



**UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TITULO: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE  
UNA PLANTA DE HIDRÓXIDO DE CALCIO Y COMERCIALIZACIÓN DE  
SU PRODUCTO EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS.**

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR EL  
GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE  
EMPRESAS**

**NOMBRE DEL MAESTRANTE:**

**JOHNNY RENDON ROMERO**

**JOSE RAVELLO LLORENTE**

**NOMBRE DEL TUTOR:**

**ING. CATALINA CARDONA**

**SAMBORONDON, OCTUBRE 2013.**

## **CERTIFICACIÓN INICIAL DE APROBACIÓN DE TUTOR**

En mi calidad de Tutor de los estudiantes Jose Ravello Llorente y Johnny Rendón Romero, que cursan estudios en el programa de cuarto nivel: Maestría de Administración de Empresas MBA, dictado en la Facultad de Posgrado de la UEES.

### **CERTIFICO**

Que he analizado el trabajo plan de negocios con el título **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE HIDRÓXIDO DE CALCIO Y COMERCIALIZACIÓN DE SU PRODUCTO EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS”** presentado por los estudiantes de posgrado Jose Ravello Llorente y Johnny Rendón Romero , con cedula de ciudadanía No **0913378337** y No. **0702944927** respectivamente, como requisito previo para optar por el Grado Académico de Magister en Administración de Empresas (MBA) y considero que dicho plan de negocios reúne los requisitos y meritos suficientes necesarios de carácter académico , por lo que lo apruebo.

Tutor: Ing. Catalina Cardona, MBA  
Samborondon, 25 de Octubre de 2013

## **DECLARACIÓN**

Nosotros, José Ravello Llorente, Johnny Rendón Romero, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí presentado es de nuestra autoría; y que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación personal, y que se han realizado consultas a las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a la Universidad de Especialidades Espíritu Santo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normativa institucional vigente.

**José Ravello Llorente**

**Johnny Rendón Romero**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a nuestras familias quienes permanentemente nos apoyaron con sus frases alentadoras contribuyendo incondicionalmente para que logremos nuestra meta y objetivo propuesto.

A los docentes que nos han brindado siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando nuestra formación.

De igual manera a nuestra tutora quien nos ha orientado en todo momento en la realización de este proyecto que enmarca un escalón más en esta etapa profesional de nuestras vidas.

**José Ravello Llorente**

**Johnny Rendón Romero**

## ÍNDICE

	Pág.
Resumen.	XI
Introducción.	1
<b>Capítulo I</b>	
Naturaleza del Negocio.	2
1.1 Definición y Ubicación.	2
1.1.1 Definición del Producto o Servicio.	2
1.1.2 Utilización del Hidróxido de Calcio.	3
1.2 Justificación.	4
1.3 Objetivos.	5
1.4 Nombre de la empresa.	6
1.5 Modelo del negocio.	8
1.6 Ubicación y tamaño.	11
1.7 Formalización del negocio.	11
1.7.1 Misión de la Empresa.	11
1.7.2 Visión de la Empresa.	12
1.7.3 Ventajas y distingos competitivos.	12
1.7.4 Base legal y social.	12
1.7.5 Propiedad Intelectual.	13
<b>Capítulo II</b>	
2.1 Análisis de la industria.	14
2.1.1 Compañía.	14
2.1.2 Competencia.	14
2.1.3 Demanda.	17
2.1.4 Contexto.	18
2.1.5 Colaboradores.	19
2.1.6 Clientes consumidores.	19
2.2 Análisis de Porter.	19
2.2.1 Poder de negociación con proveedores.	19
2.2.2 Poder de negociación con los clientes.	22

2.2.3 Amenaza de participantes entrantes.	24
2.2.4 Amenaza de productos sustitutos.	26
2.2.5 Intensidad de competencia entre rivales.	27
2.3 Análisis Pest.	30
2.4 Análisis FODA.	35
2.4.1 Oportunidades.	35
2.4.2 Amenazas.	36
2.4.3 Fortalezas.	38
2.4.4 Debilidades.	39
2.5 Factores críticos del éxito.	39
<b>Capítulo III</b>	<b>41</b>
Mercadotecnia y Marketing.	41
3.1 Objetivos de marketing.	41
3.1.2 Investigación de mercado.	41
3.1.3 Tamaño del mercado.	42
3.1.4 Demanda Potencial.	45
3.1.5 Participación de competencia del mercado.	46
3.2. Estudio del Mercado.	46
3.2.1 Objetivo del estudio.	46
3.2.2 Encuesta tipo.	47
3.2.2.1 Población y muestra.	47
3.2.2.2 Resultados obtenidos.	48
3.2.2.3 Conclusiones.	52
3.3 Distribución y puntos de venta.	53
3.4 Promoción de productos y servicio.	53
3.5 Publicidad.	54
3.6 Política de precio.	57
3.7 Plan de introducción al mercado.	58
3.7.1 Marketing estratégico.	58
3.8 Riesgos y oportunidades del mercado.	59
3.9 Sistema y plan de ventas.	60

<b>Capítulo IV</b>	62
Producción y Operaciones.	
4.1 Especificaciones del producto.	62
4.2 Descripción del proceso de producción.	63
4.3 Descripción del flujo de Proceso.	67
4.4 Equipos e instalaciones.	69
4.5 Proveedores.	70
4.6 Manejo de inventarios.	70
4.7 Diseño y distribución de la planta y la oficina.	71
4.8 Cadenas de valor y funcionamiento.	72
4.8.1 Análisis de la cadena de valor.	73
4.9 Análisis de capacidad.	74
4.10 Procedimiento de mejora continua.	75
<b>Capítulo V</b>	
5.1 Organización.	
5.1.1 Estructura organizacional.	77
5.2 Funciones específicas por puesto.	77
5.3 Reclutamiento y selección.	80
5.4 Contratación.	81
5.5 Desarrollo de competencias.	82
5.6 Administración de personal.	84
5.7 Evaluación de Desempeño.	84
5.8 Relaciones de trabajo.	86
5.9 Marco legal de la organización.	87
5.10 Modelo del negocio.	95
<b>Capítulo VI</b>	99
Finanzas.	
6.1 Inversión Inicial.	99
6.2 Ingresos.	100
6.3 Costos.	101

6.3.1 Costos de venta.	101
6.3.2 Costos de Producción.	102
6.3.3 Gastos Administrativos.	103
6.4 Punto de Equilibrio.	104
6.5. Flujo de Efectivo.	105
6.5.1 Análisis Económico.	106
6.6 Estado de Resultado.	107
6.7 Balance General.	108
6.8 Análisis de Sensibilidad.	109

## **Capítulo VII**

7.1 Riesgos y Estrategias de contingencias.	
7.1.1 Riesgos.	110
7.1.2 Estrategias de contingencia.	111

## **Capítulo VIII**

8. Conclusiones y Recomendaciones.	113
9. Bibliografía.	114
10. Anexos.	116

## **ÍNDICE DE TABLAS.**

	Pág.
Tabla # 1 Participación del mercado competidor.	15
Tabla # 2 Poder de negociación de los proveedores.	22
Tabla # 3 Poder de los clientes.	24
Tabla # 4 Amenaza de nuevos entrantes.	26
Tabla # 5 Poder de productos sustitutos.	27
Tabla # 6 Competencia entre rivales.	28
Tabla # 7 Resumen fuerzas de Porter.	29
Tabla # 8 Presupuesto publicidad.	57

Tabla # 9 Riesgos y oportunidades del mercado.	59
Tabla # 10 Desarrollo de competencias.	83
Tabla # 11 inversión inicial.	99
Tabla # 12 Amortización.	99
Tabla # 13 Ingresos.	100
Tabla # 13.1 Proyección del crecimiento de ventas.	101
Tabla # 14 Determinación costo de venta.	101
Tabla # 15 Costos de Producción.	102
Tabla # 16 Costos de producción en porcentajes.	102
Tabla # 17 Gastos administrativos.	103
Tabla # 18 Punto de equilibrio.	104
Tabla # 19 Flujo de efectivo.	105
Tabla # 20 Tiempo de Recuperación de la Inversión.	105
Tabla # 21 Tasa interna de Retorno y valor neto.	106
Tabla # 22 Estados de Pérdidas y Ganancias.	107
Tabla # 23 Balance General (proyectado)	108
Tabla # 24 Análisis de sensibilidad.	109
Tabla # 25 Tasa interna de retorno y valor actual neto.	109

## **ÍNDICE DE FIGURAS.**

	Pág.
Fig. # 1 Oferta y demanda de azúcar en el país.	45
Fig. # 2 Cadena de comercialización.	53
Fig. # 3 Diagrama de flujo del proceso.	67
Fig. # 4 Diseño y distribución de planta y oficina (lay out).	71
Fig. # 5 Lay out instalaciones.	72
Fig. # 6 Estructura organizacional.	77
Fig. # 7 Evaluación desempeño.	85
Fig. # 8 Modelo del Negocio.	98
Fig. # 9 Mapa de Ubicación.	126
Fig. # 10 Mapa de Ubicación.	126

## ÍNDICE DE GRÁFICOS.

	Pág.
Grafico # 1 Consumo de Hidróxido de calcio a nivel Nacional.	17
Grafico # 2 Consumo de Hidróxido de calcio en la Provincia del Guayas.	18
Grafico # 3 Total país de empresas camaroneras.	43
Grafico # 4 Distribución porcentual de las camaroneras en el total país.	43
Grafico # 5 Consumos de Hidróxido de calcio en tn/zafra.	44
Grafico # 6 Tabulación pregunta 1 de encuesta.	48
Grafico # 7 Tabulación pregunta 2 de encuesta.	49
Grafico # 8 Tabulación pregunta 3 de encuesta.	49
Grafico # 9 Tabulación pregunta 4 de encuesta.	50
Grafico # 10 Tabulación pregunta 5 de encuesta.	51
Grafico # 11 Tabulación pregunta 6 de encuesta.	51
Grafico # 12 Producción anual de Hidróxido de calcio (sacos).	61
Grafico # 13 Producción diaria de Hidróxido de calcio (sacos).	61

## ÍNDICE DE FOTOS.

Foto # 1 Piedra caliza.	64
Foto # 2 Textura de piedra caliza.	65

## RESUMEN

El objetivo de esta tesis es la elaboración de un plan de negocios para la conformación de la compañía Terra Biocal S.A., cuya función principal es la producción y comercialización de hidróxido de calcio, que involucra el diseño de la estructuración societaria y de la planta productiva así como también el análisis financiero y la formulación del plan de control de la nueva empresa.

Se realizó un análisis estratégico del mercado el cual permitió ver las grandes barreras de entrada asociadas al negocio, la dependencia de los proveedores, la alta competitividad del producto en el sector, y el modelo que se ajusta a capacidades financieras no muy holgadas, situaciones que indican que la estrategia de cobertura del mercado debe ser agresiva y con mucha ventaja para lograr fidelizar la mayor cantidad de clientes potenciales.

Se ha establecido un plan de marketing mix donde se contemplan las 5 P Producto, Place (Distribución), Promoción, Precio y Personas; refiriéndose a los clientes (quienes ayudan a definir el valor) y a los colaboradores (quienes ayudan a crear ese valor); enfocándose especialmente en el servicio post venta, que es un beneficio que los competidores ofrecen con debilidad en la actualidad. Para lograr ventaja en los costos del producto se realizó una alianza estratégica con Triple C S.A. el proveedor de piedra caliza, materia prima de este proceso.

La evaluación económica proyecta un VAN positivo de \$202,568 y una tasa interna de retorno del 54% en 5 años. Lo cual deja evidencia de la factibilidad del negocio.

Se utilizó el método pay back, para determinar el periodo de maduración y poder tener una idea aproximada del tiempo que se tardará en recuperar el desembolso inicial invertido por los socios. (5 años)

## INTRODUCCIÓN

La presente tesis detalla la elaboración de un plan de negocios para Terra Biocal S.A., empresa que inicia sus operaciones con la producción y comercialización de hidróxido de calcio dirigida al sector acuícola y azucarero.

El hidróxido de calcio es un producto resultante de la reacción del óxido de calcio con el agua, por lo tanto puede considerarse también un subproducto de un proceso de obtención de cal viva de alto grado de pureza. He ahí la razón principal por la que Triple C S.A. se une a Terra Biocal S.A. para formar sociedad y sea esta última quien se encargue de la producción y comercialización del hidróxido de calcio.

