?

**JdA:** Claro

**Nutrichaska:** Dentro de la cosecha que va a tener ese agricultor, va a tener una diversidad de tamaños, de colores. ¿El compost orgánico no es que le va a ayudar a estandarizar o mejorar, la cantidad y calidad de frutos que da su cultivo?

**JdA:** Calidad y cantidad, pero ojo, la calidad no necesariamente está asociada a la cantidad. Estamos hablando de calibres, entonces el estándar que uno tiene para calibrar ciertos productos va de acuerdo a ciertos criterios. Mi producto extra o primera es distinto. A veces influye el tamaño, la presentación. Va a depender mucho de a lo que se esté dedicando el productor.

**Nutrichaska:** Nosotros hace unos días vimos el tema de la cosecha de maracuyá. Perdimos una buena oportunidad para seguir exportando maracuyá por el simple hecho de que, al momento que han cosechado el fruto, este no guarda el porcentaje adecuado de dulzura, y en Europa cerraron las puertas por ese detalle que aparentemente parece pequeño, pero dicen que es causado por la semilla. La pregunta es ¿eso es por la semilla o la tierra?

**JdA:** No, acuérdate que la manifestación de algo es la suma de 2 cosas, componente genético e interacción del medio ambiente, es decir, genotipo + fenotipo.

Hay unos componentes genéticos y también hay un componente de interacción del medio ambiente, ambas cosas.

**Nutrichaska:** ¿Esos dos componentes pueden mermar, y no hay manera de poderlo controlar?

**JdA:** No es que es merma, sino que lo normal es que tu tengas variabilidad. Esa variabilidad tiene que estar dentro de un volumen suficiente para que sea comercial. Cuando uno no maneja adecuadamente algo, ese margen se amplía, porque tienes merma dentro del proceso productivo, durante la cosecha, durante la misma comercialización, la vida en anaquel. Es todo un rango.

Pero lo cierto es que los alimentos son de origen orgánico, proceden de seres vivos, y los seres vivos cuando están bien nutridos, soportan, aguantan, toleran.

El secreto de tener productos de calidad, no solamente en cultivos sino, en lo que sea, tienen que ver mucho con lo que es la prevención.

El uso adecuado de los abonos orgánicos fortalece esa situación.

**Nutrichaska:** Imaginemos que nos encontramos con un agricultor. Cuando haces el análisis de suelo con una herramienta, ¿se toman varias partes del terreno o a una sola en especial?

**JdA:** No, estamos hablando de algo así como una encuesta. Imagínate que yo hago una encuesta a una sola persona y luego lo aplico a toda una población, no es representativa. Entonces estamos hablando de estadística. Tú cuando quieres sacar una muestra de lo que sea, así sea una muestra de suelo, de sangre, de agua, o lo que sea, tiene que ser una muestra compuesta. Esa muestra tiene que ser representativa del área que tú vas a utilizar. Entonces, por ejemplo, en suelos, uno toma muestras compuestas y subdivide las áreas, porque no todas las áreas son iguales.

Por ejemplo, yo tengo un campo de 50 has., primero veo características, luego de acuerdo a sus características lo puedo de repente dividir en 4 o 5 zonas. Cada zona a su vez, haría un muestreo de probablemente 12 a 24 muestras, que luego se van a mezclar y luego uno toma una cantidad, y eso va a ser representativo de esa área.

**Nutrichaska:** La pregunta va porque en tu página (Madre Tierra) mencionas los casos de éxito de por ejemplo un señor que tenía rosas, flores, y ha mejorado sus cultivos. ¿La muestra ha sido específicamente de él?

**JdA:** No, te he hecho la comparación con un campo de gran extensión. Un campo mucho más pequeño es más fácil, porque la muestra es pequeña, la población es pequeña. El número de muestras tiene que ver en función de lo que vas a representar.

**Nutrichaska:** Todo este trabajo en el que nos has orientado, lo vamos a mandar a Piura, porque a pesar de que es una región tan rica en variedad de especies, no está destacando. Algo debe pasar en esa zona agrícola, que no destaca.

Hemos comparado por ejemplo las estadísticas en el caso del maracuyá y están por debajo del 50% de lo que deberían rendir sus cultivos.

