

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

“ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE AZÚCAR RUBIA ENRIQUECIDA CON MINERALES EN LIMA METROPOLITANA”

Tesis para optar por el Título de Ingeniero Industrial, que presenta
el bachiller:

Angel Rafael Hospinal Alvarez

Asesor: Carmen Quiroz Fernández

Lima, setiembre del 2017



A mis padres Sandro y Carmen, por
todas las enseñanzas,
a mis hermanos, Miguel y Jesús,
por los gratos momentos
y a mi sobrino Benjamín,
por la alegría que trajo a mi familia.

AGRADECIMIENTOS

A mi Padre, por su bondad, alegría y templanza, y por enseñarme a ser una persona íntegra ante cualquier situación.

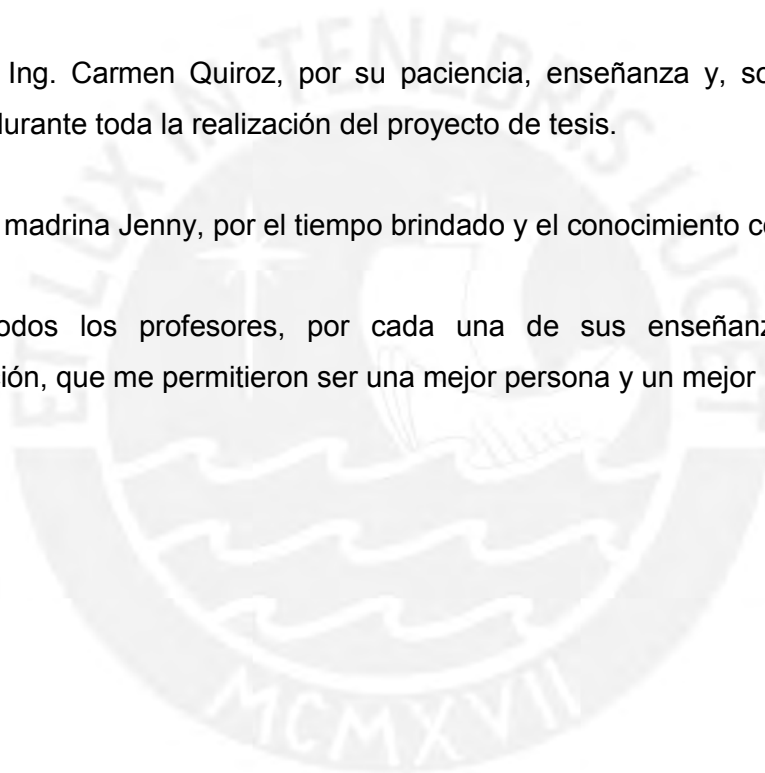
A mi madre, por su comprensión y cariño, y por enseñarme el valor del esfuerzo y alentarme en cada paso que doy.

A mis hermanos y mi sobrino, por cada momento y sonrisas que compartimos.

A la Ing. Carmen Quiroz, por su paciencia, enseñanza y, sobre todo, por su apoyo durante toda la realización del proyecto de tesis.

A mi madrina Jenny, por el tiempo brindado y el conocimiento compartido.

A todos los profesores, por cada una de sus enseñanzas, exigencia y motivación, que me permitieron ser una mejor persona y un mejor profesional.



RESUMEN

El proyecto se enfoca en demostrar la viabilidad técnica, económica y financiera de implementar una planta productora de azúcar enriquecida con minerales a partir del cultivo y cosecha propia de caña de azúcar con un horizonte de duración de 10 años.

En el primer capítulo se desarrolla el Estudio Estratégico. Se analizan los principales factores que intervienen en la actividad agroindustrial de la producción de azúcar rubia abarcando el análisis del macroentorno y microentorno, así como, la definición de la visión, misión y objetivos de la empresa. Del mismo modo, se desarrolla la matriz FODA y se determinó la estrategia de enfoque para el proyecto.

En el Estudio de Mercado se analiza el perfil del consumidor, la oferta, la demanda de azúcar rubia y se define un mercado objetivo. Para el análisis de la oferta se estudia la producción nacional y el impacto de la nueva refinería de azúcar del Ingenio Casa Grande. Para el estudio de la demanda se analiza la cantidad demandada, su incremento con relación al PBI y número de habitantes identificando una demanda insatisfecha para los próximos 10 años.

En el Estudio Técnico se determina la localización óptima de la planta. También se establece el proceso productivo, el dimensionamiento de áreas, los terrenos necesarios para el cultivo, la distribución de la planta y los requerimientos de la materia prima, mano de obra y servicios para asegurar la operatividad de la planta.

En el Estudio Legal y Organizacional, se define el tipo de sociedad y se detallan los impuestos y normas legales. Se describe la estructura organizacional de la empresa, se determinan los requerimientos de personal y sus funciones.

Respecto a los resultados e indicadores económicos: La TIRF (14,6%) del proyecto es mayor al COK (14,1%). El VANE y VANF son de S/ 1 353 768 y S/ 1 428 719 respectivamente. Así mismo, el ratio B/C es de 2,02. Al ser los valores actuales netos mayores a cero se interpreta que existirá un beneficio, avalado por el ratio B/C mayor a uno, por lo que se recomienda invertir en el proyecto.



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

TEMA DE TESIS

PARA OPTAR Título de Ingeniero Industrial

ALUMNA **ANGEL RAFAEL HOSPINAL ÁLVAREZ**

CÓDIGO 2010.1395.12

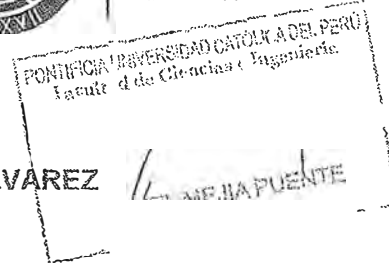
PROPUESTO POR Ing. Aguedita C. Quiroz Fernández

ASESORA Ing. Aguedita C. Quiroz Fernández

TEMA ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE AZÚCAR RUBIA ENRIQUECIDA CON MINERALES EN LIMA METROPOLITANA.

Nº TEMA # 1376

FECHA San Miguel, 25 de abril de 2017



JUSTIFICACIÓN:

En el Perú, la industria azucarera ha sufrido cambios positivos desde la reforma administrativa en 1996¹, reflejándose en el incremento del consumo y la producción.

El azúcar se clasifica en rubia y blanca; y a su vez se sub clasifica en azúcar de consumo doméstico o industrial y de importación o exportación. La producción nacional de azúcar en el año 2014 fue de 1 203 mil toneladas (803 mil toneladas de azúcar rubia y 400 mil toneladas de azúcar blanca)². De la producción nacional se destinó 178 mil toneladas de azúcar rubia al mercado de Lima Metropolitana.

Las importaciones de azúcar rubia fueron superiores a sus exportaciones entre los años 2010 y 2014. En el año 2014 se importó 5 mil toneladas de azúcar rubia y se exportó 46 mil toneladas. Para el caso de la azúcar blanca se importó 172 mil toneladas y se exportó 86 mil toneladas.

Las exportaciones de azúcar rubia están incentivadas por cuotas de abastecimiento establecidas entre Estados Unidos y Perú, donde se pagan mayores precios por kilogramo de azúcar. Las importaciones de azúcar blanca se dieron en su mayoría por las industrias dedicadas a la fabricación de bebidas y alimentos³. Es necesario precisar que las importaciones de azúcar blanca se dan a mayores precios en comparación con los precios del mercado nacional.

1: Club de Asesores de Riesgo (CASER, marzo del 2015).

2: Ministerio de Agricultura y Riego: Boletín Informativo Industria Azucarera 2004 – 2013.

3: SUNAT Estadísticas de Importaciones (Partidas arancelarias 1701119000 – 1701119090).

¿

Av. Universitaria N° 1801, San Miguel
T: (511) 626 2000

www.pucp.edu.pe



En respuesta al desbalance ocasionado entre las importaciones y exportaciones de azúcar blanca, el Grupo Gloria identificó una oportunidad de inversión para la construcción de una nueva refinería de azúcar blanca cuya implementación terminó a finales del año 2014. Es por ello que a partir del año 2015 se presenta un panorama diferente en cuanto a la producción de azúcar blanca como producto final, ya que esta nueva refinería cuenta con una capacidad instalada de 240 mil toneladas al año⁴ y una capacidad efectiva de 228 mil toneladas. Detallando, la azúcar rubia es el principal insumo para la obtención de azúcar blanca, en consecuencia, producir 228 mil toneladas de azúcar blanca implica dejar de producir la misma cantidad de azúcar rubia, reduciendo la cantidad ofertada de azúcar rubia dentro del mercado nacional. Para el caso de Lima Metropolitana se dará una reducción en la cantidad ofertada de azúcar doméstica de 55 mil toneladas por año.

Por otro lado, la cantidad demandada de azúcar rubia en Lima Metropolitana se ha ido incrementando paulatinamente desde el año 2010, en el año 2014 alcanzó una cantidad demandada de 188 mil toneladas⁵, que está sustentada en el incremento poblacional e incremento del PBI al ser un producto que conforma la canasta básica familiar.

La demanda insatisfecha de azúcar rubia de consumo doméstico a partir del año 2016 se irá incrementando desde las 48 mil toneladas hasta las 53 mil toneladas en el año 2026.

Todos los ingenios azucareros poseen tierras propias de cultivo, debido a que los agricultores independientes no poseen los recursos y herramientas necesarias para poder suplir los requerimientos de caña de azúcar demandado por el mercado nacional; por otro lado, los agricultores migran a otros cultivos cuando los precios de la caña de azúcar no les resulta rentable, evidenciando un gran riesgo para los ingenios azucareros cuando los precios de este *commodity* varían por la fluctuación entre las cantidades ofertadas y demandadas mundialmente⁶.

Actualmente, dentro del mercado de Lima Metropolitana no se ofrece azúcar rubia envasada enriquecida con minerales como el potasio, sodio, calcio, zinc, magnesio y hierro. Así mismo, en los siguientes años se prevé un incremento del consumo de azúcar rubia envasada puesto que en el año 2015 el consumo per cápita de azúcar fue de 21,1 kg/persona, solo si se toma en consideración el uso doméstico; también, existe una creciente demanda de productos saludables que brinden un mayor aporte nutricional con el único objetivo de mejorar la calidad de vida del consumidor⁷.

En adición, en el Perú se presentan ventajas climatológicas y edáficas frente a otros países, lo cual permite cosechar azúcar todo el año; del mismo modo, se puede garantizar un suministro constante de materia prima y un rendimiento de 130 TM/HC superior en 10% del promedio mundials⁸.

⁴ Ingenio Casa Grande: <http://www.grupogloria.com/casagrande.html>

⁵ Ministerio de Agricultura y Riego: Boletín Informativo Industria Azucarera 2004 – 2013.

⁶ Club de Asesores de Riesgo (CASER, marzo del 2015).

⁷ Arrellano Marketing – Tendencia de Salud y Alimentación.

⁸ FAO: Rendimiento mundial de la caña de azúcar y remolacha.



En suma, resulta de interés realizar un estudio de prefactibilidad que aborde la producción de azúcar rubia, ya que se distingue una oportunidad de negocio para suministrar este producto al mercado peruano enfocado en la población de Lima Metropolitana con un abastecimiento propio de caña de azúcar.

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la viabilidad comercial, técnica y económica para la producción y comercialización de azúcar rubia enriquecida con minerales para el mercado de Lima Metropolitana a partir del cultivo y cosecha propia de la caña de azúcar.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar los principales factores que intervienen y afectan a la actividad agroindustrial de producción de azúcar rubia, diferenciándolos en el macroentorno y microentorno.
- Analizar el mercado, contemplando los aspectos generales del producto y consumidor, así como también, la demanda y oferta existentes para poder establecer una demanda del proyecto acorde a los objetivos trazados.
- Determinar la localización, definir la capacidad productiva y los diferentes requerimientos para la distribución de planta, producción y los elementos relacionados a la evaluación del impacto ambiental.
- Definir el marco legal bajo el cual la empresa desarrollará sus funciones y analizar los requerimientos del personal que sean necesarios para garantizar la operatividad de la empresa.
- Analizar el nivel de inversión requerido para la puesta en marcha del proyecto, la estrategia de financiamiento escogida, los presupuestos de ingresos y egresos para elaborar los estados financieros y determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto.

PUNTOS A TRATAR:

a. Análisis estratégico.

Se realizará el análisis del macro entorno considerando los factores económicos, demográficos, ambientales, políticos, socioculturales, tecnológicos y legales. Luego se realizará el análisis del micro entorno mediante el modelo las Cinco Fuerzas de Porter. Finalmente se procederá a definir la misión y visión, sobre la cual se establecerán los objetivos y estrategias de la empresa, utilizando para ello las matrices EFE, EFI, FODA y MCPE.

b. Estudio de mercado.

Se analizará el mercado y se diseñará un modelo de investigación para recopilar toda la información necesaria y relevante sobre los deseos, gustos y preferencias de los clientes que enmarcarán la aceptación del producto.

Se cuantificará la demanda histórica y por medio del PBI y la población se realizará la proyección de la demanda desde el año 2017 hasta el año 2026.



Por otro lado, se investigará sobre la oferta histórica y se formulará su proyección para los próximos años. Luego, una vez determinada la demanda insatisfecha se definirá la demanda para el proyecto en función de los objetivos que se esperan alcanzar. Por último, se definirá la estrategia específica de comercialización mediante el análisis de las 4 P's del marketing: canales de distribución, promoción, publicidad y precios.

c. Estudio técnico.

Se definirá la localización de la planta mediante un estudio de macro y micro localización, considerando factores que posteriormente son calificados y ponderados.

El tamaño de planta se establecerá mediante las relaciones tamaño – mercado, tamaño tecnología, tamaño – financiamiento y tamaño – recursos. Complementando el análisis del tamaño de planta se evaluará la infraestructura necesaria, y la cantidad de maquinaria requerida mediante un balance de línea, así como los costos asociados a su adquisición.

Para garantizar la producción se evaluarán los requerimientos de materia prima, materiales, mano de obra y los servicios necesarios para la continuidad de la operación.

Adicionalmente, se formulará un plan de acción frente a los principales impactos ambientales como la quema de cultivos, evaluación de la calidad de agua subterránea, y manejo de aguas residuales.

d. Estudio legal y organizacional.

Se revisará el marco legal bajo el cual se desempeñará la empresa, resaltando los principales beneficios tributarios que se ofrecen para incentivar a la industria azucarera.

Por otro lado, se definirá la estructura funcional de la empresa, los requerimientos de personal y los perfiles necesarios que garanticen la eficiencia en las actividades.

e. Estudio de inversiones, económico y financiero.

Se determinará la inversión en activos fijos, intangibles y capital de trabajo; las formas más idóneas para el financiamiento y la estructura de capital. Así mismo, se formularán los presupuestos de ingresos y egresos, teniendo en consideración el crédito tributario ocasionado por el IGV. Se elaborarán los estados financieros proyectados: el Estado de Resultados, el Balance General y el Flujo de Caja, que permitirán calcular los indicadores de rentabilidad. Finalmente se realizará un análisis de sensibilidad de las variables claves que puedan afectar al proyecto.

f. Conclusiones y recomendaciones.

Máximo: 100 páginas

Cayiror

ASESOR

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO	2
1.1 Análisis del Macroentorno	2
1.1.1 Factor Económico	2
1.1.2 Factor Demográfico	5
1.1.3 Factor Ambiental.....	6
1.1.4 Factor Político	7
1.1.5 Factor Sociocultural	8
1.1.6 Factor Tecnológico	9
1.1.7 Factor Legal	9
1.2 Análisis del Microentorno	10
1.2.1 Cinco Fuerzas de Porter	10
1.3 Planeamiento Estratégico	14
1.3.1 Misión.....	14
1.3.2 Visión	14
1.3.3 Matriz de Factores Externos (EFE)	14
1.3.4 Matriz de Factores Internos	15
1.3.5 Matriz Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)	15
1.3.7 Matriz Cuantitativa de la Planificación Estratégica (MCPE).....	18
1.3.8 Macro Estrategias	19
1.3.9 Objetivos	21
2. ESTUDIO DE MERCADO.....	23
2.1 Aspectos Generales	23
2.1.1 El Mercado.....	23
2.1.2 Diseño de la investigación	25
2.1.3 El Producto	28
2.1.3 Perfil del cliente.....	31
2.2 Análisis de la Demanda.....	34
2.2.1 Demanda Histórica	34
2.2.2 Proyección de la Demanda.....	35
2.3 Análisis de la Oferta	36
2.3.1 Oferta Histórica	36
2.3.2 Proyección de la Oferta	37
2.4 Demanda del Proyecto.....	39
2.4.1 Demanda Insatisfecha	39
2.4.2 Demanda para el Proyecto	40
2.5 Estrategia de Comercialización.....	42

2.5.1 Canales de Distribución	42
2.5.2 Promoción y Publicidad	44
2.5.3 Precios	46
3. ESTUDIO TÉCNICO	47
3.1 Localización	47
3.1.1 Macro Localización	47
3.1.2 Micro Localización	51
3.2 Tamaño de Planta	55
3.3 Proceso Productivo	56
3.3.1 Diagrama de Operaciones (DOP).....	56
3.3.2 Descripción del Proceso Productivo	58
3.3.4 Selección del Proceso Productivo	61
3.4 Características Físicas	61
3.4.1 Infraestructura	61
3.4.2 Balance de Línea	63
3.4.3 Sistemas, Maquinaria, Equipos y Herramientas.....	64
3.4.4 Distribución de Planta	66
3.4.5 Dimensionamiento del Tamaño Teórico de la Planta.....	69
3.4.6 Terrenos y Edificación	71
3.5 Requerimientos del Proceso	72
3.5.1 Materia Prima.....	72
3.5.2 Materiales	74
3.5.3 Mano de Obra	74
3.5.4 Servicios	75
3.6 Evaluación de Impacto Ambiental	75
3.7 Cronograma de Implementación	77
4. ESTUDIO LEGAL.....	80
4.1 Normas Legales	80
4.2 Tipo de Sociedad.....	81
4.3 Tributos.....	82
4.3.1 Impuesto a la Renta.....	82
4.3.2 Impuesto General a las Ventas	83
4.3.3 Impuesto Temporal a las Transacciones Financieras (ITF)	83
4.3.4 Aporte a EsSalud	83
4.3.5 Arbitrios Municipales.....	84
4.3.6 Porcentajes de Depreciación.....	84
4.4 Aspecto Laborales.....	84
5. ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN.....	85
5.1 Descripción de la Organización.....	85
5.2 Organigrama.....	85
5.3 Funciones Principales	86
5.4 Servicios de Terceros.....	88

6. ESTUDIO DE INVERSIONES, ECONÓMICO Y FINANCIERO	89
6.1 Inversiones	89
6.1.1 Inversión en activos fijos.....	89
6.1.2 Capital de trabajo.....	90
6.1.3 Inversión Total	91
6.2 Financiamiento	91
6.2.1 Estructura de capital	91
6.2.2 Financiamiento de la inversión en activos fijos	92
6.2.3 Financiamiento del capital de trabajo	93
6.3 Costo de oportunidad del capital.....	94
6.4 Presupuestos.....	95
6.4.1 Presupuestos de ingresos	95
6.4.2 Presupuestos de egresos	97
6.4.3 Punto de equilibrio	100
6.4.4 Módulo del IGV	101
6.5 Estados Financieros Proyectados.....	102
6.5.1 Estado de Ganancias y Pérdidas (EGP)	102
6.5.2 Flujo de Caja (FC).....	104
6.5.3 Balance General (BG)	106
6.6 Indicadores de rentabilidad	108
6.6.1 Valor Actual Neto (VAN).....	108
6.6.2 Tasa Interna de Retorno (TIR).....	108
6.6.3 Relación Beneficio/Costo (B/C)	108
6.6.4 Periodo de Recuperación de la Inversión.....	109
6.7 Análisis de sensibilidad	109
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	114
7.1 Conclusiones	114
7.1 Recomendaciones.....	116
BIBLIOGRAFÍA	117

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: PBI trimestral Perú año 2010 al 2015	3
Gráfico 2: Aporte de la caña de azúcar al VBP agrícola y agropecuario	3
Gráfico 3: Precio promedio anual por 1 kg de azúcar rubia	4
Gráfico 4: Población Lima por año 2010 - 2015	5
Gráfico 5: Consumo per cápita anual de azúcar doméstica	6
Gráfico 6: Estacionalidad de la producción de caña de azúcar	7
Gráfico 7: Consumo de minerales en dieta diaria	28
Gráfico 8: Aceptación del producto	29
Gráfico 9: Motivo de consumo	29
Gráfico 10: Presentación de compra	30
Gráfico 11: Preferencia de presentación	30
Gráfico 12: Envase del producto	31
Gráfico 13: Encargado de compras	31
Gráfico 14: Actitud ante nuevos productos	32
Gráfico 15: Cuidado de salud	32
Gráfico 16: Estado civil	33
Gráfico 17: Convivencia	33
Gráfico 18: Lugar de preferencia de compra	42
Gráfico 19: Presentación - granel o envasadas	43
Gráfico 20: Medios de comunicación	45
Gráfico 21: Precio tentativo	46
Gráfico 22: Diagrama de Operaciones	57
Gráfico 23: Diagrama de relacional de actividades (DRA)	67
Gráfico 24: Diagrama de bloques	69
Gráfico 25: Plano de la planta de producción	70
Gráfico 26: Mejora continua	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Aporte de calorías por tipo de edulcorante	12
Tabla 2: Equivalencia de Edulcorantes	12
Tabla 3: Matriz FODA	16
Tabla 4: Resumen resultado matriz MCPE.....	18
Tabla 5: Mejores estrategias.....	19
Tabla 6: Macro estrategias.....	20
Tabla 7: Producción de azúcar - participación por empresa 2014	23
Tabla 8: Producción anual de caña de azúcar por región	24
Tabla 9: Preferencia en la compra de azúcar 2014	25
Tabla 10: Perfil del cliente.....	26
Tabla 11: Tamaño de muestra	27
Tabla 12: Ficha técnica de la encuesta	27
Tabla 13: Recolección de muestras.....	27
Tabla 14: Características del producto	28
Tabla 15: Demanda histórica de azúcar rubia en el Perú.....	34
Tabla 16: Análisis de correlación múltiple demanda	35
Tabla 17: Demanda proyectada.....	35
Tabla 18: Oferta histórica de azúcar en el Perú	36
Tabla 19: Oferta de azúcar rubia en Lima Metropolitana	37
Tabla 20: Impacto de refinería en la oferta proyectada	38
Tabla 21: Análisis de correlación múltiple oferta	38
Tabla 22: Proyección de oferta de azúcar rubia en Lima Metropolitana	39
Tabla 23: Oferta final de azúcar rubia en Lima Metropolitana	39
Tabla 24: Demanda insatisfecha	40
Tabla 25: Cantidad de mujeres mayores de 35 años	40
Tabla 26: Respuestas para la segmentación.....	41
Tabla 27: Demanda del proyecto.....	41
Tabla 28: Precios por kg. de azúcar rubia en Lima Metropolitana	46
Tabla 29: Rendimiento de materia prima.....	48
Tabla 30: Puntaje según distancia en kilómetros a Lima Metropolitana	48
Tabla 31: Cercanía al mercado objetivo	49
Tabla 32: Puntaje según costo de transporte	49
Tabla 33: Puntaje costos de transporte	49
Tabla 34: Puntaje según costos de mano de obra	50
Tabla 35: Puntaje mano de obra.....	50
Tabla 36: Matriz de enfrentamiento de factores - Macro Localización	51
Tabla 37: Ranking de factores – Macro Localización	51
Tabla 38: Puntaje según costos de terrenos por hectárea.	52
Tabla 39: Puntaje costos de terrenos	52
Tabla 40: Puntaje según distancia al mercado objetivo	53
Tabla 41: Puntaje cercanía al mercado objetivo.....	53
Tabla 42: Puntaje según costo de transporte	54
Tabla 43: Puntaje costos de transporte	54
Tabla 44: Matriz de enfrentamiento – Micro Localización	54
Tabla 45: Ranking de factores – Micro Localización	55
Tabla 46: Cosecha mensual de caña de azúcar.....	60
Tabla 47: Programa de producción mensual	61
Tabla 48: Amoblamiento y acondicionamiento del área Administrativa	62
Tabla 49: Elementos de seguridad e higiene personal.....	62
Tabla 50: Hectáreas para el cultivo ajustado.....	63
Tabla 51: Unidades de equivalencia	64
Tabla 52: Requerimiento de maquinaria.....	64
Tabla 53: Costo de maquinaria y equipos	65
Tabla 54: Codificación tabla relacional de actividades	66
Tabla 55: Tabla relacional de actividades (TRA).....	67
Tabla 56: Escala de puntaje - Algoritmo Francis	68
Tabla 57: Ratios de cercanía total (RTC)	68

Tabla 58: Parámetros método Guerchett.....	69
Tabla 59: Área total por sección	70
Tabla 60: Costo de hectáreas de terreno de cultivo por año	71
Tabla 61: Costo de edificación.....	71
Tabla 62: Cantidad de sal por kilo de azúcar.....	72
Tabla 63: Cantidad de sales por año (kg).....	73
Tabla 64: Cantidad de cal hidratada por año	73
Tabla 65: Cantidad de envases de 1 kg por año	74
Tabla 66: Mano de obra productiva	74
Tabla 67: Servicios.....	75
Tabla 68: Cronograma de implementación.....	79
Tabla 69: Decretos de ley que rigen la empresa	80
Tabla 70: Registros especiales emitidos por DIGESA	81
Tabla 71: Pasos para la constitución de la empresa	82
Tabla 72: Impuesto a la renta por ejercicio gravable	83
Tabla 73: Impuesto a los dividendos	83
Tabla 74: Tabla de depreciaciones 2016.....	84
Tabla 75: Organigrama de la empresa	85
Tabla 76: Inversión en activos tangibles (con IGV)	89
Tabla 77: Inversión en activos tangibles (con IGV)	90
Tabla 78: Capital de trabajo (con IGV)	90
Tabla 79: Inversión total del proyecto (con IGV).....	91
Tabla 80: Estructura de capital (con IGV).....	91
Tabla 81: Financiamiento para el año 2017.....	92
Tabla 82: Financiamiento para el año 2018.....	92
Tabla 83: TEA pequeñas empresas	92
Tabla 84: Financiamiento activos fijos	93
Tabla 85: Resumen anual del cronograma de financiamiento	93
Tabla 86: COK anual.....	94
Tabla 87: Ingresos por venta de melaza (con IGV)	95
Tabla 88: Ingreso por venta de azúcar (con IGV).....	96
Tabla 89: Ventas de azúcar al crédito (con IGV).....	96
Tabla 90: Presupuesto de Ingresos (con IGV).....	97
Tabla 91: Presupuesto de costo de ventas (con IGV).....	98
Tabla 92: Presupuesto de gastos de venta (con IGV).....	98
Tabla 93: Presupuesto de gastos de administración (con IGV)	99
Tabla 94: Presupuesto de gastos financieros (IGV no aplica).....	100
Tabla 95: Punto de equilibrio	100
Tabla 96: Costo unitario por kg de azúcar envasada (sin IGV).....	101
Tabla 97: Módulo del IGV	101
Tabla 98: Estado de Ganancias y Pérdidas (en soles).....	103
Tabla 99: Flujo de caja (en soles).....	105
Tabla 100: Balance general	107
Tabla 101: VAN Y TIR.....	108
Tabla 102: Ratio B/C.....	108
Tabla 103: Periodo de recuperación de la inversión	109
Tabla 104: Análisis precio	110
Tabla 105: Variación del Precio de Venta.....	111
Tabla 106: Análisis producción de azúcar	112
Tabla 107: Análisis salarios	113

INTRODUCCIÓN

Los estudios realizados por el Ministerio de Agricultura y Riego señalan que, en el Perú, a diferencia de otros países en el mundo, la azúcar rubia se encuentra arraigada dentro del consumo nacional, además de ser considerada como un producto de la canasta básica familiar. La azúcar posee una penetración de mercado del 98%, es decir que es consumida por casi la totalidad de familias en el Perú.

Así mismo, el Perú es un país donde su ubicación le permite tener óptimas condiciones geográficas, hidrológicas y edáficas para el cultivo y cosecha de azúcar rubia y cuyo rendimiento se encuentra por encima del promedio mundial.

En los últimos años se ha incrementado la preferencia del consumidor por productos que beneficien y cuiden su salud, a través de dietas más saludables en cuanto a requerimientos de vitaminas y minerales según señalan los estudios realizados por Arrellano Marketing. Sin embargo, la percepción de la población indica que no se sienten seguros si su consumo de los requerimientos de minerales satisface los estándares mínimos recomendados por la Escuela de Nutricionistas del Perú.

Por otro lado, la agroindustria azucarera peruana en el año 2015 tuvo una facturación de 25 508 millones de soles y se espera que un leve incremento para los años 2016 y 2017. La producción de azúcar rubia representa el 64,7% de la facturación total y su facturación de consumo está centrada en los hogares de Lima Metropolitana que representan aproximadamente el 31% de la población total.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, se concibe el proyecto de una empresa productora y comercializadora de azúcar rubia enriquecida con minerales en Lima Metropolitana con el fin de aprovechar las tendencias identificadas en el mercado y contribuir con la salud de los consumidores.

1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

En este capítulo se desarrollará el estudio de los principales factores que intervienen y afectan a la actividad agroindustrial de producción de azúcar rubia, diferenciándolos en el macroentorno y microentorno, analizando y estudiando sus implicancias.

1.1 Análisis del Macroentorno

El estudio del macroentorno, según Philip Kotler y Gary Armstrong, en su libro “Fundamentos del Marketing”, analiza diversos factores que tienen implicancias relevantes sobre el proyecto, así mismo, permite definir cuáles son las principales oportunidades y amenazas que deben ser consideradas para plantear y desarrollar estrategias acordes a las exigencias del entorno.

1.1.1 Factor Económico

En el Perú, el porcentaje anual de crecimiento del PBI se redujo entre los años 2010 y 2015 (ver Gráfico 1), comenzando con un 8,5% y finalizando en el 2015 con 3,1%, según los boletines económicos emitidos por el Instituto de Estadística e Informática (INEI)¹ al año 2015. Este comportamiento es explicado por la reducción del precio de los minerales, la reducción de las exportaciones de los perecibles y no perecibles y la desaceleración del sector construcción. Las políticas implementadas por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) en el 2015 se enfocaron en la reactivación de la inversión pública y privada², por medio de una reforma tributaria, el incremento del ingreso remunerativo de los trabajadores con la reducción del impuesto a la renta y el aumento del salario mínimo vital, propiciando un entorno favorable para el crecimiento nacional, lo que impactaría positivamente al giro del negocio, puesto que la azúcar es un alimento que conforma la canasta básica familiar y su consumo se relaciona directamente con el nivel de crecimiento del PBI y el número de la población.

¹ [INEI, Diario Boletín Recursivo 2014]

² [MEF, Reactivación de la Economía]

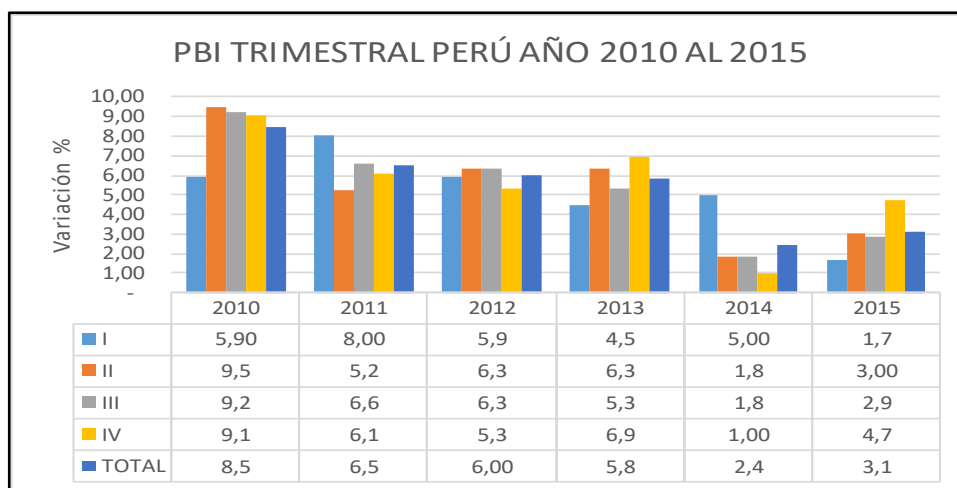


Gráfico 1: PBI trimestral Perú año 2010 al 2015

Fuente: INEI³

Elaboración Propia

El aporte de la caña de azúcar al Valor Bruto de la Producción Agrícola se ha mantenido por encima del 2,8% anual desde el año 2010 y por encima del 1,8% respecto al VBP agropecuario⁴, apreciable en el Gráfico 2, lo que indica una estabilidad y desarrollo favorable acorde al desempeño nacional.

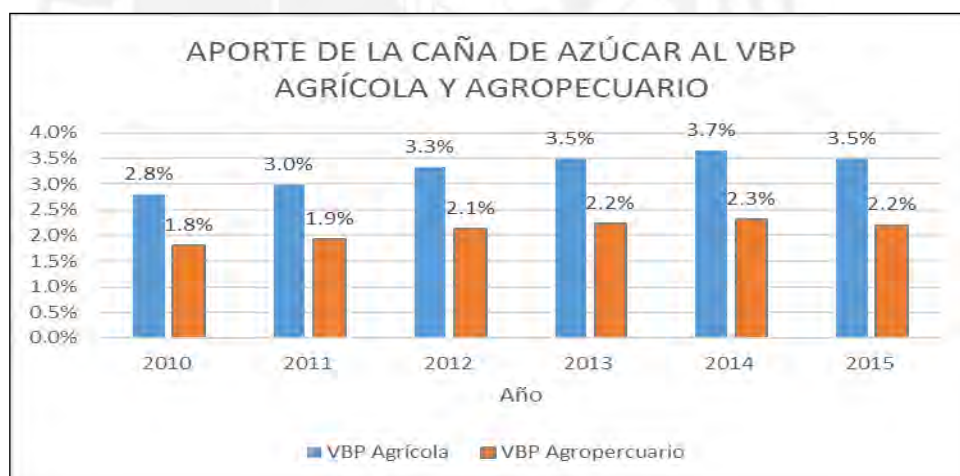


Gráfico 2: Aporte de la caña de azúcar al VBP agrícola y agropecuario

Fuente: MINAGRI

La azúcar, al ser un commodity agrícola, que se define como un bien o materia prima que se siembra y cultiva en cualquier parte del mundo con una diferenciación muy escasa entre sus características, según la RAE⁵.