Terra Biocal S.A. se encontrará dentro de los terrenos de Triple C S.A., quien cobraría un canon de arrendamiento por uso de suelo, cuyas instalaciones se encuentran en el Km 78 vía Playas en el recinto de San Antonio, provincia del Guayas, a quince minutos del cantón General Villamil.

La participación accionaria de la empresa será en partes iguales entre Triple C S.A. y José Ravello Reyes.

## **1. CAPÍTULO I**

### **Naturaleza del Negocio.**

#### **1.1 Definición y Ubicación.**

##### **1.1.1 Definición del Producto o Servicio.**

El hidróxido de calcio o cal hidratada tiene como formula química  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , se obtiene, por hidratación del óxido de calcio (cal viva) mediante equipos denominados hidratadores de acuerdo a información obtenida en internet y confirmada por la empresa Calmosacorp Cía. Ltda. Otra forma de obtención es como subproducto procedente de residuos cálcicos en la fabricación de diversas sustancias, por precipitación de la mezcla de una solución de cloruro de calcio con una de hidróxido de sodio ó haciendo reaccionar carburo de calcio con agua. Si se calienta a  $512\text{ }^\circ\text{C}$ , el hidróxido de calcio se descompone en óxido de calcio y agua.

Los usos y aplicaciones más frecuentes son:

En la Industria.

- Metalúrgica: En la producción de magnesio se utiliza en el proceso electrolítico la cal hidratada.
- Química: pesticidas, petrolera, aditivos, petroquímica.
- Industrias alimentarias: azucareras, ostricultura, camaroneras, industria láctea, bebidas gaseosas, conservación frutas y hortalizas, tratamiento trigo y maíz, fabricación de sal, procesamiento de agua.
- Industria cosmética.
- Industria papelera
- Material odontológico y dental
- Construcción
- Protección ambiental: tratamientos de aguas potables y residuales.

- Agricultura, entre otras.

### 1.1.2 Utilización de Hidróxido de Calcio.

- **Sector Azucarero.-** En este sector se utiliza principalmente para el afinamiento del azúcar y para separar el azúcar de la caña; en un proceso llamado Liming (tratamiento con Cal) y en un proceso conocido como Carbonatación que se realiza añadiendo Hidróxido de Calcio al proceso de elaboración del azúcar para eliminar los sólidos que hacen que esté turbio y también se elimina algo de color. De acuerdo a información proporcionada por la Ing. Jackeline Hurtado Jefa de Compras de la Compañía Azucarera Valdez (CAVSA) en el año 2012 se consumieron 2.000 Toneladas de Hidróxido de Calcio durante la zafra, que dura aproximadamente 6 meses y es una vez al año; durante ese año La Compañía Azucarera Valdez (CAVSA) molió 1'629,826 toneladas de caña y produjo 3'263,645 sacos de azúcar.
- **Sector Camaronero.-** La Cal es utilizada en el sector camaronero con mucha frecuencia y de acuerdo a la necesidad se utilizan los diferentes derivados; estos son los siguientes:
  1. **Hidróxido de Calcio y Carbonato de Calcio:** Es utilizado por las camaroneras de nuestro país; esto se lo hace para tratar el suelo y el agua de las piscinas antes de iniciar un ciclo de cultivo, específicamente para aumentar el PH del Agua y el suelo.
  2. **Oxido de Calcio:** Llamado también Cal viva es un producto más delicado de tratar por su mayor nivel de toxicidad, y es empleado por las camaroneras únicamente cuando existen problemas de exceso de algas en las piscinas las cuales absorben el oxígeno del agua, cuando existen plagas como el caracol y la macha blanca, así como también para

procesos de desinfección y desparasitación que se puedan presentar.

**El Hidróxido de Calcio** es aplicado en el suelo una vez que ha terminado el ciclo de cultivo y cosecha, y se ha vaciado la piscina; debe estar de 3 a 4 días con este tratamiento antes de volverla a llenar. Cada ciclo de cultivo de camarón tiene una duración de 3 a 5 meses, y esto depende del tipo de camarón que se desea obtener. Una camaronera tiene de 2.7 a 3 ciclos de producción en el año, y durante cada ciclo se hacen dos aplicaciones de Hidróxido de Calcio x hectárea cultivada, esto se realiza para limpiarla de impurezas y evitar cualquier plaga y mejorar el PH del agua si es necesario.

## **1.2 Justificación.**

En la provincia del Guayas existen aproximadamente 20 canteras destinadas a la explotación de la caliza, mismas que se encuentran ubicadas en las zonas de Playas, Vía a la Costa - Chongón, Pascuales y Gómez Rendón, material a partir del cual se obtiene el hidróxido de calcio.

El hidróxido de calcio es utilizado en muchos sectores industriales, pero para este proyecto consideraremos el sector acuicultor y el azucarero cuya demanda anual se estima en 44.040 toneladas<sup>1</sup> de hidróxido de calcio. *Ver anexo#1*

En base a la demanda existente, a la falta de inversión así como también al poco crecimiento tecnológico de la industria minera de la cal, podemos determinar que existe un abastecimiento limitado, lo cual genera una necesidad por satisfacer en la cantidad y calidad

---

<sup>1</sup> Datos tomados de la Dirección de gestión Acuícola.2012

requeridas, esto afecta directamente a las empresas e industrias que utilizan este mineral como materia prima o insumos para sus procesos.

Terra Biocal se ubicará en el recinto San Antonio, en los predios de Triple C S.A. Esta ubicación le daría la posibilidad de llegar a camaroneras e ingenio que se encuentran en Playas, Posorja, Isla Puná, El Morro y Puerto del Morro.

Alrededor de la ubicación de la planta de Terra Biocal S.A existen grandes empresas como NIRSA, sector acuícola, y el Ingenio Azucarero San Juan, sector azucarero, que son clientes potenciales y se encuentran a 40 y 8 km respectivamente.<sup>2</sup>

Cabe recalcar que en el sector de la Vía a la Costa y Chongón, se encuentran ubicadas grandes comercializadoras y productoras de carbonato de calcio e hidróxido de calcio, empresas que son competidores de Terra Biocal S.A. Debido al gran crecimiento habitacional de este sector, existe una constante presión para que el Municipio de Guayaquil exija que estas canteras sean reubicadas o tengan que cerrar sus instalaciones por la contaminación por polvo, ruidos, impactos sobre el paisaje que causan a la población que habita en este tramo de Guayaquil; esto podría ocasionar que el cierre de estas empresas, provoque un desabastecimiento de hidróxido de calcio en el mercado, lo que sería una oportunidad para Terra Biocal S.A. de captar parte de esta demanda insatisfecha.

### **1.3. Objetivos.**

- **General.**

Analizar la viabilidad de la construcción de una planta de hidróxido de calcio y la respectiva comercialización del producto en la provincia del Guayas.

---

<sup>2</sup> Ver figuras # 9 y 10

- **Específicos.**

1. Investigar las empresas productoras de hidróxido de calcio para determinar cuán competitivo es este mercado, y ver cuáles son las falencias ventajas y debilidades de la competencia.
2. Establecer cuáles son las principales necesidades de consumo y comportamiento del mismo.
3. Estructurar el modelo de negocio acorde a las necesidades del mercado.
4. Realizar un análisis económico de las inversiones y financiamiento de las mismas.

#### **1.4 Nombre de la Empresa.**

Terra Biocal S.A. para su funcionamiento tendrá como aliado estratégico a Triple C S.A., la cual es una empresa que se dedica a la producción y comercialización de carbonato de calcio; opera desde 1998 y sus instalaciones se encuentran en el Km 78 vía Playas en el recinto de San Antonio, provincia del Guayas; su propietario fundador es el señor Carlos Cedeño quien tiene una vasta experiencia en el medio ya que es socio accionista de PRECAL S.A.<sup>3</sup>, empresa que se dedica a la producción y comercialización de carbonato de calcio, pero con mayor trayectoria y con reconocimiento en el mercado; opera desde 1982 y se encuentra entre las cinco primeras empresas que comercializan carbonato de calcio en el Guayas.

El Ingeniero pesquero, José Ravello Reyes, cuenta con 26 años de experiencia en el sector pesquero en Ecuador, en supervisión, manejo y asesorías de instalación de diversos tipos de plantas relacionadas a esta industria. Mantiene excelentes relaciones con importantes

---

<sup>3</sup> PRECAL S.A., produce carbonato de calcio; y es una empresa donde uno de los accionistas es el dueño fundador de Triple C S.A. que a su vez es accionista de Terra Biocal S.A., que será creada para producir hidróxido de calcio. PRECAL S.A. no se considera competencia directa de Terra Biocal S.A. ya que comercializan distintos productos.

empresas de este sector, que facilita el contacto con empresas acuícolas.

La asociación que se da entre Triple C S.A. y José Ravello se presenta por la visión que tienen ambos socios de crear un producto que cubra una potencial demanda, y después de realizar un estudio que arrojó como resultado una demanda insatisfecha de hidróxido de calcio. Adicional a esto, ambos socios ya han colaborado en otros proyectos con buenos resultados por lo que existe lazos de confianza y mucho conocimiento y experiencia en el medio.

El justificativo de la asociación entre Terra Biocal S.A. y Triple C S.A., es que ésta última será la proveedora de la materia prima, piedra caliza, en cambio Terra Biocal S.A será la responsable de la producción y comercialización de hidróxido de calcio, polvo blanco que se obtiene por la calcinación e hidratación de la piedra caliza.

Las instalaciones de la planta se edificarán dentro de los terrenos de Triple C S.A., debido a que cuenta con cantera propia lo que garantiza en gran parte el abastecimiento de la materia prima. Cabe mencionar que Triple C S.A. también se abastece en ocasiones de pequeños proveedores de materia prima de pequeñas canteras ubicadas en San Antonio, pero en sus años de operación no ha tenido desabastecimiento de piedra caliza.

De acuerdo a estudios realizados por Triple C S.A a través de la consultora Cevaconsult Cia. Ltda en el año 2011, su cantera le proveerá materia prima para al menos unos 40 años más de producción.

## 1.5 Modelo de Negocio.

Para este negocio se ha proyectado como cartera de clientes para la producción y comercialización de hidróxido de calcio a las camaroneras y azucareras asentadas especialmente en la provincia del Guayas.

Este es un nicho de gran consumo (44.000 Tn/año)<sup>4</sup> de hidróxido de calcio.

Los clientes de base lo constituyen los que actualmente compran cal y que a la vez consumen hidróxido de calcio y los nuevos clientes que se fidelizarán con aplicación de estrategia en calidad y precio.

Una primera estrategia será comercializar a las empresas ubicadas en el sector, San Antonio, Playas, El Morro, Posorja, Isla Puná, para generar ahorros en transporte y logística.

El beneficio o utilidad para los clientes será el servicio técnico constante y la calidad.

El beneficio social será la generación de empleo para los habitantes del sector, y su capacitación ya que es una nueva línea de producción.

Como segunda estrategia, se realizará publicidad de la nueva línea de producción mediante la información a los clientes ya existentes para Triple C S.A.<sup>5</sup>, inicialmente coctel de lanzamiento y visitas técnicas agendadas.

---

<sup>4</sup> Datos tomados de la Dirección de gestión Acuícola.2012. Ver anexo #1

<sup>5</sup> Los clientes de Triple C S.A. que consumen carbonato de calcio, y utilicen hidróxido de calcio serán atendido por Terra Biocal S.A.

Potencialidades en la que se sustentara la estrategia de negocio:

- **Transporte y logística.**- Para lograr ventaja competitiva se ha decidido que el transporte será contratado con la misma compañía que utiliza Triple C S.A., acogiéndonos a la ventaja de que conoce las rutas de despacho. De acuerdo a la experiencia de Triple C S.A., alrededor del 50% de sus ventas, el producto es retirado en su bodega. El resto de su producción es entregado a los clientes en sus instalaciones; el valor de transporte es asumido por los clientes y el costo se calcula en base al volumen y distancia a entregar. La responsabilidad por la carga transportada es de responsabilidad de la compañía transportista.

Para mantener cautivo el transporte, se propondrá un convenio en el cual se mantendrá un numero de viajes o entregas cautivas (5-7 viajes<sup>6</sup>, esta será una cifra referencial ya que dependerá de la distancia del despacho), cada viaje tendrá el costo establecido dependiendo de la distancia<sup>7</sup>.