**JdA:** Claro, pero ten presente una cosa, ¿qué entiendes por rendimiento y rentabilidad?, ¿con qué comparas? Por ejemplo, uno puede decir esta persona produce menos que la otra, pero de repente el otro tiene costos de producción más bajos, y por consiguiente tu margen de ganancia es mayor. Es relativo.

**Nutrichaska:** Si nos enfocamos específicamente en lo que la planta debe rendir, la teoría dice que 1 ha. de maracuyá debe rendirte aproximadamente 20 toneladas de frutos, pero hemos estado investigando y solamente rinde 10.

**JdA:** ¿Claro, pero sabes por qué? Porque hay variabilidad. Los suelos no son iguales, entonces por decirte, un suelo en las pampas argentinas tiene un nivel de fertilidad muy distinto que un suelo en San Martín, donde los suelos son más degradados, son más ácidos. Es igual, un ser humano, no todos te producen igual por diferentes motivos. Los suelos igual. Entonces hacer un comparativo que 1 ha. de maíz produce 12 toneladas métricas, por decirlo así, y comienzas a compararlo con todo, es bien relativo. Va a depender, uno, de la tecnología que has creado, dos, de las características del suelo y su fertilidad.

**Nutrichaska:** Entonces, según lo que tú nos dices, sería interesante que a cada comunidad o a cada pequeño y mediano agricultor, ¿prepararle un componente que realmente le dé o lo pueda guiar hacia eso que tiene?

**JdA:** Claro, eso es lo que comenté, no se está inventando la pólvora, se hace, pero lo que se puede hacer es personalizar el producto de acuerdo con las características de una zona determinada. Por ejemplo, cultivar en Ica es muy distinto que cultivar en Piura.

Dependiendo de eso, uno puede personalizar el producto.

Estamos hablando de un agricultor grande, necesita cosas un poco más adecuadas para lo que requiera.

**Nutrichaska:** ¿Entonces podríamos decir que, si estamos en la región Piura, en 2 distritos distintos donde se siembre el maracuyá, es probable que el componente de este señor en el distrito A, sea distinto al del distrito B?

**JdA:** Claro, comenzando porque la tecnología es distinta y luego los pisos ecológicos son distintos. Ahora, habría que ver no solamente si es el mismo cultivo, sino la misma variedad, la misma época del año. El emprendimiento puede variar dependiendo de la época del año. Para comparar una cosa con otra, es bien relativo. Pero finalmente a todo productor lo que le interesa es el margen de ganancia. ¿Cuánto invertí, cuánto gasté, y cuánto me queda? Eso es.

**Nutrichaska:** Hay variables que nos han preocupado más y hacia eso vamos. Nosotros le llamamos competitividad.

Ahora, por la parte de la contaminación también sabemos que hay algunos componentes orgánicos que, si no son adecuados, contaminan.

¿Hay algún caso que te haya pasado que crees que podamos tomarlo como referencia?

**JdA:** Por ejemplo, un guano procedente de granjas en las cuales se está utilizando mucho antibiótico. En las crianzas de aves, los hacen crecer a la fuerza. Hay un manejo hormonal, los bombardean con todo, entonces ahí tenemos un ejemplo.

En el caso del ganado de engorde también puede darse el caso.

Mira, preparar un abono orgánico es como preparar una buena comida, y una buena comida depende de la calidad de los insumos y de la forma como el cocinero la sepa preparar. Por eso, no estamos hablando de algo que es novedoso, pero si podemos hablar de algo que pueda prepararse adecuadamente a la medida. Estamos hablando de algo así como de gastronomía de alto nivel, no estamos hablando de una gastronomía popular. Un producto que sea adecuado a cierto tipo de mercado que tenga la capacidad de valorar, por decirlo así, y que vaya asociado a una incidencia muy fuerte en lo que concierne a volver la otra parte. Es decir, que no solamente se oriente, o que la gente entienda que es algo que no está destinado para mercados foráneos, sino que también esto va a influir en lo que es producto que va a quedarse acá dentro del país. Por eso te decía, cuando uno produce algo, no todo va a mercado selecto o a mercado externo, porque hay calidades. Entonces la mayoría de los productores pone mucho énfasis en cumplir los requisitos para poder exportar, y les importa un pepino lo que va para mercado interno. Tú no sabes lo que estás comiendo.