³ [INEI, Diario Boletín Recursivo 2014]

⁴ [MINAGRI, Valor Bruto de la Producción Agropecuaria VBP 2015]

⁵ [RAE, Definición de Commodity]

Su precio es dependiente de la oferta y demanda mundial, es por ello que cuando la cantidad ofertada se reduce, los precios se incrementan. En el Perú, el MEF⁶ impuso un sistema de franjas de precios, para evitar una variación excesiva que desproteja al productor nacional, la desventaja es que los clientes o consumidores no se benefician en igual medida que otros habitantes del mundo cuando existe una sobre oferta internacional que ocasiona una disminución de precios.

Los precios de la azúcar influyen directamente sobre el precio pagado a los agricultores que se dedican a la siembra de caña de azúcar y cuando existe una tendencia a la baja migran hacia el cultivo y cosecha de otros bienes que les ofrezcan mayores beneficios, como explica MAXIMIXE (CASER, marzo del 2015).

Producto de la franja de precios, en el Perú el precio por kilogramo de azúcar rubia se ha mantenido por encima de los S/ 2,10 (ver Gráfico 3) y debajo de los S/ 2,83 desde el año 2010.

Por los motivos mencionados se considera un entorno económico favorable para el proyecto, teniendo como riesgo, el abastecimiento por terceros.

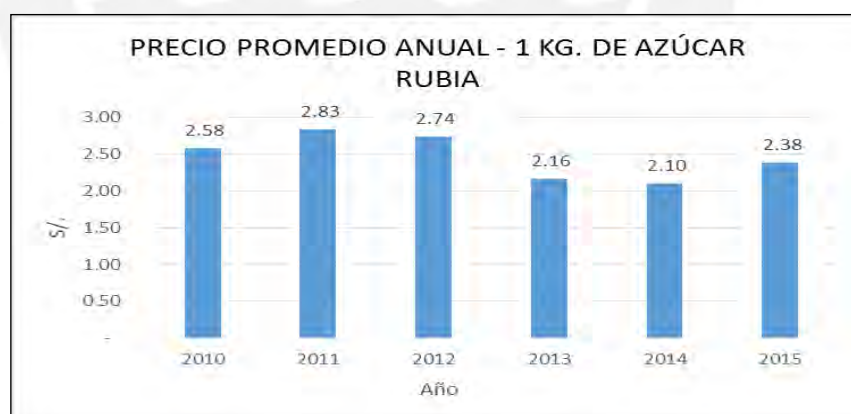


Gráfico 3: Precio promedio anual por 1 kg de azúcar rubia
Fuente: INEI⁷

⁶ [MEF, Franja de Impuestos]

⁷ [INEI, Precio Promedio de la Azúcar]

1.1.2 Factor Demográfico

El mercado de Lima Metropolitana será considerado como el mercado objetivo del proyecto ya que la mayor cantidad de habitantes radican en esta ciudad. En el Gráfico 4 se muestra que paralelamente al aumento poblacional en el Perú, la cantidad de habitantes en Lima se ha incrementado en los últimos 15 años, alrededor de 2 millones de habitantes, según indica el INEI, generando un total de 9 838 000 habitantes en Lima que representa aproximadamente el 30% de la población nacional (31 155 000 personas) para el 2015.

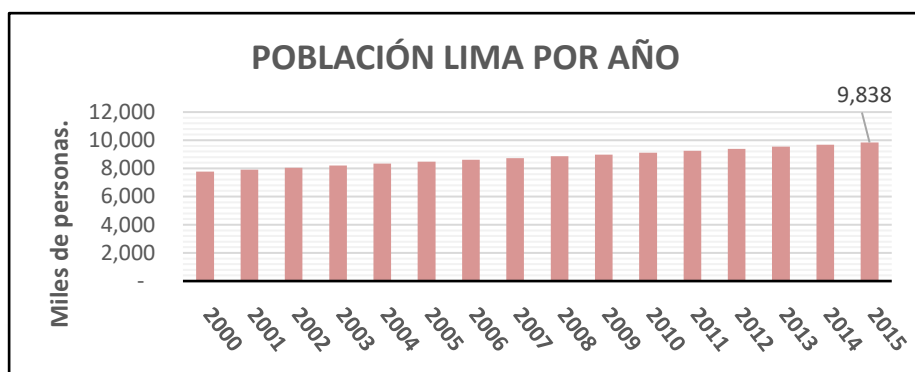


Gráfico 4: Población Lima por año 2010 - 2015

Fuente: INEI

Elaboración Propia

Es importante mencionar, que el consumo per cápita de azúcar en el Perú es uno de los más altos en América Latina con aproximadamente 38 kg al año en el 2010 según señala el Centro de Estudios Estratégicos de IPAE⁸, englobando el uso de azúcar doméstico e industrial. Para delimitar adecuadamente el proyecto se requiere analizar el consumo doméstico per cápita de azúcar en el Perú en los últimos 15 años, información brindada en los boletines sobre la industria azucarera por parte del MINAGRI⁹, según se observa en el Gráfico 5, el consumo per cápita doméstico es mayor a los 19 kg/persona a partir del año 2000. En el año 2011 se presentó un menor consumo debido a que el precio de la azúcar era el más elevado entre los últimos 5 años con un costo de S/ 2,83 por kilogramo como se muestra en el Gráfico 5.

⁸ [IPAE, Mercado de Azúcar en el Perú]

⁹ [MINAGRI, Boletines de la Industria Azucarera]

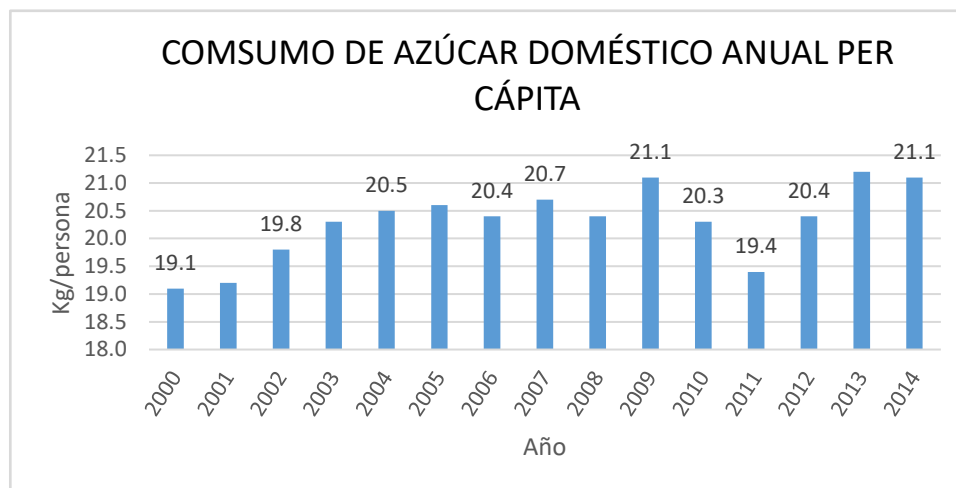


Gráfico 5: Consumo per cápita anual de azúcar doméstica
Fuente: MINAGRI⁸
Elaboración Propia

En el Informe Gerencial de Marketing de Ipsos Apoyo sobre el “Liderazgo de productos comestibles en Lima Metropolitana 2014” se evidenció una característica demográfica importante sobre los lugares de preferencia de compra de las amas de casa, las cuales poseen características muy similares al público objetivo del proyecto (que se explicará en el Capítulo 2), donde se resalta que las pertenecientes a los NSE A y B tienen una mayor predisposición para realizar sus compras en supermercados, a diferencia de las amas de casa de los NSE C, D y E, las cuales prefieren realizar sus compras en los mercados y bodegas. Dentro del mismo informe, la azúcar es considerado como un producto de alta penetración, ya que su consumo es muy generalizado, y que el 97% de la población de estudio (601 amas de casa en Lima Metropolitana), tiene un consumo diario o semanal habitual sobre este producto lo que es favorable para el proyecto.

1.1.3 Factor Ambiental

El cultivo de caña de azúcar requiere grandes cantidades de agua por lo que las condiciones hidrográficas, climatológicas y edáficas limitan el rendimiento de la caña de azúcar, el tiempo desde el transcurso del cultivo hasta la cosecha es de 14 meses. En el Perú, el rendimiento promedio es de 130 TM por hectárea, lo que es favorable para el proyecto ya que permite una menor utilización de superficie traduciéndose en un menor deterioro de tierras¹⁰.

¹⁰ [MINAGRI, Boletines de la Industria Azucarera]

Es importante precisar que, si bien la cosecha puede estar darse en cualquier periodo del año, el rendimiento mensual no será el mismo como se aprecia en el Gráfico 6, existe una estacionalidad con un menor rendimiento en el mes de abril y un mayor rendimiento en los meses de octubre, noviembre y diciembre.

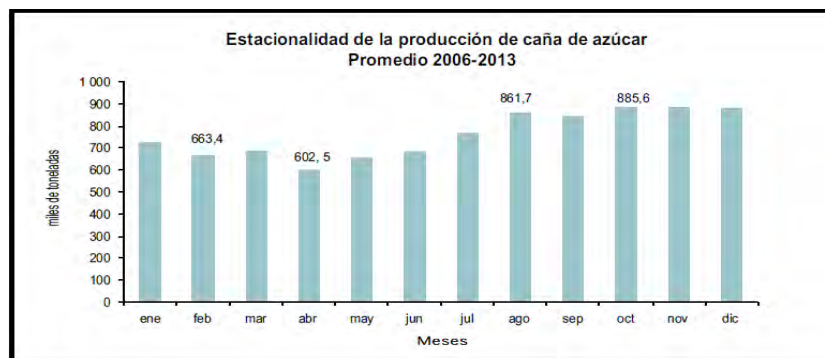


Gráfico 6: Estacionalidad de la producción de caña de azúcar
Fuente: MINAGRI

Uno de los principales factores ambientales, es la quema de caña de azúcar, que tiene implicancias en la destrucción de suelos, contaminación de aguas, desperdicio de nitrógeno y deterioro de la capa de ozono; por ello, es necesario evitar esta práctica o establecer un tratamiento de residuos que mejoren la sustentabilidad y manejo cultivos de caña de azúcar, esta práctica es realizada dado que permite una menor utilización de mano de obra en la cosecha e incinera a las arañas, escorpiones y otros insectos que pongan en riesgo la salud de los cosechadores.

1.1.4 Factor Político

Para estimular el fortalecimiento de la confianza empresarial se adoptó una política de gobierno nacional que estimule la inversión pública y facilite la inversión privada. Respecto a la inversión pública el gobierno de Pedro Pablo Kuczynski destrabó más 170 proyectos que valorizan una inversión anual de aproximadamente 8 500 millones de dólares americanos, el destrabe viene acompañado con la reducción de la tramitología. Respecto a la inversión privada se busca facilitar el esquema de trabajo con la simplificación de las escalas del Impuesto a la Renta, así mismo, se ha impulsado la reestructuración del principal ente regulador, SUNAT. Dentro del marco de la formalización se busca ampliar la base tributaria con esquemas que faciliten e incrementen la formalización.

Por otro lado, una de las propuestas más controversiales es la reducción del IGV en 1% cuyo objetivo es abaratar el consumo y promover las transacciones dentro del mercado nacional, esta medida ha sido publicada el día 07/01/2016 y está sujeta a que la recaudación anualizada del IGV total neto de sus devoluciones internas alcance el 7,2% del PBI¹¹

1.1.5 Factor Sociocultural

Al ser la azúcar rubia un producto perteneciente a la canasta básica familiar su consumo es generalizado, por lo que los habitantes estarían en condiciones de adquirirlo, ergo, en el Perú la mayoría de personas no llevan una dieta balanceada ya que la cultura nutricional no se encuentra muy desarrollada, es por ello que se enfocará el producto a personas que deseen cuidar y balancear su dieta de minerales como también la de su familia sin cambios drásticos en su estilo de vida, este aspecto sería favorable para el proyecto.

El orden interno y la seguridad son dos factores que los inversionistas valoran al momento de analizar una propuesta de inversión, dado que, por estos factores se incrementa el riesgo de un proyecto. En el Perú, se vive un incremento del actuar delictivo, comprometiendo el bienestar de los colaboradores asociados al proyecto y mermando la utilidad de los inversionistas al realizar mayores gastos en seguridad y control. En una entrevista del Diario El Comercio¹², Peter Anders, presidente de Perú Cámaras, enfatizó que el orden interno y la seguridad ciudadana son condiciones necesarias para que la inversión privada se desarrolle de forma descentralizada y genere empleos. Sin embargo, el poco progreso en cuanto a la mitigación de este mal permitió que la inseguridad se extienda por todo el país.

Existen precedentes sobre conflictos sociales que vinculan a ingenios azucareros¹³, ya sea por la quema de campos de cultivo que afectan a poblaciones aledañas, las malas condiciones de trabajo, la baja remuneración o por el control poco justo sobre el uso de aguas. Estos motivos moldean las estrategias del presente proyecto para que se aborden estos temas de coyuntura y se permita evitar o mitigar todo tipo de conflicto que afecten el bienestar de los involucrados y la rentabilidad de la empresa.

¹¹[Diario Gestión, Reducción del IGV]

¹² [Diario El Comercio, Factores y Economía]

¹³ [Diario La República, Conflictos Azucareros]

1.1.6 Factor Tecnológico

La tecnología requerida para la implementación de una planta productora de azúcar refinada no es muy especializada por lo que se puede encontrar en el mercado nacional e internacional sin mayores inconvenientes.

En cuanto al grado de conocimiento tecnológico para emplear las maquinarias, solo es necesario personal con entendimiento sobre procesos industriales y habilidades técnicas para una correcta utilización, por lo cual, al capacitar al personal, sobre el uso adecuado de las herramientas, no se encontrarán mayores inconvenientes.

Para mejorar la producción de azúcar refinada es necesario invertir periódicamente en nueva tecnología, realizar mantenimiento preventivo y así mantener o incrementar el rendimiento en los cultivos y en el proceso de obtención de azúcar a partir del tallo de la caña de azúcar.

1.1.7 Factor Legal

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de la producción de azúcar está dada por el CIIU 1542, para esta actividad agroindustrial se promulga la Ley N° 27 360, Ley que Aprueba las Normas de Promoción del Sector Agrario, por los Decretos Supremos N°007-2002-AG y 049-2002-AG. Los principales beneficios de esta ley son, el aporte a EsSalud de solo el 4% de la remuneración mensual del trabajador agrícola, impuesto a la renta del 15% y la depreciación del 20% anual a las inversiones en obras de infraestructura hidráulica y obras de riego.

El marco legal para la creación de una planta productora y comercializadora de azúcar debe estar regida en base a las siguientes leyes que enmarcarán el funcionamiento industrial y social de la compañía, como los tributos que se deben realizar para el desarrollo normal de las actividades, las cuales serán explicadas a detalle en los capítulos posteriores.

En el Perú, existen leyes que garantizan el buen funcionamiento dentro del marco legal y jurídico sobre la protección a los ciudadanos¹⁴ y el respeto a sus derechos, así mismo, se goza de una protección mediante la Constitución del Perú sobre la inviolabilidad de la propiedad privada, fomentando el desarrollo de la inversión ya que el derecho a la propiedad es el núcleo de una economía social de mercado que promueve la libre competencia en los principios reconocidos por los artículos 58 y 61 de la Constitución, según menciona el Centro de Estudios para el Desarrollo de la Justicia.

1.2 Análisis del Microentorno

El estudio del microentorno, según Philip Kotler y Gary Armstrong en su libro “Fundamentos del Marketing”, se analizan a los actores cercanos a la empresa que afectan su capacidad de servir a los clientes, relacionarse con los proveedores y enfrentarse a sus competidores. Para estudiar la industria y desarrollar las estrategias que se emplearán en la empresa, se utilizará el modelo de las Cinco Fuerzas de Porter.

1.2.1 Cinco Fuerzas de Porter

Poder de Negociación de los Proveedores

Al contar con cultivo y cosecha propia de caña de azúcar, el poder de negociación de los proveedores será bajo por el hecho que solo serán considerados como proveedores los agentes que abastecerán de empaques, insumos químicos y maquinaria a la empresa, que son muchos en el mercado nacional. La totalidad de la producción estará sustentada por insumos propios de caña de azúcar acorde a las necesidades del mercado y planificadas por medio de un plan de producción.

Poder de Negociación de los Clientes

Las clientas del proyecto serán consideradas las damas mayores de 35 años que tengan un alto grado de preocupación por mejorar la salud y nutrición de los miembros de su hogar.

¹⁴ Projusticia:

<http://projusticia.org.pe/downloads/documento/Inversiones%20y%20Estabilidad%20Juridica.pdf>. Consultada el día 12/01/2016.

Para ellas, se ofrece un producto con un valor superior al de la azúcar tradicional, por el cual, se sustentará un mayor precio de venta que buscará disminuir el riesgo ante la volatilidad del precio de la azúcar, puesto que es un commodity. Así mismo, al ser un producto con atributos únicos, se podrá explotar las características más relevantes, como sus beneficios en la salud y nutrición, obteniendo como resultando, un mejor posicionamiento en la mente de los clientes, con lo que se pretende mitigar la migración hacia otras marcas de azúcar ya sea por el precio o marca.

La azúcar es un producto de alta penetración y de compra frecuente, por ello, se cuenta con una gran cantidad de clientes, en este sentido, la demanda no estará enfocada en un nicho muy pequeño de mercado sino en un nicho de tamaño medio. Por lo que se concluye que el poder de negociación de los clientes es de nivel bajo.

Amenaza de nuevos competidores

En el Perú se observa un crecimiento en el consumo de azúcar sustentado en el incremento poblacional, incremento del PBI y el consumo per cápita de azúcar¹⁵, adicionalmente la demanda de azúcar no puede ser satisfecha por la producción nacional, generándose una oportunidad de negocio atractiva para nuevos competidores.

Si bien el consumo de azúcar se está incrementando permanentemente, no sucede lo mismo con el cultivo y cosecha de la caña de azúcar, que está dividida en dos actores, los cultivos propios de los ingenios azucareros y los cultivos de los agricultores independientes. Esto sucede debido a la volatilidad de los precios de la azúcar que impactan directamente sobre los precios de la caña de azúcar, perjudicando, esencialmente, a los agricultores independientes, los cuales migran al cultivo de otros productos que les ofrezcan una mayor ganancia.

Respecto al nivel de inversión, la amenaza de nuevos competidores es de nivel medio ya que el proyecto requiere de la adquisición de maquinaria, insumos y terrenos, tanto para la producción como también para el cultivo y cosecha de la caña de azúcar.

¹⁵ Capítulo 1: Factor Demográfico.

Amenaza de productos sustitutos

Los principales sustitutos de la azúcar son los edulcorantes naturales como la stevia, néctar de agave, panela, miel y los edulcorantes artificiales como el aspartamo, sucralosa, sacarina, de los cuales, tres de ellos aportan calorías, como se muestra en la Tabla 1. Uno de los motivos principales por lo que los clientes migrarían de la azúcar hacia la stevia es por el aporte nulo de calorías.

Tabla 1: Aporte de calorías por tipo de edulcorante

Clase	Tipo	Calorías	Clase	Tipo	Calorías
Edulcorantes naturales	Azúcar	Sí	Edulcorantes artificiales	Aspartamo	No
	Stevia	No		Sucralosa	No
	Panela	Sí		Sacarina	No
	Miel	Sí		Neotame	No

Fuente: Johnson and Johnson¹⁶
Elaboración Propia.

Como se observa en la Tabla 2, el precio de los edulcorantes naturales para el año 2016 está muy por encima de la azúcar. Si se considera una equivalencia entre el precio y el factor endulzante de los edulcorantes¹⁷, se obtiene que por cada kilogramo de stevia se paga S/ 7,00, de panela, S/ 8,30 y de miel, S/ 8,30 en comparación con la azúcar que es de S/ 2,60. Es por este motivo, que la migración de la azúcar hacia otros edulcorantes se ve mermado, protegiéndolo en razón de un ahorro en el costo/capacidad endulzante.

Tabla 2: Equivalencia de Edulcorantes

Edulcorantes	Precio por Kg. (A)	Factor endulzante (B)	Equivalencia (A/B)
Azúcar	S/ 2,60	1,00	S/ 2,60
Stevia	S/ 70,00	10,00	S/ 7,00
Panela	S/ 7,50	0,90	S/ 8,30
Miel	S/ 25,00	3,00	S/ 8,30

Fuente: MINAGRI
Elaboración Propia

En el Perú, no se cuenta con una asociación que vincule y dirija los esfuerzos para reducir el consumo de azúcar rubia, es por ello que la penetración de sus sustitutos no pone en riesgo a la industria azucarera. En base a los sustentos mencionados, se concluye que la amenaza de productos sustitutos es de nivel bajo.

¹⁶ [Johnson and Johnson, Splenda]

¹⁷ [Inkanat, Factor Endulzante Stevia]

Rivalidad entre competidores

En el año 2016, existían 11 empresas dedicadas a la producción de azúcar en el Perú según el MINAGRI¹⁸. Y solo cinco de estas empresas controlaban el 69,1% del mercado en el año 2014, según MAXIMIXE (Caser, marzo del 2015). La rivalidad entre los competidores no es muy marcada; en primer lugar, debido a que los precios de venta internos entre ingenios no varían en gran medida sino están sujetos a la variación de precios internacional; en segundo lugar, la demanda interna de azúcar supera a la producción nacional.

Según un estudio de Centrum Católica, sobre el Planeamiento Estratégico de la Empresa Casa Grande S.A.A, no existe una fuerte rivalidad interna en cuanto a los precios de venta, pero sí en relación a los costos de producción¹⁹, puesto que existe una continua inversión en la mejora de los procesos productivos, mediante la adquisición de maquinaria y nueva tecnología, con el objetivo de incrementar el margen de utilidad dentro de cada empresa.

Una debilidad del proyecto es que la marca del producto no será conocida por lo que se requerirá de mayores gastos de promoción y publicidad para lograr el posicionamiento deseado en el proyecto. Así mismo, otro gran reto es desarrollar una cadena de distribución acorde a las exigencias de los clientes y no exceder los plazos de entrega, para fortalecer la imagen de la empresa con el abastecimiento oportuno del mercado.

¹⁸ [MINAGRI, Boletines de la Industria Azucarera]

¹⁹ [Centrum Católica, Plan Estratégico de la Empresa Casa Grande S.A.A]

1.3 Planeamiento Estratégico

1.3.1 Misión

“Transformar la industria azucarera ofreciendo productos de calidad enfocados en el fiel compromiso hacia los clientes y su nutrición, promoviendo la creación de valor para la sociedad.”

1.3.2 Visión

“Consolidarnos como una empresa confiable y de calidad, comprometida con el desarrollo de la sociedad, logrando proveer el total la demanda insatisfecha del mercado de Lima Metropolitana nacional en los próximos 10 años.”

1.3.3 Matriz de Factores Externos (EFE)

La Matriz EFE permite evaluar el macro entorno del proyecto, analizando y cuantificando los factores que lo afectan.

Se procedió a calcular el peso (%) mediante una matriz de enfrentamiento que se muestra en el Anexo 1, seguidamente, en base al conocimiento propio del autor, se calificó del 1 a 4 el entorno; siendo 4, un entorno muy favorable y 1, un entorno muy desfavorable. Posteriormente, se multiplicó el peso (%) de cada factor por su calificación, obteniendo el peso ponderado del Anexo 2.

La capacidad de respuesta frente a la Oportunidad 12: “Ley 27360: Normas que promueven el sector agrario” fue la que agregó un mayor peso ponderado al tener una oportunidad para captar el interés de inversionistas y elaborar estrategias para obtener una mayor rentabilidad del proyecto. Del mismo modo, la capacidad de respuesta a la Amenaza 3: “Poca disponibilidad de materia prima por parte de agricultores independientes” permitió agregar un mayor peso ponderado en razón del abastecimiento propio de la materia prima y la disminución del riesgo.

El resultado del análisis, por medio de la Matriz EFE, arroja un entorno favorable, ya que la sumatoria de pesos ponderados de las oportunidades y amenazas es igual a 3,052. Por lo que se puede concluir que el micro entorno es propicio para el desarrollo del proyecto puesto que las capacidades de respuesta frente a los factores internos permiten potenciar las oportunidades y amenazas.

1.3.4 Matriz de Factores Internos

La Matriz EFI permite evaluar el micro entorno del proyecto, analizando y cuantificando los factores que lo afectan.

Se procedió a calcular el peso (%) mediante una matriz de enfrentamiento que puede ser visualizado en el Anexo 2, seguidamente, en base al conocimiento propio del autor, se calificó del 1 a 4 el entorno; siendo 4, un entorno muy favorable y 1, un entorno muy desfavorable Posteriormente, se multiplicó el peso (%) de cada factor por su calificación, obteniendo el peso ponderado del Anexo 3.

La capacidad de respuesta frente a la Debilidad 6: “Negocio atractivo para nuevos competidores” fue la que agregó un mayor peso ponderado al tener una característica para poder diferenciarse de la competencia mediante un producto que posee un valor superior. Del mismo modo, la capacidad de respuesta frente a la Fortaleza 6: “Producto único con valor nutricional superior” permitió agregar un mayor peso ponderado en razón de las características del producto que satisface una mayor cantidad de necesidades de los clientes potenciales.

El resultado del análisis, por medio de la Matriz EFI, arroja un entorno favorable, ya que la sumatoria de pesos ponderados de las oportunidades y amenazas es igual a 3,068. Por lo que se puede concluir que el micro entorno es propicio para el desarrollo del proyecto puesto que las capacidades de respuesta frente a los factores internos permiten potenciar las fortalezas y disminuir las debilidades.

1.3.5 Matriz Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)

Después de haber evaluado los factores internos y externos que afectan en mayor medida a la compañía se procederá a determinar, por medio del análisis FODA, las principales estrategias que permitirán potenciar las fortalezas y aplacar las debilidades en base a las oportunidades y amenazas identificadas en el macro entorno, las cuales se observan en la Tabla 3.

Tabla 3: Matriz FODA

OPORTUNIDADES:	AMENAZAS:
FORTALEZAS:	
<ul style="list-style-type: none"> • (STR1) Remacar las características únicas del producto en las estrategias de promoción y publicidad, enfocándose en el valor nutricional superior y su capacidad para satisfacer las crecientes necesidades de una mejor nutrición por parte de los miembros del hogar (F6-O5) • (STR2) Planificar un abastecimiento adecuado en relación de las exigencias del mercado, considerando el alto consumo per cápita de azúcar, el incremento poblacional y del PBI, por medio del cultivo de la caña de azúcar y su cosecha en cualquier día del año. (F1-O4-O10-O11-O3) • (STR3) Invertir en maquinaria y equipos para el cultivo, cosecha y producción de azúcar con el dinero ahorrado mediante la Ley 27360, la cual permite una mayor generación de utilidades por un menor aporte a Es Salud e Impuesto a la Renta. (F2-O12) • (STR4) Mantener los costos de la azúcar rubia por debajo de los precios de los otros edulcorantes para obtener un mayor posicionamiento en el mercado, remarcando el mayor rendimiento de la azúcar en relación al costo y capacidad endulzante. (F3-F5-O7) • (STR5) Diferenciarse de la azúcar tradicional (con características y precios similares entre competidores), haciendo referencia al valor nutricional superior del producto para captar la preferencia de la mayor demanda ocasionada por ser un producto que conforma parte de la canasta básica familiar. (F6-O7) 	<ul style="list-style-type: none"> • (STR6) Eliminar el riesgo de desabastecimiento de materia prima por parte de los agricultores independientes sustentado en el cultivo y cosecha propia de la caña de azúcar y optimizar la producción mediante la inversión en equipos y maquinarias. (A3-F1-F2) • (STR7) Mitigar la afectación del flujo de caja ocasionado por la volatilidad de los precios de la azúcar con una estructura de costos operativos y productivos más sólidos mediante la inversión de nivel medio en maquinarias y equipos, como también mediante una mejor planificación de cultivo y cosecha de la caña de azúcar propia. (A7-F1-F2) • (STR8) Captar la confianza del inversionista recalcando el valor nutricional único del producto, diferenciándolo de la azúcar tradicional (con características y precios similares entre competidores), reduciendo la retracción en la inversión debido a las elecciones presidenciales y congresales. (F6-A5-A6-F4) • (STR9) Aplacar el impacto de la disminución del recurso hídrico generado por el Fenómeno del Niño mediante una adecuada planificación de cultivo y cosecha propia como también, con una propicia inversión en maquinaria y equipos; evitando, al mismo tiempo, conflictos con comunidades cercanas. (F1-F2-A1-A4)

OPORTUNIDADES:	AMENAZAS:
<p style="text-align: center;"><i>DEBILIDADES</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (STR 10) Captar la preferencia de los clientes que se preocupan por la salud y nutrición de los miembros de su hogar para dar a conocer la marca del producto. (D5-O5) • (STR 11) Promover una dieta balanceada en calorías para evitar la migración e clientes hacia edulcorantes que no aportan calorías, captando al mismo tiempo el interés de las familias por el cuidado de la salud y nutrición. (D4-O5) • (STR 12) Estudiar a profundidad los hábitos de compra de las amas de casa para enfocar la promoción y publicidad, así mismo, establecer los canales de distribución más eficaces para el abastecimiento del producto mejorando la competitividad en cuanto a costos de distribución. (O9-D2-D1) • (STR 13) Aprovechar las mayores utilidades proporcionadas por la Ley 27360 e invertir en la difusión y fortalecimiento de la marca, así mismo, destinar un porcentaje de dicha utilidad para la investigación y mejora de producción y distribución. (O12-D5-D1) 	<ul style="list-style-type: none"> • (STR 14) Evitar la reducción del nivel de confianza de los inversionistas mediante la elaboración de planes de contingencia ante escenarios económicos desfavorables, de seguridad y orden interno. Con la finalidad de mermar el incremento en la preferencia de edulcorantes naturales y promocionar la marca (D4-D5-A5) • (STR 15) Fortalecer la marca y las cadenas de distribución en el periodo donde las inversiones se retraen debido a las elecciones presidenciales y congresales, aprovechando la disponibilidad del mercado debido a una menor pugna por el dominio de la participación. (D2-D5-A6) • (STR 16) Evitar que los clientes asocien a la marca con conflictos sociales de comunidades cercanas para no perjudicar la imagen ni reputación de la empresa. (D5-A4)

*Fuente: Acápite 1.1 Análisis del Macroentorno y 1.2 Análisis del Microentorno
Elaboración Propia*

1.3.7 Matriz Cuantitativa de la Planificación Estratégica (MCPE)

Para un acertado análisis estratégico se debe evaluar el impacto de cada estrategia de manera cuantitativa, teniendo en consideración los factores del macro entorno y micro entorno. Para este fin, se procedió a realizar la Matriz Cuantitativa de Planificación Estratégica cuyo detalle se encuentra en los Anexos 4 y 5.

Cada estrategia presentada en la Matriz FODA ha sido cuantificada en relación a un peso, de igual magnitud a las establecidas en las Matrices EFE y EFI, cuya sumatoria total es de 200% (100% como sumatoria de la oportunidades y amenazas y 100% como la sumatoria de las debilidades y fortalezas), posteriormente se asignó una calificación bajo el criterio del autor, en base a la exhaustiva investigación realizada, con valores del 1 al 4, donde 1 significa una estrategia muy desfavorable y 4 representa una estrategia muy favorable.

Finalmente, se multiplica la calificación por el peso (%) obteniendo un peso ponderado, el cual deberá ser sumado por cada estrategia. El rango de valores del resultado está comprendido entre 1,00 y 8,00; siendo 1 una estrategia muy desfavorable y 8, una estrategia muy favorable en relación al macro y micro entorno. En la Tabla 4 se muestra el resultado del análisis por medio de la Matriz MCPE, ordenados de mayor a menor puntaje.

Tabla 4: Resumen resultado matriz MCPE

Estrategia	Suma del Promedio Ponderado	Estrategia	Suma del Promedio Ponderado
STR 2	6,56	STR 3	5,36
STR 7	6,56	STR 9	4,64
STR 6	6,52	STR 15	4,62
STR 8	6,33	STR 14	5,13
STR 4	6,31	STR 12	5,82
STR 5	6,16	STR 16	5,22
STR 1	5,87	STR 10	5,31
STR 13	5,82	STR 11	4,80

*Fuente: Acápite 1.3 - Matriz EFE y EFI
Elaboración Propia*

1.3.8 Macro Estrategias

Una limitante de la Matriz FODA es que solo permite crear estrategias duales o micro estrategias, conocidas como FO, FA, DO, DA. Sin embargo, el planeamiento estratégico no puede limitarse a un análisis tan sesgado si se desea establecer parámetros claros y robustos sobre los cuales se pueda erigir una empresa y dirigir de una manera más adecuada y precisa a los trabajadores. Es por ello, que las estrategias propuestas en la Matriz FODA servirán como guía para la creación de macro estrategias, re estructurando las estrategias planteadas considerando como un factor sumamente relevante la factibilidad de ejecución de cada estrategia, puesto que una estrategia que no es ejecutable no agrega valor. Las estrategias deben enmarcar un plan para un horizonte del proyecto de 10 años (periodo del año 2017 al año 2026) debido a que los flujos de caja para un proyecto con menor tiempo no harían posible declarar el proyecto como viable. Se debe considerar que la inversión es de 4 827 792 soles, con un tiempo de recuperación de la inversión igual a 10 años, incluyendo la liquidación. Producido, principalmente, por el elevado costo en la adquisición de terrenos y el tiempo de crecimiento de la caña de azúcar que serán explicados en los siguientes capítulos.

En la Tabla 5 se muestra las estrategias con un mayor peso ponderado, así mismo se pueden apreciar los factores que han sido empleados para su formulación. Estos factores serán perfilados para componer cinco macro estrategias, las cuales son las estrategias de producción, precio, canales de distribución, promoción e inversión.

Tabla 5: Mejores estrategias

Estrategia	Suma del Promedio Ponderado	Factores empleados
STR 2	6,56	F1 - O4 - O10 - O11 - O3
STR 7	6,56	A7 - F1 - F2
STR 6	6,52	A3 - F1 - F2
STR 8	6,33	F6 - A5 - A6 - F4
STR 4	6,31	F3 - F5 - O7
STR 5	6,16	F6 - O7
STR 1	5,87	F6 - O5
STR 13	5,82	O12 - D5 - D1

*Fuente: Acápito 1.3 - Matriz EFE y EFI
Elaboración Propia*

En la Tabla 6 se aprecian los factores ordenados bajo las cinco macro estrategias acorde a su perfil, donde se han adicionado la oportunidad 13 para la estrategia de promoción, la oportunidad 9 para la estratégica de distribución y la amenaza 5 en conjunto con las demás estrategias para la creación de la estrategia de inversión.