- **Calidad y precio.**

El control del proceso determina la calidad del producto, por lo tanto nuestra calidad del producto está sustentada en un cuidadoso control de proceso. Para ello se controlará desde el proceso de calcinación de la cal, lo cual se ve enormemente facilitado por la alianza con Triple C S.A. Como parte de este control se tiene:

Composición química de la caliza: La piedra caliza de las canteras de San Antonio tienen un mayor índice de pureza que las canteras que se encuentran vía a la costa, debido a que la caliza por su

---

<sup>6</sup> Cada viaje puede contar con más de una entrega, dependiendo de los volúmenes de pedido, si el camión es de 5ton. Se tendría una capacidad de entrega de 200 sacos por viaje.

<sup>7</sup> El costo referencial por viaje que cobran las compañías de transporte a los clientes de Triple C S.A. es de \$0.30 a \$0.50 por saco.

aspecto blanco son muy distinguibles y se forman en los mares cálidos y poco profundos de las regiones tropicales, en aquellas zonas en las que los aportes detríticos son poco importantes.

Temperatura de horneado durante la calcinación: Esta si debe ser estrechamente controlada ya que afecta la calidad de la cal viva producida y por ende la calidad posterior del hidróxido de calcio. Por eso el control del proceso se vuelve imprescindible.

Tiempo de permanencia del oxido de calcio en el horno.

Permanencia de dióxido de carbono en la atmosfera del horno de calcinación.

Entre los factores que afectan al sistema de apagado y que corresponden al proceso están:

El único factor que afecta el proceso de apagado es el área superficial de las partículas de hidróxido de calcio. Ya que un mayor tamaño superficial del área específica de hidratación da una mayor superficie para la reacción, por lo tanto una mayor eficiencia de reacción y menor consumo de oxido de calcio. Ahora la superficie de la partícula se ve afectada por varios factores: el tipo de caliza, el proceso de calcinación, temperatura de apagado, relación de agua-oxido de calcio, grado de agitación durante el apagado, viscosidad de la lechada, tiempo de apagado y temperatura del agua, apagado aéreo. La calidad tiene que ver con la productividad o rendimiento del producto, por ende considerando estos controles en la calidad el precio \$3/saco de 25kl lo que es igual a \$0.12/Kl, ofrece mayor ventaja competitiva que el mercado que vende entre \$3 y \$3,5/saco, pero las especificaciones difieren con menos porcentaje de óxido de calcio ya que la reacción química se da con otra calidad y tamaño de partícula de carbonato de calcio.

## **1.6 Ubicación y tamaño.**

Para el estudio de este proyecto se eligió a la provincia del Guayas porque es un sector del país donde existen grandes yacimientos de piedra caliza de origen sedimentario marino, de muy buena calidad y es donde actualmente se desea implementar la fábrica; cabe recalcar también que es una de las provincias con mayor demanda de hidróxido de calcio debido a la gran cantidad de industrias que existen en el lugar.

Terra Biocal S.A.,<sup>8</sup> estará ubicada en km 78 de la vía Guayaquil-Playas, en San Antonio, es una empresa de constitución independiente, aunque estaría ubicada dentro de los predios de Triple C S.A. (productora y comercializadora de carbonato de calcio)

La capacidad máxima de la línea de producción planta será es 20 tn/día, pero se iniciarán las operaciones con 10.6 ton diarias. Con 9 empleados en la el área operativa y 1 empleado en el área administrativa.

## **1.7 Formalización del Negocio.**

### **1.7.1 Misión de la Empresa.**

Producir y comercializar compuestos de cal de alta calidad, a bajos costos, fáciles de dosificar y abastecer. Con la capacidad y cumplimiento que nos caracteriza.

---

<sup>8</sup> Terra Biocal S.A. será la productora y comercializadora de hidróxido de calcio. La materia prima será abastecida por Triple C S.A. ya que tiene capacidad suficiente para abastecer a Terra Biocal S.A.

### **1.7.2 Visión de la Empresa.**

Ser la empresa líder en la producción y comercialización de hidróxido de calcio en el sector de Playas – Posorja y con proyección de satisfacer las necesidades del mercado nacional.

### **1.7.3 Ventajas y distingos competitivos.**

#### **Ventajas.**

- Asesoramiento técnico.
- Atención personalizada.
- Despachos inmediatos.

#### **Distingos competitivos.**

- Producto de acuerdo a las necesidades del cliente.
- Convenios de precios para clientes de volumen<sup>9</sup>.
- Empaque de acuerdo a las necesidades.

### **1.7.4 Base legal y social.**

Nombre o razón social: Terra Biocal S.A., se la realizará con certificación del Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI), y Superintendencia de Compañías.

La titularidad de la empresa está constituida con el mínimo de dos socios como lo estipulan las reglamentaciones de sociedades anónimas y de la siguiente manera:

---

<sup>9</sup> Aunque este distingio es común en el mercado, los convenios varían en cuanto a porcentajes de descuento y otros beneficios.

## Participación Porcentual y Número de Socios<sup>10</sup>



El señor Carlos Cedeño, dueño de Triple C S.A., será el presidente de Terra Biocal S.A., el señor José Ravello Reyes será el gerente general y representante legal de Terra Biocal S.A.

Todas las decisiones y responsabilidades del manejo de la empresa serán consensuadas entre ambos accionistas.

El proyecto se financiará con el 30% de aporte de los accionistas en partes iguales y el 70% a través de financiamiento por medio de alguna institución financiera del país que avale el proyecto.

### 1.7.5 Propiedad Intelectual.

En cuanto a la propiedad intelectual ésta aplica solo al nombre de la empresa "Terra Biocal S.A.", la misma que será registrada para evitar duplicidad y plagio, en cuanto al producto el hidróxido de calcio tiene una composición estándar, básicamente porque la materia prima se obtendrá de el yacimiento de Triple C S.A.<sup>11</sup>, y la diferencia está dada en el proceso de comercialización y venta.

---

<sup>10</sup> Cada accionista aportará aproximadamente con \$1,000.00 cada uno.

<sup>11</sup> Triple C S.A., produce suficiente caliza para vender como Carbonato de calcio purificado y para abastecer a Terra Biocal S.A. en la producción de hidróxido de calcio.

## **2. CAPÍTULO II**

### **2.1. Análisis de la Industria.**

#### **2.1.1. Compañía.**

Terra Biocal S.A., productora y comercializadora de hidróxido de calcio. Operará en los predios de la compañía Triple C S.A., productora y comercializadora de cal, la misma que proveerá de la materia prima. La capacidad instalada de producción de la planta será 20 Tn por día, sin embargo al inicio de las actividades y hasta lograr una mayor estabilidad en el mercado se producirá al 53% de la capacidad productiva es decir 10.6 tn/día. Cada metro cúbico de cal viva produce 936 kl de hidróxido de calcio, por lo tanto para producir 10.6 ton se necesitan aproximadamente 11 m<sup>3</sup> de cal viva. Una de las estrategias y fortalezas de esta compañía es la sociedad y alianza con Triple C S.A., ya que existe inversión de ambas partes (50/50) y por ende compartirán rentabilidad y riesgos. Por otra parte conforman una alianza ya que Terra Biocal S.A. opera en las instalaciones de Triple C S.A., donde está ubicada su planta procesadora de cal, lo que facilita y agiliza el suministro de materia prima. La empresa lucirá en apariencia como una pero sus razones sociales, administraciones y operaciones son independientes.

#### **2.1.2. Competencia.**

Las siguientes compañías son productoras y comercializadoras de Hidróxido de calcio y otros compuestos.

- Proiserv S.A.
- Fericamycrus S.A.
- Calmosacorp Cía. Ltda.

- Adisol Cía. Ltda.
- Primer lord
- Franquiciados de DISENSA.

Además existen las siguientes empresas que producen y comercializan cal y que pueden producir Hidróxido de calcio.

- ✓ Cecal
- ✓ Explosa
- ✓ San Luis
- ✓ Codemet
- ✓ Covitan

**Tabla # 1**  
**Participación del mercado competidor.**

Empresas Productoras y Comercializadoras de Hidroxiido de Calcio en el Ecuador						
EMPRESAS	UBICACIÓN	TAMAÑO	% DE PARTICIPACION POR SECTORES			
			ACUICOLA	AGRICOLA	AZUCARERO	INDUSTRIAL
Proiserv	Duran - Guayas	Pequeña	60%	10%	25%	5%
Ferticamycrus S.A.	Playas - Guayas	Mediana	60%	5%	30%	5%
Calmosacorp Cia Ltda	Guayaquil - Guayas	Grande	45%	5%	35%	15%
Calcareos Mejia S.A.	Riobamba - Chimborazo	Pequeña	50%	15%	25%	10%
Cal-Andes	Riobamba - Chimborazo	Pequeña	30%	20%	30%	10%
Nevacorp S.A.	Riobamba - Chimborazo	Pequeña	30%	50%	20%	0%
Adisol Cía. Ltda.	Guayaquil - Guayas	Mediana	20%	10%	25%	45%
Primer lord	Guayaquil - Guayas	Pequeña	70%	5%	25%	0%
Franquiciados de DISENSA.	Guayaquil - Guayas	Grande	50%	10%	40%	0%
Calcareos Torres S.A.	Chimborazo	Pequeña	1%	60%	15%	24%
<b>Total Porcentual</b>			<b>42%</b>	<b>19%</b>	<b>27%</b>	<b>11%</b>

**Fuente:** [www.ecuador.acambiode.com](http://www.ecuador.acambiode.com) y entrevistas telefónicas a las empresas.

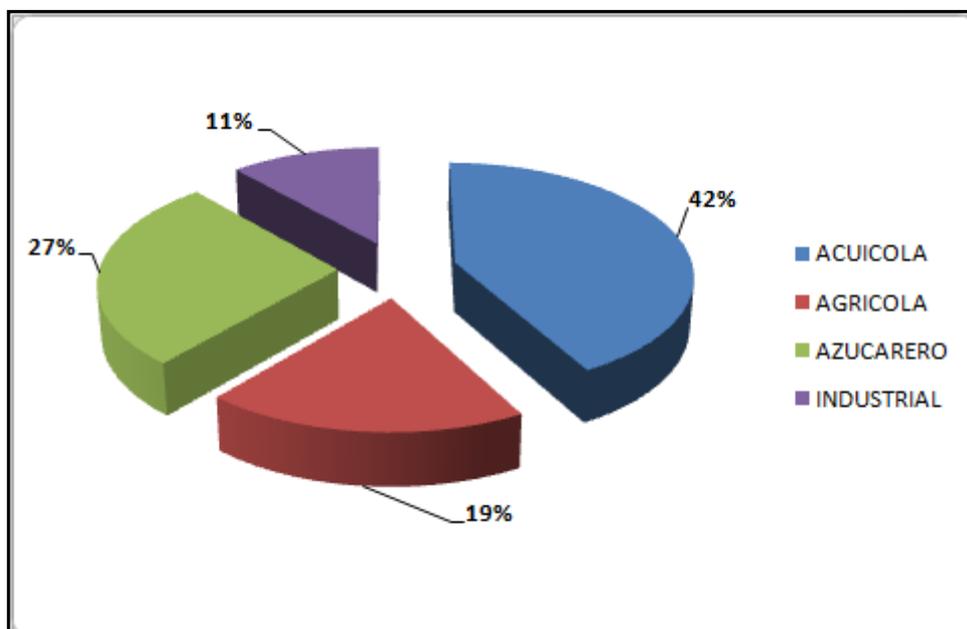
**Calmosacorp Cia. Ltda.** Actualmente es la compañía líder en el mercado en la comercialización de Hidróxido de calcio, abastece más del 50% del mercado acuicultor a nivel nacional y en un 60% los ingenios azucareros, esta posesionada con más de 25 años de experiencia y es muy conocida en el medio, además se encuentra siempre presente en ferias y eventos de tipo agrícola, acuicola, etc. Cuenta también con una página en internet que permite conocer sus productos y saber más de la empresa; pero existen muchas quejas de los clientes por la falta de atención por parte de los vendedores y retrasos en la entrega de sus productos. Se encuentra ubicada en el Km 20 vía a la Costa - Guayaquil.

La segunda compañía que lidera la comercialización de Hidróxido de calcio es **Ferticamycrus S.A.** quien vende el total de su producción en un 60% al sector camaronero (acuicultor) y en un 30% al sector azucarero; es una empresa mediana con alrededor de 100 trabajadores y tiene una trayectoria de casi 23 años en el mercado. Sus oficinas están ubicadas en Durán y sus plantas de producción en San Antonio de Playas. Para la empresa Terra Biocal S.A. sería el principal competidor por estar es el mismo sector y por su posicionamiento derivado por el tiempo de permanencia en el mercado.