Pero dentro de tu aparato publicitario y de incidencia, comienzas a manejar ambas cosas.

**Nutrichaska:** Sabemos que vamos a elaborar un suplemento orgánico que va a marcar un diferencial. Como tú decías, todos los compost son casi iguales, pero nosotros vamos a

ponerle a ese compost algo que nos va a diferenciar del resto. ¿Pero para eso tiene que haber necesariamente un análisis de suelo previo?

**JdA:** Si uno va a entrar a un detalle mucho más minucioso, que se puede hacer. Yo les sugeriría que trabajen con regiones, por ejemplo, los suelos de la costa central son de reacción neutra. El PH es de 6.5 a 7.5. Son bajos en bacteria orgánica, nivel intermedio de fósforo, potasio, entonces uno ya de antemano sabe cómo son los suelos de una determinada región. Yo me puedo aventurar de igual forma.

En términos generales, los suelos de los valles, de zonas pluviales, son de tal característica, puedo más o menos formular algo que sea adecuado para esas condiciones de ese valle o región. Ahora, si contacto con un agroexportador fuerte, ahí se puede ir más allá y se puede individualizar e ir fortaleciendo más lo que es micronutrientes.

**Nutrichaska:** ¿Y ahí si contactamos con este agroexportador fuerte, ahí sí podría haber un análisis de suelo? Porque de repente si todos los agricultores hacen su análisis de suelo, para ellos va a encarecer su costo.

**JdA:** Cuando uno produce algo, debe tener bien claro a qué lo dirige. Yo les sugiero que más se orienten al mercado selecto, es decir, del mediano al gran agricultor. No al de subsistencia, sino al que está dispuesto a invertir y que paga por lo que es tecnología y lo valora. Más aún si está exportando, porque tiene que cumplir una serie de requisitos. Con eso no les quiero decir que sean excluyentes, porque dentro del aparato publicitario, estoy comentando la incidencia que puedan darle. Es el mercado que paga.

Pienso que parte de los planteamientos. Lo que pasa es que la primera valla que van a tener que demostrar es que el producto que tengan ustedes, marque mercado, que tenga rentabilidad. De arranque no pueden decir que van a producir para todos los agricultores, porque agricultores hay muy pequeños con baja capacidad o nula capacidad, y hay otros que la tienen. Me oriento a este tipo de mercado.

**Nutrichaska:** Estábamos viendo que las regiones que tienen mayor índice de exportación son Ica y Piura, e Ica está más avanzado y cada vez avanza más. Tiene mucho apoyo del gobierno. La industria en Ica está que invierte e invierte, muy distinto a lo que está pasando en Piura, porque ahí están más enfocados a lo que es la pesca.

Si bien es cierto hay ONGs que se encargan de difundir las nuevas técnicas, cómo mejorar los sembríos, hay bastante por hacer.

**JdA:** En Piura hay bastante por hacer, Ica está bien manoseado.

**Nutrichaska:** Estamos viendo si la capacidad de recopilación de los residuos orgánicos nos va a permitir generar una buena calidad de compost. Averiguamos lo que es la fruta, la verdura. No sé si también tendríamos que incluir las comidas y a eso añadirle lo que nos dices, la maleza, el césped. Todo a través de una máquina que pensamos adquirir para que muele los tallos y les dé una determinada medida.

**JdA:** Yo pienso que el secreto de este negocio es tener una fuente barata y segura de aprovisionamiento de insumos, eso es. Si no tienes eso asegurado, puedes tener problemas.

## **TRANSCRIPCIÓN DE ENTREVISTA PRESENCIAL**

Ingeniero Wilfredo Baldeón

**Jefe de CENTRAR, Universidad Agraria La Molina**

**Visita a Planta de Compostaje**

**Nutrichaska:** ¿Usted considera que teniendo en cuenta como insumos las verduras, las hortalizas, los restos de comida y lo que se llaman los malezanos, son insumos necesarios para desarrollar un compost?