Tabla 6: Macro estrategias

INVERSIÓN			
O11 - O12 - A5 - A6 + Macro Estrategias			
PRODUCCIÓN	PRECIO	CANALES DE DISTRIBUCIÓN	PROMOCIÓN
O4	O3	O7	O5
A1	O10	O9	O13
A3	O11	O13	F3
F1	O12	D1	F4
F2	A7	D5	F5
D1	F6		F6
			D5

*Fuente – Acápite 1.3.7 Matriz MCPE
Elaboración Propia*

Macro estrategia de producción:

Invertir en el cultivo y cosecha propia de caña de azúcar, al mismo tiempo que se invierte en maquinarias y equipos para aminorar el impacto en la producción que puede ser afectado por la disminución del recurso hídrico y evitar el desabastecimiento de materia prima por parte de los agricultores independientes, teniendo como ventaja, la capacidad de cosecha en cualquier día del año y así poder desarrollar un buen perfil competitivo en costos de producción.

Macro estrategia de precios:

Disminuir el impacto de la volatilidad de precios de la azúcar al ofrecer un producto con un valor único superior por el cual se podrá exigir un precio mayor al promedio, en un mercado de consumo de azúcar per cápita elevado, con un entorno favorable debido al incremento de la población, incremento del PBI y respaldo por leyes que promueven el desarrollo del sector agrario.

Macro estrategia de promoción:

Resaltar el valor nutricional superior del producto para satisfacer la creciente necesidad de mejorar la nutrición y cuidar la salud de los miembros del hogar, logrando al mismo tiempo diferenciar el producto de la azúcar tradicional y los demás endulzantes naturales, haciendo énfasis en el mayor rendimiento costo/capacidad endulzante para posicionar la marca dentro del mercado teniendo en consideración para la promoción y publicidad.

Macro estrategia de distribución:

Identificar los puntos más frecuentes de compra de las amas de casa según su NSE, teniendo en consideración que la azúcar es un producto perteneciente a la canasta básica familiar y así lograr establecer canales de distribución que contribuyan en gran medida con la las ventas y el fortalecimiento de la marca, permitiendo desarrollar una sólida estructura de costos de distribución.

Macro estrategia de inversión:

Captar financiamiento para el proyecto mediante la inversión privada, recalcando los beneficios del producto y el entorno, como los incentivos económicos de la Ley 27360, el incremento del PBI y las macro estrategias establecidas para reducir la desconfianza económica y de seguridad.

1.3.9 Objetivos

Estrategia Genérica

Se empleará la estrategia genérica de enfoque, la cual consiste, según Michael Porter, en segmentar de una manera más estrecha al público objetivo buscando diferenciarse por medio de una ventaja competitiva. Esta estrategia es empleada cuando el cliente tiene preferencias o necesidades distintivas que no han podido ser satisfechas adecuadamente por las empresas que abastecen al mercado.

Para lograr este cometido, se dará a conocer los beneficios de consumir minerales en la dieta diaria para las personas con especial interés por el cuidado de su nutrición y la de su familia, resaltando la ventaja competitiva del producto.

Así mismo, se decide optar por esta estrategia a causa de que el nivel de producción no es muy elevado, en comparación con los distintos ingenios azucareros, por lo que si el alcance se incrementa en cuanto a distribución y frecuencia terminaría perjudicando al proyecto.

Objetivos Generales:

Suministrar la totalidad de materia prima para la producción propia de azúcar rubia invirtiendo en maquinaria y equipos.

Captar la preferencia de los clientes del nicho del mercado resaltando los beneficios únicos del producto, logrando una valoración por encima de la azúcar tradicional y los demás edulcorantes naturales.

Establecer sólidos canales de distribución que permitan atender de manera oportuna las necesidades del mercado.

Incrementar los ingresos por ventas cobrando un precio superior a la media en razón del valor superior del producto.

Objetivos Específicos:

Incrementar el rendimiento por hectárea de cultivo en 2,5% cada 5 años.

Lograr un *market share* del 6% al finalizar el proyecto de la demanda insatisfecha del nicho de mercado seleccionado.

Lograr expender los productos en 4 distritos de Lima Metropolitana el primer año con un incremento en 1 distrito por año.

Mantener un precio un 30% mayor al precio promedio de azúcar rubia en Lima Metropolitana sin disminución de clientes.

2. ESTUDIO DE MERCADO

En este capítulo se abordará el análisis del mercado, contemplando los aspectos generales del producto y consumidor, así como también, la demanda y oferta existentes para poder establecer una demanda del proyecto y desarrollar la estrategia de comercialización acorde a los objetivos trazados.

2.1 Aspectos Generales

2.1.1 El Mercado

En primer lugar, la integración vertical de la industria se da con el cultivo y cosecha de la caña de azúcar, de la cual se obtienen diversos insumos como la cachaza, que es empleada como fertilizante y la melaza, la cual es utilizada para la elaboración de alimentos balanceados y licores; en segundo lugar, la sacarosa, empleada en la producción de azúcar, golosinas, bebidas gaseosas y elementos farmacéuticos; y, por último, el bagazo, destinado a la elaboración de papel y combustible. El proyecto contempla el cultivo y cosecha propia de caña de azúcar, asegurando un abastecimiento continuo de materia prima para la obtención de sacarosa y su posterior transformación a azúcar rubia, en el cual se centrará en adelante el presente proyecto, la cachaza será empleada como abono para los campos de cultivo y la melaza será vendida para la fabricación de alimentos balanceados o licores, obteniendo otros ingresos para el proyecto y finalmente, el bagazo será utilizado como combustible para alimentar la caldera de la fábrica y generar energía eléctrica.

En cuanto a la producción de azúcar existen cuatro grupos dominantes en el mercado peruano, conformados por once empresas, las cuales se aprecian en la Tabla 7.

*Tabla 7: Producción de azúcar - participación por empresa 2014
Fuente: MAXIMIXE (Caser, marzo del 2015)*

Empresa	Producción (TM)	Participación
Casa Grande	329 757	27,40%
Laredo	190 152	15,80%
Cartavio	164 878	13,70%
Paramonga	148 030	12,30%
San Jacinto	103 500	8,60%
Otros	267 175	22,20%
TOTAL	1 203 492	100,00%

Estas empresas azucareras dependen del grueso de la producción de caña de azúcar que se dan en 5 regiones, y se detallan en la Tabla 8.

Tabla 8: Producción anual de caña de azúcar por región

Región	Año (miles de TM)		
	2011	2012	2013
La Libertad	4 977	5 234	5 398
Lambayeque	2 748	2 767	3 046
Lima	1 445	1 583	1 578
Ancash	663	722	871
Arequipa	50	62	97
TOTAL	9 885	10 369	10 992

Fuente: MINAGRI

El mercado interno actualmente no es satisfecho por la producción nacional por lo que es necesario importar grandes cantidades de azúcar, según la SUNAT²⁰, tanto para la industria como para el consumo familiar, estos detalles serán explicados en la sección de análisis de la oferta y demanda.

Se necesita recalcar el impacto que tendrá la nueva refinería de azúcar del ingenio de Casa Grande, que inició su operaciones en enero del 2015 según se menciona en su portal web²¹, en el abastecimiento de este producto, ya que se producirá un incremento en la oferta de azúcar refinada y una reducción en la oferta de esta, lo que conllevaría a una escasez de azúcar rubia, especialmente, en la cantidad ofertada para los hogares en presentaciones envasadas y a granel, al ser ellos los mayores consumidores de este tipo de azúcar.

Por otro lado, la frecuencia de consumo de azúcar es muy alta según Ipsos Apoyo en sus reportes del IGM Liderazgo en productos comestibles 2014, se puede consultar el detalle en el Anexo 6, donde el 97% de las personas entrevistadas señalan que han consumido diariamente o varias veces en la semana azúcar y solo el 1% nunca ha consumido este producto.

Adicionalmente, la azúcar es expendido en dos presentaciones, a granel, el cual representa el 85% de las ventas y envasado con un 15% del total en el Perú (MAXIMIXE, Caser, marzo del 2015). De estas dos presentaciones, las amas de casa prefieren adquirir azúcar a granel como se visualiza en la Tabla 9.

²⁰ [SUNAT, Operatividad Aduanera]

²¹ [Casa Grande, Refinería]

Respecto al producto envasado, las marcas más conocidas por los entrevistados son Costeño y Paramonga, observándose que los mayores consumidores de azúcar envasada pertenecen a los NSE A con un 70% y B con un 38%, en contraste, los NSE B y C tienen preferencia en adquirir azúcar a granel con un 58% y 85% respectivamente, dicha tendencia se ha mantenido casi constantes durante los años 2012 y 2013.

Tabla 9: Preferencia en la compra de azúcar 2014

Marca consumida habitualmente en el hogar	Total 2014* %	NSE				
		A %	B %	C %	D %	E %
Costeño	5	30	12	3	2	2
Paramonga	5	14	12	4	2	0
Metro	4	3	10	5	2	0
Otros	4	23	4	2	7	2
A granel	80	23	58	85	86	95
No precisa	2	7	4	1	1	1
<i>Base Real</i>	592	43	83	202	204	60
<i>Base Ponderada</i>	594	26	90	218	200	61

Fuente: Ipsos Apoyo

Según el INEI, en la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), el consumo per cápita destinada al uso doméstico de la azúcar en el 2007 fue de 20,3 kg, en el 2009 de 21,1 kg y en el 2011 fue de 19,4 kg. Así mismo, aproximadamente del 90% al 94% de consumo per cápita está conformado por la azúcar rubia. Se considera que el consumo per cápita de azúcar sufre poca variación, la cual está sujeta en gran medida al crecimiento de la población y al PBI según señala el MINAGRI.

2.1.2 Diseño de la investigación

La investigación empleada fue de tipo exploratoria cuantitativa, la cual recurre a procedimientos estadísticos para lograr obtener muestras representativas del objeto a ser investigado, fortaleciendo el grado de validez del estudio. Este tipo de investigación es utilizado ya que se tiene como objetivo reducir el riesgo asociado a la elaboración de este nuevo producto. Así mismo, el presente estudio permitirá tener una mejor concepción de las características y tendencias de los clientes.

Para recopilar la información se utilizó una encuesta de veinte preguntas detalladas en el Anexo 7, segmentando a los encuestados de la siguiente manera para Lima Metropolitana (Tabla 10):

Tabla 10: Perfil del cliente

Sexo	Femenino
Edad	De 35 años a más.
Estilo de vida:	Conservadora (centrados en hijos y hogar)
NSE	A,B y C
Generación	Baby Boomers (De 50 a 69 años) (Prioridad: Salud)
	Generación X (De 35 a 55 años) (Equilibran su estilo de vida)

Elaboración Propia

Se realizó esta segmentación debido a que se pretende obtener una información relevante sobre los principales actores y sus motivaciones en la compra de productos que conforman la canasta básica dentro de Lima Metropolitana. En congruencia, el estilo de vida tradicional de las mujeres se centra en lograr el beneficio de los integrantes del hogar, buscando los mejores productos del mercado a los cuales son accesibles y no suponen un gran riesgo en su decisión de cambio debido a la marca o tipo de producto, con un fuerte predominio en la idea de que las mujeres son aquellas personas que son encargadas de comprar y decidir sobre los víveres en el hogar.

Así mismo, al ser la azúcar un producto de una penetración del 99% se define una muestra representativa para el giro del proyecto debe estar delimitada por los sectores A, B y C, debido a que el precio varía de moderadamente posibilitando su compra para los NSE B y C, dicho efecto no se aplica para el NSE E puesto que ellos buscan los productos a menor precio, sin tomar en consideración los beneficios adicionales. En cuanto a las generaciones seleccionadas se cuentan con dos, los de la generación X y Baby Boomers cuya principal característica relevante para el giro del negocio es la búsqueda de salud personal, de sus familiares cercanos y equilibrio en sus vidas, por medio de actividades o adquisición de productos.

Para calcular el número de encuestas y definir el tamaño de muestra se empleó la siguiente fórmula, por ser considerada una población infinita, según Manuel Córdova en su libro "Estadística Aplicada".

$$n = [(p,q)^2 z^2] / \text{Error}^2$$

Donde “p,q” representa la desviación estándar; “z”, el número de errores estándar asociados al nivel de confianza del 95% (el valor de z se obtiene de la tabla de probabilidades de una distribución normal) y el error máximo permitido entre la media de la muestra y la media de la población. Se obtuvo un tamaño de muestra de 530 encuestados como se aprecia en la Tabla 11.

Tabla 11: Tamaño de muestra

p	0,5	Error	4,26%	z	1,96
q	0,5	N	530		

Elaboración Propia.

En la Tabla 12 se muestra la ficha técnica de la encuesta.

Tabla 12: Ficha técnica de la encuesta

Diseño de encuesta	Autor del presente proyecto
Desarrollo	MTV Ingenieros S.A.C.
Universo	Mujeres de 35 años a más
Tamaño de muestra	530 mujeres
Nivel de confianza	95.00%
Error	4.26%
Tipo de encuesta	Entrevista personal
Supervisión y recopilación de información	A cargo de MTV Ingenieros S.A.C.
Fecha de Aplicación	Del 03/10/2015 al 04/10/2015

Elaboración Propia

En la Tabla 13 se aprecia que la recolección de muestras se dio en 5 puntos estratégicos, logrando un total de 530 encuestas. Así mismo, se proporcionó una guía al encuestador para una mejor comprensión sobre el tema de encuesta, el documento se muestra en el Anexo 8.

Tabla 13: Recolección de muestras

N°	Punto de trabajo	Fecha	N° de encuestadores	Encuestas válidas	Encuestas erradas	Encuestas totales
1	Mercado de Magdalena	4/10/2015	1	69	1	70
2	C.C. Real Plaza - Centro Cívico	3/10/2015	2	125	5	130
3	Mall Aventura Plaza Bellavista	4/10/2015	2	123	7	130
4	C.C. Plaza Norte	3/10/2015	2	130	0	130
5	Open Plaza La Marina	4/10/2015	1	69	1	70
TOTAL DE ENCUESTAS						530

Elaboración Propia

2.1.3 El Producto

En la Tabla 14 se muestran las principales características del producto. Se decidió incorporar minerales que aporten en la nutrición según las cantidades de ingesta recomendadas según el Colegio de Nutricionistas del Perú detalladas en el Anexo 9; como el magnesio, potasio, calcio, zinc, sodio y hierro debido a que son los más importantes para el cuerpo²⁵. En el Anexo 10 se describe la importancia y los beneficios de cada mineral. Por otro lado, la presentación y precio estimado será explicado en las siguientes secciones.

Tabla 14: Características del producto

Nombre del producto	Nutri Azúcar	Calorías:	2300 por 70 gramos
Tipo	Azúcar rubia	Minerales	Magnesio, Potasio, Calcio, Zinc, Sodio, Hierro.
Presentaciones	Envasado en plástico (1 kg)		
Precio estimado	Envasado en plástico (S/ 4,00)		

Elaboración Propia

De las 530 mujeres mayores de 35 años, el 59% respondió que no cree consumir la dieta diaria de minerales necesaria. Mientras que el 41% dijo que sí creía consumir los minerales necesarios (Gráfico 7). Estas respuestas reflejan una necesidad por parte de los clientes, que creen no consumir la cantidad de minerales necesarios, de satisfacer esta deficiencia para mejorar su salud y por la parte de los clientes que, si creen consumir las cantidades adecuadas, en mantener este hábito ya que tiene un impacto positivo sobre sus vidas.

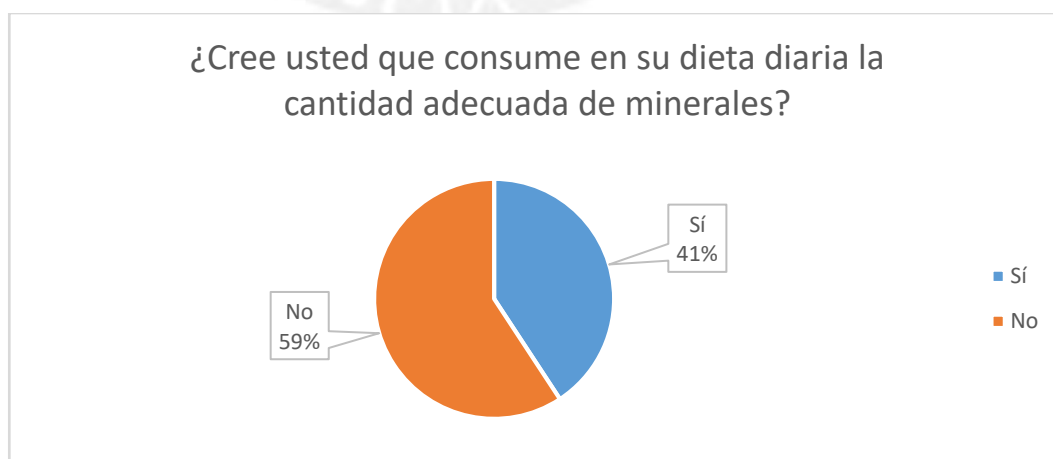


Gráfico 7: Consumo de minerales en dieta diaria

Fuente: Encuestas

Elaboración Propia

Es por ello que “Nutri Azúcar”, un producto con un gran valor agregado e impacto en la salud, captó el interés del 99% de las encuestadas al decir que sí comprarían el producto (Gráfico 8).

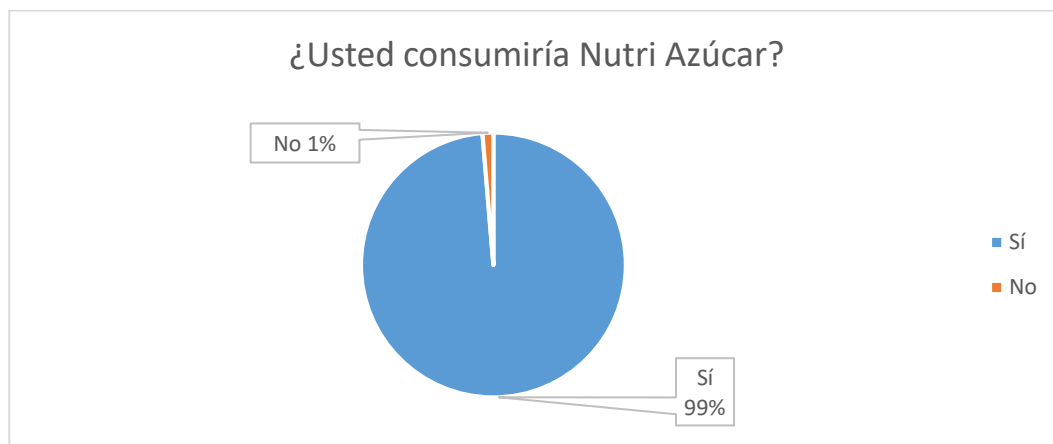


Gráfico 8: Aceptación del producto
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia

En el análisis de las respuestas que se puede ver claramente en el Gráfico 9, que el 94% de las encuestadas comprarían el producto por los beneficios que trae consigo, en este punto del estudio, se puede concluir que el cliente valora realmente esta característica nutricional superior.

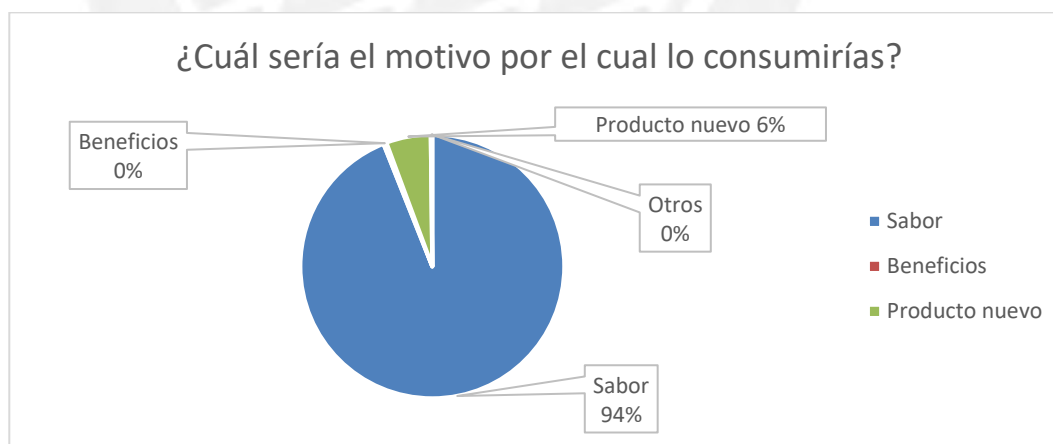


Gráfico 9: Motivo de consumo
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia

De las encuestadas, el 52% compra azúcar envasada y el 48% a granel (Gráfico 10). Para el proyecto solo se expendará el producto en la presentación envasada puesto que los volúmenes de producción no son elevados.

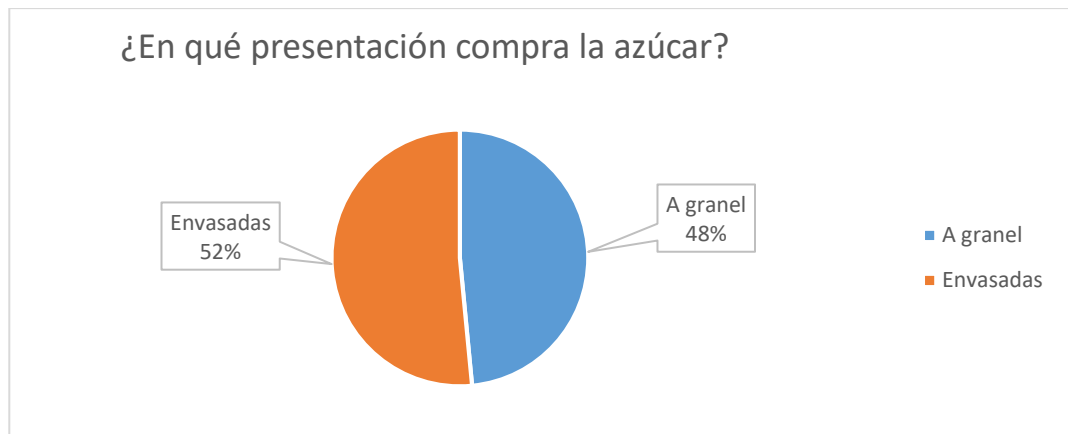


Gráfico 10: Presentación de compra
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia

Así mismo, la preferencia por parte de las encuestadas referente a la presentación del producto arroja un resultado más variado (Gráfico 11), encabezando con una mayoría del 66%, la presentación de azúcar en 1 kg. Seguido por la presentación de 0,5 kilos con un 21%. Se puede establecer, en base a esta muestra, que la presentación de 1kg tiene la mayor aceptación y será la empleada por la empresa.

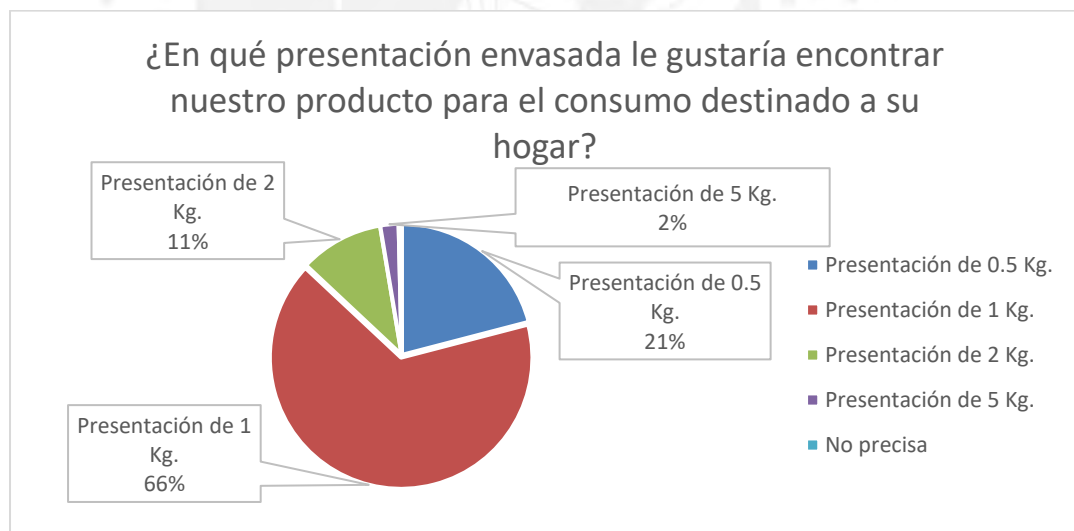


Gráfico 11: Preferencia de presentación
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia

En referencia a la característica del envase, el 46% respondió que le gustaría encontrar el producto en cajas y el 45% en bolsas de plástico (Gráfico 12). Para el proyecto se utilizará el envase de plástico por ser más económico.

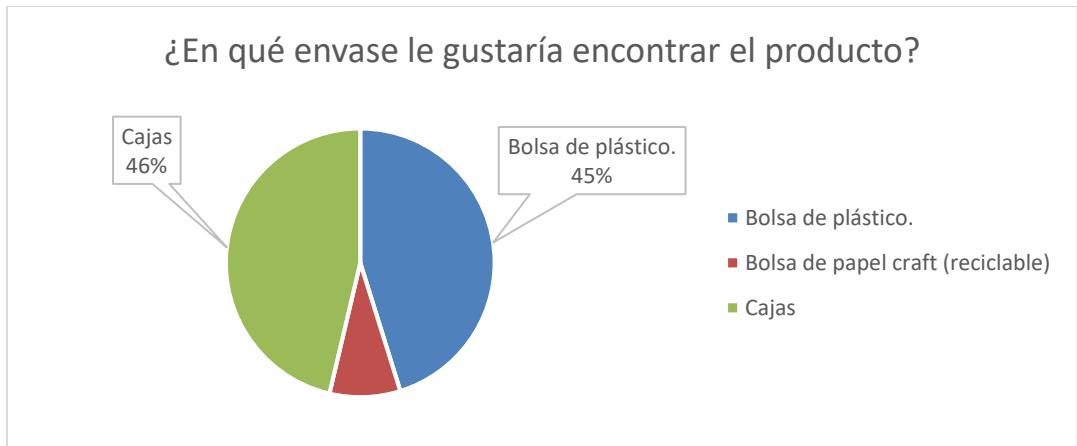


Gráfico 12: Envase del producto
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia

2.1.3 Perfil del cliente

Es importante analizar al cliente para poder conocer sus características y captar sus preferencias, para así ofrecer un producto acorde a sus necesidades. Con ayuda de la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados para la segmentación descrita en la Tabla 12.

Resultados de la encuesta aplicados al perfil del cliente

A partir del Gráfico 13, se puede concluir que la segmentación empleada fue acertada, ya que se buscaba estudiar las tendencias y características de las personas encargadas de la compra de productos para el hogar, como se aprecia, el 93% de las encuestadas señala que son ellas las encargadas de las compras y el 6% son sus madres.

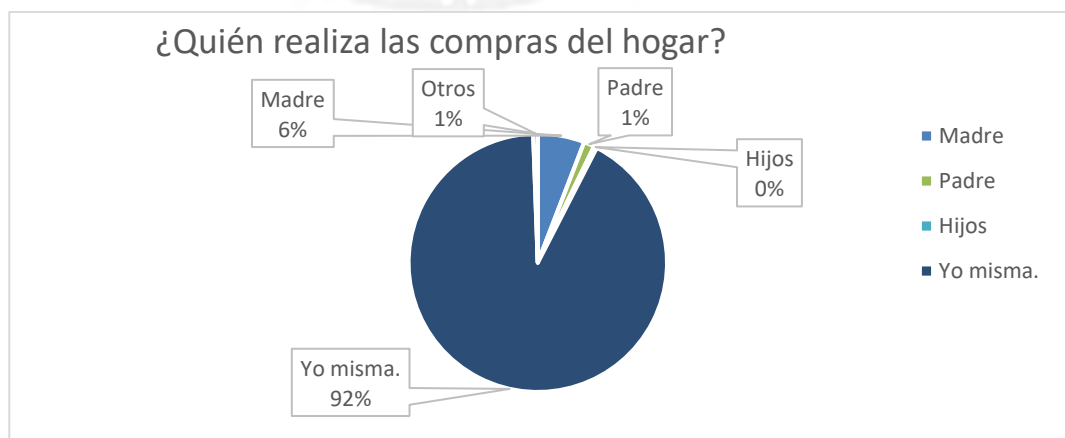


Gráfico 13: Encargado de compras
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia

De esta segmentación se desprendió que el 96% de las mujeres están abiertas a comprar nuevos productos en el mercado, lo cual es favorable ya que Nutri Azúcar tendrá una mayor cavidad dentro del mercado, fortaleciendo su marca (ver Gráfico 14).

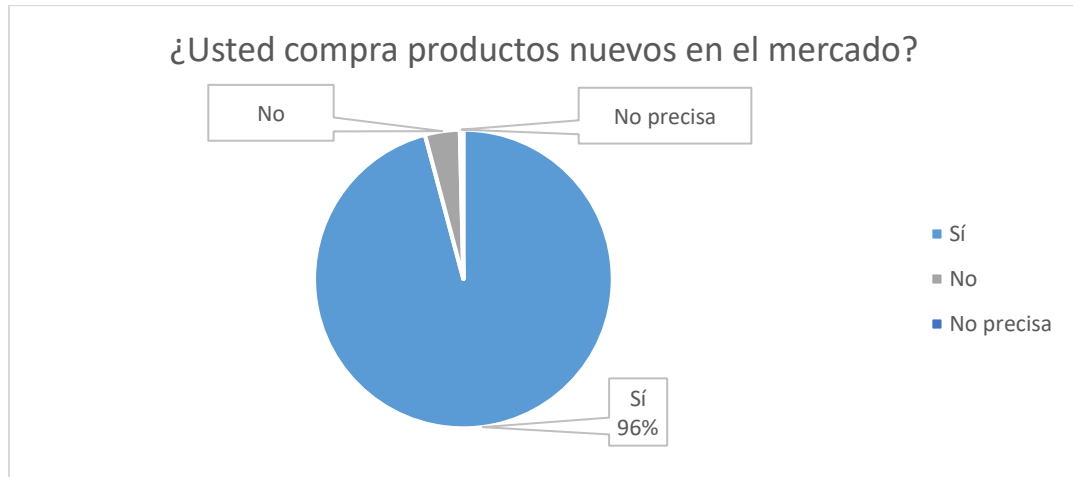


Gráfico 14: Actitud ante nuevos productos
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia

Como se aprecia en el Gráfico 15, el perfil del cliente es orientado a un consumidor que busca mejorar su nutrición y salud, para ello es importante saber qué tanto se preocupan las encuestadas por su salud. De las cuales el 44% se preocupa considerablemente por su salud, el 26% tiene mucha preocupación y el 20% tiene bastante preocupación. Estos tres escenarios suman conjuntamente 90%, lo cual indica una valoración por el cuidado de la salud beneficioso para el giro del negocio.

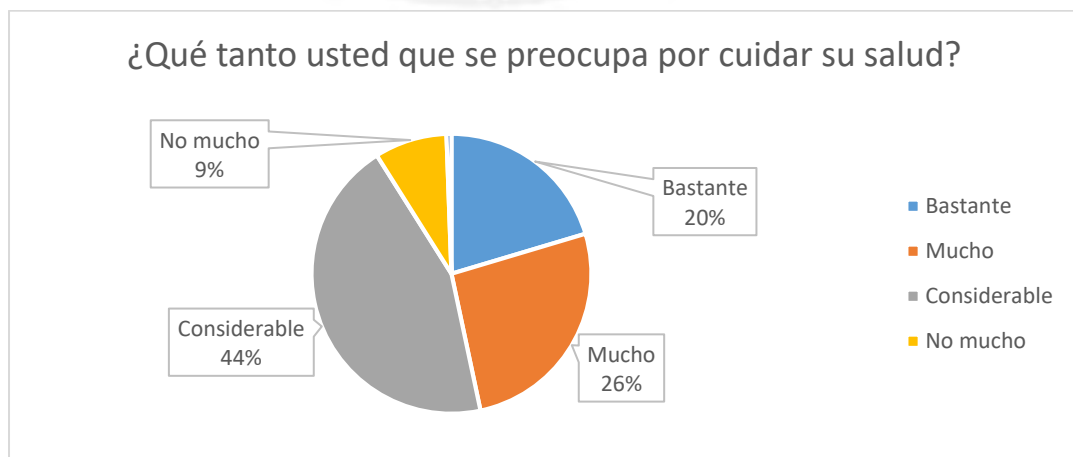


Gráfico 15: Cuidado de salud
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia

De las 530 encuestadas, se resalta que el 60% es casada según se aprecia en el Gráfico 16. Del total de la muestra, 283 viven con 2 a 4 personas y 214 con 5 a 6 personas (ver Gráfico 17), lo que indica que el producto no solo tendrá un impacto a nivel personal, sino que también tendrá un impacto a un nivel familiar. Nutri Azúcar está perfilado a las personas que se preocupen por su salud y la de su familia.

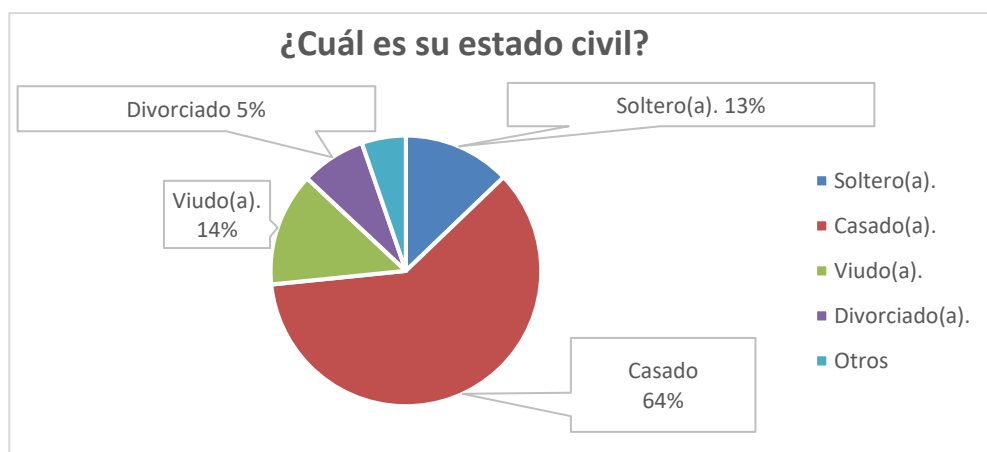


Gráfico 16: Estado civil
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia



Gráfico 17: Convivencia
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia

2.2 Análisis de la Demanda

2.2.1 Demanda Histórica

Como se aprecia en el Anexo 11, la demanda histórica de azúcar está conformada por el consumo industrial y doméstico, el consumo per cápita global es de 38 kg/persona según el MINAGRI²² y el consumo per cápita doméstico puede ser consultado en el Gráfico 5. A partir de la demanda per cápita doméstica y la población en Lima Metropolitana se obtiene el consumo de azúcar en general. Según la información proporcionada por el INEI en su encuesta de ENAHO 2009, se determinó que el 92% del consumo doméstico estuvo dado por la azúcar rubia. Para realizar una estimación conservadora en el proyecto se considerará un consumo per cápita doméstico según el Gráfico 5 y el porcentaje de consumo de 92% invariable debido a las arraigadas características de consumo doméstico, incluyendo factores limitantes en la refinación de azúcar dentro del Perú y los altos precios de importación de la azúcar blanca. Dando como resultado, la demanda histórica de la azúcar rubia de consumo doméstico en la Tabla 15.