La empresa **Adisol Cía. Ltda.**, es una empresa mediana con alrededor de 70 trabajadores aproximadamente; la comercialización de Hidróxido de calcio abastece mayormente al sector industrial específicamente en el tratamiento de aguas industriales y residuales; una de sus ventajas es la asesoría técnica que brindan los biólogos con respecto al tratamiento de aguas.

### 2.1.3 Demanda.

**Grafico # 1**  
**Consumo de Hidróxido de calcio por Sectores a Nivel Nacional.**



**Fuente:** [www.ecuador.acambiode.com](http://www.ecuador.acambiode.com) y entrevistas telefónicas a las empresas. *Tabla 1*

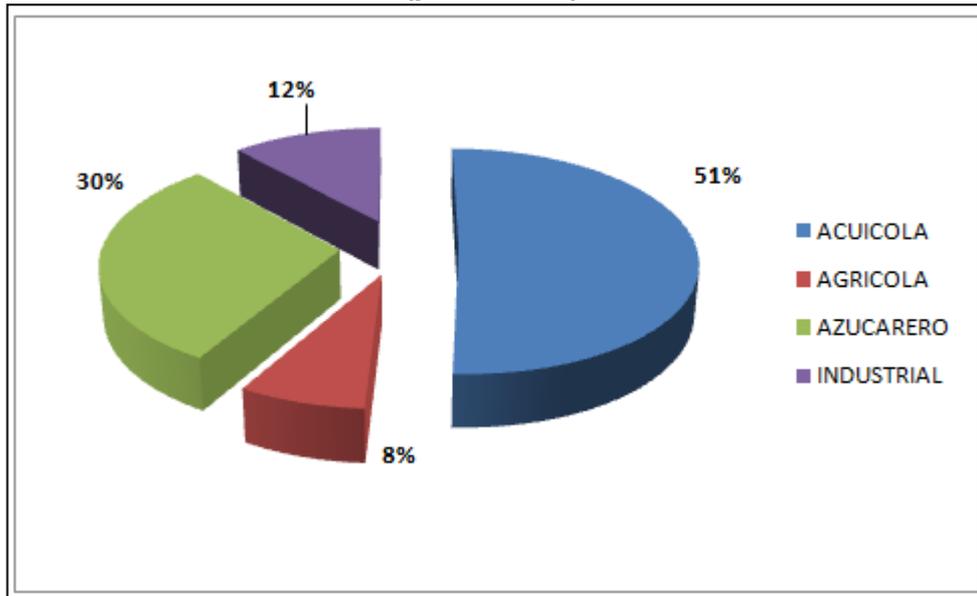
En el Ecuador el consumo de Hidróxido de calcio se centra mayormente en el sector acuícola (camaronero) con un consumo del 42% seguido por el sector azucarero con un 27%; estos sectores utilizan el hidróxido de calcio en malla 100 y 200 con un alto porcentaje de contenido de hidróxido; siendo este producto el que mayormente se comercializa y se produce en el país. Luego le sigue la malla 325, y el hidróxido que pasa esta malla es de utilidad médica o farmacéutica; por el grado de pureza y tecnología que se emplea, esta calidad de Hidróxido de calcio es importada y en pocas cantidades para abastecer estos sectores.

La empresa Terra Biocal S.A. inicialmente se enfocará en abastecer y darse a conocer en la provincia del Guayas; por esta razón este estudio se enfocó a los dos sectores que mayor demanda tienen del hidróxido de calcio como son el acuícola y

azucarero, con proyecciones de atender demandas de los demás sectores a futuro.

**Grafico # 2**

**Consumo de Hidróxido de calcio en la Provincia del Guayas (por sector).**



**Fuente:** [www.ecuador.acambiode.com](http://www.ecuador.acambiode.com) y entrevistas telefónicas a las empresas. *Tabla 1*

En la gráfica se puede ver claramente que el sector acuicultor<sup>12</sup>camaronero ocupa un 51% del total del consumo de hidróxido de calcio, seguido del sector azucarero con un 30%.

#### **2.1.4 Contexto.**

Para evitar la concentración de operaciones en Triple C S.A., se considero la entrada de un socio estratégico para conformar Terra Biocal S.A., dedicada a la producción de hidróxido de calcio.

---

<sup>12</sup> El sector acuicultor es el de mayor demanda, no se ha considerado en este estudio al sector piscícola, pero no se descarta la posibilidad de ofrecer el producto.

Terra Biocal S.A., tendrá como fuente privada o cautiva proveedora de materia prima ya que el 50% de la parte accionaria le corresponde a Triple C S.A. que es la propietaria de las canteras de cal.

Terra Biocal S.A. producirá y comercializará hidróxido de calcio, iniciará sus actividades con las empresas con necesidad de este producto y que estén ubicadas en las cercanías de la planta como NIRSA e Ingenio San Juan.

#### **2.1.5 Colaboradores.**

La empresa Terra Biocal S.A., tendrá como colaboradores de su empresa talento humano en las siguientes áreas:

- Administración
- Producción
- Supervisión de calidad
- Bodegaje – Despacho

#### **2.1.6 Clientes/consumidores.**

Entre los clientes potenciales y consumidores de este producto se encuentran las camaroneras y azucareras, que son los sectores con los que se ha mantenido conversaciones y se realizarán negociaciones que beneficien a ambas partes, específicamente con grandes empresas como NIRSA e Ingenio San Juan.

### **2.2. Análisis de Porter.**

#### **2.2.1. Poder de negociación con proveedores.**

Terra Biocal S.A., tiene diversos proveedores asociados a distintos servicios necesarios para el desarrollo de su actividad productiva:

- **Sacos de polipropileno laminados.** Que sirven para almacenar el hidróxido de calcio o hidrato seco. Para el efecto existen algunos proveedores. Los sacos son de polipropileno laminado de 25kg. Se invitara a licitación para lograr mejor calidad/precio y al mismo tiempo contar con un banco de datos de proveedores alternos. Los tiempos de reposición o entrega de sacos impresos es máximo 5 días.
- **La piedra caliza.** Será suministrada por Triple C S.A., y esta materia prima tendrá un costo bajo de trasportación ya que no cobrara el transporte debido a que la empresa estará ubicada en las mismas instalaciones. La piedra caliza 11 m<sup>3</sup> diarios, se transportaran diariamente en volquetas contratadas por Triple C S.A. para poner el material en el área de producción de hidróxido de calcio, este material será despachado en las primeras horas de la mañana.
- **Agua.** Se utilizara la red normal de abastecimiento.
- **Transporte - Despachos.** Se utilizara al inicio la misma compañía de transporte que presta servicios a Triple C S.A., para luego licitar y elegir la compañía de transporte que cumpla con las normas de calidad acorde para los traslados del hidróxido de calcio.  
Y que consiste en que cada saco de 25 kg este correctamente embalado para evitar derrames y durante la transportación evitar que se humedezca.  
Se ha estimado un camión de transporte de 5 Ton, tiene capacidad para despachar hasta 200 sacos por viaje. En un turno de 8 horas se ha estimado de 5 a 7 viajes dependiendo de las distancias y

volumen de despacho. Se ha estimado entre 1 hora 05 minutos – 1 hora 10 minutos/despacho La estrategia de costos esta explicada en el numeral 1.4. (Modelo de negocio).

- **Costo de cambiar proveedor.** Los costos de cambiar proveedor no son muy elevados ya que los productos o servicios no son muy especializados y por lo general existe gran oferta (7 proveedores posicionados en el mercado). Poder del proveedor bajo; aunque en el caso de la materia prima es diferente ya que el único proveedor sería Triple C S.A.; pero como contingente se tiene a pequeños proveedores ubicados en los alrededores de San Antonio, a pesar que de acuerdo a la experiencia de Triple C S.A, en muy pocas ocasiones ha tenido que recurrir a éstos al contar con su propia cantera.
- **Existencia de suministros sustitutos.** Para este proceso si existen suministros sustitutos. Poder de negociación del proveedor es bajo
- **Concentración de proveedores.** No existe monopolio de poder en los insumos y servicios para la producción de la cal hidratada, sin embargo en lo que a Materia Prima se refiere existe convenio de concentración ya que se utilizara la cal de Triple C S.A., ante esta alternativa este convenio representara siempre un riesgo<sup>13</sup> para el funcionamiento de Terra Biocal S.A. El poder de negociación del proveedor es alto.

---

<sup>13</sup> Triple C S.A., proveerá toda la materia prima a Terra Biocal S.A. La producción de carbonato de calcio de Triple C S.A. es de 1600 sacos de 50kg en jornada de 16Hr y las 11 Ton diarias de piedra caliza tamizada que requiere Terra Biocal S.A. para producir hidróxido de calcio.

- **Importancia del volumen para el proveedor.** Para el proveedor principal Triple C S.A. la empresa Terra Biocal S.A. es un cliente importante ya que ofrece ganancias tanto en volumen de compra como en el ahorro de transporte. Poder de negociación del proveedor alto
- **Amenaza de integración hacia adelante.** Dado que es un producto de poca exclusividad siempre existe el riesgo de una integración perder el dominio de los distribuidores ya que este mercado de cal hidratada está en constante crecimiento y se espera siga creciendo tanto por fabricación local como exportación. El poder de negociación de los proveedores es bajo.

**Tabla # 2**

**Poder de negociación de los proveedores**

Variables	Impacto variable en la rentabilidad	Potencial de rentabilidad
Costo de cambiar proveedor	Bajo	Alto
Existencia de suministros sustitutos	Bajo	Alto
Concentración de proveedores	Alto	Bajo
Importancia del volumen para el proveedor	Alto	Bajo
Amenazas de integración hacia adelante.	Bajo	Alto
Resumen poder de proveedores	Medio – Alto	Medio - Bajo

**Fuente.** Los autores.

**2.2.2. Poder de negociación con los clientes.**

- **Sensibilidad del comprador al precio.** Dada la situación actual de la industria los clientes son más sensibles a los precios. Por otra parte Terra Biocal S.A. no es el único productor de hidróxido de

calcio por lo tanto los clientes tienen la posibilidad de comprar precios y productos similares. Esta situación aumenta el poder de los clientes y por lo tanto el poder de negociación es alto<sup>14</sup>.

- **Disponibilidad de productos sustitutos existentes.** Actualmente existen tecnologías disponibles de iguales y similares o sustitutos sin embargo la característica de Terra Biocal S.A., estará dada por la calidad del producto <sup>15</sup>y la entrega inmediata. Lo que le da un poder de negociación medio.
- **Necesidad de “pioneros”.** De acuerdo a experiencias anteriores en relación a la incorporación de hidratadores para la obtención de hidróxido de calcio, se ha observado que el comercio de adopción es lento y requiere algún “pionero” que incorpore la nueva tecnología y sirva como ejemplo para que “los seguidores” tomen las decisiones de invertir y adoptar una nueva tecnología para el producto requerido. En el caso del hidróxido de calcio, esto genera mayor poder negociador en los compradores hasta que se difundan los resultados de los beneficios logrados por las primeras fábricas que prueben el producto. Por lo tanto el poder de negociación de los compradores es alto.
- **Disponibilidad de información del comprador.** Al no ser un producto nuevo en el mercado el conocimiento y aprovechamiento del producto es algo conocido. Por lo tanto el poder de negociación de los compradores es medio – Alto.

---

<sup>14</sup> Al tener un poder de negociación respecto a los precios bajo, Terra Biocal S.A. será vulnerable a cualquier nuevo producto que rompa precios.

<sup>15</sup> Aunque Terra Biocal S.A. puede producir el producto en las especificaciones del clientes nuestro hidróxido de calcio será con 95% de óxido de calcio y magnesio. Existen empresas que ofrecen hidróxido de calcio con una pureza del 45-75%, malla 200. Si bien es cierto otros proveedores pueden ofrecer, características iguales del producto la diferencia es que esta es producida en el sector donde se encuentra el nicho de mercado seleccionado y con una cal de mayor calidad y pureza.

- **Concentración de clientes.** Aunque los usos del producto son diversos se pretende abarcar inicialmente el mercado camaronero y azucarero, y que dentro de este sector iniciar con dos grandes empresas que se encuentran en la zona de Playas-Posorja. Con lo que el poder de los clientes es alto.