**Ingeniero Baldeón:** Claro que sí, cualquier materia orgánica se degrada en el tiempo y esta degradación requiere temperatura, humedad, etc. En teoría, cualquier residuo orgánico puede degradarse y una forma de degradación es el compost.

**Nutrichaska:** ¿Existe el sistema anaeróbico, que es el que normalmente se utiliza en las regiones del Perú y que se estila a través de una metodología básica a través de tubos que se instalan en las pilas donde más se acumulan justamente estos residuos, para hacer algo tradicional considera usted que eso es básico?

**Ingeniero Baldeón:** Vamos por partes, el compostaje es un proceso aerobio no es anaerobio.

**Nutrichaska:** ¿Cuál es la diferencia entre aerobio o anaerobio?

**Ingeniero Baldeón:** Bueno a ver, la descomposición de la materia orgánica se descomponen se hacen a través de microorganismo, y los microorganismo son seres vivos al igual que nosotros y nosotros por ejemplo somos aerobios porque para vivir necesitamos el oxígeno igual hay organismo que para desarrollarse necesitan el oxígeno por tanto se les llama aerobios hay microorganismos que no necesitan el oxígeno para vivir necesitan otros tipos de sustrato y entonces viven en ausencia de oxígeno por eso se les llama anaerobios pero el proceso de compostaje en si es aerobio nos es anaerobio.

**Nutrichaska:** ¿Cuándo está el proceso de compost, hay una parte que le llaman el tamizado y lo que se cierne dicen que puede servir como un compost madre o definitivamente eso es un desecho?

**Ingeniero Baldeón:** No, no hay compost madre, el producto final es compost, ahora este compost tiene nutrientes (NPK) lo cual pueden ser vertidos en el suelo para que la planta pueda tomar, el suelo aparte de dar sostén a cualquier especie vegetal también le provee agua y nutrientes pero el nutriente se va agotando. Una forma de incorporar nuevamente

nutriente de manera orgánica es el compost porque también tenemos las sales, el sulfato, etc. Pero eso son productos químicos.

**Nutrichaska:** ¿Comentan algunos que el hecho de mezclarle a un compost en algún tipo de mineral ya no los convierte en orgánico?

**Ingeniero Baldeón:** Bueno, si somos estrictamente la palabra orgánico tampoco es orgánico porque también tiene una parte orgánica, ahora que el compost tenga algún metal pesado en su composición, sí, porque va a depender de que cual es el insumo, a partir de que insumo he generado el compost, recuerden que los metales, los organismos lo asimilan, pero no lo desaparecen o lo acumulan o simplemente lo dejan pasar.

**Nutrichaska:** ¿Podríamos decir que un compost va a favorecer siempre al sembrío o a la tierra del agricultor?

**Ingeniero Baldeón:** Definitivamente si, o sea los agricultores lo ven como un mejorador de suelos, lo ven como algo que puede mejorar propiedades como la aireación, la textura del suelo y un suelo que cumple con todo lo mencionado, logra un mayor rendimiento de los cultivos.

Pero adicionalmente el compost también tiene NPK o sea de acuerdo con el reglamento de fertilizante nuestro compost si cumple para lo que sería fertilizante orgánico o sea aparte de ser mejorador de suelo también aporta nutrientes.

**Nutrichaska:** ¿Replica y se hace sostenible en el tiempo para mejorar la competitividad y la seguridad alimentaria en el sector agrícola?

**Ingeniero Baldeón:** Bueno porque primero, el proceso de compostaje dura 4 meses y en localidades donde hay mucha precipitación no lo puedes tener al aire libre, habría que hacer toda una infraestructura para evitar que la lluvia pueda cortar el proceso de compostaje, porque mucha humedad convierte ese medio en un medio anaerobio entonces los microorganismo se mueren y se corta el proceso entonces básicamente por eso y porque también necesita tener estiércol entonces si un agricultor no tiene estiércol tendría entonces comprar para producir compost porque para hacer compost no solo requerimos residuos orgánicos también requerimos otro residuo que nos genere nitrógeno que es el estiércol, cualquier excreta animal tiene alto contenido de nitrógeno. Entonces para que ocurra el proceso de compostaje tiene que haber una buena relación entre carbono y nitrógeno.