Tabla 15: Demanda histórica de azúcar rubia en el Perú

Año	Consumo Per Cápita Doméstico (kg/persona)	Población en Lima Metropolitana (personas)	Consumo de Azúcar en Lima (miles de TN)	Consumo de Azúcar Rubia en Lima (92% del total de la azúcar) (miles de TN)
2000	19,1	7 767 873	148 366	136 497
2001	19,2	7 913 690	151 943	139 787
2002	19,8	8 057 558	159 540	146 776
2003	20,3	8 199 172	166 443	153 128
2004	20,5	8 338 208	170 933	157 259
2005	20,6	8 474 342	174 571	160 606
2006	20,4	8 605 145	175 545	161 501
2007	20,7	8 730 820	180 728	166 270
2008	20,4	8 855 022	180 642	166 191
2009	21,1	8 981 440	189 508	174 348
2010	20,3	9 113 684	185 008	170 207
2011	19,4	9 252 401	179 497	165 137
2012	20,4	9 395 149	191 661	176 328
2013	21,2	9 540 996	202 269	186 088
2014	21,1	9 689 011	204 438	188 083

Fuente: MINAGRI, INEI, IPAE
Elaboración Propia

²² [MINAGRI, Boletines de la Industria Azucarera]

2.2.2 Proyección de la Demanda

Se empleó el método de regresión lineal múltiple considerando tres variables independientes las cuales son: el año, el número de la población en Lima Metropolitana y el PBI nacional. Y como variable dependiente la demanda proyectada de la azúcar rubia. El análisis de regresión de la Tabla 16, sobre los coeficientes de correlación múltiple expresan una relación del 98,07%, mientras que las variables independientes explican el resultado en un 95,14%. Por tanto, se puede considerar una proyección aceptable expresada en la siguiente ecuación: Demanda = -19 737,515*Año + 0,185* Número de Población + 0,064*PBI Nacional + 38 182 943,878

Tabla 16: Análisis de correlación múltiple demanda

Coeficientes		Estadísticas de la regresión	
Intercepción	38 182,943	Coefficiente de correlación múltiple	98,07%
Año	- 19 737	Coefficiente de determinación R ²	96,18%
N° de Población	0,185	R ² ajustado	95,14%
PBI Nacional	-0,064	Error típico	3 325,91

Elaboración: Microsoft Excel

Para obtener la proyección se utilizó los pronósticos del BCRP sobre el PBI Nacional al 2017²³, a partir de ese año se consideró un escenario conservador con un crecimiento anual del 3%. Para el número de población se utilizó un factor de crecimiento del 1,55% anual según el INEI. De esta manera se obtuvieron los resultados de la Tabla 17

Tabla 17: Demanda proyectada

Año	Población en Lima Metropolitana (personas)	PBI Nacional (Millones de Soles)	Proyección de la Demanda de Azúcar Rubia en Lima (t)
2017	10 149 567	736 000	203 605
2018	10 309 930	758 080	212 131
2019	10 473 858	780 822	221 275
2020	10 641 440	804 247	231 052
2021	10 812 767	828 374	241 476
2022	10 987 934	853 226	252 565
2023	11 167 037	878 822	264 334
2024	11 350 177	905 187	276 802
2025	11 537 455	932 343	289 984
2026	11 727 823	960 313	303 686

Fuente: INEI y BCRP²⁴

²³ [BCRP, Reporte de Inflación]

²⁴ [BCRP, Programa Económico]

2.3 Análisis de la Oferta

2.3.1 Oferta Histórica

Como se aprecia en el Anexo 12, para determinar la oferta de azúcar rubia de consumo doméstico en Lima Metropolitana se contó con la información referente a la producción de azúcar rubia y blanca, apreciable en el Anexo 13, así como también las exportaciones e importaciones del Anexo 14. A partir de ella se calculó la oferta nacional de azúcar rubia mediante la siguiente ecuación: Oferta Nacional de A. Rubia = Producción Nac. + Importaciones – Exportaciones.

Resultando una oferta incremental de los años 2010 a 2014 según se observa en la Tabla 18.

Tabla 18: Oferta histórica de azúcar en el Perú

Año	Prod. Nacional de A. Rubia (miles de t)	Export. De A. Rubia. (miles de t)	Import. de A. Rubia (miles de t)	Oferta Nacional de A. Rubia (miles de t)
2010	691 844	73 790	6 234	624 288
2011	746 506	39 886	3 337	709 957
2012	774 903	49 015	55 386	781 274
2013	771 172	59 419	37 996	749 748
2014	803 245	47 959	4 792	760 078

Fuente: MINAGRI E IPAE²⁵
Elaboración Propia

Posteriormente, se estimó la oferta para Lima Metropolitana mediante la siguiente ecuación: Oferta de A. Rubia en Lima Metropolitana = Oferta Nacional de Azúcar Rubia * (Población de Lima/ Población del Perú)

A partir de los cálculos resultantes, se procedió a realizar la distinción entre la oferta destinada hacia la industria y consumo doméstico. Según el MINAGRI el año 2013, el 75,4% de la oferta nacional de azúcar rubia fue focalizada para el consumo doméstico, este porcentaje fue considerado como constante para los años anteriores y sub siguientes debido a la variabilidad del 3% en promedio de la balanza comercial contra la producción total. Posteriormente, se obtuvo la oferta histórica de azúcar en Lima Metropolitana destinada al consumo doméstico apreciable en la Tabla 19.

²⁵ [IPAE, Mercado de Azúcar en el Perú]

Tabla 19: Oferta de azúcar rubia en Lima Metropolitana

Año	Oferta Nacional de A. Rubia (miles de TN)	Pob. en Lima Metropolitana (personas)	Pob. Total en el Perú (personas)	Oferta de A Rubia en Lima Metro. (miles de TN)	% Destinado al Consumo Doméstico	Oferta de A. Rubia para el Consumo Doméstico en Lima Metropolitana (miles de TN)
2010	624 288	9 113 684	29 797 694	190 940	75,4%	143 969
2011	709 957	9 252 401	30 135 875	217 973	75,4%	164 352
2012	781 274	9 395 149	30 475 144	240 858	75,4%	181 607
2013	749 748	9 540 996	30 814 175	232 145	75,4%	175 037
2014	760 078	9 689 011	31 151 643	236 405	75,4%	178 249

Fuente: MINAGRI
Elaboración Propia

2.3.2 Proyección de la Oferta

Para considerar la proyección de la oferta es muy importante contemplar el impacto de la nueva refinería del ingenio Casa Grande que cuenta con una capacidad de 240 000 toneladas al año, y empezó sus labores de refinamiento en enero del 2015²⁶, la cual hasta el 2014 solo producía azúcar rubia. Esta empresa posee una capacidad de producción anual de 329 757 toneladas, de las cuales destinó 45 654 toneladas a la exportación. El objetivo de la empresa es refinar 240 000 toneladas de azúcar al año para abastecer principalmente a la industria de alimentos y bebidas que requieren de este insumo. Cambiar la producción de azúcar rubia a blanca les permite contar a un mayor precio de venta y así mismo, un mayor margen de utilidad. Es por ello que las proyecciones a partir del año 2016 se podrá considerar una reducción considerable en la oferta apreciable en la Tabla 20.

²⁶ [Centrum Católica, Plan Estratégico de la Empresa Casa Grande S.A.A]

Tabla 20: Impacto de refinería en la oferta proyectada

Año	Refinería Casa Grande (95%)	Pob en Lima Metropolitana (personas)	Pob Total en el Perú (personas)	Oferta de A Rubia para Lima Metro. (t)	% Destinado al Consumo Doméstico	Impacto de Refinería (t)
2016	228 000	9 992 682	31 903 768	71 412,61	75,4%	53 845
2017	228 000	10 149 567	32 286 613	71 673,71	75,4%	54 042
2018	228 000	10 309 930	32 674 053	71 942,84	75,4%	54 245
2019	228 000	10 473 858	33 066 141	72 220,09	75,4%	54 454
2020	228 000	10 641 440	33 462 935	72 505,54	75,4%	54 669
2021	228 001	10 812 767	33 864 490	72 799,61	75,4%	54 891
2022	228 001	10 987 934	34 270 864	73 101,74	75,4%	55 119
2023	228 001	11 167 037	34 682 115	73 412,35	75,4%	55 353
2024	228 001	11 350 177	35 098 300	73 731,54	75,4%	55 594
2025	228 001	11 537 455	35 519 480	74 059,40	75,4%	55 841
2025	228 001	11 727 823	35 945 713	74 388,71	75,4%	56 089

Fuente: Plan estratégico de la Empresa Casa Grande S.A.C, MINAGRI, INEI, MAXIMIXE
Elaboración Propia

Para obtener una proyección representativa, es preciso señalar que no se considerarán los datos del año 2012 puesto que los volúmenes de importación fueron excesivos, ocasionados por la baja de precios internaciones y el sobre stock, provocando un incremento en la oferta donde los aranceles establecidos ya no protegían a los productores peruanos quienes preferían guardar sus productos esperando que las condiciones internas mejoren según se señala el Grupo Raiseb Perú SAC.²⁷

Se considerará una proyección en base a la población de Lima Metropolitana puesto que es representativo y presenta un coeficiente de correlación múltiple del 93,14% y explica la variable dependiente con un R² ajustado de 80,13%, según se aprecia en la Tabla 21.

Tabla 21: Análisis de correlación múltiple oferta

Estadísticas de la regresión		Coeficientes	
Coeficiente de correlación múltiple	93,14%	Intercepción	-349816,4
Coeficiente de determinación R ²	86,75%	Variable X 1	0,0548191
R ² ajustado	80,13%		
Error típico	6898		
Observaciones	4		

Fuente: Análisis de datos Excel
Elaboración Propia

²⁷ [Grupo Raiseb, Variación del Mercado]

A partir de estas dos variables se obtiene los siguientes coeficientes y se expresa bajo la ecuación: Oferta =0,0548191*Pob. Lima Metro – 349 816,40.

Obteniendo la siguiente proyección, expresada en la Tabla 22.

Tabla 22: Proyección de oferta de azúcar rubia en Lima Metropolitana

Año	Población en Lima Metropolitana (personas)	Proyección de la Oferta de Azúcar Rubia en Lima (TN)	Año	Población en Lima Metropolitana (personas)	Proyección de la Oferta de Azúcar Rubia en Lima (TN)
2015	9 839 191	189 559,96	2021	10 812 767	242 930,63
2016	9 992 682	197 974,23	2022	10 987 934	252 533,13
2017	10 149 567	206 574,55	2023	11 167 037	262 351,42
2018	10 309 930	215 365,52	2024	11 350 177	272 390,98
2019	10 473 858	224 351,92	2025	11 537 455	282 657,40
2020	10 641 440	233 538,61	2026	11 727 823	293 093,22

Fuente: MAXIMIXE, MINAGRI, INEI
Elaboración Propia

Seguidamente, se debe restar el impacto de la refinería de azúcar de la empresa Casa Grande. Resultando finalmente la proyección de la oferta de azúcar rubia en Lima Metropolitana como se distingue en la Tabla 23.

Tabla 23: Oferta final de azúcar rubia en Lima Metropolitana

Año	Proyección de la Oferta de A. Rubia en Lima (t)	Impacto de Refinería (t)	Oferta Final de A. Rubia en Lima (t)	Año	Proyección de la Oferta de A. Rubia en Lima (t)	Impacto de Refinería (t)	Oferta Final de A. Rubia para el Consumo en Lima Metropolitana (t)
2016	197 974,23	53 845	144 129,12	2022	252 533,13	55 119	197 414,41
2017	206 574,55	54 042	152 532,57	2023	262 351,42	55 353	206 998,51
2018	215 365,52	54 245	161 120,62	2024	272 390,98	55 594	216 797,40
2019	224 351,92	54 454	169 897,97	2025	282 657,40	55 841	226 816,61
2020	233 538,61	54 669	178 869,43	2026	293 093,22	56 089	237 004,13
2021	242 930,63	54 891	188 039,72				

Fuente: MAXIMIXE, MINAGRI, INEI
Elaboración Propia

2.4 Demanda del Proyecto

2.4.1 Demanda Insatisfecha

De los cálculos mencionados anteriormente se obtiene la demanda potencial, que puede ser visualizada en la Tabla 24, mediante la resta de la demanda final de azúcar rubia de consumo doméstico en Lima Metropolitana menos la oferta proyectada.

Tabla 24: Demanda insatisfecha

Año	Demanda Final de Azúcar de Consumo Doméstico (t)	Oferta Final de Azúcar de Consumo Doméstico (t)	Demanda Insatisfecha (t)	Año	Demanda Final de Azúcar de Consumo Doméstico (t)	Oferta Final de Azúcar de Consumo Doméstico (t)	Demanda Insatisfecha (t)
2016	192 556	144 129	48 427	2022	241 476	197 414	44 062
2017	197 959	152 533	45 426	2023	252 565	206 999	45 566
2018	203 605	161 121	42 484	2024	264 334	216 797	47 537
2019	212 131	169 898	42 233	2025	276 802	226 817	49 985
2020	221 275	178 869	42 406	2026	289 984	237 004	52 980
2021	231 052	188 040	43 012				

Fuente: MINAGRI, INEI, ENAHO 2009
Elaboración Propia

2.4.2 Demanda para el Proyecto

Para lograr establecer una demanda del proyecto mucho más conservadora, se aplicará a la demanda insatisfecha de la Tabla 25, unos porcentajes que segmenten más precisamente las estimaciones que se detallan líneas abajo.

Para ello se utilizará el porcentaje de mujeres en el Perú con una edad mayor a 35 años según el INEI²⁸, el cual tiene una participación del 19,1% de la población total (ver Tabla 27).

Tabla 25: Cantidad de mujeres mayores de 35 años

POBLACIÓN 2015 (Personas)	MUJERES DE 35 AÑOS A MÁS (Personas)	PARTICIPACIÓN (%)
31 151 643	5 946 502	19,1%

Fuente: INEI - Elaboración Propia

Así mismo se utilizarán los resultados de las encuestas como los correspondientes a los Gráficos 7, 11 y 14 según se observan en la Tabla 26. La respuesta del Gráfico 7, ya que el producto se enfoca en aquellas personas que sientan la necesidad de ingerir minerales debido al déficit en su alimentación; la respuesta del Gráfico 11, debido a que solo se expenderá el producto en presentaciones envasadas de 1 kg y la respuesta del Gráfico 13, ya que “Nutri Azúcar” es un producto nuevo que será introducido al mercado.

²⁸ [INEI, Población y Vivienda]

Tabla 26: Respuestas para la segmentación

N° de Gráfico	Pregunta de encuesta	Respuesta	Porcentaje
7	¿Cree usted que consume la dieta diaria de minerales?	NO	59%
13	¿Usted compra productos nuevos en el mercado?	SÍ	96%

*Fuente: Encuestas
Elaboración Propia*

La demanda del proyecto se establecerá en base a una cantidad constante apreciable en la Tabla 27, puesto que la adquisición de terrenos involucra una inversión considerable, incrementando los costos del proyecto.

Se castiga sobre la demanda insatisfecha el porcentaje de mujeres mayores de 35 años según el INEI, el porcentaje de personas que consideran que poseen un déficit en minerales (encuesta) y las personas que están dispuestas a adquirir nuevos productos (encuesta) obteniendo la demanda del proyecto. Finalmente se obtiene una demanda del proyecto entre los años 2017 y 2026 de 344 toneladas.

Se considera una demanda del proyecto de 344 toneladas ya que con este nivel de producción se puede plantear un proyecto viable para los próximos 10 años, en caso se desee incrementar la demanda el proyecto implicaría incrementar el tiempo de recuperación de la inversión. Por otro lado, con una demanda menor no es posible plantear un proyecto viable.

Tabla 27: Demanda del proyecto

Año	Demanda Insatisfecha (t)	Mujeres 35 años a más	Déficit de minerales	Adquisición de productos nuevos	Demanda Insatisfecha Castigada (t)	Demanda del Proyecto (t)	Porcentaje (%)
2017	45 425,97	19,10%	59%	96%	4 914	344	7,00%
2018	42 484,29	19,10%	59%	96%	4 596	344	7,48%
2019	42 233,48	19,10%	59%	96%	4 569	344	7,53%
2020	42 405,84	19,10%	59%	96%	4 588	344	7,50%
2021	43 011,90	19,10%	59%	96%	4 653	344	7,39%
2022	44 061,70	19,10%	59%	96%	4 767	344	7,22%
2023	45 566,34	19,10%	59%	96%	4 929	344	6,98%
2024	47 536,97	19,10%	59%	96%	5 143	344	6,69%
2025	49 985,04	19,10%	59%	96%	5 408	344	6,36%
2026	52 980,06	19,10%	59%	96%	5 732	344	6,00%

*Fuente: MINAGRI, INEI
Elaboración Propia*

2.5 Estrategia de Comercialización

Abordará los canales de distribución a emplear para dar a conocer el producto y su propuesta de valor, acompañado con las estrategias de promoción, publicidad y precio.

2.5.1 Canales de Distribución

Nutri Azúcar busca tener un gran alcance en cuanto a su distribución ya que está segmentado para personas de los NSE A, B y C. Para definir los canales más apropiados se tomó en cuenta la opinión de las 530 encuestadas, de las cuales el 37% respondió que le gustaría encontrar el producto en bodegas, el 34% en mini market's, el 15% en supermercados y el 14% en mercados (Gráfico 18).

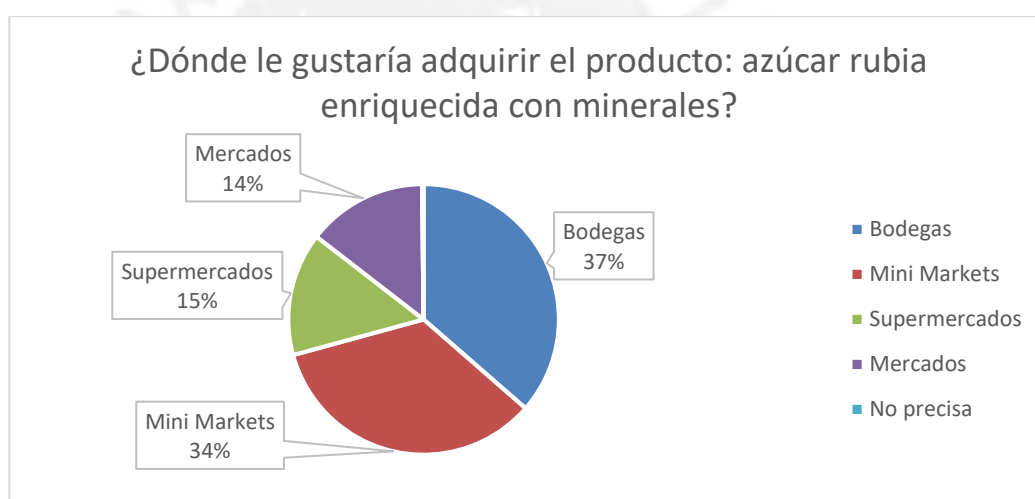


Gráfico 18: Lugar de preferencia de compra
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia

De los canales de distribución solo serán empleados tres de ellos, bodegas y mini market's, para estos canales se destinarán productos envasados de 1 kg. Se opta por no considerar la distribución en supermercados por los costos implicados y la dificultad en concertar un contrato por los cuatro primeros años, a partir del quinto año se negociará la entrada del producto a los supermercados.

En el Gráfico 19 se aprecia que los clientes compran casi en igual porcentaje azúcar a granel y envasada. Para el proyecto, al no producir grandes volúmenes de azúcar se decide enfocar toda la producción en envases de 1 kg.

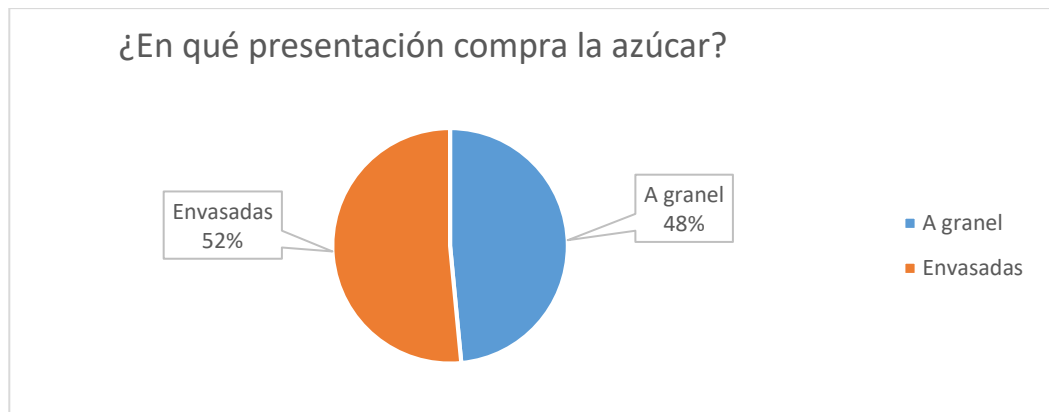


Gráfico 19: Presentación - granel o envasadas
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia

Comercialización en bodegas:

De los distritos de San Borja, Surco, La Molina y San Isidro se seleccionarán las 02 bodegas con mayor afluencia de clientes potenciales. Se procederá a realizar la negociación con sus respectivos dueños para expender los productos recalcando su valor superior, adicionalmente se ofrecerá promocionar el producto mediante carteles publicitarios y muestras gratis de 50 gr anexados a productos de alta penetración.

Comercialización en mini market's:

En los distritos de San Borja, Surco, La Molina y San Isidro se seleccionará 01 minimarket con la mayor afluencia de clientes potenciales por distrito. Se procederá a realizar la negociación con sus respectivos dueños para expender los productos recalcando su valor superior y adicionalmente, se ofrecerá promocionar el producto mediante impulsadoras, adicionalmente se ofrecerá promocionar el producto mediante carteles publicitarios y muestras gratis de 50 gr anexados a productos de alta penetración.

Comercialización en mercados:

Se ubicarán dentro de los 03 principales mercados de Lima Metropolitana los negocios de abarrotes con mayor afluencia de clientes potenciales. Se negociará con los dueños y explicará los beneficios del producto y su valor único. Para incentivar la negociación se ofrecerá la promoción mediante carteles publicitarios y muestras gratis.

2.5.2 Promoción y Publicidad

a) Promoción para el lanzamiento del producto:

Se realizará la promoción de lanzamiento al producto por tres meses, en los cuales se incluirán las siguientes estrategias.

Se creará una estrategia integrada de con las bodegas, mini market's y centros de abarrotes en los mercados, los cuales venden productos de gran penetración como la leche, cacao en polvo, Milo, avena, café y otros similares. Con el objetivo de agregar mini presentaciones de azúcar de 50 gramos que serán anexados por la compra de estos productos, en los cuales se dará una breve descripción del producto y sus beneficios. Se planifica la entrega de 7 500 muestra durante esta etapa, se repartirán 2 000 muestras para todas las bodegas, 3 000 muestras para los minimarket's y 2 500 para los mercados en tres meses.

Las ventas en las bodegas, mini market's y súper mercados contarán con impulsadoras de ventas tres días por semana (especialmente fines de semana), quienes explicarán fielmente las características del producto teniendo un contacto más íntimo con los clientes, logrando promover una mayor confianza al consumidor con un costo mensual presupuestado de 1 500 soles.

Se utilizarán medios digitales de comunicación como página web que contará con el carrito de compras que además estará alojada en el ERP Odoo libre de costos y se emplearán también redes sociales como Facebook, Instagram, Twitter que serán administradas por un social manager terciarizado con presupuesto de 400 soles mensuales donde se promoverá y dinamizará la interacción con los clientes, promocionando el producto por medio de ofertas y concursos debido a que es el medio con mayor aceptación según la encuesta apreciable en el Gráfico 20.



*Gráfico 20: Medios de comunicación
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia*

Por otro lado, el medio radial a emplear será RPP en espacios de 10 segundos en los horarios de 7:00 am y 6:00 pm diariamente con alcance de solo Lima Metropolitana durante tres meses.

b) Promoción y publicidad a largo plazo:

Las ventas en las bodegas, mini market's y súper mercados contarán con impulsadoras de ventas tres días por semana (especialmente fines de semana), quienes explicarán fielmente las características del producto teniendo un contacto más íntimo con los clientes, logrando promover una mayor confianza al consumidor con un costo mensual presupuestado de 1 500 soles.

Se utilizarán medios digitales de comunicación como página web que contará con el carrito de compras que además estará alojada en el ERP Odoo libre de costos y se emplearán también redes sociales como Facebook, Instagram, Twitter que serán administradas por un social manager terciarizado con presupuesto de 400 soles mensuales donde se promoverá y dinamizará la interacción con los clientes, promocionando el producto por medio de ofertas y concursos debido a que es el medio con mayor aceptación según la encuesta apreciable en el Gráfico 20.

También se emplearán vallas publicitarias las cuales son adosadas a la pared de locales en distintos puntos de la ciudad, estas vallas serán solamente utilizadas por fechas especiales debido a sus altos costos con un presupuesto de 1 500 soles mensuales.

Por otro lado, se contará con un fondo mensual acumulable de 1 994 soles a cargo de Gerente de Marketing que lo podrá emplear según las oportunidades que detecte en el mercado.

2.5.3 Precios

El precio de la azúcar rubia posee variaciones muy dependientes del precio internacional de la azúcar, puesto que este es un commodity, sin embargo, el MEF trata de estabilizar los precios como un medio de protección hacia los productores. En la Tabla 28, se aprecian los precios históricos en Lima Metropolitana, de donde se desprende un precio promedio de S/ 245 por kilogramo.

Tabla 28: Precios por kg. de azúcar rubia en Lima Metropolitana

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Precio (S/)	2,58	2,83	2,74	2,16	2,10	2,40

Fuente: INEI
Elaboración Propia

En el Gráfico 21, las encuestadas estarían dispuestas a pagar un precio de S/ 3,20 en un 48% y S/ 2,90 en un 32% puesto que presenta un valor agregado muy singular dentro de este producto en el mercado. Es importante mencionar que este precio es tentativo y será tomado como referencia para establecer el precio final.

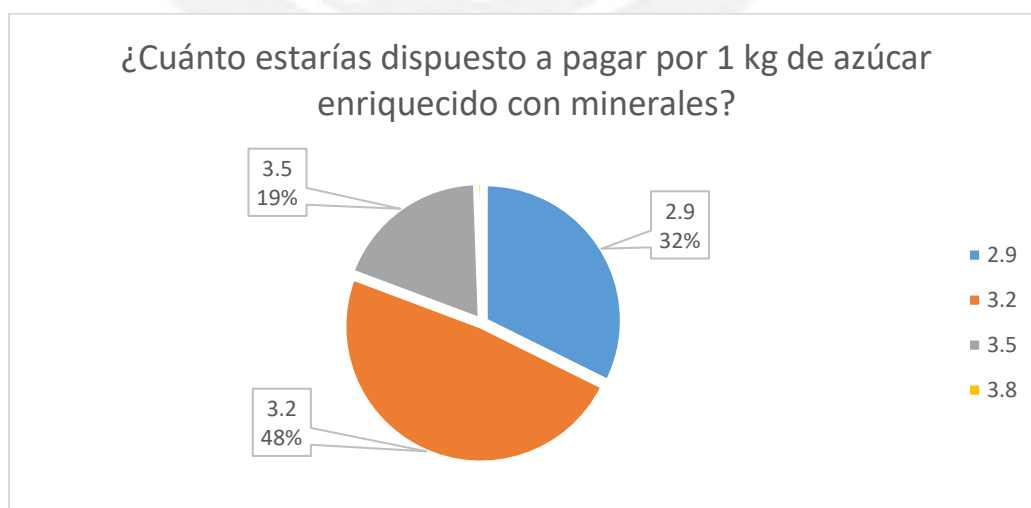


Gráfico 21: Precio tentativo
Fuente: Encuestas
Elaboración Propia

3. ESTUDIO TÉCNICO

El presente capítulo tiene como finalidad determinar la localización, definir la capacidad y los diferentes requerimientos para la distribución de planta, producción y los elementos relacionados a la evaluación del impacto ambiental.

3.1 Localización

El proyecto requiere dos elementos principales, el primero, una tierra apta para el cultivo de la caña de azúcar, cerca de la planta productora y segundo, una edificación que funcione como planta de producción y centro de distribución.

El método que se empleará será el método cualitativo por puntos, según explica Nassir Sapag²⁹, este método consiste en definir los factores determinantes para la localización, asignando valores ponderados de peso relativo sobre variables subjetivas u objetivas, para elegir posteriormente la opción con mayor puntaje como la más ventajosa.

3.1.1 Macro Localización

Para determinar las posibles macro localizaciones se utilizó la información proporcionada por el MINAGRI³⁰, donde se menciona que las cinco regiones con mayores ventajas para el cultivo y cosecha de caña de azúcar son: Lambayeque, La Libertad, Lima, Ancash y Arequipa.

Con el objetivo de determinar la ubicación más adecuada se definen factores de los cuales dependerá el buen desempeño del negocio. Se procede a describir los factores y se estipula cómo serán evaluados.

A) Rendimiento de Materia Prima: Se conoce que la caña de azúcar presenta diferentes rendimientos dependiendo de las características climatológicas, hidrológicas y edáficas, es por ello que poder cuantificar estas características es importante para un correcto equipamiento de equipos y herramientas para el cultivo, cosecha y producción.

²⁹ [Sapag Nassir, Preparación y Evaluación de Proyectos]

³⁰ [MINAGRI, Boletines de la Industria Azucarera]

Forma de asignación de puntaje. Se promedia el rendimiento de por región y por hectárea de los años 2011, 2012 y 2013, ver Anexo 15 y Tabla 29. El mayor rendimiento de todas las regiones obtiene un 10 de puntaje, los demás obtienen un puntaje bajo la fórmula:

$$(\text{Rendimiento por Región}) / (\text{Mayor Rendimiento}) * 10$$

Tabla 29: Rendimiento de materia prima

(A) Rendimiento de Materia Prima (t/Ha)	Año	Alternativas				
		Lambayeque	Ascope	Chimbote	Lima	Arequipa
	2011	96,7	99,9	101,8	106,0	75,9
	2012	90,5	102,7	101,9	111,6	91,9
	2013	94,0	107,0	99,5	115,6	99,6
	Promedio	93,7	103,2	101,1	111,1	89,1
	Puntaje	8,40	9,30	9,10	10,0	8,0

Fuente: MINAGRI³¹
Elaboración Propia

B) Cercanía al mercado objetivo: Al enfocarse en abastecer el mercado de Lima Metropolitana es necesario saber las distancias que se deben recorrer para poder planificar adecuadamente los envíos, así mismo, se podrán reducir los costos asociados a la distribución y los tiempos de respuesta para los clientes.

Forma de asignación de puntaje: Se asignará el puntaje empleando los criterios definidos en la Tabla 30.

Tabla 30: Puntaje según distancia en kilómetros a Lima Metropolitana

Puntaje	Distancia		Puntaje	Distancia	
	De (Km)	Hasta (Km)		De (Km)	Hasta (Km)
10	0	100	4	601	700
9	101	200	3	701	800
8	201	300	2	801	900
7	301	400	1	901	1 000
6	401	500	0	1 001	1 100
5	501	600			

Elaboración Propia

Resultando finalmente un puntaje expresado en la Tabla 31. Donde la ciudad de Lima es la más apropiada para responder al mercado objetivo de manera más rápida y adecuada.

³¹ [MINAGRI, Boletines de la Industria Azucarera]

Tabla 31: Cercanía al mercado objetivo

(B) Cercanía al mercado objetivo	Alternativas				
	Lambayeque	La Libertad	Ancash	Lima	Arequipa
Distancia (Km)	780,5	570,0	430,0	70,0	1 015,0
Puntaje	3	5	6	10	0

Fuente: Google Maps
Elaboración Propia

C) Costo de transporte: Al ser la azúcar un producto casi seco en su totalidad puede durar varios meses sin efectos negativos sobre su calidad, pero es importante poder tener los medios de transporte adecuados para satisfacer los pedidos oportunamente.

Forma de asignación de puntaje: Se asignará el puntaje empleado la Tabla 32, otorgando 10 puntos al costo total de transporte entre los 0 soles y 1 250 soles, disminuyendo progresivamente.

Tabla 32: Puntaje según costo de transporte

Puntaje	Costo		Puntaje	Costo	
	De (S/)	Hasta (S/)		De (S/)	Hasta (S/)
10	0	1 250	4	3 751	4 250
9	1 251	1 750	3	4 251	4 750
8	1 751	2 250	2	4 751	5 250
7	2 251	2 750	1	5 251	5 750
6	2 751	3 250	0	5 751	6 250
5	3 251	3 750			

Fuente: Toscano S.AC
Elaboración Propia

Obteniendo finalmente lo puntajes representados en la Tabla 33. Donde se observa un mayor puntaje para la ciudad de Lima, ya que su costo es inferior debido a su distancia al mercado objetivo.

Tabla 33: Puntaje costos de transporte

(C) Costo de transporte	Alternativas				
	Lambayeque	La Libertad	Ancash	Lima	Arequipa
Distancia (Km)	780,5	570,0	430,0	70,0	1015,0
Costo (30 TN) (S/)	4 483	3 220	3 060	1 248	6 062
Puntaje	3	6	6	10	0

Elaboración Propia

D) Costo de mano de Obra: Al ser una pequeña empresa los costos relacionados a la mano de obra son relevantes puesto que tiene un gran impacto en el aspecto económico financiero, así mismo, la remuneración de un buen personal va ligado a las capacidades y conocimientos que poseen.

Forma de asignación de puntaje: Se asignará el puntaje empleado la Tabla 34, otorgando 10 puntos al costo anual de todo el personal con una planta operativa al 100% entre los 125 000 soles y 130 000 soles, disminuyendo progresivamente.