**Tabla # 3**  
**Poder de los clientes**

Variables	Impacto variable en la rentabilidad	Potencial de rentabilidad
Sensibilidad del comprador al precio	Alto	Bajo
Disponibilidad de productos sustitutos	Medio	Medio
Necesidad de “pioneros”	Alto	Bajo
Disponibilidad de información del comprador	Medio - Alto	Medio
Concentración de clientes.	Alto	Bajo
Resumen	Medio-Alto	Medio-Bajo

**Fuente:** Los autores.

### 2.2.3. Amenazas de participantes entrantes.

- **Costo de cambio por parte del cliente.** Las amenazas de ingresos de otras compañías pueden ser relativamente factibles siempre y cuando la calidad<sup>16</sup> del producto sea igual ya que de lo contrario bajaría la calidad del rendimiento en su aplicación logrando bajar los estándares de producción. En base a esto el poder de amenaza nuevos entrantes es medio.

---

<sup>16</sup> Terra Biocal S.A. producirá hidróxido de calcio con 95% de óxido de calcio y magnesio. Aunque el hidróxido de calcio puede despacharse según requerimientos del cliente el 45-75% debe pasar por la malla 200. Si bien es cierto otros proveedores pueden ofrecer, características iguales del producto la diferencia es que esta es producida en el sector donde se encuentra el nicho de mercado seleccionado.

- **Requerimientos de capital.** Para poder acceder a la industria de la cal hidratada se requiere de una inversión relativamente alta, la construcción del horno de calcinación más la línea de producción. Por lo tanto el poder de amenaza de nuevos entrantes es media.
- **Ventajas en equipo.** La cartera de socios de Terra Biocal S.A., está conformada por Triple C S.A. lo que permite que la compañía disponga que la materia prima y principales insumos estén en el mismo lugar y área. Con lo que el poder de nuevos entrantes es bajo<sup>17</sup>.
- **Valor de la marca.** El producto a ofrecer satisface algunas necesidades<sup>18</sup> de los productores, lo que le permite crear estándares en la industria acuícola y azucarera, por otra parte la entrega inmediata hace que se estreche la relación. Por lo que el poder de nuevos entrantes es Medio-baja.
- **Ventajas en la curva de aprendizaje.** El hecho de estar dentro de las instalaciones de la mina que provee la materia prima proporciona ventajas sobre los competidores, ya que el proceso es conocido y desarrollado adecuadamente en cuanto a calidad, tiempo y costos. Por lo tanto el poder de nuevos entrantes es medio-bajo.
- **Acceso a la distribución.** Al contar con una mina propia y estar ubicada la planta en el sector donde se asientan los clientes principales. Con lo que el poder de nuevos competidores es bajo.
- **Barreras de salida.** Las barreras de salida son medias ya que los componentes de la línea de producción son utilizables en otros

---

<sup>17</sup> No hay riesgos Triple C S.A., produce volumen suficiente para abastecer a Terra Biocal S.A. y a su mercado propio.

<sup>18</sup> Estas necesidades están acorde con las características o especificaciones del hidróxido de calcio.

sectores productivos. El único activo difícil de comercializar y que en el peor de los casos se comercializaría como chatarra, sería el horno de calcinación, que tiene un costo aproximado de \$68,000 y que representa alrededor del 23% de la inversión para este proyecto. Al venderse como chatarra se liquidaría entre un 7-10% de su valor. Por lo tanto la amenaza de nuevos participantes es media.

**Tabla #4**  
**Amenaza de Participantes entrantes**

Variables	Impacto variable en la rentabilidad	Potencial de rentabilidad
Costo de cambio por parte del cliente.	Medio	Medio
Requerimientos de capital	Medio	Medio
Ventaja en equipo	Bajo	Alto
Valor de la marca	Medio- Bajo	Alto
Ventajas curvas de aprendizaje	Medio- Bajo	Alto
Acceso a la distribución	Bajo	Alto
Barreras de salida	Medio	Medio
Resumen	Medio-Bajo	Medio- Alto

**Fuente.** Los autores.

#### 2.2.4. Amenaza de productos sustitutos.

- **Sustitutos en el mercado.** Para el hidróxido de calcio existen muchas empresas camaroneras que utilizan el carbonato de calcio como sustituto principal para el tratamiento de sus piscinas, por lo tanto su elección depende del precio, calidad disponibilidad y de los tiempos de entrega, en este caso dependerá de la programación con un máx. 24 horas. Costos competitivos y barreras de salida medios.

- **Precios relativos de los productos sustitutos.** El costo de la compra del hidróxido de calcio representa una cuantía secundaria que el resto de la inversión en el proceso en el que se lo utiliza. Por lo que la amenaza de la entrada de sustitutos es alta.
- **Respaldo tecnológico.** La tecnología a emplear no es la más avanzada debido a sus altos costos, pero se utilizará una ingeniería focalizada en la maximización de recursos, para lograr eficiencia en costos y un control adecuado en el proceso de producción para lograr especificaciones del producto acorde a los requerimientos del mercado. Por lo tanto la entrada de sustitutos es medio-alta

**Tabla # 5**  
**Poder de productos sustitutos.**

Variables	Impacto variable en la rentabilidad	Potencial de rentabilidad
Precios relativos a los productos sustitutos	Alta	Baja
Respaldo tecnológico	Medio-Alta	Medio Baja
Resumen poder productos sustitutos	Medio	Medio

**Fuente.** Los autores.

### 2.2.5. Intensidad de competencia entre rivales.

- **Número de competidores.** Actualmente en el mercado existen 6 competidores entre productores y comercializadores, en su mayoría se ubican entre el km 6 al 20 vía Guayaquil - Playas<sup>19</sup>, y Terra

---

<sup>19</sup> Es decir la mayoría de los competidores se encuentran ubicados en un tramo de 14 kilómetros. y Terra Biocal S.A. se encuentra a 48 kilómetros de los competidores.

Biocal se encuentra en Km 78, por lo tanto la cercanía de la planta con los clientes potenciales, sería una ventaja de un medio-alto.

- **Capacidad de competencia.** De las 6 empresas competidoras que existen en la provincia del Guayas, 4 son también productores que comercializan hidróxido de calcio y con mayor tiempo de presencia y comercialización en el mercado. El poder de la competencia es alto.
- **Velocidad de crecimiento del mercado.** Dado que es un producto comprobado en su eficacia tanto en el sector camaronero como azucarero y como en otros sectores se considera que existe suficiente mercado para todos. Por lo tanto el poder de la competencia es medio.

**Tabla # 6**

**Intensidad de competencia entre rivales.**

Variables	Impacto variable en la rentabilidad	Potencial de rentabilidad
Número de competidores	Medio - Alto	Medio - Bajo
Capacidad de la competencia	Alto	Bajo
Velocidad de crecimiento de la industria	Medio	Medio
Resumen competencia entre rivales	Medio - Alto	Medio - Bajo

**Fuente.** Los autores.

El siguiente cuadro resume las fuerzas de Porter.

**Tabla # 7**  
**Resumen Fuerzas de Porter.**

Variables	Grado de Amenazas
Poder de negociación de los proveedores.	Medio - Alto
Poder de negociación de los clientes	Medio - Alto
Amenaza de participante entrantes	Medio - Bajo
Amenaza de productos sustitutos	Medio
Competencia entre rivales	Medio- Alto

El poder de negociación con los proveedores constituye una fortaleza, especialmente porque la principal materia prima será proporcionada por uno de los socios y las plantas se encuentran en las mismas instalaciones.

El poder de negociación con los clientes a pesar de que se ha escogido un nicho cercano a la planta, constituye una amenaza para la compañía debido a que existen otros proveedores ofreciendo y vendiendo este producto<sup>20</sup>. Por lo tanto es necesaria una estrategia de venta con metodologías de acción cercanas a los clientes que trasmitan la calidad y experiencia en producción que proporcione seguridad.

Es una amenaza latente la entrada de nuevos proveedores de hidróxido de calcio en igualdad o mejores condiciones.

También amenaza es la entrada de productos sustitutos especialmente al sector camaronero ya que muchas camaroneras

---

<sup>20</sup> Triple C S.A., produce Carbonato de Calcio y en sociedad con Terra Biocal S.A. producirá Hidróxido de calcio. Solo en las camaroneras puede utilizarse Carbonato de Calcio en lugar de Hidróxido de calcio, por lo tanto los clientes de camaroneras de Triple C S.A., los absorberá Terra Biocal S.A. para vender Hidróxido de calcio.

consumen carbonato de calcio en lugar de Hidróxido de calcio<sup>21</sup> y con precios asociados más bajos, pero el rendimiento es menor; razón por la que es vital que el cliente se encuentre bien informado<sup>22</sup> de las ventajas de dicho producto.

La competencia entre rivales es también una amenaza, ya que existen algunos rivales directos que son los que producen y comercializan e indirectos los que solo comercializan hidróxido de calcio. Por esto es necesario que la estrategia del negocio se incline hacia la estrategia de diferenciación, generando lealtad para protegerse de problemas asociados a los sustitutos.

Todo el análisis concluye en un potencial de rentabilidad para la compañía Medio-Bajo.

### **2.3 Análisis PEST.**

Este análisis indica los factores del entorno general que van a afectar a las empresas. Este análisis se efectúa antes de realizar el análisis FODA.

- **Entorno Político Legal.**

El Ministerio de Industrias y Competitividad inicia su trabajo de construcción de la política industrial sobre la base de su misión, que consiste en fomentar el desarrollo de la industria nacional mediante políticas públicas y programas que incrementen los niveles de calidad, productividad y competitividad, que dinamicen de forma sostenida la inversión, el comercio interno y externo,

---

<sup>21</sup> Aunque cada compuesto químico tiene una aplicación específica, muchas camaroneras utilizan el carbonato de calcio para ambas funciones. Es por esto que el asesoramiento técnico es importante ya que se debe educar al productor camaronero.

<sup>22</sup> Para ello se ha programado la papelería promocional informativa o dípticos.

generen empleo y mejoren las condiciones de vida de la población ecuatoriana, mediante<sup>23</sup>.

- ✓ El apoyo y generación intensiva de empleo;
- ✓ La promoción e incremento de la productividad y el valor agregado; el impulso del desarrollo sustentable y el cuidado del medio ambiente como parte integrante de la política industrial;
- ✓ Incentivar y apoyar el uso de herramientas empresariales de desarrollo de la competitividad como los procesos de asociación, gestión de excelencia, cadenas de valor y aglomeraciones económicas;
- ✓ Impulsar la innovación tecnológica; Impulsar políticas y programas que faciliten el acceso a mercados y crédito.

A partir de estas políticas se elaboró un diagnóstico crítico del sector industrial, en el que se determinan los aspectos más relevantes en los que el Estado interviene para lograr un cambio en el modelo actual. Se requiere por tanto, apuntalar los factores que impulsen la transformación de la estructura productiva que promuevan encadenamientos en procesos, la generación de mayor valor agregado, la creación de empleo de calidad, que eleven los niveles de productividad, competitividad sistémica y reactiven la demanda interna, procurando el cuidado del ambiente y el uso racional de los recursos naturales.

- **Entorno económico.**

Como se menciona en la página de internet del mundo acuícola pesquero “Hoy, el mundo se recupera de una crisis financiera de la

---

<sup>23</sup>Tomado de: [www.industrias.gob.ec](http://www.industrias.gob.ec)

cual la industria se vio afectada y la industria de acuicultura no fue la excepción. En el año 1998 el sector acuícola camaronero se vio afectado por la mancha blanca que genero una caída estrepitosa de este sector con disminución de 7 veces rendimiento por hectáreas, las exportaciones disminuyeron en el 60% en comparación a la máxima exportación lograda, las hectáreas productivas también disminuyeron de de 180 mil a 50 mil. Hasta el día de hoy, no se logra la recuperación de las máximas logradas”<sup>24</sup>.

Sin embargo esto ha ido mejorando ya que la recuperación ha sido lenta pero certera y el mercado camaronicultura están cada vez mas alertas y utilizan nuevos métodos de cultivo, y las investigaciones realizadas han convertido al camarón en una especie más sana y resistente.

La actual tasa de crecimiento mundial es de alrededor de un 7 u 8% anual. En Ecuador el crecimiento económico para el 2012 fue del 4.82%<sup>25</sup>. En el 2011 se expandió un 7.8% más del doble que en el 2010. Sin embargo existe mucha incertidumbre institucional debido a la limitada información fiable sectorial y lo complejo de formular una estrategia empresarial cuando las leyes gubernamentales emitidas por el Gobierno cambian constantemente. Lo único cierto es que la política actual del gobierno de impulsar la dinámica económica a través de mayor gasto público se mantiene, llegando en el 2011 a representar el 43% del producto interno bruto, este hecho unido a la baja inversión nacional y extranjera mantiene dudas sobre la sostenibilidad del modelo sustentado en los precios altos del petróleo. Esto sumado al paquete de leyes que hace que la

---

<sup>24</sup> [www.mundoacuicola.com](http://www.mundoacuicola.com)

<sup>25</sup> Tomado del Banco Central, crecimiento económico PIB

actividad empresarial se encuentre más regulada genera más incertidumbre acerca del futuro empresarial.