**Nutrichaska:** ¿Puede ser suplido ese excremento por otro tipo?

**Ingeniero Baldeón:** Si podemos hacer pre-compost, podemos comprar estiércol una vez, producimos pre-compost y a partir de ese pre-compost podemos darle vuelta, darle vuelta y ya no sería necesario comprar más estiércol. Si requiere una primera compra.

**Nutrichaska:** ¿Y necesariamente son 120 días para producir el compost?

**Ingeniero Baldeón:** Si, sin embargo, ahora se puede aminorar el tiempo, pero para eso hay que utilizar otros tipos de microorganismos benéficos que van a acelerar el proceso. Estos son los CM, que son microorganismos eficientes, microorganismos seleccionados que van a acelerar el proceso y que cosa contienen, contienen bacterias lácticas, fotosintéticas, etc. Es un consorcio por eso se le llaman microorganismos eficientes, estos aceleran el tiempo de degradación en un mes o mes y medio que van a reducir el proceso.

**Nutrichaska:** ¿Es de suponer como usted menciona hay un tiempo que se le da para poder producir, durante ese periodo existen según las teorías tres tipos de composte que es el básico, el medio y el maduro, que hay con respecto a esto?

**Ingeniero Baldeón:** El compost es solo uno, ahora lo que pasa es que hay fases en el proceso de compostaje, hay una fase primero de alta temperatura, una parte mesofílica, luego una parte de enfriamiento y otra parte de maduración, son tres a cuatro fases que se da todo el proceso de compostaje.

**Nutrichaska:** ¿En cada una de esas fases digamos que hay una aplicación en el sector agrícola?

**Ingeniero Baldeón:** No, lo que aplicamos es el producto final, que es el compost que dura sus cuatro meses o tres meses. El compost es uno solo no hay compost maduro, compost madres etc.

**Nutrichaska:** ¿Basado en toda su experiencia considera que tiene considera que el desarrollar el compost es una gran ayuda para el sector agrícola?

**Ingeniero Baldeón:** Definitivamente que sí, lo que pasa es que el suelo también se va contaminando con muchas sales al agregar fertilizantes inorgánicos son sales finalmente y se va salinizando el suelo, obvio que al echar compost orgánico mejoraría y de hecho sería lo más recomendable, pero requiere también bastante insumos, materia orgánica, excreta,

prepararte 4 meses y todo lo demás y a veces un agricultor no tiene las condiciones porque se requiere de un espacio.

**Nutrichaska:** ¿Nos dicen que el compost de acuerdo al tipo de suelo y al tipo de cultivo tiene que tener algunos adicionales que le llaman?

**Ingeniero Baldeón:** Lo que pasa es que un cultivo requiere nutrientes (NPK) ahora si un suelo es pobre el NPK bueno necesitamos darle ya sea químico y orgánico dependiendo cual es la cantidad que tenga hay que darle las dosis necesarias, porque en exceso también quemamos, malogra la planta.

**Nutrichaska:** ¿El compost puede ayudar al rendimiento adecuado de toneladas por hectárea, el agricultor puede saber lo que le rinde el cultivo?

**Ingeniero Baldeón:** Si, si le damos las mejores condiciones climáticas, temperatura, que no sufra stress hídrico que el agua este en su momento y que tenga nutrientes vamos a tener una producción muy alta, pero a veces no siempre conjuga los tres factores la eficiencia de uno de ellos necesariamente va a verse afectado en el rendimiento, porque yo puedo echarle mucho abono pero si no hay mucha agua si el recurso hídrico lo tengo muy escaso y no lo riego en el momento oportuno por más abono que le eche igual su rendimiento va a disminuir.

**Nutrichaska:** ¿En el supuesto caso que se logra un compost basado en los parámetros que exige la normatividad ese compost se puede certificar?

**Ingeniero Baldeón:** Si claro que, si se puede certificar, pero esa certificación va a depender de muchos factores del porcentaje del nitrógeno, de microorganismos, etc., eso va a depender de que insumos se han utilizado para producir ese compost por eso es muy importante analizar los insumos antes de esto.