Tabla 34: Puntaje según costos de mano de obra

Puntaje	Costo		Puntaje	Costo	
	De (S/)	Hasta (S/)		De (S/)	Hasta (S/)
10	125 000	130 000	4	155 001	160 000
9	130 001	135 000	3	160 001	165 000
8	135 001	140 000	2	165 001	170 000
7	140 001	145 000	1	170 001	175 000
6	145 001	150 000	0	175 001	180 000
5	150 001	155 000			

Elaboración Propia

Los resultados finales de los puntajes están representados en la Tabla 35. Donde se observa un mayor puntaje para la ciudad de La Libertad, ya que su costo es inferior debido a la mano de obra poco especializada. La ciudad de Lambayeque posee el tercer mayor puntaje debido a que existen centros educativos técnicos especializados en la producción de caña de azúcar que encarece la mano de obra.

Tabla 35: Puntaje mano de obra

(D) Costo de Mano de Obra	Alternativas				
	Lambayeque	La Libertad	Ancash	Lima	Arequipa
Costo (S/)	145 386	138 570	130 060	161 753	142 600
Puntaje	6	8	9	3	7

Elaboración Propia

Se procede a realizar una matriz de enfrentamiento (ver Tabla 36) para conocer el peso relativo de cada factor, donde el puntaje de dos significa “más importante que”, el de uno indica “importancia similar” y el de cero representa “menos importante que”. En cuanto a los puntajes de la Tabla 37 se da una mayor relevancia al factor C y al A sobre los demás, puesto que representa el costo de transporte preponderando el resultado económico final, así como el rendimiento de los campos de cultivo de los que dependen los niveles de ingresos por ventas.

Tabla 36: Matriz de enfrentamiento de factores - Macro Localización

Factores	A	B	C	D	Total	Peso
A		1	1	2	4	33,30%
B	1		0	1	2	17,70%
C	1	2		1	4	33,30%
D	0	1	1		2	17,70%
Total					12	100,00%

Elaboración Propia

Puesto que ya se conoce la puntuación por cada región en función a los factores establecidos se procede a multiplicar cada uno de ellos por sus pesos correspondientes calculados mediante la matriz de enfrentamiento para finalmente sumarlos y obtener el puntaje final. Se observa claramente en la Tabla 37 que la región de Lima es la mejor ubicación debido a su mayor rendimiento, cercanía al mercado objetivo y costos de transporte asociados.

Tabla 37: Ranking de factores – Macro Localización

Letra Asignada	Factores	Pesos	Alternativas				
			Lambayeque	La Libertad	Ancash	Lima	Arequipa
A	Rendimiento de MP	33,30%	8,0	9,0	9,0	10,0	8,0
B	Cercanía al Mercado Objetivo	17,70%	3,0	5,0	6,0	10,0	0,0
C	Costo de Servicios de Transporte	33,30%	3,0	6,0	6,0	10,0	0,0
D	Costo de Mano de Obra	17,70%	6,0	8,0	9,0	3,0	7,0
Total		100.00%	5,3	7,3	7,7	9,0	3,9

Elaboración Propia

3.1.2 Micro Localización

Para determinar las posibles micro localizaciones se utilizó la información proporcionada por el MINAGRI³², donde se menciona que los tres distritos con mayores ventajas para el cultivo y cosecha de caña de azúcar dentro del Lima: Paramonga, Andahuasi y Huaral.

³² [MINAGRI, Boletines de la Industria Azucarera]

La ubicación más adecuada se definirá mediante puntuación de factores, de los cuales dependerá el buen desempeño del negocio a nivel de micro localización, con este fin se procede a definir los factores y establecer su modo de puntuación.

A) Costo de Terreno: Es el costo en soles por el cual se comprarán los terrenos destinados al cultivo y cosecha de caña de azúcar.

Forma de asignación de puntaje: Es importante recalcar que no se considerarán los terrenos cercanos a zonas muy urbanizadas ya que los precios por m² tienden a subir excesivamente, explicado por la teoría de mercados de capitales eficientes según explica el economista Paúl Lira Briceño³³. En la Tabla 38 se observa la puntuación que será tomada como referencia en función del costo por hectárea.

Tabla 38: Puntaje según costos de terrenos por hectárea.

Puntaje	Costo		Puntaje	Costo	
	De (USD \$)	Hasta (USD \$)		De (USD \$)	Hasta (USD \$)
10	0	35 000	4	47 501	50 000
9	35 001	37 500	3	50 001	52 500
8	37 501	40 000	2	52 501	55 000
7	40 001	42 500	1	55 001	57 500
6	42 501	45 000	0	57 501	60 000
5	45 001	47 500			

Elaboración propia

La puntuación final de este factor se muestra en la Tabla 39 donde se aprecia que Huaral tiene un menor costo por hectárea de terrenos.

Tabla 39: Puntaje costos de terrenos

(A) Costo de terreno	Alternativas		
	Paramonga	Andahuasi	Huaral
Costo por Ha (USD \$)	60 000	40 000	35 000
Puntaje	0	8	10

Fuente: Inmobiliaria Proyecta S.A.C
Elaboración propia

³³ [Blog del Diario Gestión, De Regreso a lo Básico]

B) Cercanía del Mercado Objetivo: Es la distancia de la planta productora al mercado objetivo, que permitirá planificar los tiempos para abastecimiento al mercado de Lima Metropolitana.

Forma de asignación de puntaje: El puntaje será asignado en función a la Tabla 40, que contempla un incremento de 15 km por nivel de puntuación.

Tabla 40: Puntaje según distancia al mercado objetivo

Puntaje	Distancia		Puntaje	Distancia	
	De (Km)	Hasta (Km)		De (Km)	Hasta (Km)
10	0	80	4	156	170
9	81	95	3	171	185
8	96	110	2	186	200
7	111	125	1	201	215
6	126	140	0	216	230
5	141	155			

Elaboración Propia

En la Tabla 41 se muestra la distancia desde los distritos de Paramonga, Andahuasi y Huaral a Lima Metropolitana, resultando el distrito de Huaral con un mayor puntaje debido a su mayor cercanía.

Tabla 41: Puntaje cercanía al mercado objetivo

(B) Cercanía al mercado objetivo	Alternativas		
	Paramonga	Andahuasi	Huaral
Distancia (Km)	202	139	77
Puntaje	3	5	6

*Fuente: Google Maps
Elaboración Propia*

C) Costo de Transporte: Son los costos incurridos en el transporte de azúcar rubia enriquecida con minerales hacia el mercado de Lima Metropolitana.

Forma de asignación de puntaje: El puntaje será asignado de acuerdo a la Tabla 42. Con un incremento de 75 soles por nivel de puntuación.

Tabla 42: Puntaje según costo de transporte

Puntaje	Costo		Puntaje	Costo	
	De (S/)	Hasta (S/)		De (S/)	Hasta (S/)
10	0	1 250	4	1 626	1 700
9	1 251	1 325	3	1 701	1 775
8	1 326	1 400	2	1 776	1 850
7	1 401	1 475	1	1 851	1 925
6	1 476	1 550	0	1 926	2 000
5	1 551	1 625			

Elaboración Propia

Se obtiene finalmente una puntuación mayor para la provincia de Huaral seguida de Andahuasi y terminando con Paramonga como se distingue en la Tabla 43.

Tabla 43: Puntaje costos de transporte

(C) Costo de Transporte	Alternativas		
	Paramonga	Andahuasi	Huaral
Costo (S/)	1 720	1 502	1 248
Puntaje	3	5	6

Fuente: Comercializadora RumiWasi³⁴
Elaboración Propia.

Se prosigue con la metodología para lo cual se realiza una matriz de enfrentamiento entre factores, cuyo pondera se puede ver en la Tabla 44.

Tabla 44: Matriz de enfrentamiento – Micro Localización

Factores	A	B	C	Total	Ponderado
A		2	1	3	50,00%
B	0		1	1	16,67%
C	1	1		2	33,33%
				6	100,00%

Fuente y Elaboración Propia

Finalmente, para el cálculo de la ubicación provincial más beneficiosa para el proyecto se obtiene que la provincia de Huaral es aquella que obtiene mayor puntaje final en comparación con las demás alternativas según se denota en la Tabla 45.

³⁴ [RUMIWASI, Costo y Distancia de Transporte]

Tabla 45: Ranking de factores – Micro Localización

Letra Asignada	Factores	Pesos	Alternativas		
			Paramonga	Andahuasi	Huaral
A	Rendimiento de MP	50,00%	0	8	10
B	Cercanía al Mercado Objetivo	16,67%	3	5	6
C	Costo de Servicios de Transporte	33,33%	3	5	6
Total		100,00%	1,5	6,5	8,0

Fuente y Elaboración Propia

3.2 Tamaño de Planta

El tamaño de planta se define como la capacidad productiva sobre la cual influirán diversos factores como el mercado, tecnología, capacidad de financiamiento y los recursos utilizables. El tamaño de planta debe ser acorde a las exigencias del proyecto pues produce un impacto en relación con las operaciones y rentabilidad del negocio, según refiere Nassir Sapag³⁵.

Para determinar el tamaño de planta adecuado se tendrá en cuenta las siguientes relaciones.

a) Relación tamaño – mercado: La empresa contará con un cultivo con la capacidad de atender la demanda del proyecto.

b) Relación tamaño – tecnología: Se buscará automatizar la mayoría de procesos, pero también se contará con personal capacitado para supervisar e intervenir en operaciones que lo requieran por lo que se dispondrá de un tamaño de planta acorde a las exigencias de la capacidad de los equipos y cómodo tránsito de personas.

c) Relación tamaño – financiamiento: Se buscará financiar el proyecto mediante capital propio y un préstamo, en proporciones del 30% y 70% respectivamente. La mayor inversión recae en la compra de activos, las cuales podrán ser utilizadas como aval para el financiamiento.

d) Relación tamaño – recursos: Se contemplará un tamaño de planta con consideración en espacios para almacenaje y procesamiento de materia prima. Adecuado tránsito de la mano de obra y los servicios requeridos para salvaguardar la integridad y promover una adecuada gestión de riesgos.

³⁵ [Nassir Sapag, Preparación y Evaluación de Proyectos]

Para el proyecto se determinó que para cumplir con la demanda del proyecto (344 toneladas de azúcar rubia anual) se requiere una capacidad de molienda instalada de 315 toneladas/mes. La capacidad instalada de producción de azúcar rubia es de 37 000 kilogramos/mes y la capacidad efectiva en el punto más alto es de 33 200 kg/mes y en el más bajo de 26 000 kg/mes, la cual va en relación directa con la capacidad de cultivo, cosecha y procesamiento, teniendo en consideración un periodo promedio de 14 meses de crecimiento de caña de azúcar. Se debe considerar que el rendimiento de caña de azúcar por hectárea cosechada será de 152 toneladas y el rendimiento de azúcar por tonelada de caña será de 108 kilogramos, similar al rendimiento de la empresa Andhuasi para los años 2012 y 2013 ya que las condiciones climatológicas e hidrológicas son similares al estar ubicados en zonas geográficas cercanas, consultar el Anexo 15.

En la planta se trabajará en un turno, seis días a la semana, produciendo sin sobre tiempos ni contratación extra de personal.

3.3 Proceso Productivo

El proceso productivo es la secuencia de operaciones que son requeridas para la elaboración de un producto (Nassir Sapag³⁶), en este caso, azúcar rubia enriquecida con minerales. Se detallará gráficamente por medio de un diagrama de operaciones (DOP), desde la recepción de la caña de azúcar hasta su almacenamiento, que es concebido como la transformación de la materia prima. Adicionalmente, en los siguientes acápite se ha detallado en qué consiste cada operación, contemplando para este caso, desde la preparación de tierras hasta el almacenamiento la azúcar enriquecida con minerales como producto final.

3.3.1 Diagrama de Operaciones (DOP)

En el Gráfico 22 se puede apreciar el diagrama de flujo del proceso de transformación de la materia prima referente a la producción de azúcar rubia enriquecido con minerales.

³⁶ [Nassir Sapag, Preparación y Evaluación de Proyectos]

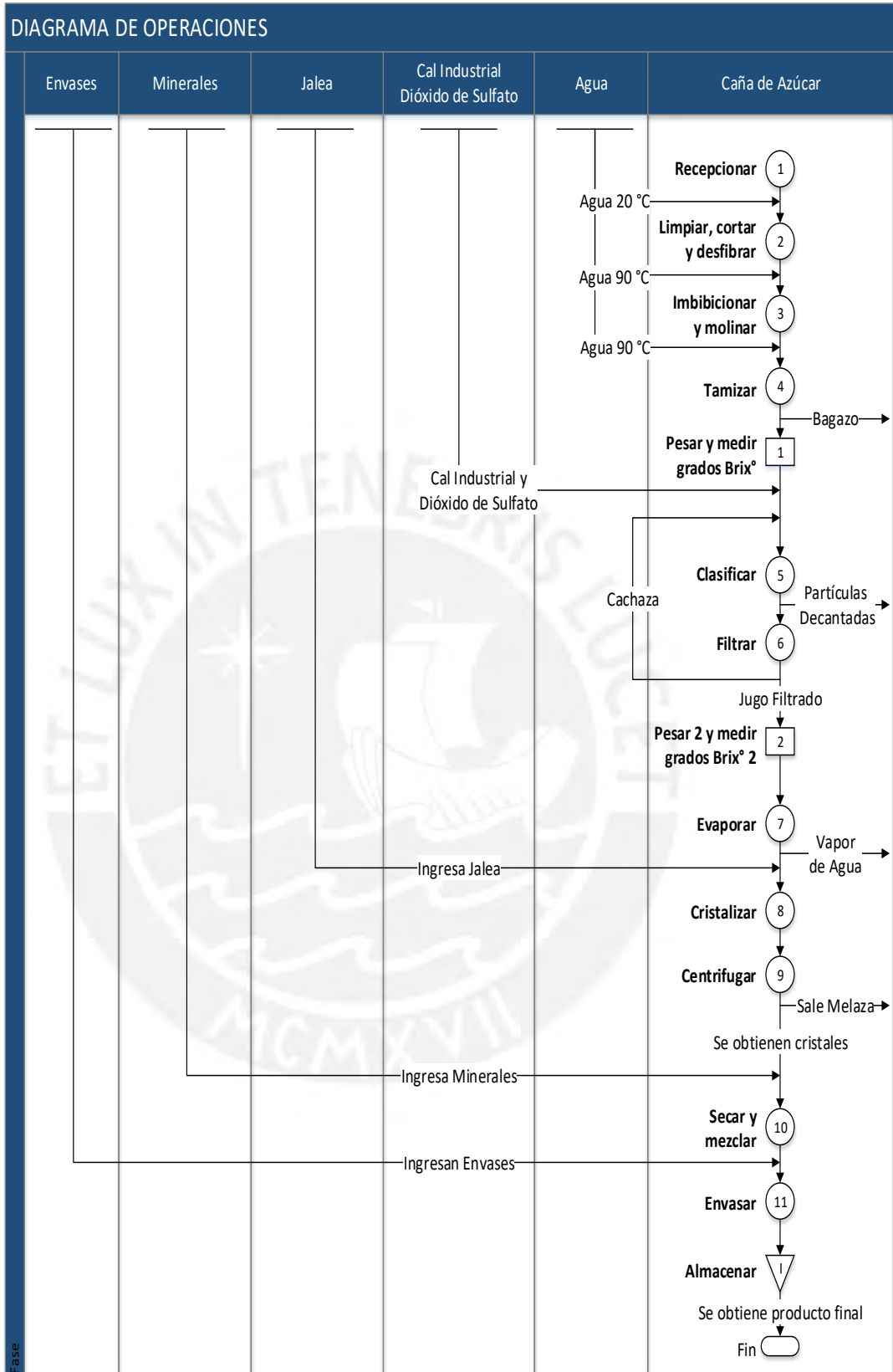


Gráfico 22: Diagrama de Operaciones
Fuente: The New Zealand Digital Library - Sugar
Elaboración Propia

3.3.2 Descripción del Proceso Productivo

El proceso productivo según la Guía de Protección Ambiental³⁷, al involucrar un abastecimiento propio de materia prima, hace necesario explicar las operaciones relacionadas con el cultivo y la cosecha de caña de azúcar.

Preparación de suelos, cultivo y cosecha de la caña de azúcar

Dentro de este proceso se estudian los suelos para asegurar la calidad de los nutrientes para un adecuado cultivo, las prácticas en cuando al cuidado de la caña de azúcar y las prácticas utilizadas para la cosecha. Las operaciones y procedimientos referentes a este proceso pueden ser consultados en el Anexo 16.

2) Transformación de la materia prima

2.1) Recepción de materia prima: Este proceso inicia con la recepción de materia prima (los tallos de caña de azúcar) a través de camiones transportadores, estos son pesados, depositados y anclados a una grúa la cual levanta la caña de azúcar hacia un riel de transporte.

2.2) Limpiado: La velocidad de entrada de los tallos es regulado por medio de unas aspas de agarre rotatorio, estos tallos de caña de azúcar son limpiados por medio de agua que recircula en el sistema con la finalidad de retirar las impurezas como tierra y evitar el desgaste innecesario de la maquinaria en los siguientes procesos.

2.3) Cortado: Los tallos son cortados en segmentos de menor tamaño por cuchillas giratorias de gran velocidad, el avance del material para el cortado es controlado mediante una alimentación continua y uso de sensores de peso.

2.4) Desfibrado: Los segmentos ya cortados de caña de azúcar son sometidos a una operación de desfibración donde dos cuchillas reducen el material en finos hilos.

2.5) Imbibición: Los hilos de caña son sometidos a un baño de agua por aspersión con una temperatura media de 90 °C, de esta manera se logra mejorar la extracción del jugo de la caña de azúcar.

2.6) Molienda: Se realiza una extracción de jugos en la operación de molienda en tres sub operaciones por medio de molinos que ejercen una gran presión.

³⁷ [The New Zealand Digital Library, Sugar]

En las tres sub operaciones se utiliza dos cilindros con un sentido de rotación opuesto y una separación de pocos centímetros que se va reduciendo por etapa, la caña de azúcar pasa por el medio de estos dos cilindros extrayendo su jugo.

2.7) Tamizado: Después de la molienda se rocía a pre bagazo con agua de imbibición a una temperatura de 90 grados, esta mezcla es tamizada por medio de un tamiz rotatorio de avance continuo, el propósito es extraer el máximo jugo de la caña de azúcar. El elemento saliente de esta operación es llamado bagazo. La cual se destina a la quema como combustible.

2.8) Pesado y análisis 1: Para términos de control se pesa el jugo y se miden los grados Brix.

2.9) Clarificado principal: Se hace uso de cal como agente clarificante al precipitar y coagular el material en suspensión. Del mismo modo, la cal neutraliza los ácidos presentes en el jugo.

2.10) Filtrado: La cachaza, es extraída por bombas de succión y llevado a un filtro Oliver que separa el jugo de la cachaza, dicha cachaza es llevada a un segundo proceso de clarificación secundaria.

2.11) Pesado y análisis 2: Para términos de control se pesa el jugo y se miden los grados Brix.

2.12) Evaporado: Generalmente el jugo clarificado contiene de 12 a 17 °Brix siendo necesario evaporar agua hasta lograr obtener un jarabe entre los 60 y 65 °Brix. La cantidad de agua a evaporar se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Agua a evaporar} = \text{Cantidad de jugo} * (1 - (\text{°Brix del jugo} / \text{°Brix del jarabe}))$$

2.13) Cristalizado: En esta operación es realizada en tres sub operaciones, se procede a reducir la temperatura del jarabe mediante un enfriamiento constante de la masa y adición de jalea sobre los cuales se irán aglutinando y creando los nuevos cristales de azúcar, formando un jarabe denso debido a la sobresaturación, estas sub operaciones son progresivas, donde en cada una se van formando cristales más grandes.

2.14) Centrifugado: Por medio del centrifugado se logra separar la parte sólida (cristales) de la parte líquida (jarabe denso), realizado en dos etapas. El jarabe denso expulsado es conocido como melaza y es empleado en la producción de alcohol y también como suplemento nutricional para animales.

2.15) Secado y mezclado: Los cristales obtenidos son secados mediante una secadora industrial para lograr una humedad del 1%. Posteriormente se agregan los minerales (calcio, sodio, magnesio, potasio y zinc) en cantidades determinadas según el tamaño de la producción y se procede a mezclar para tener una mayor uniformidad.

2.16) Envasado y almacenado: Finalmente la azúcar es envasada y se traslada al área de almacenado conservándolo hasta su posterior despacho. Para conservar la azúcar adecuadamente se debe contar con una humedad relativa de aire del 60%, en este punto se establece un equilibrio entre la absorción y salida de humedad de los cristales de la azúcar.

3.3.3 Programa de Producción

El programa de producción de la Tabla 46 servirá como referencia para la cosecha mensual de caña de azúcar, donde se considera:

1. Días laborales al año: 252
2. Horas efectivas de trabajo: 8 horas por turno (1 turno por día).
3. Se consideran feriados.
4. Porcentajes de merma por operación.
5. Capacidad de molienda diaria. Caña de azúcar que debe ingresar a la planta de molienda para obtener la cantidad requerida de azúcar como se observa en la Tabla 46.

Tabla 46: Cosecha mensual de caña de azúcar

Cosecha Mensual (TN)													TOTAL ANUAL
AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2017													
2018							306	306	306	306	306	306	1 835
2019	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	3 670
2020	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	3 670
2021	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	3 670
2022	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	3 670
2023	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	3 670
2024	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	3 670
2025	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	3 670
2026	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	306	3 670

Elaboración Propia

En la Tabla 47 se observa el programa de producción que inicia en el mes de noviembre del año 2017, ya que para esta fecha se tendrá la primera cosecha de caña de azúcar. Las cantidades de producción guardan relación con la capacidad productiva y la demanda del proyecto vista en el capítulo 2.

Tabla 47: Programa de producción mensual

Producción Mensual (TN)													
AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL ANUAL
2017													
2018							30	32	31	33	33	33	193
2019	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2020	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2021	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2022	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2023	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2024	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2025	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2026	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344

Fuente y Elaboración Propia

3.3.4 Selección del Proceso Productivo

Se tendrá una producción continua durante ocho horas al día, se considerará una producción por lotes en línea, ya que se caracteriza por una producción secuencial en línea de solo un tipo de producto.

3.4 Características Físicas

3.4.1 Infraestructura

La planificación de la infraestructura estará alineada con la estrategia de inversión, sobre la cual, se sustentará que para realizar un ahorro en maquinaria se trabajará en un solo turno de lunes a sábado y se contará con un área productiva y un área administrativa

3.4.1.1 Área Administrativa

Se dispondrá de espacio para la construcción de zonas administrativas y se considerará su amoblamiento con elementos que se aprecian en la Tabla 48, dentro del mismo se aprecia la adquisición de computadoras adicionales que serán empleadas para el sistema SCADA.

Tabla 48: Amoblamiento y acondicionamiento del área Administrativa

Materiales de oficina	Cantidad (Unid.)	Precio Unit (con IGV) (S/)	Costo Total sin IGV (S/)	IGV (S/)	Costo Total con IGV (S/)
Estantes	5	260	1 102	198	1 300
Sillas	8	50	339	61	400
Escritorios	5	500	2 119	381	2 500
Aire acondicionado	1	2 100	1 780	320	2 100
Fluorescentes	20	10	169	31	200
Computadoras	10	1 500	12 712	2 288	15 000
Impresora multifuncional	3	250	636	114	750
Teléfono	1	120	102	18	120
Celulares	12	100	1 017	183	1 200
Tachos de basura	10	16	136	24	160
Reloj	4	25	85	15	100
Útiles de escritorio	5	300	1 271	229	1 500
Lámparas	10	50	424	76	500
TOTAL		5 281	21 890	3 940	25 830

*Fuente: Ace Home Center – CoolBox
Elaboración Propia*

Adicionalmente se dispondrá de áreas y elementos para la seguridad e higiene personal como se muestra en la Tabla 49.

Tabla 49: Elementos de seguridad e higiene personal

Seguridad e Higiene Personal	Cantidad (Unid.)	Precio Unit (con IGV) (S/)	Costo Total sin IGV (S/)	IGV (S/)	Costo Total con IGV (S/)
Luces de emergencia	10	90	763	137	900
Extintores	10	120	1017	183	1200
Lavadero en la zona de producción	1	1300	1102	198	1300
Inodoros	4	400	1356	244	1600
Lavadero	4	100	339	61	400
Set de baño consumible	4	55	186	34	220
Ventiladores	5	150	636	114	750
TOTAL		2 215	5 398	972	6 370

*Fuente: Ace Home Center
Elaboración Propia*

3.4.2.2 Área Productiva

La planta de producción será construida de material noble, la cual estará segmentada en áreas de recepción de materias primas, almacenaje, producción, despacho de productos finales.

Para contribuir con un adecuado traslado y prevención de accidentes dentro de las instalaciones se contará con la señalización respectiva, de manera ordenada y funcional.

Del mismo modo, se buscará establecer una distribución de planta acorde a las exigencias laborales estipuladas en las leyes. Se buscará anteponer la seguridad y salud de los trabajadores.

Respecto al área de cultivo, se contará una extensión acorde a la Tabla 50, la cual soportará la capacidad productiva de la planta con un sistema de riego por goteo por donde se suministrará en forma controlada los nutrientes para el cultivo. Así mismo, se ha multiplicado el rendimiento de cada hectárea por un factor apreciable en el Anexo 17 que guarda relación con los meses de crecimiento, rendimiento por hectárea y rendimiento de azúcar por tonelada de caña de azúcar.

Tabla 50: Hectáreas para el cultivo ajustado

HECTÁREAS PARA LA COSECHA REAL - RENDIMIENTO AJUSTADO													Total
AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Annual
2017													
2018							2	2	2	2	2	2	12
2019	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
2020	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
2021	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
2022	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
2023	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
2024	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
2025	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
2026	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24

Elaboración Propia

3.4.2 Balance de Línea

Para realizar el cálculo de la cantidad de máquinas necesarias para cumplir a plenitud con el proceso productivo se realizó el método del balance de línea según Barry Render y Jay Heizer en su libro "Principio de Administración de Operaciones". Teniendo en consideración que para realizar este procedimiento se tendrá que definir una unidad equivalente, la cual se aprecia en la Tabla 51.

Tabla 51: Unidades de equivalencia

EQUIVALENCIA		
1 000	870	110
kg	l	kg
Caña de azúcar	Caña de azúcar	Azúcar

Fuente: MINAGRI
Elaboración Propia

Después de realizar los cálculos para el terreno necesario y maquinaria se obtiene como resultado el requerimiento de la siguiente maquinaria, el detalla puede ser consultado en el Anexo 18. En la Tabla 52 se muestra que para todas las operaciones solo se requiere 1 máquina.

Tabla 52: Requerimiento de maquinaria

Operación	Prod. por hora	Prod. por turno	Prod. Requerida	Máq. Teóricas Requeridas	Máq. Reales Requeridas
Aspas de agarre rotatorio (Lavado)	127	1 016	916	0,90	1,00
Sistema de cortado	121	973	916	0,94	1,00
Sistema de desfibrado	125	1 005	916	0,91	1,00
Molinos	119	955	916	0,96	1,00
Tamizadora	121	969	916	0,95	1,00
Decantador (Clarificado)	115	920	916	0,99	1,00
Filtro Oliver	121	973	916	0,94	1,00
Evaporadores	125	1 000	916	0,92	1,00
Cristalizadores	125	1 002	916	0,91	1,00
Centrifugadora Industrial (250 kg)	123	984	916	0,93	1,00
Envasadora industrial	127	1 022	916	0,90	1,00

Fuente: Candy Tech y Herramientas PFERD
Elaboración Propia

3.4.3 Sistemas, Maquinaria, Equipos y Herramientas

Respecto a la decisión del modo de cosecha de la caña de azúcar:

La cosecha de la caña de azúcar será realizada de manera manual, sin realizar la quema previa muy común en las prácticas tradicionales. Para resguardar la integridad del personal se incurrirá en la compra de todos los implementos de protección personal.

En la Tabla 53 se aprecia la maquinaria y equipos a utilizar, con las cantidades asociadas y los costos totales sin incluir el Impuesto General a las Ventas (IGV).

Para información sobre el Sistema SCADA consultar el Anexo 19. La información sobre las fuentes de agua se encuentra en el Anexo 20.

Tabla 53: Costo de maquinaria y equipos

N°	MAQUINARIA O HERRAMIENTA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	TOTAL SIN IGV (S/)	IGV (S/)	TOTAL CON IGV (S/)
1	Aspas de agarre rotatorio	1	6,500	5,508	992	6,500
2	Aspersor de insecticidas	1	200	169	31	200
3	KIT de Aspersores de agua para riego	1	3,000	2,542	458	3,000
4	Aspersor de agua para limpieza	1	320	271	49	320
5	Balanza Digital para camión	1	8,500	7,203	1,297	8,500
6	Balanza fija a piso Jugo de Caña	1	1,700	1,441	259	1,700
7	Balanza fija a piso evaporación	1	1,750	1,483	267	1,750
8	Bomba de Agua	5	1,500	6,356	1,144	7,500
9	Cabezal de Encallado	1	9,000	7,627	1,373	9,000
10	Cabezal de Subsolado	1	12,500	10,593	1,907	12,500
11	Camión Carga 4.5 TN	1	30,000	25,424	4,576	30,000
12	Centrifugadora Industrial (450 kg)	1	36,000	30,508	5,492	36,000
13	Sistema de desfibrado	1	33,000	27,966	5,034	33,000
14	Decantador	1	2,000	1,695	305	2,000
15	Contenedor de cal	1	2,000	1,695	305	2,000
16	Contenedor de minerales	5	450	1,907	343	2,250
17	Cristalizador	2	25,200	42,712	7,688	50,400
18	Sistema de cortado	1	35,000	29,661	5,339	35,000
19	Delimitador GPS	2	250	424	76	500
20	Envasadora industrial	1	15,000	12,712	2,288	15,000
21	Evaporadores	1	16,000	13,559	2,441	16,000
22	Faja transportadora integral	1	13,500	11,441	2,059	13,500
23	Filtro Oliver	1	28,050	23,771	4,279	28,050
24	Generador de electricidad a combustión	1	33,520	28,407	5,113	33,520
25	Caldera de biomasa	1	22,190	18,805	3,385	22,190
26	Guantes de Cultivo	3	20	51	9	60
27	Herramientas Topográficas	1	9,450	8,008	1,442	9,450
28	Mamelucos	3	50	127	23	150
29	Mangueras de riego por goteo (120 mts)	1125	60	57,203	10,297	67,500
30	Mangueras para aspersores	8	60	407	73	480
31	Mangueras principales (100 mts)	25	80	1,695	305	2,000
32	Medidor de grados °Brix	3	80	203	37	240
33	Molinos	1	15,750	13,347	2,403	15,750
34	Motos de Control	1	12,000	10,169	1,831	12,000
35	Palas	3	30	76	14	90
36	Picos	3	30	76	14	90
37	Gancho Rotatorio	1	12,000	10,169	1,831	12,000
38	Protectores naso bucales	3	4	10	2	12
39	Rastrillo	3	30	76	14	90
40	Sistema de bombeo de agua freática	1	9,500	8,051	1,449	9,500
41	Sistema de recirculado de agua	1	6,500	5,508	992	6,500
42	Sistema SCADA	1	88,200	74,746	13,454	88,200
43	Tamizadora	1	8,500	7,203	1,297	8,500
44	Tractor de Arado	1	45,000	38,136	6,864	45,000
45	Tractor multicabezal	1	40,000	33,898	6,102	40,000
46	Vagón recolector acoplable	1	11,600	9,831	1,769	11,600
TOTAL				592,875	106,717	699,592

*Fuente: Anexo 20
Elaboración Propia*

3.4.4 Distribución de Planta

Con el objetivo de determinar la distribución de la planta se utilizó el principio del flujo óptimo de materias primas y productos en el proceso, así mismo, se estableció un proceso por lotes con una distribución en línea que permita la minimización de transporte de productos, y tiempos de producción. Para ello, se consideraron las restricciones propias del proceso al momento de ubicar las máquinas y áreas de trabajo.

3.4.4.1 Tabla relacional de actividades (TRA)

Se establece relaciones entre las áreas o secciones de la empresa, valorando la importancia de la relación que está sustentado en un motivo que explica la cercanía. En la Tabla 54 se codifica la importancia de la relación con las letras A, E, I, O, U y X, los motivos son codificados con los números del 1 al 5.

Tabla 54: Codificación tabla relacional de actividades

Código de tipo de relación	Importancia de relación	Cantidad	Código de motivo de relación	Motivo de relación
A	Absolutamente necesaria	6	1	Flujo de Material
E	Específicamente importante	12	2	Accesibilidad
I	Importante	18	3	Seguridad
O	Ordinaria, no vital	24	4	Flujo de Personal
U	Última prioridad, no importante	60	5	Higiene
X	Indeseable			

Elaboración Propia

En el Tabla 55 se aprecia la relación de importancia entre secciones y el motivo que explica dicha relación. Con la finalidad de no complicar el método se han agrupado secciones que guardan una relación de cercanía a criterio del autor.

Tabla 55: Tabla relacional de actividades (TRA)

Secciones	
1: Descarga y Lavado	A
2: Cortado y Desfibrado	1 I
3: Molido, Tamizado y Pesado	1 I 1 I
4: Clarificado, Filtrado y Pesado	1 I 1 I 4 O
5: Evaporado	1 I 1 I 4 O 4 U
6: Cristalizado y Centrifugado	1 I 1 O 4 O 4 U 4 U
7: Secado y Mezclado	1 O 4 U 4 E 4 U 4 U 3 U
8: Caldera y Turbogenerador	3 O 4 E 3 U 3 U 3 U 4 U 4 U 3 X
9: Alm. Bagazo	1 U 2 E 3 U 3 U 4 U 4 U 4 U 1
10: Alm. Melaza	2 O 3 U 3 U 3 U 3 U 3 U 3
11: Alm. Azúcar	2 X 3 O 3 U 3 U 3 U 3
12: Alm. Fertilizante y Alm. Insecticida	3 I 4 O 2 X 5 O 3
13. Administración	3 X 2 X 5 E 2
14: Comedor	4 I 3 E 2
15: SSHH	4 O 2
16: Patio de Maniobras	4

Elaboración Propia

3.4.4.2 Diagrama relacional de actividades (TRA)

En el Gráfico 23 se muestra el diagrama relacional de actividades. Para su esbozo se ha graficado la importancia de las relaciones mediante líneas del color que corresponden al color de las letras de la Tabla 54. Se han omitido el esbozo de las letras I, O y U debido a que dificulta la comprensión del gráfico.