- **Análisis social.**

Existe un creciente interés en el cuidado del medio ambiente donde los grupos organizados y gubernamentales han ido regulando cada vez más a las industrias para evitar abusos de este con el medioambiente.

En la industria de acuicultura y azucarera han estado asociados a la contaminación del agua debido al uso excesivo de antibióticos e ineficiente factor de conversión alimenticios. Así como también proceso de purificación del azúcar. Por lo que el uso del hidróxido de calcio favorece a evitar contaminación.

De la misma manera, esta corriente dirigida a un mayor cuidado con el medioambiente, a través del Ministerio del Medio Ambiente y de la Dirección de Medio Ambiente del Municipio de Guayaquil, ha puesto en jaque a las canteras ubicadas en el sector Vía a la Costa – Chongón, debido a la contaminación por polvo (procesos de trituración), contaminación por ruido (explotación de minas), pérdida de suelos, vibraciones, deforestación, y demás molestias que estas empresas producen en este sector que ha tenido un crecimiento poblacional muy importante. Además se debe tener presente que cerca se encuentra el Bosque Protector Puerto Hondo y el Bosque Protector Cerro Blanco.

Para mitigar estos impactos negativos, se debe utilizar tecnología e ingeniería para que los procesos de producción estén acorde a las exigencias ambientales, que se encuentran detalladas en el Texto Unificado de Legislación Ambiental del Ministerio de Ambiente (TULAS). Las canteras deben estar ubicadas en áreas de poca población a sus alrededores para no contaminar a personas. Adicionalmente Terra Biocal S.A. en conjunto con Triple C S.A.

pretenden emprender una campaña de reforestación en las áreas que han sido explotadas para así lograr recuperar el suelo.

- **Análisis tecnológico.**

Dado el interés por desarrollar tecnologías asociadas al cuidado del medioambiente, y la nueva legislación es que en los últimos años ha aumentado considerablemente la inversión en el ámbito tecnológico.

Particularmente la última década ha crecido el interés por la industria, aumentando la inversión en investigación y desarrollo, los mismos que todavía son deficientes comparando los estándares internacionales.

Ecuador, se encuentra todavía en una fase naciente de desarrollo tecnológico específicamente la enfocada en la industria acuícola y azucarera.

Para el apagado de la cal se han diseñado en el mercado de Estados Unidos y Europa tres tipos de apagadores:

- ✓ Apagador con retención
- ✓ Apagador de pasta
- ✓ Apagador molino de bolas.

Son equipos para producción por encima de 50tn/hr. El apagador de bolas es el más costoso de todos porque está equipado de un clasificador externo que permite separar la lechada de las arenillas sobre medidas e impurezas. Lo que permite un Hidróxido de mejor calidad. Sin embargo estos equipos son muy costosos y de capacidad elevada para los fines de Terra Biocal S.A.

## **2.4 Análisis FODA.**

Es una síntesis del análisis estratégico donde son identificadas las amenazas y oportunidades, detectadas del análisis externo y las fortalezas y debilidades del análisis interno.

### **2.4.1 Oportunidades.**

Entre las oportunidades están:

- Ser pioneros en el mercado de carbonato de calcio y ahora Hidróxido de calcio.
- Socio estratégico, a tener a Triple C S.A. como proveedor constante de la materia prima.
- Ubicación cercana a los clientes potenciales.
- Respaldo de Triple C S.A., compañía con 15 años de experiencia en el mercado de carbonato de calcio.
- Vasta experiencia de uno de los accionistas, Carlos Cedeño, con más de 30 años en el negocio de la cal.
- Crecimiento del mercado proporcional al crecimiento de los ingenios azucareros y camaroneras.

De acuerdo a la política del Estado, en el área de medio ambiente a través de su respectivo ministerio, se está exigiendo a la industria en general un mayor y mejor control con el manejo de los recursos renovables y en especial con los no renovables, como es la depuración de aguas residuales y de la contaminación al medio ambiente ante lo cual el consumo de hidróxido de calcio tiene oportunidades de crecimiento.

Podemos señalar como oportunidades más importantes a:

- Existen ya algunos competidores, y dado el aumento de producción del sector camaronero y azucarero genera mayor necesidad del mercado que deberá ser cubierto.

- Gran mercado: Ecuador tiene un buen posicionamiento en el sector acuícola camaronero a nivel mundial lo que ofrece una tendencia de necesidad constante.
- Fuerza de Venta y publicidad, debido a los más de 15 años en el mercado y a que su dueño, Carlos Cedeño, tiene más de 30 años de experiencia en este sector, Triple C S.A. consta con una base de clientes con los que mantiene una relación de muchos años; actualmente capta a nuevos clientes a través de referidos. Terra Biocal S.A. al encontrarse en las mismas instalaciones de Triple C S.A., gozará de la base de datos de clientes de Triple C S.A. A pesar de esto, se buscarán nuevos clientes a través de visitas, reuniones de negocios y cierta publicidad.
- Cierre o reubicación de competidores, existe la posibilidad a mediano plazo, (5 años aproximadamente), el cierre o reubicación de las empresas que se encuentran en la Vía a la Costa – Chongón, lo que se podría transformar en una mayor demanda de la producción para la empresa Terra Biocal S.A. ya que ésta demanda quedaría insatisfecha y el futuro de dichas empresas sería algo incierto.
- Recuperación de la industria. La industria está mostrando signos de recuperación y las señales son positivas en cuanto a que las empresas desean recuperar sus volúmenes de producción más altos alcanzados por lo que están realizando inversiones.

#### **2.4.2 Amenazas.**

Entre las potenciales amenazas están:

- Las cambiantes políticas en el tema tributario por parte del Gobierno, podrían incidir negativamente en las proyecciones financieras a mediano plazo.
- Los permisos que otorga el Ministerio de Energía y Minas, y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca son muy burocráticos y esto podría causar demoras para el inicio de operaciones.
- Que el volumen de venta supere la capacidad de abastecimiento de materia prima de Triple C S.A.
- Importación de cal.
- Incremento participación en el mercado de los sustitutos.
- Las negociaciones con NIRSA e Ingenio San Juan no sean exitosas.
- La dependencia con el proveedor de materia prima.
- La inversión no se logre recuperar en los años proyectados.

Podemos señalar como las amenazas más latentes a:

- Limitada capacidad financiera. La limitada capacidad financiera en los primeros años hace que la empresa difícilmente pueda realizar nuevas inversiones sobre la marcha de la operación en caso de algún caso fortuito o emergente.

- Productos sustitutos. Permanente desarrollo permite aparición en el mercado de productos sustitutos que generalmente tienen menor valor.

### **2.4.3 Fortalezas.**

Beneficios del producto para el cliente. La pureza del hidróxido de calcio proporciona mayor rendimiento y por ende mayor productividad.

- Beneficios ambientales del producto. Este producto es utilizado para ayudar a purificar las descargas de aguas contaminadas. Por ende su utilización promueve el cuidado del medio ambiente.
- La Empresa opera en una sola industria. La empresa operara integrada en operaciones con la empresa productora de la materia prima que es la Cal; lo que genera sinergias y economías de escala y a su vez beneficia la atención al cliente, tanto en un mejor precio del productos, tiempos de entrega, etc.
- Conocimiento del mercado. Uno de los principales socios de Terra Biocal S.A., tiene pleno conocimiento del mercado, lo que le permite tener información actualizada y adecuarse a éste, mismo que facilitará de gran manera la introducción del producto al mercado.
- Ajuste a las tendencias de los sectores. Este producto permite hacer economías de escala tanto en la industria acuícola como azucarera.

#### **2.4.4 Debilidades**

- Producto de mucha oferta. El hecho de que sea un producto de mucha oferta hace que la diferenciación entre otras marcas sea algo complicada y dificulte la introducción en nuevos mercados por la competitividad.
- Concentración de clientes. La estrategia de aprovechar vender a las empresas en ruta de la ubicación de la planta determina una ventaja-beneficio pero al mismo tiempo esta concentración de sector-clientes puede constituir un riesgo inicial en el crecimiento porque limita a las ventas solo a un sector. Es por esto que uno de los objetivos de Terra Biocal S.A. es comercializar su producto a mediano plazo en toda la provincia del Guayas.

#### **2.5 Factores críticos del éxito.**

El factor principal para el éxito de Terra Biocal S.A. es tener especial preocupación para satisfacer las necesidades de los clientes.

Estos están determinados a partir de la industria y el entorno. Del análisis de estos aspectos se identifican variables (factores críticos) que la empresa necesariamente debe realizar de manera sobresaliente a riesgo de fracasar ante la competencia.

- Formular el modelo del negocio de tal manera que se ajuste al crecimiento de la compañía.
- Construir relaciones cercanas con los proveedores para reducir los riesgos que se pueda presentar por incumplimiento de

entregas de insumos, a través de convenios que beneficien a ambas partes.

- Mantener la alianza con Triple C S.A. a lo largo de los años, para asegurar abastecimiento de materia prima.

### 3. CAPÍTULO III

#### 3.1 Mercadotecnia / Marketing.

##### 3.1.1 Objetivos de Marketing.

- **Captar.-** Lograr captar o seducir clientes mediante la comunicación pauta o promociones.
- **Fidelizar.-** Lograr fidelizar a través de la satisfacción de los clientes.
- **Posicionar.-** Lograr el posicionamiento de la marca y calidad del producto en la mente del cliente.
- **Rentabilidad.-** Lograr una rentabilidad que permita mantener las operaciones y se mantenga dentro de los niveles económicos y financieros que favorezcan sus operaciones a largo plazo.

##### 3.1.2 Investigación de Mercado.

La investigación de mercado es una herramienta necesaria para el ejercicio del Marketing; para esto se realizó una encuesta donde se reflejó y se pudo observar las necesidades y preferencias de los potenciales clientes. Esta investigación parte del análisis de algunos cambios en el entorno y las acciones de los consumidores.

Se ha contemplado un Marketing Mix examinando las 5 P que actualmente se está manejando en muchas empresas. (Producto, Place (Distribución), Promoción, Precio) y una quinta P que se refiere a las Personas, abarcando en este punto directamente a los

clientes (quienes ayudan a definir el valor) y a los colaboradores (quienes ayudan a crear ese valor).

Mediante el internet se ha logrado tener un mayor acceso a información referente a gustos y necesidades de los clientes; lo cual sirvió de base para enfocarse en una estrategia de post venta, de acuerdo a la encuesta que se detalla más adelante.

Como menciona Rob Atkinson en su artículo *Another 25 Years of Dot-com: "Internet ha transformado la sociedad y los consumidores no solo escogen los productos y servicios específicos que buscan, sino que también pueden personalizar y moldear estos productos, y esto es solo el principio"*. 2010.

A través del internet y correos electrónicos se interactúa, se toman pedidos, sugerencias, recomendaciones, entre otras acciones, de los clientes con la empresa.

### **3.1.3 Tamaño de mercado**

Corresponde al universo de empresas que tienen necesidad de hidróxido de calcio y Terra Biocal S.A. puede satisfacer, es decir la cantidad de toneladas de hidróxido de calcio que podría ofrecer en el mercado.

Existen total país 2.668 camaroneras y 4 ingenios azucareros.<sup>26</sup>

El mercado acuícola y azucarero tiene la siguiente demanda anual de hidróxido de calcio: 44.040 Ton<sup>27</sup>.

---

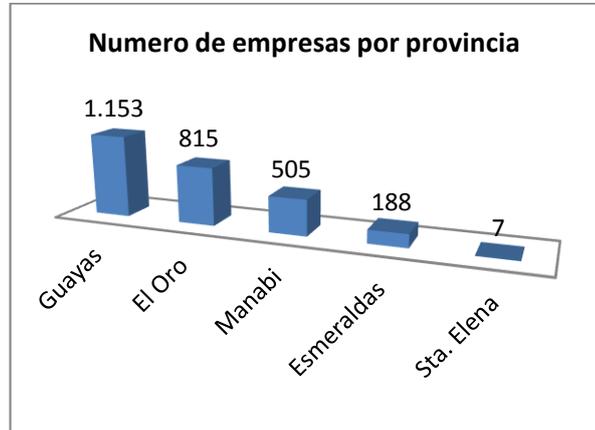
<sup>26</sup> Federación Nacional de Azucareros del Ecuador Fenazúcar. En el Ecuador existen en total 6 ingenios, 5 ingenios en la región costa, 1 región norte-Imbabura.