## **ENTREVISTAS ONG PROGRESO**

### **Localidad de Piura**

<https://www.progreso.org.pe/progreso/>

Ing. Agrónomo Wilson Viñolo Villegas (Proyecto Pan para el Mundo)

**Nutrichaska:** ¿Considera oportuno poner en marcha una planta de compostaje en Piura que permita poder llevar al Agricultor el suplemento necesario para mejorar sus cultivos?

**Ingeniero Viñolo:** Es importante implementar una planta de compostaje, para atender a los pequeños productores en zonas rurales con un compost enriquecido y de bajo costo y que sea una alternativa al uso indiscriminado de agroquímicos o fertilizantes sintéticos (este es un cuello de botella).

Ingeniero Gary García Román (Técnico en Administración de Negocios Agropecuarios)

**Nutrichaska:** ¿Se debería aplicar abonos orgánicos dentro de las parcelas en zonas que tienen más pendiente?

**Ingeniero García:** Se debería aplicar una metodología que ayude a lixiviar, lo que se usa es mayormente es el riego por gravedad que afecta siempre esas áreas por el tema de que se lixivian todos los nutrientes que tu le aplicas a ese suelo, recomendaría el tema de riegos tecnificados como es el riego por aspersión en esas zonas para que ayude a amortiguar ese tema de nutrientes y unas barreras vivas dentro de los productos que se van a sembrar en esas zonas.

Ingeniero José Luis De la Cruz (Ing. De Recursos naturales renovables)

**Nutrichaska:** ¿El estiércol, el compost y el humus cual consideras que deberíamos poner en práctica si es que se desarrolla una planta que revalorice los residuos sólidos?

**Ingeniero De La Cruz:** Como ya se mencionaba, pienso que se tendría que tener una planta compostera, y a partir de esta planta ir haciendo los procesos hasta que se llegue al Humus, y posteriormente sensibilizar a los agricultores en el uso del compost frente a los fertilizantes químicos.

Ingeniero Ambiental Luis Calderón

**Nutrichaska:** ¿Consideras que los Agricultores pueden hacer un cambio en su tradición y utilizar los fertilizantes sintéticos a los nutrientes o fertilizantes orgánicos?

**Ingeniero Calderón:** Pienso que, si se puede hacer un cambio de uso de fertilizantes, pero este va amarrado siempre a un tema de mercado. Si el mercado existe para un cultivo agroecológico que sea diferenciado al cultivo producido químicamente, pienso que si porque muchas veces en mi experiencia en la sierra de Piura nosotros producimos papa producida químicamente y papa producida agroecológicamente y los precios son iguales, entonces debería existir un mercado dándole un valor agregado a la producción agroecológica.

Técnico en Producción Agropecuaria Eleazar Velásquez

**Nutrichaska:** ¿Según la experiencia que nos has contado, consideras tú que el hecho de aplicar un fertilizante orgánico puede ser en el mediano o en el corto plazo, replicable y sostenible?

**Ingeniero Velásquez:** Hace muchos años venimos promoviendo el tema de la agricultura sostenible y la seguridad alimentaria con comunidades campesinas en la zona de la sierra de Piura. Entonces para mí, en mi opinión de la agricultura orgánica, digamos es el pilar fundamental para producir una salud humana digna y hablar de la agricultura orgánica es hablar de la salud de las personas entonces ahí desde mi opinión es justamente que esto del replicar las experiencias en agricultura orgánica tiene que ver mucho con la participación de los campesinos y campesinos en la sierra, si no hacemos esa participación no va a funcionar una propuesta que vaya desde el profesional, entonces la metodología que empleamos y eso está funcionando en la experiencia de nosotros, es la metodología de campesino a campesino no, el intercambio de experiencia, los días de campo, el tema del uso de herramientas metodológicas para que esas experiencias exitosas que tenemos en la comunidades donde funciona la agricultura orgánica sean reconocidas por los mismo campesinos, aplicadas y estar relacionado a un tema de buscar políticas públicas que la reconozcan como tal y sean aplicadas en el tiempo. Entonces vemos que hay esta la sostenibilidad de la propuesta es la organización, la formación de promotores, las alianzas con las Instituciones para que no solo quede en una experiencia de promotores, sino que sea reconocida por las comunidades de caserío y mas allá por las autoridades locales. Y si vemos que es sostenible porque al final obtenemos un producto sano que va a retribuir en una alimentación sana y en la salud de las personas. Los pesticidas en general generan la muerte de las personas.