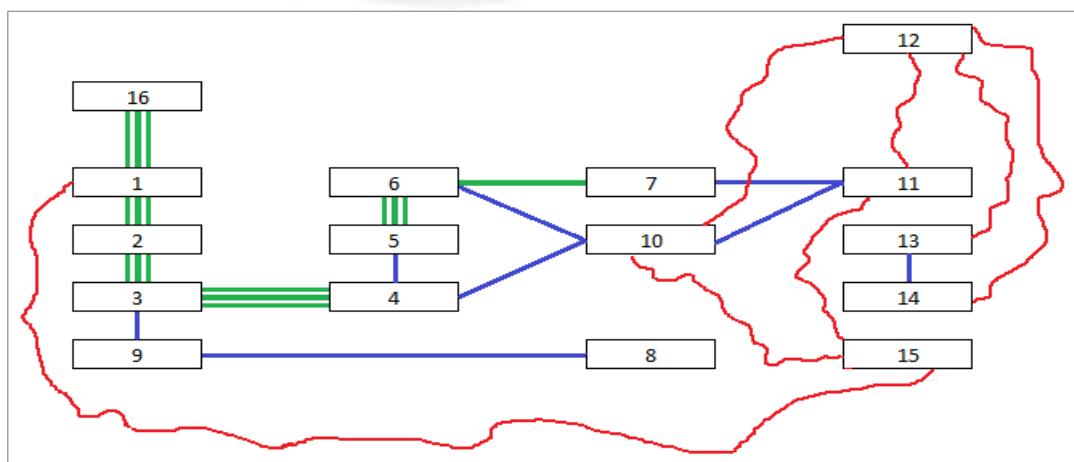


Gráfico 23: Diagrama de relacional de actividades (DRA)

Elaboración Propia

3.4.4.2 Distribución de bloques

Para establecer la distribución de las secciones se emplea el algoritmo de Francis, el cual define el orden de colocación y posicionamiento relativo entre secciones. El algoritmo de Francis requiere de una escala de puntaje la cual se muestra en la Tabla 56: Escala de puntaje - Algoritmo Francis haciendo uso de la escala de puntaje se obtienen los valores del cálculo de los ratios de cercanía total (RTC) de la Tabla 57.

Tabla 56: Escala de puntaje - Algoritmo Francis

A	E	I	O	U	X
10000	1000	100	10	0	-1000

Elaboración Propia

Tabla 57: Ratios de cercanía total (RTC)

	Secciones																Tipo de relación						Ratio de cercanía total (RTC)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	A	E	I	O	U	X	
1		A	I	I	I	O	O	O	U	U	U	U	U	U	X	A	2	0	3	3	6	1	5 165
2	A		A	I	I	I	O	O	U	U	U	U	U	U	U	U	2	0	3	2	8	0	10 160
3	I	A		A	I	I	I	O	E	U	U	U	U	U	U	U	2	1	4	1	7	0	10 705
4	I	I	A		E	I	I	O	O	E	U	U	U	U	U	U	1	2	4	2	6	0	6 210
5	I	I	I	E		A	I	O	U	O	U	U	U	U	U	U	1	1	4	2	7	0	5 710
6	O	I	I	I	A		A	O	U	E	U	U	U	U	U	U	2	1	3	2	7	0	10 660
7	O	O	I	I	I	A		I	O	O	E	U	U	U	U	U	1	1	4	4	5	0	5 720
8	O	O	O	O	O	O	I		E	U	U	U	U	U	U	U	0	1	1	6	7	0	0 580
9	U	U	E	O	U	U	O	E		E	O	I	O	O	O	O	0	3	1	7	4	0	1 585
10	U	U	U	E	O	E	O	U	E		E	X	I	O	X	E	0	5	1	3	4	2	-7 435
11	U	U	U	U	U	U	E	U	O	E		X	I	O	X	E	0	3	1	2	7	2	-8 440
12	U	U	U	U	U	U	U	U	I	X	X		X	X	O	E	0	1	1	1	8	4	-19 445
13	U	U	U	U	U	U	U	U	O	I	I	X		E	I	O	0	1	3	2	8	1	-4 340
14	U	U	U	U	U	U	U	U	O	O	O	X	E		I	O	0	1	1	4	8	1	-4 430
15	X	U	U	U	U	U	U	U	O	X	X	O	I	I		O	0	0	2	3	7	3	-14 885
16	A	U	U	U	U	U	U	U	O	E	E	E	O	O	O		1	3	0	4	7	0	6 520

Elaboración Propia

De los resultados obtenidos se ordenan las secciones y se construye el diagrama de bloques que se muestra en el Gráfico 24.



Gráfico 24: Diagrama de bloques
Elaboración Propia

3.4.5 Dimensionamiento del Tamaño Teórico de la Planta

En el Anexo 21 se muestran los cálculos realizados siguiendo los lineamientos establecidos por Guerchett. Para definir el tamaño de Planta se considera la superficie total requerida, entendida como la suma de tres superficies: estática, evolutiva y gravitacional.

1. **Superficie estática:** Área fija mínima por estación o máquina.
2. **Superficie gravitacional:** Área requerida con la máquina operando considerando los lados de atención.
3. **Superficie evolutiva:** Área que considera el espacio para pasillos, movimiento de operarios y elementos móviles.

En la Tabla 58: Parámetros método Guerchett se aprecian los parámetros a emplear para el cálculo de la superficie total.

Tabla 58: Parámetros método Guerchett

Elemento	Descripción	Fórmula
n	Cantidad de elementos requeridos	-
N	Número de lados de atención	-
SS	Superficie estática	Largo x Ancho
SG	Superficie gravitacional	SS*N
hm	Promedio de altura de equipos móviles	-
hf	Promedio de altura de equipos fijos	-
K	Coefficiente de superficie evolutiva	0,5*(hm/hf)
SE	Superficie evolutiva	K*(SS + SG)
ST	Superficie total	n*(SS + SG + SE)

Fuente: MEYERS, Fred E. *Diseño de las instalaciones de Manufactura y Manejo de Materiales.*

En la Tabla 59: Área total por sección se muestra la superficie total requerida para la planta de producción, esta área es una referencia teórica que puede ser modificada según las necesidades del proyecto. El detalle del cálculo de la superficie por sección se detalla en el Anexo 21.

Tabla 59: Área total por sección

Sección	Superficie (m ²)
Producción	903,1
Almacenes	238,0
Energía y Patio de Maniobras	410,8
Administración	496,8
Superficie total	2 048,6

Elaboración Propia

Como resultado del cálculo de la superficie total (m²) y el diagrama de bloques unitarios se obtiene el dimensionamiento de la planta productora de azúcar rubia, apreciable en Gráfico 25 con una escala de 1:400.

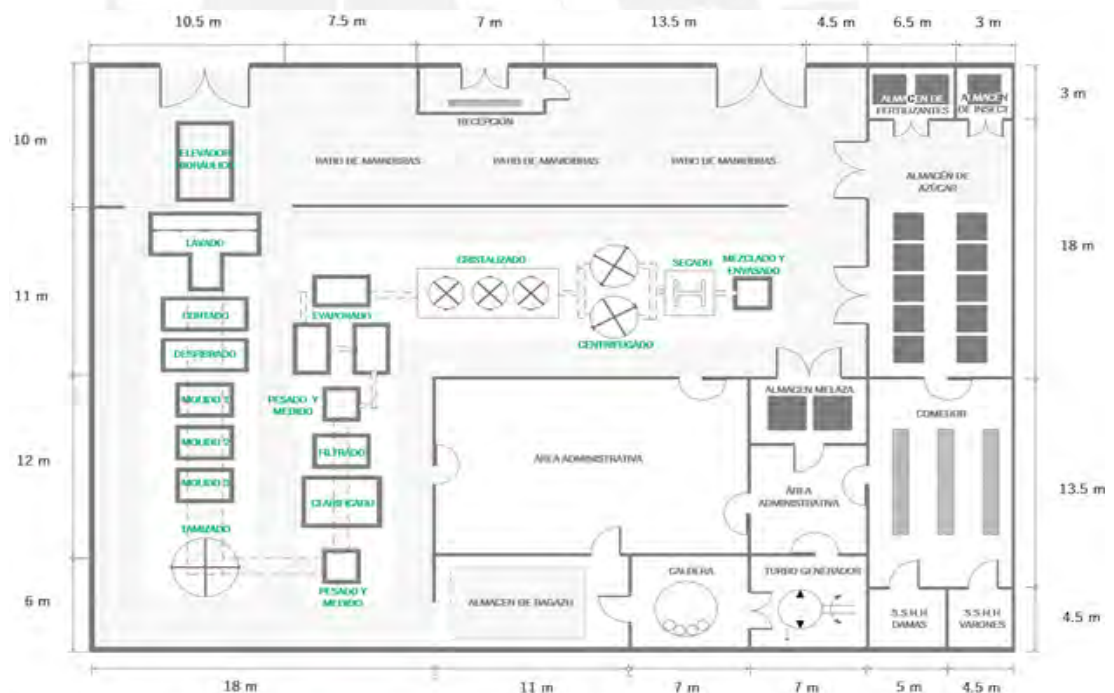


Gráfico 25: Plano de la planta de producción
Elaboración Propia

3.4.6 Terrenos y Edificación

Terrenos:

En la Tabla 50 se visualizó el requerimiento de 24 hectáreas de cultivo para todos los años de duración del proyecto, de las cuales 16 de ellas deberían ser adquiridas el año 2017 y 12 el año 2018, los costos totales pueden se detallan en la Tabla 60.

Tabla 60: Costo de hectáreas de terreno de cultivo por año

CONCEPTO	CANTIDAD (Unid.)	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO SIN IGV 2017 (S/)	COSTO SIN IGV 2018 (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Inversión compra de terrenos	24	134 750	1 848 000	1 386 000	3 234 000

*Fuente: Inmobiliaria Projecta S.A.C.
Elaboración Propia*

Edificación:

La edificación comprende la construcción y acondicionamiento de las áreas de trabajo sin considerar el amoblamiento. En la Tabla 61 se aprecia que el mayor costo de la edificación está dado por la construcción cuyo detalle puede ser apreciado en el Anexo 22, se considera el pintado interno de la fachada, los acabados y el acondicionamiento de los suelos para el trabajo.

Tabla 61: Costo de edificación

EDIFICACIÓN	COSTO TOTAL SIN IGV (S/)	IGV (S/)	COSTO TOTAL CON IGV (S/)
Construcción	155 237	27 943	183 180
Pintura anti hongos m2	59 322	10 678	70 000
Porcelanato m2	3 390	610	4 000
Parquet m2	3 559	641	4 200
Pintado almacén y producción	3 814	686	4 500
Pintado oficinas	8 898	1 602	10 500
Instalación de acabados	4 237	763	5 000
TOTAL	238 458	42 922	281 380

*Fuente: MQ Servicios Generales
Elaboración Propia*

3.5 Requerimientos del Proceso

3.5.1 Materia Prima

El requerimiento de caña de azúcar se observa en la Tabla 46, la totalidad de materia prima será provista por los campos de cultivo propios de la empresa.

Los minerales con los que se enriquecerá al azúcar tienen que ser adicionados en forma de sales que sean solubles para su fácil consumo. Nutri Azúcar satisficará el 15% de los requerimientos diarios de los minerales en cada porción, (ver Anexo 9 y Tabla 62, considerando una porción igual a 15 gramos de azúcar (2 cucharaditas), así mismo, es importante mencionar que del total de la sal solo un porcentaje (que varía en función de su fórmula química) refleja el verdadero aporte del mineral, es por ello que la cantidad de sal requerida es mayor a la cantidad de mineral en su forma individual. Así mismo, un kilogramo de azúcar es equivalente a 67 porciones.

Tabla 62: Cantidad de sal por kilo de azúcar

SAL	PORCIÓN DIARIA RECOMENDADA (mg)	PORCENTAJE NUTRI AZÚCAR (15 %) (mg)	CANTIDAD DE SAL REQUERIDA (mg)	PORCIONES POR KILO (1 PORCIÓN = 15 gr)	CANTIDAD NECESARIA DE SAL POR KILO (gr.)
NITRATO DE POTASIO	2,00	0,30	0,58	67,00	0,04
CITRATO DE SODIO	500,00	75,00	219,00	67,00	14,67
CITRATO DE CALCIO	750,00	112,50	382,50	67,00	25,63
CITRATO DE ZINC	14,00	2,10	4,66	67,00	0,31
CITRATO DE MAGNESIO	350,00	52,50	345,45	67,00	23,15
SULFATO FERROSO	14,00	2,10	3,42	67,00	0,23

Fuente: Consulta Facultad de Ciencias e Ingeniería, Especialidad de Química
PUCP
Elaboración Propia

Después de establecer las cantidades de sal por kilogramo se procede a calcular los requerimientos de cada sal por cada año, observando los resultados en la Tabla 63.

Tabla 63: Cantidad de sales por año (kg)

AÑO	CITRATO DE POTASIO (kg)	CITRATO DE SODIO (kg)	CITRATO DE CALCIO (kg)	CITRATO DE ZINC (kg)	CITRATO DE MAGNESIO (kg)	SULFATO FERROSO (kg)
2018	8	2 827	6 050	60	4 459	44
2019	13	5 051	10 810	108	7 967	79
2020	13	5 051	10 810	108	7 967	79
2021	13	5 051	10 810	108	7 967	79
2022	13	5 051	10 810	108	7 967	79
2023	13	5 051	10 810	108	7 967	79
2024	13	5 051	10 810	108	7 967	79
2025	13	5 051	10 810	108	7 967	79
2026	13	5 051	10 810	108	7 967	79

Elaboración Propia

Otro elemento importante para la elaboración de azúcar es la cal hidratada, la cual es utilizada en el proceso de clarificación que permite sedimentar partículas que afectan a la calidad del producto. Del mismo modo, se debe utilizar 0,5 kg por tonelada de caña de azúcar para reducir la acidez del jugo según señala La Asociación Nacional de Fabricantes de Cal, A. C (ANFACAL)³⁸. En la Tabla 64 se muestran las cantidades de cal hidratada que serán empleadas por año para la producción de azúcar rubia.

Tabla 64: Cantidad de cal hidratada por año

AÑO/MES	Cal Hidratada Mensual (kg)												Total
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2018	-	-	-	-	-	-	153	153	153	153	153	153	917
2019	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	1 835
2020	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	1 835
2021	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	1 835
2022	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	1 835
2023	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	1 835
2024	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	1 835
2025	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	1 835
2026	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	1 835

Fuente: ANFACAL
Elaboración Propia

³⁸ [ANFACAL, Cal en la Industria Azucarera]

3.5.2 Materiales

Los materiales a emplear son los envases de 1 kg de azúcar, los cuales serán utilizados como envases para la distribución de la azúcar como se aprecia en la Tabla 65. Enfocados para su distribución en supermercados.

Tabla 65: Cantidad de envases de 1 kg por año

BOLSAS DE 1 KG MENSUAL (EN MILES)													TOTAL
AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
2018	-	-	-	-	-	-	30	32	31	33	33	33	193
2019	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2020	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2021	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2022	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2023	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2024	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2025	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344
2026	27	25	26	23	25	26	30	32	31	33	33	33	344

Elaboración Propia.

3.5.3 Mano de Obra

En la Tabla 66 se detalla la mano de obra a utilizar para la elaboración de azúcar rubia, respecto a los años no se tendrá un incremento ya que la capacidad productiva no se incrementa considerablemente. Es necesario mencionar que otro factor que influye sobre el proceso productivo es el control de procesos mediante el sistema SCADA, con detalle en el Anexo 19 que será implementado.

Tabla 66: Mano de obra productiva

Puesto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Operario de Tractores y Camiones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Agricultores	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Técnicos de Planta	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Jefe de Planta	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jefe de Cultivo y Cosecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Elaboración Propia

3.5.4 Servicios

Se contemplarán los siguientes servicios dentro de la planta, con la finalidad de llevar a cabo las operaciones con normalidad, la empresa requiere contratar los servicios de terceros. Se trata principalmente de servicios públicos como agua alcantarillado, luz, telefonía e internet. En la Tabla 67 se especifican los servicios a contratar, así como los proveedores de los mismos y las tarifas (con IGV).

Tabla 67: Servicios

Servicio	Proveedor	Tipo	Tarifa Mensual
Luz	Edelnor	Industrial	0.18 soles por kWh
Agua	Sedapal	Industrial	3.96 soles por m3
Alcantarillado	Sedapal	Industrial	1.73 soles por m3
Teléfono	Movistar	Comercial	120 soles
Internet	Movistar	Comercial	100 soles

Fuente: Edelnor, Sedapal y Movistar
Elaboración Propia

3.6 Evaluación de Impacto Ambiental

La empresa tiene el deber de realizar sus actividades productivas preservando el medio ambiente de acuerdo con las normas y leyes regulatorias del Estado. Según el Ministerio del Ambiente (2011), se requiere definir un marco de responsabilidad con el fin de garantizar tanto la prevención como la reparación de daños ambientales, que puedan producir efectos negativos de forma significativa en: especies, hábitats protegidos, el estado del agua y el suelo.

La empresa ha decidido también seguir los estándares establecidos en la serie ISO 14000 por el Comité Técnico 207 de Gestión Ambiental. Para ello se debe tomar en cuenta el Gráfico 24, el cual representa el proceso de mejora continua ambiental.



Gráfico 26: Mejora continua
Elaboración Propia

Los aspectos e impactos ambientales y su clasificación pueden ser consultados en el ANEXO 23.

Para los impactos con clasificación "Importante" se detallan medidas preventivas a continuación:

- a) Generación de ruido: Para la contaminación sonora es indispensable el mantenimiento de la maquinaria y equipo según la fecha de mantenimiento a implementar, con ello se evitará sonidos excesivos que incrementen la perturbación de la fauna alojada en las zonas cercanas. Para los operarios se empleará equipos de protección sonora.
- b) Emisión de vapores procedente del clarificado: Dentro del sistema de procesamiento se contemplan implementar tuberías condensadoras de vapor, las cuales permitirán pasar a la cal de estado gaseoso a líquido y finalmente sólido para re utilizado en el cultivo.
- c) Emisión de hollín y cenizas: Para mitigar la contaminación del aire mediante las cenizas se empleará una cadena de filtros tipo saco los cuales capturarán las cenizas para luego ser recolectadas y sean aprovechadas en el cultivo. Del mismo modo. el hollín será recolectado y disuelto en agua para el abono de tierras.

Adicionalmente se establece:

- d) Examen de las propiedades químicas y físicas de los suelos, de la capacidad de retención de agua, de las características de drenaje y la aptitud para el tratamiento (importante en caso de cultivo de regadío por goteo).
- e) Adaptar la fertilización a la demanda de las plantas, en cuanto a cronología y cantidad. Comprobar la adecuación de los productos fitosanitarios al control de plagas y enfermedades previsto, y ajustar con exactitud la concentración y las cantidades de dosificación.
- f) Construcción de pozos de observación para controlar continuamente las aguas subterráneas y sus modificaciones.

3.7 Cronograma de Implementación

En este punto se proporciona un esquema de la implantación integral del conjunto de medidas que se contempla en el estudio de pre-factibilidad para la empresa dedicada a la producción de azúcar rubia con un cronograma de las actividades previstas en el que se puede observar una estimación de la duración de cada una de ellas. Adicionalmente, se listan las principales actividades:

Estudio de prefactibilidad: se realiza durante el periodo del año 2016.

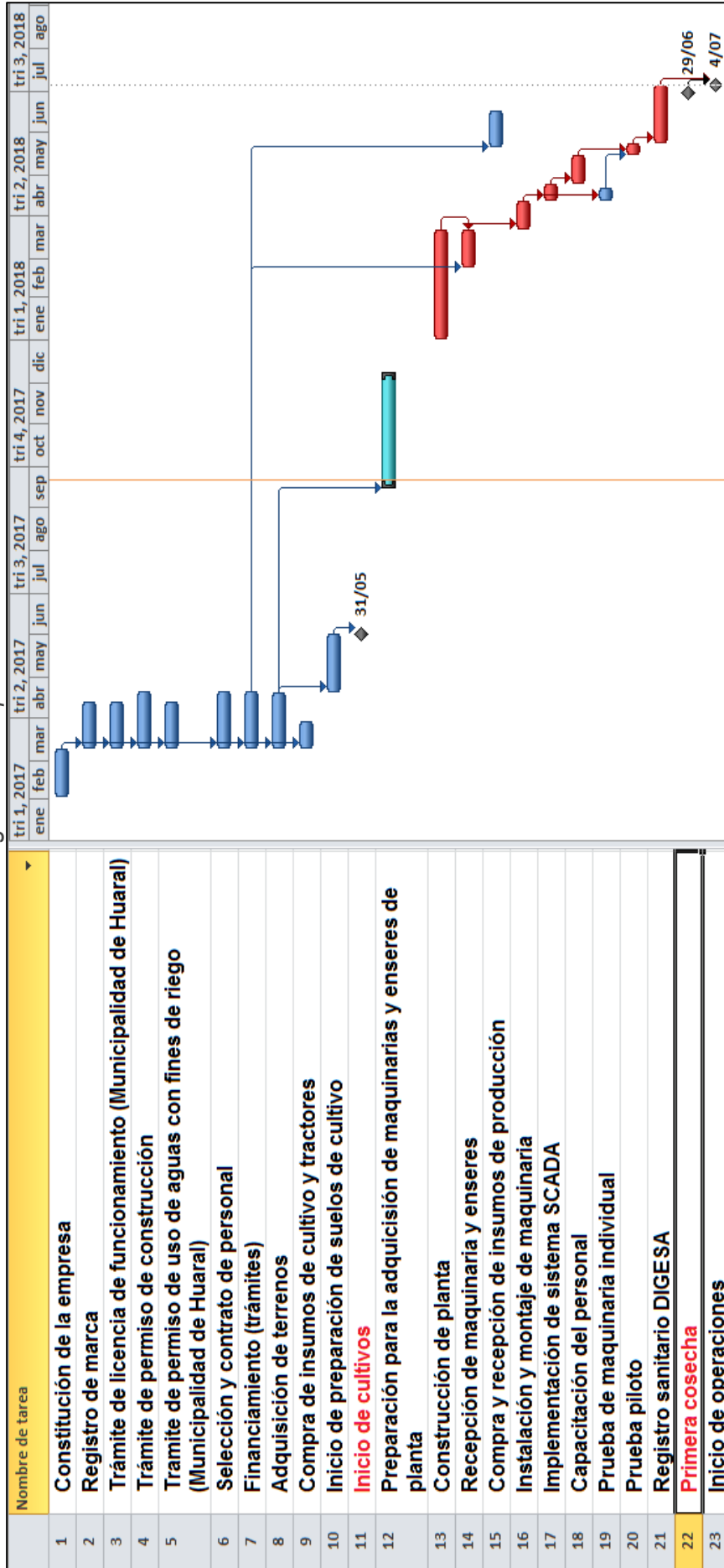
- a) Análisis de los resultados: se procesará la información obtenida acerca del estudio de prefactibilidad para confirmar la viabilidad o no del proyecto.
- b) Constitución de la empresa: se inscribirá la empresa bajo el nombre “Agroindustria Buen Amanecer S.A.C” dentro de las instituciones públicas que se requiera.
- c) Legalización: se gestionarán todos los procesos para la creación de una nueva empresa.
- d) Trámites para financiamiento: trámites necesarios para adquirir un financiamiento (préstamo) de una entidad bancaria.
- e) Construcción: de la planta productiva en el local determinado por el estudio técnico. Además, se implementarán e instalarán los servicios de agua, luz, teléfono, internet, etc.
- f) Acondicionamiento del local: retoques finales al local como pintado de paredes, piso, etc.
- g) Compra de maquinaria: se realizarán las compras necesarias de maquinaria, muebles, insumos y materiales necesarios.
- h) Instalación de máquina: colocación de las máquinas en los lugares adecuados para la elaboración del producto.
- i) Colocación de mobiliario: colocaciones de muebles para las oficinas administrativas y baños.
- j) Reclutamiento y selección: proceso de selección de personal operativo y administrativo.
- k) Campaña promocional: campaña publicitaria de introducción donde se dará a conocer el producto.
- l) Trámites y permisos: necesarios para el funcionamiento de la planta productiva.

- m) Periodo pre operativo: periodo de prueba del producto, todo lo producido se entregará de cortesía para dar a conocer la marca.
- n) Periodo productivo: comienzo de la producción para venta de la empresa.

A continuación, se muestra en la Tabla 68 las actividades, duración y fechas de comienzo y fin. Las actividades que enmarca el inicio de la producción es el periodo de crecimiento de la caña de azúcar. Para una mejor comprensión del cronograma se presentan hitos de duración de cero días, donde se hace referencia al inicio del cultivo y primera cosecha. Es importante recordar que la actividad de mayor duración es la maduración de la caña de azúcar que es de aproximadamente 14 meses.



Tabla 68: Cronograma de implementación



Fuente y Elaboración Propia

4. ESTUDIO LEGAL

En este capítulo se analizará cuál es el tipo de sociedad más idóneo para el contexto descrito, así mismo, se revisarán las normas legales y los tributos a los cuales está sujeta el funcionamiento de la empresa.

4.1 Normas Legales

El funcionamiento de la empresa se encuentra regido por la legislación peruana, bajo los siguientes decretos de Ley, consultar el detalle en la Tabla 69.

Tabla 69: Decretos de ley que rigen la empresa

Decretos de Ley	Fecha	Aspectos Involucrados
Ley N° 27360. Ley que Aprueba las Normas de Promoción del Sector Agrario.	01/01/2005	Aporte a Es Salud del solo el 4%. Impuesto a la renta del 15%.
LEY N° 30056. Ley para facilitar la inversión, impulsar el desarrollo productivo y el crecimiento empresarial.	2/07/2013	Promoción de la competitividad, formalización y el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME).
D.S N° 008-2008- Ley de Promoción de la Competitividad, Formalización y Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa	30/09/2008	Lineamientos con el objetivo de la formalización y desarrollo de las micro y pequeñas empresas.
Ley N° 26842, Ley General de Salud	20/07/1997	Describe los derechos y deberes concernientes a la salud individual. En el capítulo V se detallan los requerimientos mínimos para que un alimento sea legalmente apto para el consumo humano.
Ley N° 28405, Ley de Rotulado de Productos Industriales manufacturados	26/05/2005	Se establece de manera obligatoria el rotulado para los productos industriales manufacturados.
Ley N° 29571, Código de Protección y Defensa del Consumidor	2/09/2010	Tiene la finalidad de que los consumidores accedan a productos idóneos y que gocen de los derechos y los mecanismos efectivos para su protección.
D.S. N° 009-2005-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	21/07/2005	Describe los lineamientos para promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.
Decreto Legislativo 823, Ley de Propiedad	24/04/1996	Registro de marcas de productos, servicios, colectivas y de certificación

Fuente: Oswaldo Pardo, Rodolfo Rojas. Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una empresa productora y comercializadora de mermeladas en Lima Metropolitana. Año 2015.

Por otro lado, se cuenta con los registros especiales necesarios emitidos por DIGESA detallado en la Tabla 70.

Tabla 70: Registros especiales emitidos por DIGESA

Registros Especiales	Área Responsable	Normativa	Costo
Inscripción en el Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas	DIGESA - DEHAZ Área de Certificaciones y Registro Sanitario	Ley N° 26842 del 20/07/97 Art. 91º D.S. N° 007-98-SA Art. 105º	Para MYPE 2% UIT Plazo de pronunciamiento: 7 días
Certificado de libre comercialización de alimentos, bebidas y de productos naturales fabricados y/o elaborados en el país.	DIGESA - DEHAZ Área de Certificaciones y Registro Sanitario	D.S. N° 007-98-SA Art. 113º	5% UIT Plazo de pronunciamiento: 7 días
Certificación de uso de registro sanitario	DIGESA - DEHAZ Área de Certificaciones y Registro Sanitario	D.S. N° 007-98-SA	7 % UIT Plazo de pronunciamiento: 7 días
Habilitación Sanitaria	DIGESA - DEHAZ Área de Habilitación Sanitaria	D.S. N° 007-98-SA	Emisión R.D. S/ 525
Validación Técnica Oficial del Plan HACCP	DIGESA - DEHAZ Área de Habilitación Sanitaria	D.S. N° 007-98-SA	Emisión R.D. S/ 525

Fuente: Oswaldo Pardo, Rodolfo Rojas. Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una empresa productora y comercializadora de mermeladas en Lima Metropolitana. Año 2015.

4.2 Tipo de Sociedad

La sociedad para la consititución, según La Ley General de Sociedades N° 26887, es Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.). La cual debe estar conformada por un mínimo de 2 accionistas y un máximo de 20 accionistas, para el caso de la empresa estará conformada por 3 accionistas con igualdad de capital, la misma que adquiere personalidad jurídica desde su inscripción en el registro y la mantiene hasta que se inscribe su extinción. El capital está representado por acciones nominativas y se integra por aportes de los accionistas quienes no responden personalmente por las deudas sociales.

La S.A.C está conformada por la Junta General de Accionistas que es el órgano supremo de la sociedad, del mismo modo, esta puede estar conformada por un directorio con un mínimo de 4 directores, para el caso del proyecto no se designará a un directorio. Así mismo, la sociedad contará con uno o más gerentes designados por el directorio o la junta general de accionistas, en todos los casos debe existir un solo gerente general, el cual representa a la sociedad y se convierte en representante legal de la misma.

A continuación, en la Tabla 71, se presentan los pasos requeridos para la constitución de la empresa.

Tabla 71: Pasos para la constitución de la empresa

1	Búsqueda y registro del nombre de la empresa (Nueva Azúcar) en la SUNARP
2	Elaboración de la Minuta de Constitución
3	Trámite de la Escritura Pública ante Notario Público e inscripción en el Registro de Personas Jurídicas de la SUNARP
4	Registro Único del Contribuyente (R.U.C.) y clave SOL en la SUNAT y elección del Régimen General del Impuesto a la Venta
5	Inscripción en el Registro Nacional de Micro y Pequeñas Empresas (REMYPE) a través de la página web de MTPE
6	Obtención de las planillas electrónicas por la SUNAT y el MTPE
7	Registro de los trabajadores en EsSalud a través del Programa de Declaración Telemática N° 601 en la SUNAT
8	Trámite de obtención de Licencia de Funcionamiento en la Municipalidad de Huaral
9	Obtención de registros especiales brindados por DIGESA, incluyendo certificado de uso de Registro Sanitario
10	Registro de Marca (Nutri Azúcar) en INDECOPI
11	Legalización de los libros contables electrónicos (Contabilidad Completa), los cuales serán supervisados por un contador externo.

*Fuente: SUNAT, SUNARP, INDECOPI
Elaboración Propia*

4.3 Tributos

De acuerdo con las obligaciones tributarias vigentes y la Ley N° 30296 “Ley que Promueve la Reactivación Económica”³⁹, la empresa se acogerá al Régimen General del Impuesto a la Renta por pertenecer a la tercera categoría dentro del rubro de negocios manufactureros. En la cual se establecen los impuestos que se deben declarar a la SUNAT.

4.3.1 Impuesto a la Renta

Los ingresos de la empresa pertenecen a la tercera categoría, donde el impuesto es proporcional a la utilidad generada al cierre de cada año y debe ser, obligatoriamente, presentada en la Declaración Jurada Anual, el porcentaje se muestra en la Tabla 72 y es acorde a la Ley N° 27360.

³⁹ [Diario Oficial El Peruano, Decreto de Ley N° 30296]

Tabla 72: Impuesto a la renta por ejercicio gravable

Ejercicios Gravables	Tasas
2015-2023	15%

Fuente: SUNAT - Elaboración Propia

Es obligatorio realizar pagos mensuales bajo la concepción de pagos a cuenta del impuesto anual. Dicho pago bajo la Ley de Reactivación de la Economía establece la multiplicación del coeficiente (0,02) por 0,9333, resultado un pago mensual de 1,866% de los ingresos netos mensuales.

Así mismo, se establece un incremento gradual del impuesto a los dividendos, cuya tasa hasta el 2014 era 4,1%, con el objetivo de propiciar la reinversión de las utilidades en las empresas (Tabla 73).

Tabla 73: Impuesto a los dividendos

Ejercicios Gravables	Tasas
2017-2018	8,0%
2019 en adelante	9,3%

Fuente: SUNAT - Elaboración Propia

4.3.2 Impuesto General a las Ventas

La tasa del IGV⁴⁰ es de 18%, cuya declaración y pago es obligatoria y realizable mensualmente. Detallando, el impuesto general a las ventas a pagar corresponde al impuesto bruto deduciendo el crédito fiscal.

4.3.3 Impuesto Temporal a las Transacciones Financieras (ITF)

De acuerdo con el artículo 9 de la Ley N° 28194, el Impuesto Temporal a las Transacciones Financieras – ITF, se gravan las transacciones financieras con una alícuota de 0,05%.

4.3.4 Aporte a EsSalud

De acuerdo con la Ley N° 26790, el aporte a EsSalud será equivalente al 4% para los agricultores y 9% para los trabajadores de la planta y administración de la remuneración o ingreso, la cual le corresponde bajo facultades de administración, recaudación y fiscalización a la SUNAT.

40 [SUNAT, Impuesto General a las Ventas]

4.3.5 Arbitrios Municipales.

Pago por servicios públicos brindados por la municipalidad de Huaral bajo los cuatro criterios establecidos por el Tribunal Constitucional como barrido de calles, recolección de residuos, mantenimiento de parques y seguridad ciudadana.

4.3.6 Porcentajes de Depreciación.

En la Tabla 74 se muestran los conceptos depreciables según la información establecida por la SUNAT para el año 2016. Estos porcentajes serán empleados en las siguientes secciones.

Tabla 74: Tabla de depreciaciones 2016

Concepto	Depreciación
Maquinaria y equipo	10%
Muebles, enseres y equipos de oficina	20%
Activos intangibles	25%
Infraestructura hidráulica	20%
Obras de riego	20%
Terrenos agrícolas	5%
Otros activos fijos	10%

Fuente: SUNAT - Elaboración Propia

4.4 Aspecto Laborales

Para cumplir con las exigencias del mercado se contará con un turno laboral, desde las 8:00 am hasta las 5:00 pm y el personal será contratado y formará parte de la planilla dentro de la empresa, así mismo, las vacaciones correspondientes serán asignadas acorde al tipo de contrato (15 días).

Respecto a los descansos médicos, estos podrán ser tramitados con el área de administración, otorgando todos los beneficios a favor de los trabajadores.

Los aportes por la Compensación del Tiempo de Servicios serán abonados acorde a ley a las instituciones elegidas por los trabajadores (abono por 30 días de trabajo) y se darán 2 gratificaciones, una en julio del 50% del sueldo y otra en diciembre del 50% del sueldo.

Se reparten utilidades correspondientes al 10% de la utilidad neta al ser una empresa con más de 10 trabajadores.

5. ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN

En el presente capítulo se estudiará la organización interna de la empresa, así como los requerimientos de personal como también el grado de conocimiento necesario para cumplir cabalmente con cada puesto de trabajo.

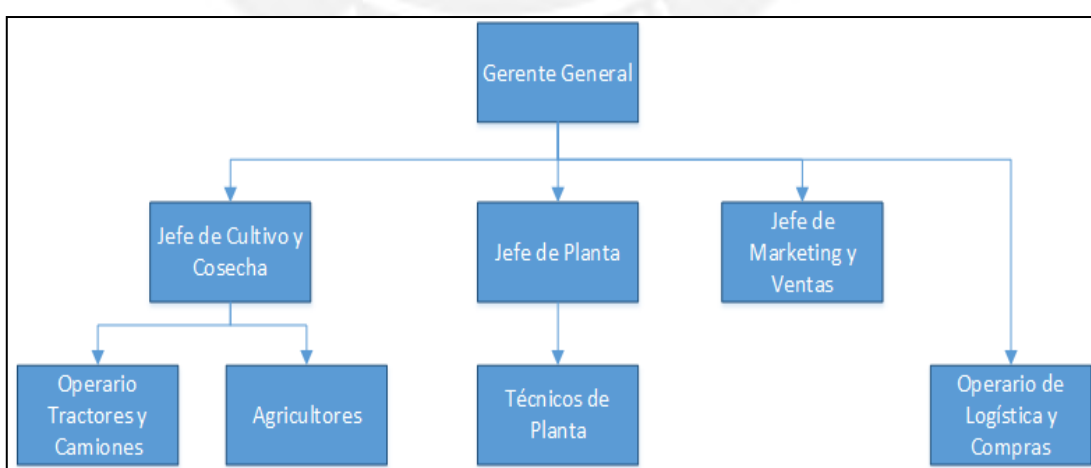
5.1 Descripción de la Organización

Agroindustria Buen Amanecer S.A.C. Es una empresa dedicada a la producción de azúcar rubia enriquecida con minerales a partir del cultivo y cosecha propio de caña de azúcar. Con un enfoque en el desarrollo continuo por medio de la calidad y creación de valor para las comunidades donde impacta. Con un equipo de profesionales comprometidos con las buenas prácticas y la mejora de la nutrición por medio un producto nuevo de alto impacto cotidiano.

5.2 Organigrama

A continuación, se presenta el organigrama (Tabla 75) con una distribución funcional propuesto para la empresa.

Tabla 75: Organigrama de la empresa



Elaboración Propia

5.3 Funciones Principales

A continuación, se detallan las funciones principales de cada integrante del proyecto, los requisitos de cada uno de los puestos se detallan en el Anexo 24.

Gerente General

Remuneración Prevista: S/ 3 750,00.

Bono de 3 sueldos anuales según objetivos.

Funciones:

1. Ser el representante legal, comercial y administrativo.
2. Planear, organizar, dirigir y controlar las operaciones dentro de la compañía.
3. Manejar las finanzas de la empresa, revisar los informes económicos financieros y los reportes presentados por los jefes de cada área.

Jefe de Cultivo y Cosecha

Remuneración Prevista: S/ 1 750,00

Funciones:

1. Encargado de la planificación y abastecimiento de la materia prima.
2. Realizar el control sobre el cultivo y cosecha velando por la calidad.
3. Controlar el sobre los insumos, maquinaria, mermas y desperdicios.

Jefe de Marketing y Ventas

Remuneración Prevista: S/ 2 000,00

Funciones:

1. Diseño de estrategias de ventas y posicionamiento.
2. Elaborar el plan estratégico de la empresa.
3. Captación de potenciales clientes y evaluar las proyecciones de consumo.

Jefe de Planta

Remuneración Prevista: S/ 1 900,00

Funciones:

1. Controlar los índices de producción y tiempos productivos.
2. Realizar el control de calidad de los insumos, productos en proceso y final.
3. Realizar labores de monitoreo mediante el sistema SCADA.

Técnicos de Planta

Remuneración Prevista: S/ 1 300,00

Funciones:

1. Ejecutar y monitorear la producción acorde al plan de producción.
2. Informar de manera preventiva riesgos y peligros en la operación.
3. Realizar muestreos por etapas para certificar la calidad del producto.

Operario de Logística y Compras

Remuneración Prevista: S/ 950,00

Funciones:

1. Gestionar los requerimientos del área de producción.
2. Manejar los inventarios de insumos y productos terminados, evaluando los niveles de stock, el plan de almacenamiento. Planificar y organizar la distribución de pedidos.
3. Coordinar con el área de operaciones para la evaluación de calidad de los insumos.

Operario de Tractores y Camiones

Remuneración Prevista: S/ 950,00

Funciones:

1. Realizar labores de acondicionamiento del terreno para el cultivo y cosecha.
2. Transportar el abastecimiento de la caña de azúcar para la producción.
3. Coordinar abastecimiento de combustible.

Agricultores

Remuneración Prevista: S/ 950,00

Funciones:

1. Realizar labores de cultivo y cosecha.
2. Muestreo, medición y evaluación de madurez de la caña de azúcar.
3. Ejecutar el plan de riego y abono establecido por el Jefe de Cultivo y Cosecha.

5.4 Servicios de Terceros

Para reducir el costo de los procesos del proyecto se evaluó la tercerización de los procesos de transporte y contabilidad.

Contabilidad. - La contabilidad de la empresa será realizada por un Contador Colegiado, ya que la firma del contador será importante para la presentación de estados financieros, ya sea para efectos tributarios o para trámites con entidades bancarias.

Transporte. - El transporte de los productos terminados hacia los canales de distribución será realizado por una empresa especializada en transporte de carga mediana.

Limpieza. - La limpieza de la empresa será realizada por un servicio de limpieza especializado en plantas, la limpieza se realizará a diario para asegurar que las máquinas y el ambiente de trabajo no presenten agentes extraños que comprometan al producto final.

Seguridad. - En cuanto a la seguridad, se contratará un servicio privado de seguridad de 24 horas, este agente de seguridad al mismo tiempo tendrá la función de portero, con esto se controlará el ingreso del personal.

Mantenimiento. - El mantenimiento de equipos y maquinarias será gestionado por el personal interno en coordinación con los diversos proveedores en respuesta a los contratos de garantía.

6. ESTUDIO DE INVERSIONES, ECONÓMICO Y FINANCIERO

En este capítulo se analizará el nivel de inversión requerido para la puesta en marcha del proyecto, la estrategia de financiamiento escogida, los presupuestos de ingresos y egresos para elaborar los estados financieros y su posterior análisis.

6.1 Inversiones

6.1.1 Inversión en activos fijos

La inversión en activos tangibles consta de la inversión requerida para la compra de materiales de oficina (Tabla 48), elementos de seguridad e higiene personal (Tabla 49), maquinaria y equipos (Tabla 53), inversión en compra de terrenos (Tabla 60) e inversión en edificación (Tabla 61).

Tabla 76: Inversión en activos tangibles (con IGV)

CONCEPTO	IGV (S/)	COSTO SIN IGV (S/)	COSTO CON IGV (S/)
Materiales de oficina	3 940	21 890	25 830
Seguridad e Higiene Personal	972	5 398	6 370
Maquinaria y Equipos	106 717	592 875	699 592
Inversión compra de terrenos		3 234 000	3 234 000
Inversión en edificación	42 922	238 458	281 380
TOTAL S/	154 552	4 092 620	4 247 172

Elaboración Propia

En cuanto a los activos intangibles se consideran la documentación legal requerida para el proyecto. Finalmente, en la Tabla 77 se aprecia el monto requerido para la inversión en activos fijos (sin incluir el Impuesto General a las Ventas), el detalle de los conceptos y su depreciación según el informativo emitido por el MEF se puede apreciar en la Tabla 74.

Tabla 77: Inversión en activos tangibles (con IGV)

Elemento	IGV (S/)	COSTO SIN IGV (S/)	COSTO CON IGV (S/)
Elaboración de la minuta	58	322	380
Constitución de la empresa en Notaria (Escritura Pública)	69	381	450
Búsqueda de nombre reserva e inscripción - SUNARP	14	76	90
Legalización de libros contables y libro de planillas	19	106	125
Licencia Municipal de Funcionamiento	66	369	435
Carnet de Sanidad para los trabajadores en producción	9	51	60
DIGESA - Registro Sanitario	58	322	380
Ensayo Físico-Químico	61	339	400
Ensayo Microbiológico	61	339	400
Trámite SUNAT- Elaboración de facturas	17	93	110
Diseño Logo	61	339	400
Registro de marca y Logo Indecopi	84	466	550
Indecopi - Otros	11	64	75
Capacitación de personal	191	1 059	1 250
TOTAL S7	779	4 326	5 105

Elaboración Propia

6.1.2 Capital de trabajo

El capital de trabajo ha sido calculado en base al método del déficit acumulado máximo, según se explica el autor Reinaldo Sapag en su libro “Preparación y Elaboración de Proyectos”, el cual abarca el total de recursos necesarios con los que la empresa debe contar para empezar con el desarrollo de sus operaciones a mediano plazo.

En la Tabla 78 se observa que el capital de trabajo requerido para el proyecto es de 575 515,2 soles, que permitirá brindar de liquidez a la empresa hasta que inicie la producción y venta en julio del año 2018 según se aprecia en el Anexo 25, en este mes se alcanza el máximo déficit acumulado. Es necesario explicar que se utilizan los principios de máximo déficit acumulado y se aplica al mediano plazo por las características de la cosecha de caña de azúcar con un periodo mayor a un año.

Tabla 78: Capital de trabajo (con IGV)

Capital de trabajo (S/)
575 515,2

Elaboración Propia

6.1.3 Inversión Total

La inversión total es la suma de la inversión en activos fijos (tangibles y no tangibles) y el capital de trabajo. El resumen se puede apreciar en la Tabla 79. La inversión asciende a 4 827 793,27 soles.

Tabla 79: Inversión total del proyecto (con IGV)

Descripción	Total
Total de Act. Tangibles	4 247 172,00
Total de Act. Intangibles	5 105,00
Capital de Trabajo	575 515,27
Total de Inversión	4 827 792,27

Elaboración Propia

6.2 Financiamiento

6.2.1 Estructura de capital

La estructura del capital será conformada por dos fuentes, el capital propio y préstamos bancarios, en los porcentajes que se indican en la Tabla 80. Como se observó en la Tabla 60, la mayor inversión es requerida para la compra de terrenos, es necesario considerar que para captar financiamiento de inversionistas se evaluará el retorno de la inversión adicionando la liquidación de los activos, donde los terrenos incrementarán su valor en los 10 años de duración del proyecto generando beneficio para los inversionistas. Así mismo, un menor pago por concepto de Impuesto a la Renta (del 15%), como se explicó en el capítulo 4, favorecerá a mejorar la rentabilidad del proyecto.

Tabla 80: Estructura de capital (con IGV)

Estructura de capital		
Fuente de Financiamiento	%	Monto (S/)
Préstamo	70%	3 379 454,59
Capital Propio	30%	1 448 337,68
Total	100%	4 827 792,27

Elaboración Propia

El préstamo será realizado en dos etapas, uno para el año 2017 como se aprecia en la Tabla 81 destinado a la compra de terrenos, maquinarias y herramientas. Los préstamos se financiarán a 10 años debido a las exigencias del banco seleccionado.

Tabla 81: *Financiamiento para el año 2017*

Concepto	Financiamiento (S/)
Activos Tangibles	1 526 274

Elaboración Propia

El segundo préstamo estará enfocado en la adquisición de terrenos para el año 2018 con el monto en soles de la Tabla 82.

Tabla 82: *Financiamiento para el año 2018*

Concepto	Financiamiento (S/)
Activos Tangibles	1 853 180

Elaboración Propia

6.2.2 Financiamiento de la inversión en activos fijos

Se realizará el financiamiento de los activos fijos por medio de dos préstamos, ya que la TEA _{Activos Fijo} es menor al COK del inversionista y a la TEA _{Capital de Trabajo}, debido a que existen bienes que podrán ser reclamados por las entidades bancarias en caso se incumpla con la obligación de pago.

Para elegir la mejor fuente de financiamiento se hará uso de la información recopilada en las ventanillas de los bancos de Interbank, BCP y la información publicada por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) en su portal web⁴¹ apreciable en la Tabla 83.

Tabla 83: *TEA pequeñas empresas*

Tipo de Préstamo	TEA ACTIVA – PEQUEÑAS EMPRESAS				
	BBVA	BCP	Financiero	Scotiabank	Interbank
Préstamos a más de 360 días	12,0%	10,63%	21,7%	15,4%	11,09%

*Fuente: BCP, Interbank y SBS
Elaboración Propia*

Haciendo uso de la menor TEA del mercado, otorgada por el BCP de 10.63%, como se aprecia en la Tabla 84, ver las proformas en Anexo 26, se obtiene una cuota mensual constante de 20 708 soles para el primer financiamiento y 26 709 soles para el segundo. El financiamiento será amortizado en un plazo de 10 años por las condiciones establecidas en el contrato con el BCP.

⁴¹ [SBS, Tasa Efectiva Anual Activa]

Tabla 84: Financiamiento activos fijos

ACTIVOS FIJOS			
Tasa Financiamiento 1	10,63%	Cuota Mensual (S/)	20 708,67
Tasa Financiamiento 2	10,63%	Cuota Mensual (S/)	26 709,81

Elaboración Propia

Realizando un resumen sobre la amortización, intereses e impuestos relacionados a los pagos por los conceptos de préstamos para los activos fijos se aprecian en la Tabla 85. Cada préstamo está tiene tres meses de periodo de gracia y un plazo de 10 años.

Tabla 85: Resumen anual del cronograma de financiamiento
(En S/)

Resumen	2017	2018	2019	2020	2021
Amortización	64 239	207 538	265 595	293 828	325 062
Intereses	101 348	281 110	303 142	274 909	243 675
ITF	83	244	284	284	284
CUOTA	165 669	488 892	569 022	569 022	569 022
Resumen	2022	2023	2024	2025	2026
Amortización	359 616	397 843	440 134	486 920	538 680
Intereses	209 121	170 894	128 603	81 817	30 058
ITF	284	284	284	284	284
CUOTA	569 022	569 022	569 022	569 022	569 022

Elaboración Propia

6.2.3 Financiamiento del capital de trabajo

El capital propio estará destinado a cubrir el total del capital de trabajo y parte de la inversión en activos fijos. Se toma esta decisión puesto que el COK (14,1%) del inversionista es menor a la TEA _{Capital de Trabajo} del BPC (14,5%).

6.3 Costo de oportunidad del capital

Para lograr resultados precisos que ayuden a estimar de manera adecuada el proyecto se ha realizado el cálculo del COK empleando el Modelo de Precios Activos de Capital en base al Riesgo País ($R_{País}$)⁴², la Tasa Libre de Riesgo (R_f)⁴³, la Prima del Mercado (R_m), una beta en referencia al mercado americano⁴⁴ y π_{Dif} por ajuste de inflación, el resumen de datos se observa en la Tabla 86.

$$COK = \text{Beta} \times (R_m - R_f) + R_f + R_{País} + \pi_{Dif} - WACC = ((D/I) * TEA_{Interbank} * (1-T)) + (C/I - COK)$$

Tabla 86: COK anual

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021
β no apalancado	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
β apalancado	1,7	2,6	2,5	2,4	2,2
π_{Dif}	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
R_m	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
$R_m - R_f$	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%
R_f : tasa libre de riesgo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_{país}$	2,1%	2,1%	2,1%	2,1%	2,1%
D/I: Ratio deuda inversión total del proyecto	0,5	0,7	0,7	0,7	0,6
TEA: Banco Interbank	10,6%	10,6%	10,6%	10,6%	10,6%
T: Tasa efectiva de impuesto	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
C/I: Ratio capital inversión total del proyecto	48,7%	30,4%	31,8%	33,8%	36,2%
COK: Costo de oportunidad de capital	10,8%	14,1%	13,7%	13,2%	12,7%
WACC	9,9%	10,6%	10,5%	10,4%	10,4%
Concepto	2022	2023	2024	2025	2026
β no apalancado	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
β apalancado	2,1	1,9	1,7	1,4	1,2
π_{Dif}	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
R_m	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
$R_m - R_f$	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%
R_f : tasa libre de riesgo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_{país}$	2,1%	2,1%	2,1%	2,1%	2,1%
D/I: Ratio deuda inversión total del proyecto	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3
TEA: Banco Interbank	10,6%	10,6%	10,6%	10,6%	10,6%
T: Tasa efectiva de impuesto	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
C/I: Ratio capital inversión total del proyecto	39,4%	43,7%	49,7%	58,5%	72,9%
COK: Costo de oportunidad de capital	12,1%	11,4%	10,7%	9,9%	9,0%
WACC	10,2%	10,1%	9,9%	9,5%	9,0%

Elaboración Propia

⁴² [BCRP, Estadísticas Riesgo País] Consultado el 12/10/2016.

⁴³ [BCRP, Estadísticas Tasa Libre de Riesgo] Consultado el 12/10/2016.

⁴⁴ [Stern School of Business, Bea Americano] Consultado el 12/10/2016.

6.4 Presupuestos

En esta sección se mostrarán los presupuestos de ingresos, egresos, el punto de equilibrio y el módulo del IGV que se emplearán para organizar los flujos de dinero en la proyección de los Estados Financieros.

6.4.1 Presupuestos de ingresos

Se obtendrán ingresos a partir del año 2018 con la inicialización de la venta de azúcar rubia y melaza, la melaza es un producto derivado del proceso de fabricación de azúcar, la cantidad obtenida de melaza es equivalente al 0,0296%⁴⁵ de la producción final en de la azúcar rubia. El precio de venta promedio por kg es de 710 soles. Así mismo, el precio se incrementa en 5 soles por kg anualmente como se aprecia en la Tabla 87.

Tabla 87: Ingresos por venta de melaza (con IGV)
En (S/)

AÑO	2018	2019	2020	2021	2022
Melaza (kg)	57,0	101,9	101,9	101,9	101,9
Precio (S/ x Kg) (Con IGV)	710	715	720	725	730
Ingreso sin IGV	40 484	72 850	73 359	73 868	74 378
IGV	6 176	11 113	11 190	11 268	11 346
Ingreso con IGV	34 308	61 737	62 169	62 600	63 032
AÑO	2023	2024	2025	2026	Liquidación
Melaza (kg)	101,9	101,9	101,9	101,9	-
Precio (S/ x Kg) (Con IGV)	735	740	745	750	-
Ingreso sin IGV	74 887	75 397	75 906	76 416	-
IGV	11 423	11 501	11 579	11 657	-
Ingreso con IGV	74 887	75 397	75 906	76 416	-

Elaboración Propia

Los ingresos por la venta de azúcar rubia se darán a partir del año 2018 como se observa en la Tabla 88, la cual tiene un precio de venta por bolsa (1 kg) de 4,0, que se irá incrementando anualmente en S/ 0,1.

⁴⁵ [MINAGRI, Boletines de la Industria Azucarera]

Tabla 88: Ingreso por venta de azúcar (con IGV)
En (S/)

AÑO	2018	2019	2020	2021	2022
Bolsas de Azúcar (Unid. 1kg)	192 634	344 214	344 214	344 214	344 214
Precio por bolsa (Con IGV)	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4
Ingresos Totales sin IGV	652 996	1 195 999	1 225 169	1 254 340	1 283 511
IGV	117 539	215 280	220 531	225 781	231 032
Ingresos Totales con IGV	770 535	1 411 279	1 445 700	1 480 121	1 514 543
AÑO	2023	2024	2025	2026	Liquidación
Bolsas de Azúcar (Unid. 1kg)	344 214	344 214	344 214	344 214	-
Precio por bolsa (Con IGV)	4,5	4,6	4,7	4,8	-
Ingresos Totales sin IGV	1 312 682	1 341 852	1 371 023	1 400 194	-
IGV	236 283	241 533	246 784	252 035	-
Ingresos Totales con IGV	1 548 964	1 583 386	1 617 807	1 652 229	-

Elaboración Propia

Como parte de la estrategia de comercialización se realizará la venta al crédito con un plazo de 30 días para realizar el pago por parte de los compradores. En la Tabla 89 se puede ver que para el año 2019 se produce un ingreso por 64 211 soles debido al pago por las ventas al crédito de diciembre del año 2018 y se tiene una venta al crédito por 117 607 de diciembre del año 2019.

Tabla 89: Ventas de azúcar al crédito (con IGV)
(En S/)

AÑO	2018	2019	2020	2021	2022
Cts por cobrar (30 días)	64 211	117 607	120 475	123 343	126 212
Cts cobradas (30 días)	-	64 211	117 607	120 475	123 343
AÑO	2023	2024	2025	2026	Liquidación
Cts por cobrar (30 días)	129 080	131 949	134 817	137 686	-
Cts cobradas (30 días)	126 212	129 080	131 949	134 817	134 817

Elaboración Propia

En la Tabla 90 se aprecia el resumen de los ingresos sin IGV, el IGV y los ingresos con IGV desde el año 2018 hasta el 2016, donde se realiza la liquidación.

Tabla 90: Presupuesto de Ingresos (con IGV)
(En S/)

AÑO	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos ventas (con IGV)	811 019	1 484 128	1 519 059	1 553 990	1 588 921
Cuentas por cobrar	64 211	117 607	120 475	123 343	126 212
Cuentas cobradas	-	64 211	117 607	120 475	123 343
Ingresos después de Cuentas	746 807	1 430 733	1 516 190	1 551 121	1 586 052
IGV	123 715	226 392	231 721	237 049	242 378
Ingresos sin IGV	623 093	1 204 340	1 284 470	1 314 072	1 343 674
AÑO	2023	2024	2025	2026	Liquidación
Ingresos ventas (con IGV)	1 623 852	1 658 782	1 693 713	1 728 644	-
Cuentas por cobrar	129 080	131 949	134 817	137 686	-
Cuentas cobradas	126 212	129 080	131 949	134 817	134 817
Ingresos después de Cuentas	1 620 983	1 655 914	1 690 845	1 725 776	134 817
IGV	247 706	253 035	258 363	263 691	-
Ingresos sin IGV	1 373 277	1 402 879	1 432 482	1 462 084	134 817

Elaboración Propia

6.4.2 Presupuestos de egresos

6.4.2.1 Presupuesto de costo de ventas

En esta sección se mostrarán los egresos de la empresa. Para la materia prima todos los insumos son pagados al contado, en el caso de la mano de obra directa se consideran los trabajadores en el área de cultivo y operarios de producción. Para contar con mayor información sobre el presupuesto de materia prima, IGV y mano de obra directa ir al Anexo 27. Dentro de los costos indirectos de fabricación se encuentra los servicios de agua, alcantarillado y electricidad y la depreciación de maquinaria y equipos, edificación y terrenos de cultivo como se observa en el Anexo 28.

El inventario inicial y final hace correspondencia a la valorización de la caña de azúcar según su crecimiento considerando un periodo de desarrollo de 14 meses. Se considera que el total de la producción de azúcar rubia se vende cada quincena y fin de mes.

Tabla 91: Presupuesto de costo de ventas (con IGV)
(En S/)

AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021
MP	-	160 949	200 953	200 953	200 953
MOD	-	113 114	153 846	157 424	161 002
CIF	-	261 283	265 073	265 073	265 073
TOTAL SIN IGV	-	535 226	619 872	623 450	627 028
IGV	-	30 313	38 196	38 196	38 196
TOTAL CON IGV	-	565 539	658 068	661 646	665 224
AÑOS	2022	2023	2024	2025	2026
MP	200 953	200 953	203 353	205 753	205 753
MOD	164 580	168 157	171 735	175 313	175 313
CIF	248 220	247 119	247 119	247 119	247 199
TOTAL SIN IGV	613 753	616 229	622 207	628 185	628 265
IGV	38 196	38 196	38 628	39 060	39 060
TOTAL CON IGV	651 949	654 425	660 835	667 245	667 325

Elaboración Propia

6.4.2.2 Presupuesto de gasto de ventas

En el presupuesto de gasto de ventas de la Tabla 92 se contempla los gastos incurridos para realizar la venta del producto. Respecto al año 2018 se aprecia que se tiene un gasto de publicidad de 100 478 soles ya que se estará destinado este monto para lograr el posicionamiento deseado.

Tabla 92: Presupuesto de gastos de venta (con IGV)
(En S/)

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
Jefe de Marketing y Ventas	-	34 118	34 930	35 743	36 555
Transporte (Sin IGV)	-	17 000	36 000	37 000	38 000
Publicidad (Sin IGV)	-	100 415	64 728	64 728	64 728
Comisiones por ventas	-	7 705	14 113	14 457	14 801
TOTAL SIN IGV	-	159 238	149 771	151 928	154 084
IGV	-	21 135	18 131	18 311	18 491
TOTAL CON IGV	-	180 373	167 902	170 239	172 575
AÑO	2022	2023	2024	2025	2026
Jefe de Marketing y Ventas	37 367	38 180	38 992	39 804	39 804
Transporte (Sin IGV)	39 000	40 000	41 000	42 000	42 000
Publicidad (Sin IGV)	64 728	64 728	64 728	64 728	64 728
Comisiones por ventas	15 145	15 490	15 834	16 178	16 522
TOTAL SIN IGV	156 241	158 397	160 554	162 710	163 055
IGV	18 671	18 851	19 031	19 211	19 211
TOTAL CON IGV	174 912	177 248	179 585	181 922	182 266

Elaboración Propia

6.4.2.3 Presupuesto de gastos de administración

Se contempla el salario del gerente general, operario de logística y secretaria. Todos los trabajadores gozan de un incremento salarial el segundo año del 5% y los años subsiguientes del 2,5%.

Para contar con el talento humano necesario se hará uso del servicio de reclutamiento de personal que tendrá un costo de 12 000 soles. Este presupuesto también contempla los gastos de los servicios de contabilidad, seguridad, limpieza, telefonía e internet que se observa en la Tabla 93, el detalle puede ser consultado en el Anexo 29.

Tabla 93: Presupuesto de gastos de administración (con IGV)
(En S/)

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
Personal Administrativo	60 925	87 427	97 805	100 079	102 354
Servicios	43 388	31 388	31 388	31 388	31 388
Depreciación	2 123	2 551	2 551	2 551	2 551
Amortización de Act. Intangibles (25%)	1 082	1 082	1 082	1 082	-
Impuesto Predial ⁴⁶	767	691	622	559	503
TOTAL SIN IGV	108 285	123 138	133 447	135 659	136 796
IGV	6 619	4 788	4 788	4 788	4 788
TOTAL CON IGV	114 904	127 926	138 235	140 447	141 584
AÑO	2022	2023	2024	2025	2026
Personal Administrativo	104 629	106 903	109 178	111 452	111 452
Servicios	31 388	31 388	31 388	31 388	31 388
Depreciación	2 551	2 551	2 551	2 551	2 551
Impuesto Predial	453	408	367	330	297
TOTAL SIN IGV	139 020	141 250	143 483	145 721	145 688
IGV	4 788	4 788	4 788	4 788	4 788
TOTAL CON IGV	143 808	146 038	148 271	150 509	150 476

Elaboración Propia

6.4.2.3 Presupuesto de gastos financieros

Se contemplan los gastos relacionados a los intereses generados por los dos préstamos bancarios y el Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF). Los préstamos son amortizados en un periodo total de 10 años con periodo de gracia de 3 meses. El presupuesto de gastos financieros puede observarse en la Tabla 94.

⁴⁶ <http://busquedas.elperuano.com.pe/normaslegales/aprueban-reglamento-nacional-de-tasaciones-resolucion-ministerial-no-172-2016-vivienda-1407416-1/>. Consultado el 28/09/2017

Tabla 94: Presupuesto de gastos financieros (IGV no aplica)
(En S/)

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
Intereses	101 348	281 110	303 142	274 909	243 675
ITF	83	244	284	284	284
TOTAL	101 431	281 355	303 427	275 194	243 960
AÑO	2022	2023	2024	2025	2026
Intereses	209 121	170 894	128 603	81 817	30 058
ITF	284	284	284	284	284
TOTAL	209 406	171 179	128 888	82 102	30 342

Elaboración Propia

6.4.3 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es la cantidad mínima a producir para no incurrir en pérdidas. En la Tabla 95 se aprecian los costos de producción divididos en costos variables y costos fijos. El costo variable es de 1,11 soles en promedio por cada kilogramo de azúcar rubia, el costo fijo unitario está dado en base al total de la producción de cada año. Se observa que se produce una cantidad por encima de la cantidad del punto de equilibrio con excepción del año 2018.

Tabla 95: Punto de equilibrio

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
Costos Fijos (S/)	-	481 805	516 977	524 642	531 225
Costos Variables (S/)	-	0,90	1,11	1,11	1,11
Precio de Venta sin IGV (S/)	-	3,39	3,47	3,56	3,64
Punto de Equilibrio (kg)	-	193 524	218 559	214 215	209 731
Cantidad Producida (kg)	-	192 634	344 214	344 214	344 214
AÑO	2022	2023	2024	2025	2026
Costos Fijos (S/)	522 037	528 600	536 265	543 929	543 929
Costos Variables (S/)	1,11	1,11	1,13	1,14	1,14
Precio de Venta sin IGV (S/)	3,73	3,81	3,90	3,98	4,07
Punto de Equilibrio (kg)	199 508	195 751	193 481	191 326	185 788
Cantidad Producida (kg)	344 214	344 214	344 214	344 214	344 214

Elaboración Propia

Según los niveles de producción del proyecto el costo promedio de producción de 01 kilogramo de azúcar envasado es de 2,66 soles como se observa en la Tabla 96. El incremento es explicado por el encarecimiento de la materia prima y el incremento salarial de los trabajadores.

Tabla 96: Costo unitario por kg de azúcar envasada (sin IGV)
(En S/)

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
Costos Fijos	-	481 805	516 977	524 642	531 225
Costos Variables	-	173 470	381 797	382 142	382 486
Cantidad Producida (kg)	-	192 634	344 214	344 214	344 214
Costo de Producción Unitario	-	3,40	2,61	2,63	2,65
AÑO	2022	2023	2024	2025	2026
Costos Fijos	522 037	528 600	536 265	543 929	543 929
Costos Variables	382 830	383 174	387 807	392 440	392 440
Cantidad Producida (kg)	344 214	344 214	344 214	344 214	344 214
Costo de Producción Unitario	2,63	2,65	2,68	2,72	2,72

Elaboración Propia

6.4.4 Módulo del IGV

En el módulo del IGV se explican los montos a cobrar y pagar por la empresa como una exigencia tributaria enmarcada por la legislación peruana. Para el año 2017 se posee un IGV a cobrar de 105 167 soles ya que en aquel año se realizará la compra de maquinarias, herramientas. Los años siguientes el IGV a cobrar está sustentado por la compra de materias primas y demás elementos explicados en el Anexo 30. En la Tabla 97 se observa el IGV neto a pagar que representa la obligación tributaria de la empresa por cada año.

Tabla 97: Módulo del IGV
(En S/)

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Total IGV a Pagar	-	129 890	237 505	242 911	248 317
Total IGV a Cobrar	105 167	127 501	61 115	61 295	61 475
Crédito Tributario	105 167	102 778	-	-	-
IGV Neto a Pagar	-	-	73 612	181 616	186 842
Año	2022	2023	2024	2025	2026
Total IGV a Pagar	253 724	259 130	264 536	269 942	275 348
Total IGV a Cobrar	61 655	61 835	62 447	63 059	63 059
Crédito Tributario	-	-	-	-	-
IGV Neto a Pagar	192 068	197 294	202 089	206 883	212 289

Elaboración Propia

6.5 Estados Financieros Proyectados

6.5.1 Estado de Ganancias y Pérdidas (EGP)

En la Tabla 98 se aprecia el estado de pérdidas y ganancias donde no se considera el IGV pero sí el Impuesto a la Renta, que para el giro agroindustrial azucarero representa solo el 15% para todos los años. Para su elaboración se asumió la totalidad de las ventas de los productos terminados.

El presente EGP está impactado por la depreciación de terrenos en un 5% anual que equivale a 323 400 soles y la depreciación de los diferentes elementos según la tasa indicada en la Tabla 74. Del mismo modo se considera las reservas legales y reparto de utilidades del 10% según el artículo 299°- Reserva Legal de la Ley General de Sociedades⁴⁷. Se obtiene utilidades positivas desde el año 2021 explicada en gran medida por los gastos financieros.

⁴⁷ http://aempresarial.com/web/revitem/5_12378_76182.pdf. Consultado el 19/06/2017

Tabla 98: Estado de Ganancias y Pérdidas (en soles)

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ventas Netas	0	687 304	1257 736	1287 338	1316 941	1346 543	1373 277	1402 880	1432 482	1462 085
Costo de Ventas		-343 652	-619 871	-623 449	-627 027	-613 752	-616 229	-622 206	-628 184	-628 184
Utilidad Bruta	0	343 652	637 865	663 889	689 914	732 791	757 049	780 673	804 298	833 900
Gastos Administrativos	-108 285	-123 138	-133 447	-135 659	-136 796	-139 020	-141 250	-143 483	-145 721	-145 688
Gastos de Ventas	0	-159 238	-149 771	-151 928	-154 084	-156 241	-158 397	-160 554	-162 710	-163 055
Utilidad Operativa	-108 285	61 275	354 646	376 302	399 033	437 530	457 402	476 636	495 866	525 157
Gastos Financieros	-101 414	-281 332	-303 405	-275 175	-243 943	-209 391	-171 167	-128 879	-82 096	-30 340
Utilidad Antes de Impuestos	-209 699	-220 056	51 241	101 128	155 090	228 138	286 235	347 757	413 770	494 818
Impuesto a la Renta	0	0	7 686	15 169	23 264	34 221	42 935	52 164	62 066	74 223
Utilidad/Pérdida Neta	-209 699	-220 056	43 555	85 958	131 827	193 918	243 300	295 594	351 705	420 595
Reservas Legales Descontadas	0	0	4 355	8 596	13 183	19 392	24 330	29 559	35 170	42 059
Reparto de Utilidades	0	0	4 355	8 596	13 183	19 392	24 330	29 559	35 170	42 059
Utilidad Retenida del Periodo	-209 699	-220 056	34 844	68 767	105 461	155 134	194 640	236 475	281 364	336 476
Utilidad/Pérdida Neta Acumulada	209 699	429 755	394 911	326 145	220 683	65 549	129 091	365 566	646 929	983 405

Elaboración Propia

6.5.2 Flujo de Caja (FC)

En la Tabla 99 se observa el flujo de caja económico y financiero de la empresa. Para la elaboración del flujo de caja se considera la liquidación de las herramientas, maquinaria y terrenos, las herramientas y maquinaria se liquidan con valor contable y los terrenos al valor del mercado. Como se mencionó anteriormente, las cuentas por cobrar son ocasionadas por la venta con facturación a 30 días, para otorgar una facilidad al vendedor.