<sup>27</sup> Dirección de Gestión acuícola, Cálculos realizados según hectáreas superficies camaroneras; y hectáreas cultivadas de caña, Fenazúcar.

A continuación se muestran estadísticas del mercado total.

### Gráfico # 3

#### Total país de empresas camaroneras.

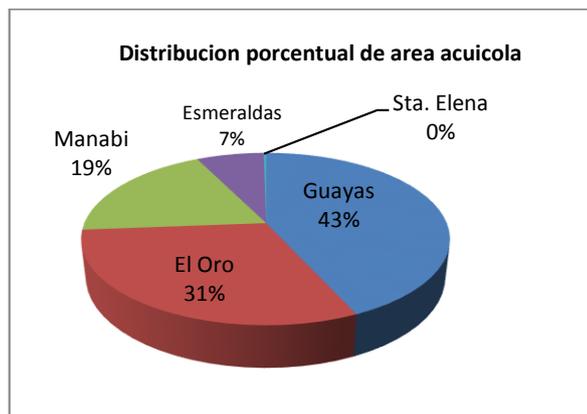


**Fuente.** Dirección de gestión acuícola,<sup>28</sup> Cámara Nacional de Acuicultura, 2012. Elaborado por: Los autores

Porcentualmente la distribución es la siguiente:

### Gráfico # 4

#### Distribución porcentual total país.



**Fuente.** Dirección de gestión acuícola,<sup>29</sup> Cámara Nacional de Acuicultura, 2012. Elaborado por: Los autores

---

<sup>28</sup> [gestion@cna-ecuador.com](mailto:gestion@cna-ecuador.com)

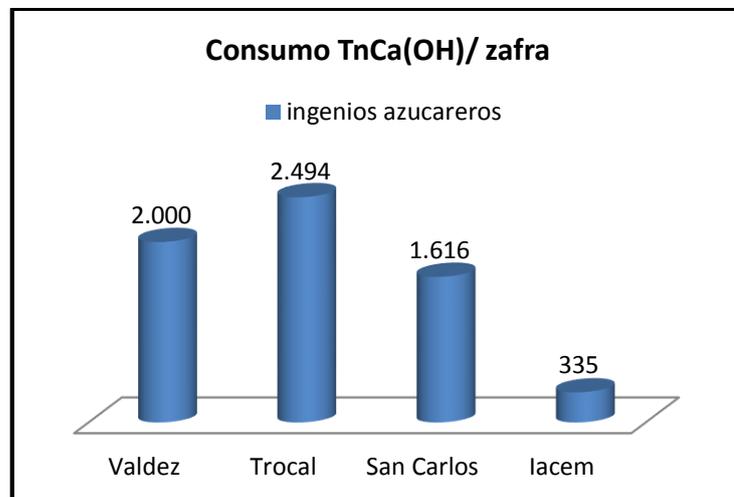
<sup>29</sup> Idem 23

Se observa claramente que Guayas es la zona de mayor actividad camaronera 43%, seguida por la Provincia del Oro con 31% y Manabí 19%, estas 3 provincias forman el 93% del cultivo.

En el sector azucarero la distribución gráfica del consumo total del hidróxido de calcio es de aproximadamente 6.445 ton /año la distribución grafica es la siguiente:

**Gráfico # 5**

**Consumos de Hidróxido de calcio en Tn/zafra.**



**Fuente.** FENAZUCAR 2012. *Elaborado por: Los autores*

Se observa que Valdez (31%) y la Troncal (39%) tienen mayor consumo de hidróxido de calcio.

**Figura #1**

**Oferta y Demanda de azúcar en el país.**



Fuente: Fenazúcar / EL COMERCIO

**Fuente:** Tomada de del Diario el Comercio, redacción Guayaquil, Junio 21 del 2012.

Existen otros sectores más que consumen hidróxido de calcio pero nuestra proyección se centrara en estos dos sectores: el acuicultor/camaronero y el azucarero.

### 3.1.4 Demanda potencial.

Basado en la investigación del tamaño del mercado y dada la ubicación de Triple C S.A., el mercado potencial para Terra Biocal S.A serían aquellas empresas que tienen necesidad y capacidad para pagar el producto.

Inicialmente se ha proyectado entrar en el mercado del sector de Playas provincia del Guayas en la cual se encuentra ubicada la compañía NIRSA, del sector camaronero y la azucarera San Juan del grupo Hidalgo-Hidalgo.

Juntas tiene una demanda de Hidróxido de calcio aproximada de 292 toneladas/año. Cabe recalcar que el Ingenio San Juan aún no ha iniciado su producción de azúcar, que según Fenazucar, este ingenio podría aportar al mercado local entre 700 y 800 mil sacos de azúcar para este año, lo que equivaldría a un incremento de 172 a 500 toneladas año de hidróxido de calcio.

El target potencial e inicial lo constituyen estas dos empresas, para luego comercializar a las empresas ubicadas en el sector, San Antonio, Playas, El Morro, Posorja, Isla Puná, con el fin de generar ahorros en transporte y logística.

### **3.1.5 Participación de la competencia en el mercado.**

Las empresas que mayormente comercializan hidróxido de calcio son: Calmosacorp Cía. Ltda.<sup>30</sup> que abastece el mercado local (Guayas) en un 55%, Ferticamycrus 20% y el resto es cubierto por Franquiciados de Disensa y pequeñas empresas como Primerlord S.A. que son comercializadoras.

## **3.2 Estudio de mercado.**

Consiste en la investigación de la percepción de los clientes potenciales acerca de la calidad de producto y servicio que reciben de las empresas competidoras proporciona pautas para la definición de estrategias en la introducción del producto.

### **3.2.1 Objetivos del estudio de mercado.**

- Determinar la predisposición del mercado meta para adquirir el producto (hidróxido de calcio).
- Establecer que esperan del producto en cuanto a calidad, precio y tiempo de entrega (despacho).

---

<sup>30</sup> Está ubicado en el km 20 vía a la Costa.

- Verificar si la posible demanda va acorde con el tamaño de la planta.

### 3.2.2 Encuesta tipo.

#### 3.2.2.1 Población y muestras.

La población que se tomó para realizar esta investigación fueron las camaroneras afincadas en la zona de playa y bahía en la provincia del Guayas y que suman 577+ 1 ingenio azucarero.

Población: 578

Dónde:

$n$  = Número de elementos de la muestra

$P$  y  $q$  = Probabilidad de que ocurra el evento (se trabaja con 0.5 para obtener el tamaño máximo de la muestra)

$Z$  = Nivel de confianza estimado (para este caso se considera una confiabilidad del 95% equivalente a 1.96)

$S$  o  $E$  = Margen de error 5%

$N$  = Tamaño de la población

$$n = \frac{N * z^2 * p * q}{s^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$\frac{578 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{(0,05)^2 * (578 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$\frac{555,11}{2,4029} = 231$$

Se encuestaron 231 camaroneras más una azucarera.

La encuesta se utilizó como instrumentos de investigación. Se elaboraron 6 preguntas en base a los objetivos planteados.

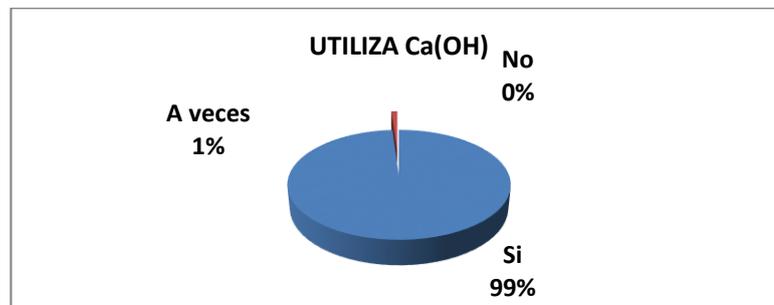
La encuesta se realizó por correo electrónico de las cuales solo contestaron el 40%. Es decir 92 empresas.<sup>31</sup> La información del Ingenio azucarero fue obtenida mediante entrevista personal a la Ing. Jackeline Hurtado Jefa de Compras de la Compañía Azucarera Valdez (CAVSA). (Ver Anexo 2)

### 3.2.2.2 Resultados obtenidos.

Los resultados obtenidos después del sondeo del mercado a través de la encuesta son:

**Pregunta 1:** ¿Su empresa utiliza Hidróxido de calcio?

**Gráfico # 6**  
**Tabulación pregunta 1.**



**Fuente:** Encuesta del sector camaronero y azucarero, Marzo 2013.

Los resultados indican que el 99% de los encuestados si utiliza hidróxido de calcio en sus procesos. El 1% solo a veces.

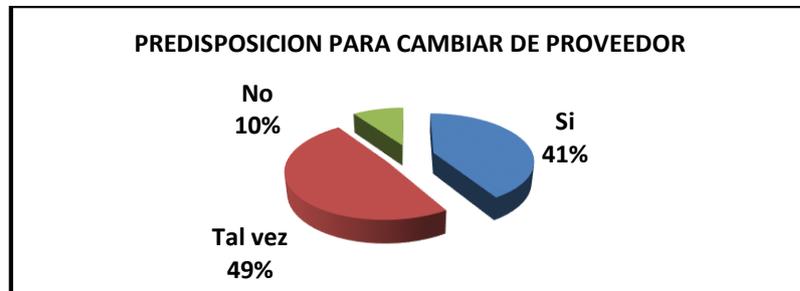
Lo cual nos indica que existe una identificación del producto y su utilidad en este mercado camaronero.

---

<sup>31</sup> Ver anexo # 2 y anexo # 2.1

**Pregunta 2:** ¿Estaría dispuesto a cambiar de proveedor?

**Gráfico # 7**  
**Tabulación pregunta 2.**

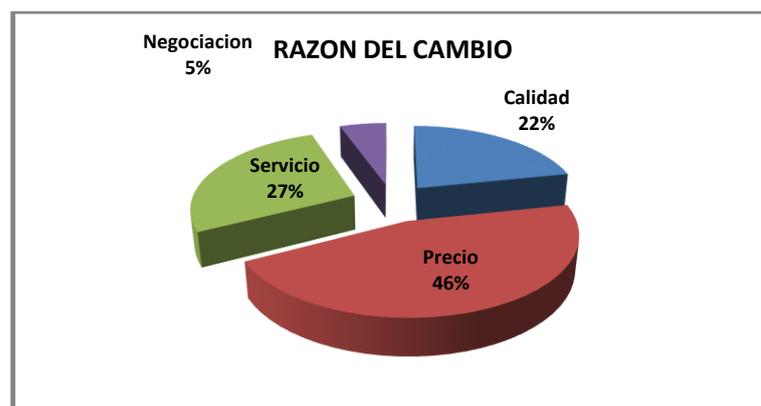


**Fuente.** *Encuesta del sector camaronero y azucarero, Marzo 2013.*

Solo el 41% manifestó estar dispuesto a cambiar de proveedor, el 49% esta inseguro entre cambiar o quedarse con el proveedor actual y el 10% no cambiaria se siente bien con el proveedor actual.

**Pregunta 3:** ¿Cuales serian los motivos para cambiar de proveedor?

**Gráfico # 8**  
**Tabulación pregunta 3.**



**Fuente.** *Encuesta del sector camaronero y azucarero, Marzo 2013.*

El 46% de los encuestados fijo su razón del cambio en la variable precio, si le ofrecen un producto similar a más bajo precio ellos cambiarían de proveedor.