## **Apéndice B**

### **Glosario de Términos**

- 1. Compost:** El compost o la composta es un producto obtenido a partir de diferentes materiales de origen orgánico, los cuales son sometidos a un proceso biológico controlado de oxidación denominado compostaje. Posee un aspecto terroso, libre de olores y de patógenos, es empleado como abono de fondo y como sustituto parcial o total de fertilizantes químicos.

Referencia: Wikipedia, (2019)

- 2. Capa Freática:** Es una acumulación de agua subterránea que se encuentra a una profundidad relativamente pequeña bajo el nivel del suelo. Más precisamente es un acuífero relativamente superficial, pues los acuíferos pueden estar también a mayores profundidades.

De ellas se alimentan los pozos y las fuentes de agua, potable o no. Son los acuíferos más expuestos a la contaminación proveniente de la superficie.

Referencia: Wikipedia, (2019)

- 3. Lixiviados:** Se denomina lixiviado al líquido resultante de un proceso de percolación de un fluido a través de un sólido. El lixiviado generalmente arrastra gran cantidad de los compuestos presentes en el sólido que atraviesa.

Referencia: Wikipedia, (2019)

- 4. Inoculo:** Término colectivo para referirse a los microorganismos o sus partes (esporas, fragmentos miceliales, etc.) capaces de provocar infección o simbiosis

cuando se transfieren a un huésped. El término también se usa para referirse a los organismos simbióticos o patógenos transferidos por cultivo.

Referencia: <https://www.boletinagrario.com>

- 5. Tamizado:** El tamizado o cribado es un método mecánico para separar dos sólidos formados por partículas de tamaños diferentes. Consiste en pasar una mezcla de partículas de diferentes tamaños por un tamiz, criba o herramienta de colador (en función del uso podrán ser metálicos, vegetales -tejidos- o de nailon). Las partículas de menor tamaño atraviesan el filtro por los poros, y las de mayor tamaño quedan retenidas.

Referencia: Wikipedia, (2019)

- 6. Efecto Invernadero:** Es un proceso en el que la radiación térmica emitida por la superficie planetaria es absorbida por los gases de efecto invernadero (GEI) atmosféricos y es irradiada en todas las direcciones. Como parte de esta radiación es devuelta hacia la superficie y la atmósfera inferior, ello resulta en un incremento de la temperatura superficial media respecto a lo que habría en ausencia de los GEI.

Referencia: Wikipedia, (2019)

- 7. Glifosato:** El glifosato es un herbicida de amplio espectro, desarrollado para eliminación de hierbas y de arbustos, en especial los perennes. Es absorbido por las hojas y no por las raíces. Se puede aplicar a las hojas, inyectarse a troncos y tallos, o pulverizarse a tocones como herbicida forestal.

Referencia: Wikipedia, (2019)

**8. Aeróbico:** Se denominan organismos aerobios o aeróbicos a los organismos que pueden vivir o desarrollarse en presencia de oxígeno diatómico. El concepto se aplica no sólo a organismos sino también a los procesos implicados ("metabolismo aerobio") y a los ambientes donde se llevan a cabo. Un "ambiente aerobio" es aquel rico en oxígeno, a diferencia del anaerobio, donde el oxígeno está ausente, o uno microaerófilo, donde el oxígeno se encuentra en muy bajos niveles.

Referencia: Wikipedia, (2019)

**9. Anaeróbico:** Los organismos anaerobios o anaeróbicos son aquellos que no utilizan oxígeno (O<sub>2</sub>) en su metabolismo. Por lo general, utilizan la respiración anaerobia, o más exactamente, el aceptor final de electrones es otra sustancia diferente del dioxígeno. Si el aceptor de electrones es una molécula orgánica (piruvato, acetaldehído, etc.) se trata de metabolismo fermentativo; si el aceptor final es una molécula inorgánica distinta del dioxígeno (sulfato, carbonato, etc.) se trata de respiración anaeróbica.

Referencia: Wikipedia, (2019)