Tabla 99: Flujo de caja (en soles)

FLUJO DE CAJA	AÑO										Liquidación 2026
	Inversión Año 0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
INGRESOS											
Ingreso por Ventas (Efectivo)		0	746 808	1366 522	1398 584	1430 647	1462 709	1494 772	1526 834	1558 896	1590 959
Cobro de Cuentas por Cobrar		0	0	64 211	117 607	120 475	123 343	126 212	129 080	131 949	134 817
Venta de Terrenos, Maquinaria e Inv.											6573 047
TOTAL DE INGRESOS	0	0	746 808	1430 733	1516 191	1551 122	1586 053	1620 984	1655 914	1690 845	1725 776
EGRESOS											
Inversión en Activos Fijos	2393 992		1853 180								
Inversión en Activos Intangibles	5 105										
Capital de Trabajo	575 167										
Compras MD (Efectivo)		78 400	160 949	200 953	200 953	200 953	200 953	200 953	203 353	205 753	205 753
Pago MOD		72 343	113 114	153 846	157 424	161 002	164 580	168 157	171 735	175 313	175 313
Pago CIF (efectivo)		2 183	7 579	11 369	11 369	11 369	11 369	11 369	11 369	11 369	11 369
Gastos de Administración		105 080	119 506	129 814	132 027	134 245	136 470	138 699	140 933	143 170	143 137
Gastos de Ventas		0	159 238	149 771	151 928	154 084	156 241	158 397	160 554	162 710	163 055
IGV por Pagar		0	0	73 612	181 616	186 842	192 068	197 294	202 089	206 883	212 289
Impuesto a la Renta	0	0	0	7 686	15 169	23 264	34 221	42 935	52 164	62 066	74 223
TOTAL DE EGRESOS	2974 264	258 006	2413 566	727 051	850 485	871 758	895 900	917 805	942 195	967 263	985 138
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-2974 264	-258 006	-1666 759	703 682	665 706	679 363	690 152	703 179	713 719	723 582	740 638
FLUJO DE CAJA FINANCIERO (FCF)											
Ingreso por préstamo	1526 031		1853 180								
Deuda - Pago de Amortización		64 229	207 521	265 577	293 807	325 039	359 591	397 815	440 103	486 886	538 642
Deuda - Pago de Intereses		101 332	281 087	303 121	274 890	243 658	209 107	170 882	128 595	81 812	30 056
Pago de ITF		83	244	284	284	284	284	284	284	284	284
Escudo Fiscal				45 511	41 276	36 591	31 409	25 675	19 332	12 314	4 551
FLUJO DEL FINANCIAMIENTO NETO	1526 031	-165 643	1364 327	-523 471	-527 706	-532 391	-537 573	-543 307	-549 650	-556 668	-564 431
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-1448 233	-423 648	-302 431	180 211	138 000	146 973	152 579	159 872	164 069	166 914	176 207
											6707 865

Elaboración Propia

6.5.3 Balance General (BG)

En la Tabla 100 se observa el Balance General de la empresa, donde se aprecia un incremento anual en la cuenta de caja y bancos, así mismo, el rubro de otras cuentas por cobrar hace un llamado al impuesto a cobrar explicado en el módulo del IGV. El aumento en el año 2018 de inmuebles, maquinarias y equipos es provocado por la adquisición de maquinarias y equipos para la implementación de la cadena de producción.



Tabla 100: Balance general

BALANCE GENERAL	AÑO										
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
Caja y Bancos	0	0	130 345	218 473	315 672	417 450	527 317	642 495	761 924	891 521	
Cuentas por Cobrar Comerciales	0	64 211	117 607	120 475	123 343	126 212	129 080	131 949	134 817	137 686	
Existencias	917 803	1 055 804	1 075 781	1 125 692	1 069 564	1 008 748	938 751	862 850	781 185	694 599	
Total Activo Corriente	917 803	1 120 015	1 323 732	1 464 640	1 508 579	1 552 410	1 595 148	1 637 294	1 677 927	1 723 806	
Otras cuentas por cobrar	105 167	102 778	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inmuebles, maquinaria y equipo (neto)	2 096 688	3 624 899	3 371 195	3 117 491	2 863 786	2 626 935	2 391 185	2 155 435	1 919 685	1 683 935	
Inmu, maq y equipo	2 310 705	4 092 620	4 092 620	4 092 620	4 092 620	4 092 620	4 092 620	4 092 620	4 092 620	4 092 620	
Depreciación Acumulada	214 017	467 721	721 425	975 130	1 228 834	1 465 686	1 701 436	1 937 186	2 172 936	2 408 686	
Activos intangibles (neto)	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	
Activos intangibles	3 245	2 163	1 082	0	0	0	0	0	0	0	
Amort intang Acum	1 082	2 163	3 245	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	
Total Activo No Corriente	2 206 182	3 732 003	3 375 521	3 121 817	2 868 113	2 631 261	2 395 511	2 159 761	1 924 011	1 688 261	
Total Activo	3 123 985	4 852 018	4 699 253	4 586 457	4 376 692	4 183 671	3 990 659	3 797 055	3 601 938	3 412 067	
Impuestos por pagar	0	0	73 612	181 616	186 842	192 068	197 294	202 089	206 883	212 289	
Total Pasivo Corriente	0	0	73 612	181 616	186 842	192 068	197 294	202 089	206 883	212 289	
Deudas a LP	1 461 802	3 107 461	2 841 885	2 548 077	2 223 038	1 863 447	1 465 632	1 025 528	538 642	0	
Total Pasivo No Corriente	1 461 802	3 107 461	2 841 885	2 548 077	2 223 038	1 863 447	1 465 632	1 025 528	538 642	0	
Total Pasivo	1 461 802	3 107 461	2 915 497	2 729 693	2 409 880	2 055 515	1 662 926	1 227 617	745 525	212 289	
Patrimonio Neto											
Capital	1 871 882	2 174 313	2 174 313	2 174 313	2 174 313	2 174 313	2 174 313	2 174 313	2 174 313	2 174 313	
Reservas legales	0	0	4 355	8 596	13 183	19 392	24 330	29 559	35 170	42 059	
Utilidad Retenida Acumulada	209 699	429 755	394 911	326 145	220 683	65 549	129 091	365 566	646 929	983 405	
Total Patrimonio Neto	1 744 557	1 744 557	1 783 757	1 856 764	1 966 812	2 128 155	2 327 733	2 569 438	2 856 413	3 199 778	
Total Pasivo + Patrimonio Neto	4 852 018	4 852 018	4 699 253	4 586 457	4 376 692	4 183 671	3 990 659	3 797 055	3 601 938	3 412 067	

Elaboración Propia

6.6 Indicadores de rentabilidad

6.6.1 Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) será calculado en base a los resultados del Flujo de Caja Económico y Financiero con las tasas de descuento de la Tabla 86, es decir, se tomará una tasa de descuento por cada año. Las comparaciones se efectuarán contra el COK más elevado (año 2018) de 14,1% anual.

Se aprecia en la Tabla 101 que el VANE es de 1 353 768 soles y el VANF tiene un valor de 1 428 719 soles, lo que implica que se tendrá un beneficio resultante del proyecto, el mayor beneficio se obtiene con el financiamiento y parte del mismo nace a partir de la liquidación de terrenos al finalizar el proyecto.

6.6.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) será calculada en base a los resultados del Flujo de Caja Económico y Financiero con las tasas de descuento de la Tabla 86.

Se observa en la Tabla 101 que el TIRE es de 12,5% anual, la cual es menor al COK de 14,1%, sin embargo el TIRF de 14,6% anual es mayor al COK de 14,1%, por lo que sería conveniente invertir en el proyecto con financiamiento.

Tabla 101: VAN Y TIR

	Económico	Financiero
T.I.R	12,5%	14,6%
V.A.N	S/ 1 353 768	S/ 1 428 719

Elaboración Propia

6.6.3 Relación Beneficio/Costo (B/C)

El análisis del beneficio y costo se realiza con el flujo económico, con las tasas de descuento de la Tabla 86. En la Tabla 102 se aprecia que el beneficio es mayor al costo y se cuenta con una ratio B/C de 2,02.

Tabla 102: Ratio B/C

	Monto	
Beneficio Descontado	S/.	2 833 532
Costo Descontado	S/.	1 404 812
B/C		2,02

Elaboración Propia

6.6.4 Periodo de Recuperación de la Inversión

Para realizar el análisis del periodo de recuperación de la inversión se considera los montos obtenidos del Flujo de Caja Económico. En la Tabla 103 se aprecia que la inversión se recupera el año 2026 con la liquidación de activos, ya que el valor acumulado descontado se convierte en positivo.

Tabla 103: Periodo de recuperación de la inversión

CONCEPTO	Inversión Inicial Total	2017	2018	2019	2020	2021
Inversión (S/)	-2974 264					
FCE desc. (S/)		-234 770	-1363 372	521 300	447 403	415 110
Acumulado (S/)		-3209 034	-4572 406	-4051 106	-3603 702	-3188 592
CONCEPTO	2022	2023	2024	2025	2026	LIQUIDACIÓN
Inversión (S/)						
FCE desc. (S/)	384 591	359 031	336 363	318 776	312 582	2831 016
Acumulado (S/)	-2804 001	-2444 969	-2108 606	-1789 830	-1477 248	1353 768

Elaboración Propia

Finalmente, considerando los indicadores de rentabilidad VAN, TIR, B/C y periodo de recuperación de la inversión se recomienda invertir en el proyecto ya que existirán utilidades al finalizar el proyecto.

6.7 Análisis de sensibilidad

El objetivo de realizar el análisis de sensibilidad para el presente proyecto es conocer el impacto económico y financiero sobre la empresa ocasionado por las variaciones con relación al precio, cantidad producida y salarios. Se considera el factor precio de venta ya que al ser un commodity su precio está sujeto en gran medida a la demanda y oferta mundial de este bien, por otro lado, al ser la caña de azúcar un cultivo que se desarrolla plenamente a los 14 meses es necesario conocer el impacto climatológico que afectará a la cantidad producida, finalmente, al contar con pocos trabajadores se hace necesario prever un plan de negociación con el trabajador en caso las pocas empresas del mismo rubro azucarero ofrezcan un incremento o reducción en los salarios de su personal.

Las tasas de descuento son las presentadas en la Tabla 86, a las cuales se les sumará un 2,5% en caso el escenario sea de riesgo alto o restará 1,5% para lograr un escenario de bajo riesgo, la tasa sin modificaciones será utilizada para un escenario de riesgo normal. Del mismo modo, la variable a estudiar presentará variaciones para los escenarios optimista, probable y pesimista.

Precio:

En la Tabla 104 se observa que para todos los escenarios el VANE y VANF son mayores a cero y el ratio B/C es favorable ya que se encuentra por encima del coeficiente 1,36 en el peor escenario.

Tabla 104: Análisis precio

ESCENARIO	PRECIO					
OPTIMISTA	Debido al incremento de la cantidad demandada mundial de azúcar el precio sube 5%					
PROBABLE	La cantidad ofertada y demandada mundial permanece invariable.					
PESIMISTA	Debido al decremento de la cantidad demanda mundial de azúcar el precio sube 5%					
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - PRECIO						
COK Riesgo Normal + 2,5% : Alto Riesgo						
ESCENARIO	PRECIO	VANE	VANF	TIRE	TIRF	B/C
OPTIMISTA	Aumenta en 5%	976 216	990 435	13,26%	15,81%	1,78
PROBABLE	Se mantiene	748 192	791 662	12,54%	14,63%	1,54
PESIMISTA	Disminuye en 5%	519 629	591 873	11,82%	13,46%	1,36
COK Riesgo Normal						
ESCENARIO	PRECIO	VANE	VANF	TIRE	TIRF	B/C
OPTIMISTA	Aumenta en 5%	1599 822	1657 738	13,26%	15,81%	2,41
PROBABLE	Se mantiene	1 353 768	1 428 719	12,53%	14,61%	2,02
PESIMISTA	Disminuye en 5%	1114 494	1205 522	11,82%	13,46%	1,74
COK Riesgo Normal - 1,5% : Bajo Riesgo						
ESCENARIO	PRECIO	VANE	VANF	TIRE	TIRF	B/C
OPTIMISTA	Aumenta en 5%	2026 061	2144 131	13,26%	15,81%	2,92
PROBABLE	Se mantiene	1774 274	1900 033	12,54%	14,63%	2,40
PESIMISTA	Disminuye en 5%	1521 935	1654 814	11,82%	13,46%	2,04

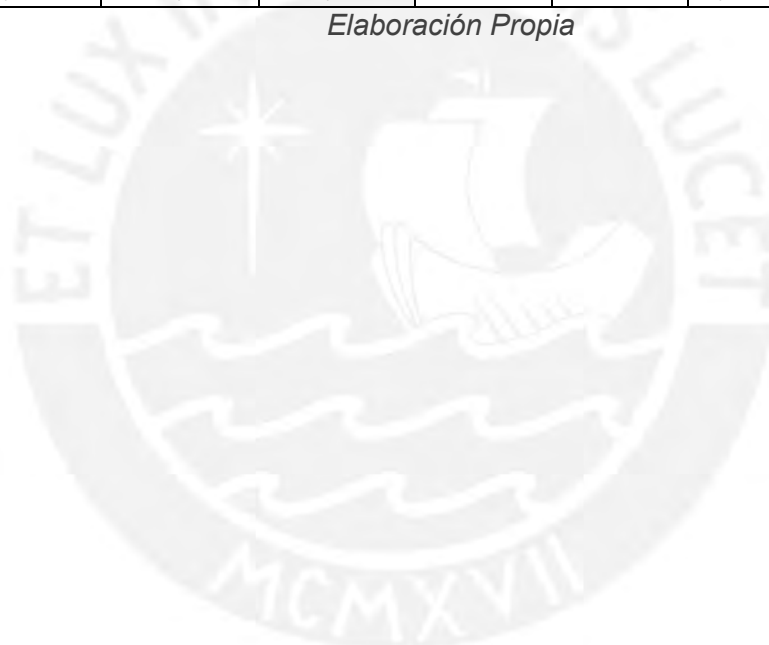
Elaboración Propia

En la Tabla 105 se muestra la capacidad del proyecto para soportar una variación en el precio de venta del azúcar, el precio establecido para el proyecto se resalta de color amarillo y el precio mínimo para contar con un VANF igual a cero es de 2,42 soles o 2,86 soles que incluye IGV y representa una variación del -28,5% sobre el precio de venta del proyecto.

Tabla 105: Variación del Precio de Venta

Precio Venta	% Variación	Precio Final	VANE	VANF	TIRE	TIRF	B/C
4,07	20,0%	4,80	2326 823	2334 282	15,40%	19,38%	5,56
3,90	15,0%	4,60	2084 475	2108 754	14,69%	18,18%	3,87
3,73	10,0%	4,40	1842 127	1883 226	13,97%	16,99%	2,97
3,56	5,0%	4,20	1599 780	1657 698	13,26%	15,81%	2,41
3,39	0,0%	4,00	1 353 768	1 428 719	12,53%	14,61%	2,02
3,22	-5,0%	3,80	1114 454	1205 484	11,82%	13,46%	1,74
3,05	-10,0%	3,60	864 339	965 723	11,07%	12,23%	1,52
2,88	-15,0%	3,40	608 192	715 049	10,31%	10,96%	1,34
2,71	-20,0%	3,20	348 183	457 411	9,53%	9,68%	1,19
2,54	-25,0%	3,00	83 398	191 125	8,75%	8,38%	1,07
2,42	-28,5%	2,86	-104 170	0	8,19%	7,46%	1,00
2,37	-30,0%	2,80	-185 687	-83 063	7,95%	7,07%	0,97
2,20	-35,0%	2,60	-458 683	-364 613	7,14%	5,75%	0,89
2,03	-40,0%	2,40	-734 950	-652 507	6,31%	4,43%	0,81

Elaboración Propia



Cantidad producida:

En la Tabla 106 se observa que los resultados del VANE y VANF son siempre mayor a cero y el ratio B/C es mayor a 1,34. El mayor beneficio se da cuando el riesgo es bajo y se incrementa la producción en 5%, logrando una VANF de 2166 162 soles.

Tabla 106: Análisis producción de azúcar

ESCENARIO	PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR					
OPTIMISTA	Debido a condiciones climáticas favorables se incrementa la producción de azúcar en 5%					
PROBABLE	La producción de azúcar permanece invariable.					
PESIMISTA	Debido a la disminución del recurso hídrico se reduce la producción de azúcar en 5%					
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR						
COK Riesgo Normal + 2,5% : Alto Riesgo						
ESCENARIO	PRODUCCIÓN	VANE	VANF	TIRE	TIRF	B/C
OPTIMISTA	Aumenta en 5%	995 555	1007 307	13,32%	15,90%	1,80
PROBABLE	Se mantiene	748 192	791 662	12,54%	14,63%	1,54
PESIMISTA	Disminuye en 5%	500 057	574 657	11,76%	13,37%	1,34
COK Riesgo Normal						
ESCENARIO	PRODUCCIÓN	VANE	VANF	TIRE	TIRF	B/C
OPTIMISTA	Aumenta en 5%	1620 945	1677 635	13,32%	15,90%	2,45
PROBABLE	Se mantiene	1 353 768	1 428 719	12,53%	14,61%	2,02
PESIMISTA	Disminuye en 5%	1093 128	1185 253	11,76%	13,37%	1,72
COK Riesgo Normal - 1,5% : Bajo Riesgo						
ESCENARIO	PRODUCCIÓN	VANE	VANF	TIRE	TIRF	B/C
OPTIMISTA	Aumenta en 5%	2048 368	2166 162	13,32%	15,90%	2,98
PROBABLE	Se mantiene	1774 274	1900 033	12,54%	14,63%	2,40
PESIMISTA	Disminuye en 5%	1499 381	1632 394	11,76%	13,37%	2,01

Elaboración Propia

Salario:

Dentro de la estructura salarial de la empresa se contempla incrementos progresivos, sin embargo, es necesario contar con contingencias para la retención del talento. En un escenario pesimista y de alto riesgo se logran los menores beneficios con un VANF de 719 765 soles y una TIRF de 14,21%. Para todos los escenarios el ratio B/C es mayor a 1,47 como se visualiza en la Tabla 107.

Tabla 107: Análisis salarios

ESCENARIO	SALARIOS					
OPTIMISTA	El nivel de salarios en la industria disminuye 5%.					
PROBABLE	El nivel de salarios se mantiene constante con los incrementos previstos anualmente.					
PESIMISTA	Empresas del mismo rubro intentan captar talento laboral de la empresa, por ende, se negocia incrementos salariales en 5%.					
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - SALARIOS						
COK Riesgo Normal + 2,5% : Alto Riesgo						
ESCENARIO	SALARIO	VANE	VANF	TIRE	TIRF	B/C
OPTIMISTA	Disminuye en 5%	830 364	863 557	12,80%	15,06%	1,62
PROBABLE	Se mantiene	748 192	791 662	12,54%	14,63%	1,54
PESIMISTA	Aumenta en 5%	666 021	719 765	12,28%	14,21%	1,47
COK Riesgo Normal						
ESCENARIO	PRODUCCIÓN	VANE	VANF	TIRE	TIRF	B/C
OPTIMISTA	Disminuye en 5%	1443 485	1512 211	12,80%	15,06%	2,14
PROBABLE	Se mantiene	1 353 768	1 428 719	12,53%	14,61%	2,02
PESIMISTA	Aumenta en 5%	1271 379	1352 128	12,28%	14,21%	1,91
COK Riesgo Normal - 1,5% : Bajo Riesgo						
ESCENARIO	PRODUCCIÓN	VANE	VANF	TIRE	TIRF	B/C
OPTIMISTA	Disminuye en 5%	1862 858	1985 687	12,80%	15,06%	2,56
PROBABLE	Se mantiene	1774 274	1900 033	12,54%	14,63%	2,40
PESIMISTA	Aumenta en 5%	1685 691	1814 378	12,28%	14,21%	2,26

Elaboración Propia

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

En el Perú se presentan condiciones climatológicas, hídricas y edáficas únicas para el cultivo y cosecha de la caña de azúcar logrando un rendimiento en promedio de 130 t/ha, otorgando de esta manera, una mayor flexibilidad en la producción de la materia prima, dentro de un mercado con elevado consumo de azúcar per cápita y una mayor preocupación por la salud, que fueron reveladas en las encuestas y estudios consultados, dentro de una economía que se ha mantenido sólida en los últimos 6 años. Por ello, se prevé un escenario alentador para la aceptación del producto y su producción.

La baja existencia de productos sustitutos como la stevia y panela, su poca penetración en el mercado y canales de distribución poco desarrollados son grandes limitantes ante Nutri azúcar que posee un valor nutricional superior gracias al uso de los principales minerales requeridos por el cuerpo humano.

Al ser un commodity la variación de las cantidades demandadas y ofertadas mundiales producen un impacto en los precios los cuales alcanzaron un precio mínimo por kilogramo desde el año 2010 de 2,07 soles y un precio máximo de 2,6 soles. Por este motivo, los precios se incrementarán en 0,10 céntimos anuales tomando como base el precio de 4,00 soles por kilogramo. Adicionalmente, la contingencia para este tipo de variaciones se da por medio de beneficios tributarios como el 15% de Impuesto a la Renta, aportes a EsSalud del 4% para los trabajadores en campo, depreciaciones de 20% en inversiones hidráulicas y de riego y depreciación en los terrenos de cultivo del 10% alivian las variaciones en los ingresos productos de las ventas. Así mismo, la utilización de energía eléctrica es cubierta al 100% por la utilización del bagazo para su generación.

En el proyecto no se logró definir con datos exactos la disponibilidad de materia prima cultivada por terceros como su contenido de sacarosa ya que la información disponible es escasa y muy variante debido al cambio de cultivos ante la baja de precios, es por ello que la mayor inversión se da en la compra de terrenos de cultivo, esta inversión engloba posibilidades de mejora de suelos, y manejo de irrigación de tierras para el incremento del rendimiento por hectárea de cultivo y sacarosa.

Para el proyecto se determinó una capacidad de molienda instalada de 315 toneladas/mes. La capacidad instalada de producción de azúcar rubia es de 37 000 kilogramos/mes y la capacidad efectiva en el punto más alto es de 33 200 kg/mes y en el más bajo de 26 000 kg/mes, la cual va en relación directa con la capacidad de cultivo, cosecha y procesamiento, teniendo en consideración un periodo promedio de 14 meses de crecimiento de caña de azúcar. En la planta se trabajará en un turno, seis días a la semana, produciendo sin sobre tiempos ni contratación extra de personal.

La TIRF (14,6%) del proyecto es mayor al COK del proyecto. El VANE y VANF son de S/ 1 353 768 y S/ 1 428 719 respectivamente, así mismo, el ratio B/C es de 2,02. Al ser los valores actuales netos mayores a cero se interpreta que existirá un beneficio, avalado por el ratio B/C mayor a uno por lo que se recomienda invertir en el proyecto.

Efecto del incremento del riesgo expresado en el COK, se castigan fuertemente a los valores actuales netos, ya que se cuentan con ingresos importantes en la terminación del proyecto debido a la liquidación de activos. El COK del actual proyecto guarda relación con el de la empresa más representativa del Perú en cuanto al cultivo, producción y comercialización de azúcar "Casa Grande S.A.C" (COK = 10,2%) apreciable en el Anexo 31.

7.1 Recomendaciones

Para mejorar la utilidad neta del presente proyecto se recomienda laborar en dos turnos, el primer turno con abastecimiento propio y el segundo con abastecimiento de terceros, cuyo pago debe realizarse en función al % de sacarosa por litro de jugo de caña extraído, de esta manera los costos fijos de producción se abaratarían.

Se recomienda realizar alianzas estratégicas con las pequeñas empresas encargadas de la distribución y de esta manera disminuir el riesgo de entregas tardías y entrega en malas condiciones del producto final.

Para reducir monto de la inversión se recomienda realizar una join venture con inversionistas que posean tierras agrícolas capaces de sostener la producción de caña de azúcar requerida para el proyecto.

Se recomienda la implantación temprana de una filosofía de trabajo enfocada en la gestión de la calidad, y de esta forma contribuir con la mejora continua planteada dentro del proyecto.

Para abaratar el pago de interés se deberá evaluar opciones de refinanciamiento o compra de deuda, en razón del sustento económico y del historial de pago de la empresa a partir del tercer o cuarto año del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

[ANFACAL, Cal en la Industria Azucarera]

ANFACAL

2015 Cal en la industria azucarera. Consultado el 05/11/2015.

http://anfocal.org/media/Biblioteca_Digital/Alimentos/LA_CAL_EN_LA_INDUSTRIA_AZUCARERA.pdf

ARELLANO, Rolando.

2010 Al medio hay sitio: el crecimiento social según Estilos de Vida. Lima, Editorial Planeta Perú, 190 p.

ARELLANO, Rolando y BURGOS, David.

2010 Ciudad de los Reyes, de los Chávez, de los Quispe... Lima, Editorial Planeta Perú, 222 p.

[BCRP, Programa Económico]

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

2014 Marco macro económico multianual 2015 – 2017. Publicaciones del BCRP. 31 p. Consultado el 10/09/2015.

(<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Programa-Economico/mmm-2015-2017-agosto.pdf>)

[BCRP, Reporte de Inflación]

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

2015 Reporte de inflación. Publicaciones del BCRP. 122 p. Consultado el 10/09/2015.

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2015/setiembre/reporte-de-inflacion-setiembre-2015.pdf>

[BCRP, Estadísticas Tasa Libre de Riesgo]

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

2015 Reporte de riesgo país. Consultado el 12/10/2016.

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/P00302E/MM/html>. Consultado el 12/10/2016

[BCRP, Estadísticas Riesgo País]

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

2015 Reporte de riesgo país. Consultado el 12/10/2016.

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/p00295emm/html>.

[Centrum Católica, Plan Estratégico de la Empresa Casa Grande S.A.A]

BERRIOS, César

2014 Tesis sobre el Plan Estratégico de la Empresa Casa Grande S.A.A. Centrum Católica. 175 p.

[Blog del Diario Gestión, De Regreso a lo Básico]

BRICEÑO, Paúl.

2015 De Regreso a lo Básico. Blog del Diario Gestión. Consultado el 10/11/2015.

<http://blogs.gestion.pe/deregresoalobasico>

[Casa Grande, Refinería]

CASA GRANDE.

2015 Noticia informativa sobre la operatividad de la nueva refinería. Consultado el 20/10/2015.

<http://www.casagrandealdia.com/2015/02/refineria-inicia-sus-actividades-en.html>

CORDOVA ZAMORA, Manuel.

2014 Estadística Aplicada. Quinta Edición. Editorial Moshera. 450p.

COULTER, Mary y ROBBINS, Stephen.

2010 Administración. Décima edición. Naucalpan de Juárez, Pearson Educación. 565 p.

CRAVENS, David y WOODRUFF, Robert.

1991 Mercadotecnia en acción. Wilmington, Addison-Wesley. 4 volúmenes.

[Diario El Comercio, Factores y Economía]

2015 “¿Cuáles son los factores que podrían afectar el crecimiento de este año?”

Diario El Comercio. Consultado el 28/09/2015.

<http://elcomercio.pe/economia/peru/cuales-son-factores-que-impedirian-buen-desempeno-economico-este-ano-noticia-1682996>.

[Diario Gestión, Reducción del IGV]

2017 “IGV bajará de 18% a 17% desde el 1 de julio”. Consultado el día 07/01/2016.
http://gestion.pe/economia/igv-bajara-18-17-desde-1-julio-este-ano-2179122?utm_source=gestion&utm_medium=mailing&utm_campaign=newsletter_2017_01_07

[Diario Gestión, Optimismo de Empresas y Consumidores]

2015 “El nuevo primer ministro debe elevar el nivel de optimismo en empresas y consumidores.” Diario Gestión. Consultado el 02/04/2015.
<http://gestion.pe/economia/nuevo-primer-ministro-elevar-nivel-optimismo-empresas-y-consumidores-2127954>

[Diario La República, Conflictos Azucareros]

2014 “Familias tumanenas están en la miseria por conflicto azucarero”. Diario La República. Consultado el 26/10/2015.
<http://larepublica.pe/impresasociedad/3584-familias-tumanenas-estan-en-la-miseria-por-conflicto-azucarero>.

[Diario La República, Reservas de Agua]

2015 “El Niño es una bendición para los reservorios de agua del norte del país.” Diario la República. Consultado el 11/09/2015
<http://larepublica.pe/impresaeconomia/2409-el-nino-es-una-bendicion-para-los-reservorios-de-agua-del-norte-del-pais>.

[Diario Oficial El Peruano, Decreto de Ley N° 30296]

2014 Ley que Promueve la Reactivación de la Economía.
Diario Oficial El Peruano. Consultado el 11/9/2014
http://www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/0/arc/NL_CEJ_LEY_30296/Ley%2030296.pdf .

DÍAZ, Bertha, JARUFE, Benjamín y NORIEGA, María.

2007 Disposición de planta. Segunda edición. Lima, Universidad de Lima: Fondo Editorial. 412 p

[Tratados de Nutrición, Tomo 3]

GIL HERNANDEZ, ÁNGEL

2005 Tratados de Nutrición. Bases Fisiológicas y Bioquímicas de la Nutrición. Editorial Acción Médica. 4500 p.

[Grupo Raiseb, Variación del Mercado]

2015 “Azucareros peruanos enfrentan tormenta de precios desde iniciado el boom” Consultado el 3/10/2015

http://www.agronegociosperu.org/noticias/210313_n1.htm

[INEI, Diario Boletín Recursivo 2014]

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

2014 Comportamiento de la economía peruana. Consultado el 09/09/2015.

<http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/comportamiento-economia-peruana-2014-i.pdf>.

[INEI, Consumo de Alimentos y Bebidas]

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

2014 Consumo de alimentos y bebidas. Consultado el 09/09/2015.

http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1028/cap01.pdf

[INEI, Población Lima por Año]

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

2015 Población total, censada y omitida, según año censal. Consultado el 13/09/2015.

<http://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>

[INEI, Precio Promedio de la Azúcar]

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

2015 Precio promedio de la azúcar.

<http://inei.inei.gob.pe/iinei/siemweb/publico/>

[IPAE, Mercado de Azúcar en el Perú]

INSTITUTO PERUANO DE ACCIÓN EMPRESARIAL

2011 “El mercado de azúcar en el Perú ¿Es necesario invertir?” Publicaciones del CEE 2011.

http://www.ipae.pe/sites/default/files/el_mercado_del_azucar_en_el_peru_1.pdf

[Johnson and Johnson, Splenda]

Johnson and Johnson

Consultado el 10/09/2015

<http://gestion.pe/empresas/johnson-and-johnson-vende-popular-sustituto-azucar-splenda-heartland-food-2140921>.

KINNEAR, Thomas.

1998 Investigación de mercados: un enfoque aplicado. Quinta edición. Bogotá, McGraw-Hill, 874 p.

KOTLER, Philip y AMSTRONG, Gary.

2010 Fundamentos del marketing. Octava edición. Naucalpan de Juárez, Pearson Educación. 656 p.

KRAJEWSKI, Lee y RITZMAN, Larry.

2010 Administración de operaciones: estrategia y análisis. Quinta edición. Naucalpan de Juárez, Pearson Educación. 892 p.

[MAXIMIXE, Caser, marzo 2015]

CLUB DE ASESORES DE RIESGO

2015 Análisis de riesgo de la industria azucarera.

[MEF, Franja de Impuestos]

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

2015 Elementos de la franja de precios.

<http://MINAGRI.gob.pe/portal/objetivos/438-franja-de-precios>.

[MEF, Reactivación de la Economía]

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

2015 Boletín Informativo. Consultado el 15/08/2015

<https://www.mef.gob.pe/es/documentos-y-publicacion/boletines>

MEYERS, Fred y MATTHEW, Stephens.

2006 Diseño de las instalaciones de manufactura y manejo de materiales. Tercera edición. Naucalpan de Juárez, Pearson Educación. 508 p.

[MINAGRI, Boletines de la Industria Azucarera]

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

2013 Boletines informativos sobre la industria azucarera. Ediciones del 2011, 2012 y 2013. Publicaciones del Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias.

Consultado el 18/09/2015

<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/la-industria-azucarera>

[MINAGRI, Valor Bruto de la Producción Agropecuaria VBP 2015]

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO

2014 Valor bruto de la producción agropecuaria. Publicación del Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias.

[http://siea.MINAGRI.gob.pe/siea/?q=valor-bruto-de-la-produccion-agropecuaria-vbp-](http://siea.MINAGRI.gob.pe/siea/?q=valor-bruto-de-la-produccion-agropecuaria-vbp-2014)

2014. Consultado el 23/09/2015

PORTER, Michael.

1998 Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México D.F., Compañía Editorial Continental 407 p.

PORTER, Michael.

2022 Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior. Segunda edición. México, D.F., Grupo Patria Cultural 556 p

[RAE, Definición de Commodity]

2016 REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA.

<http://lema.rae.es/dpd/srv/search?key=commodity>

Consultado el 22/04/2016

[RUMIWASI, Costo y Distancia de Transporte]

TRANSPORTE DE CARGA

<http://www.rumiwasi.com/default.asp?action=transporte>

Consultado el 22/08/2016

[Sapag Nassir, Preparación y Evaluación de Proyectos]

SAPAG CHAIN, Nassir.

2007 Proyectos de inversión: formulación y evaluación. Sexta edición. Naucalpan de Juárez, Pearson Educación de México. 488 p.

[Stern School of Business, Bea Americano]

STERN SCHOOL OF BUSINESS

http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.htm

Consultado el 12/10/2016.

[SUNAT, Operatividad Aduanera]

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN
TRIBUTARIA

Importaciones 2010 - 2015

<http://www.sunat.gob.pe/operatividadaduanera/>

[SUNAT, Impuesto General a las Ventas]

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN
TRIBUTARIA

IGV Periodo 2015

<http://www.sunat.gob.pe/legislacion/igv/>

[SBS, Tasa Efectiva Anual Activa]

SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y AFP.

Tasa Efectiva Anual Activa – Sistema Bancario

[http://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCredito
Empresa.aspx?tip=B](http://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B)

Consultado el 25/06/2016

[The New Zealand Digital Library, Sugar]

GTZ/BMZ,

1996 Guía de Protección Ambiental. 751 p.

[Uncomo, Factor Endulzante Stevia]

Stevia, información de la planta, estudios y propiedades.

<http://www.inkanat.com/es/arti.asp?ref=stevia-propiedades>

Consultado el 15/07/2017