**Pregunta 4:** ¿Estaría dispuesto a probar un nuevo hidróxido de calcio sin costo de prueba?

**Gráfico # 9**  
**Tabulación pregunta 4.**

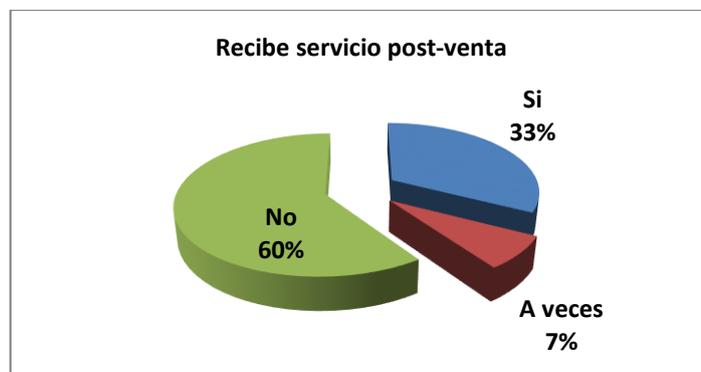


**Fuente.** *Encuesta del sector camaronero y azucarero, Marzo 2013.*

El 57% de los encuestados si está dispuesto a probar en su proceso un nuevo producto. El 32% tal vez lo haría y el 11% no experimentaría. Los que respondieron No. No dieron justificación alguna.

**Pregunta 5:** Su actual proveedor le ofrece servicio técnico de post-venta.

**Grafico #10**  
**Tabulación pregunta 5**

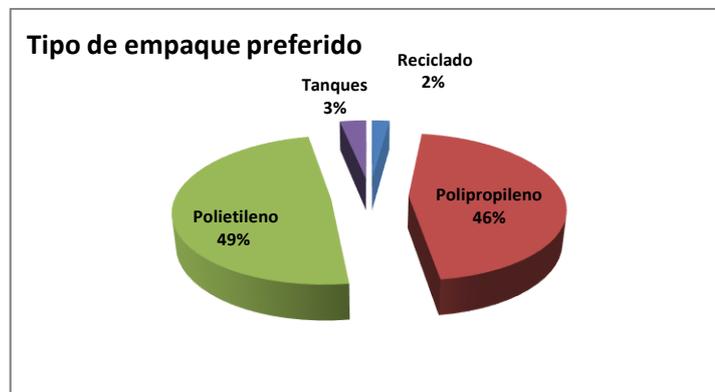


**Fuente.** *Encuesta del sector camaronero y azucarero, Marzo 2013.*

Los resultados demuestran que los proveedores de hidróxido de calcio no ofrecen el servicio de post-venta<sup>32</sup> al 60% de los clientes, solo el 33% manifestó que recibe algo de asesoramiento y el 7% expreso que solo de vez en cuando tienen asesoramiento especialmente cuando solicitan.

**Pregunta 6:** ¿En qué tipo de empaque prefiere recibir el producto?

**Grafico #11**  
**Tabulación pregunta 6.**



**Fuente:** Encuesta del sector camaronero y azucarero, Marzo 2013.

El 49% prefiere recibir en sacos de 25 kg de polietileno, el 48% en sacos de polipropileno, el 3% en tanque y el 2% en material de reciclaje<sup>33</sup>.

### 3.2.2.3 Conclusiones del estudio de mercado.

Los resultados de esta investigación nos permiten concluir:

---

<sup>32</sup> Servicio de post venta, consiste en el asesoramiento técnico acerca de la correcta utilización del Hidróxido de calcio para lograr mejores resultados y un seguimiento de su aplicación, de esta manera la compañía se asegura de que el producto está siendo correctamente aplicado y al mismo tiempo recopila información técnica del comportamiento del producto.

<sup>33</sup> Plásticos.

Que la totalidad de los encuestados utiliza hidróxido de calcio en sus procesos. Que el 41% está dispuesto a cambiar de proveedor y un 49% no está seguro pero que podrían ser convencidos. Estos datos proporcionan un mercado potencial del 90%, mismo que podría ser cautivado. Las variables en orden de importancia para cambiar son precio 46%, seguida del servicio 27% y la calidad 22%, estas variables nos dan las pautas para diseñar la estrategia de mercadeo e introducción del producto. El 57% está dispuesto a ensayar con otro producto este resultado nos da la oportunidad de repartir muestras para prueba y evaluación lo que nos abre las puertas de las empresas que actualmente consumen hidróxido de calcio de otros proveedores. El servicio de post-venta es otra variable a ofrecer y que puede marcar la diferencia en la comercialización, ya que el 60% de los encuestados no recibe asesoramiento técnico<sup>34</sup>.

En conclusión todos estos resultados proporcionan oportunidad de al menos 50%<sup>35</sup> para la conquista de un mercado ocupado por otros proveedores.

- **Antecedentes de la encuesta**

Esta encuesta fue realizada enero y febrero del 2013, dirigida al área técnica, de manera especial a los técnicos que utilizan el hidróxido de calcio y al área de abastecimiento, ya que se considera que en estas dos áreas están involucradas directamente en la decisión de elección y compra.

---

<sup>34</sup> Idem 26

<sup>35</sup> Se cálculo de la sumatoria promedio de las preguntas 2,4,5 en los porcentajes que dan oportunidad al nuevo producto de Terra Biocal S.A

### 3.3 Distribución y puntos de venta.

Para este caso la distribución es del fabricante al consumidor final o punto de venta.

**Fig. # 2**  
**Cadena de distribución.**



**Fuente.** *Los autores*

Las principales ventas se darán en el ámbito industrial, se realizarán directamente al consumidor final, y se mantendrán compromisos anuales de compra con los usuarios industriales. Para mejorar el volumen de ventas, sobretodo en camaroneras pequeñas se tiene proyectado adquirir los servicios de un biólogo y experto en suelos bajo la modalidad de contrato para analizar la situación de cada cliente y ofrecer la cantidad exacta que requiere cada una de estas industrias.

### 3.4 Promoción del producto o servicio.

Terra Biocal S.A. enfocará la oferta de su producto, resaltando su pureza y calidad, así como también ofreciendo al cliente un servicio de post venta y una entrega a tiempo.

Adicionalmente se ofrecerá servicio de asesoramiento técnico, en el caso de que los clientes lo requieran, sobre todo en el sector camaronero que es donde existe mayor necesidad del mismo.

Este asesoramiento técnico consistirá en:

- Inspección de la aplicación y resultados del producto.
- Información tecnológica para mejor uso y aplicación del hidróxido de calcio.

- Capacitación del uso del producto
- Capacitación del uso adecuado del producto según su aplicación.

### **3.5 Publicidad.**

#### **a) Objetivos.**

Los objetivos de la empresa Terra Biocal S.A., estarán enfocados en dar a conocer el hidróxido de calcio de forma masiva en los sectores como Playas, Posorja, Isla Puná, El Morro, Puerto del Morro y a nivel provincial.

A medida que la marca se vaya posicionando se difundirán resultados a fin de fortalecer la imagen de marca y lograr posicionamiento esperado.

El perfil objetivo al que se realiza publicidad es el siguiente:

- Empresas camaroneras e ingenios azucareros.
- Que sean de las principales productoras del sector Playas.
- Con expectativas de crecimiento.
- Que tengan menor nivel de endeudamiento.

#### **b) Actividades publicitarias.**

Terra Biocal S.A., participará anualmente, a partir del tercer año de producción, en ferias acuícolas, industriales y ecológicas en las cuales hará entrega de material publicitario con información de la compañía y su producto donde comunica a los miembros de la industria como proveedores los beneficios del producto. Adicionalmente se publicaran mensualmente los logros de la compañía en la página web, mediante la cual clientes y

potenciales clientes puedan obtener información y contactar a la empresa.

Las propuestas que se realizarán a los esfuerzos de promoción son los siguientes:

- Tener comunicación constante a través de los canales de difusión tradicionales: periódicos, guía telefónica, internet.
- Visitas coordinadas en instalaciones con clientes potenciales.
- Organizar un seminario de información de nuevas aplicaciones y mejoras en los procesos ya existentes acerca del uso del producto.
- Se contactara además distribuidores que comercialicen hidróxido de calcio para establecer convenios, y que a través de ellos se pueda abarcar otros mercados en un mediano plazo.

### **c) Medios.**

Los medios que se utilizaran dentro de la estrategia de la compañía serán:

- **Ferias:** se escoge este medio debido a que es bastante específico y se llega al mercado objetivo completo considerando a los proveedores, productores, consumidores finales. Se ha presupuestado \$10.000 dólares anuales para esta actividad.<sup>36</sup>Se considerará participar en las ferias organizadas por la Cámara Nacional de Acuicultura, que se

---

<sup>36</sup> Actualmente en Guayaquil se realizan a parte de la Feria de Duran, Ferias temáticas como por ejemplo construcción y vivienda, automóviles, etc. Podríamos estar presentes en temas relacionados como ferias industriales, alimentos, medioambiente o ecológicas.

llevan a cabo con una frecuencia de 3 veces al año, a partir del tercer año de producción.

- **Dípticos:** Se utilizarán dípticos que ayuden a promocionar las bondades y características del producto, así como pautas publicitarias a través de anuncios de periódicos de gran difusión y registro en la guía telefónica. El costo presupuestado es de \$1,500 anuales.
- **Página web:** creación de una página web de alto impacto en el mercado acuícola. El presupuesto anual es de aproximadamente \$300 por mantenimiento y \$500 por el diseño.
- **Actividades con los clientes:** Adicionalmente a largo plazo se organizaran seminarios con invitados especiales dentro del sector camaronero y azucarero que explicarán los beneficios del hidróxido de calcio.

No se utilizarán medio como estaciones de radio, por no considerarlo apropiado al tipo de producto.

#### **d) Presupuesto.**

A partir de lo mencionado anteriormente el presupuesto es el siguiente:

**Tabla # 8**  
**Presupuesto para gastos publicitarios anuales.**

<b>Medios de Publicidad</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ferias	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 10,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Páginas web diseño y mantenimiento	\$ 800.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00
Dípticos	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,800.00</b>	<b>\$ 1,300.00</b>	<b>\$ 11,300.00</b>	<b>\$ 1,300.00</b>	<b>\$ 1,300.00</b>

**Fuente:** Los autores

**e) Plaza.**

Se proyecta la venta y aplicación del producto en camaroneras y azucarera vía Playas-Posorja, provincia del Guayas.

La aplicación del hidróxido de calcio es realizada por el cliente pero bajo supervisión de Terra Biocal S.A en caso de ser requerida.

**3.6 Políticas de precio.**

El precio de los productos iguales de otras marcas que han sido comercializados hasta el momento tienen un valor promedio de \$ 3.007 25 kg, este varía dependiendo de la calidad y costos del productor.

El precio de lanzamiento en venta directa será: \$3.00/25kg<sup>37</sup>, y este dependerá básicamente de las variables, costo materia prima, costos de producción y transportación o entrega y volumen de compra. Sin embargo mantendremos ese valor fijo por dos años.

---

<sup>37</sup> Este precio es competitivo, por lo tanto cualquier sobre precio es riesgo para el distribuidor de no vender.

### **3.7. Plan de introducción al mercado.**

#### **3.7.1. Marketing estratégico.**

De acuerdo con lo especificado en el análisis de la compañía los esfuerzos de marketing apuntan a dar a conocer e introducir el producto en el mercado mostrando la experiencia de los accionistas en la calidad del producto.

Para esto se ha establecido un plan de marketing mix donde se contemplan las 5 P; promocionando las bondades y ventajas del producto anteriormente descritas a un precio competitivo en el mercado, ofreciendo una entrega oportuna y a tiempo, a través de una atención personalizada al cliente, y mediante la interacción entre el cliente y la página web; enfocándose especialmente en el servicio post venta, que es un beneficio que los competidores ofrecen con debilidad en la actualidad. Para lograr ventaja en los costos del producto se realizó una alianza estratégica con Triple C S.A. el proveedor de piedra caliza, materia prima para este proceso.

Luego de observar los resultados obtenidos a través del estudio de mercado y análisis estratégico es que se determinó que la estrategia genérica más adecuada para realizar el escalamiento del negocio, es la diferenciación del producto de Terra Biocal S.A. de los demás del mercado a través del asesoramiento técnico mostrando la calidad del producto a través de la pureza, de esta manera se limita el uso de sustitutos.

### 3.8. Riesgos y oportunidades de mercado.

Se pueden señalar las siguientes variables:

**Tabla # 9**  
**Riesgos y oportunidades del mercado.**

Riesgos	Oportunidades
Las cambiantes políticas en el tema tributario por parte del Gobierno, podrían incidir negativamente en las proyecciones financieras a mediano plazo.	Ser pioneros en el mercado de carbonato de calcio y ahora Hidróxido de calcio.
Los permisos que otorga el Ministerio de Energía y Minas, y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca son muy burocráticos y esto podría causar demoras para el inicio de operaciones.	Socio estratégico, a tener a Triple C S.A. como proveedor constante de la materia prima.
Que el volumen de venta supere la capacidad de abastecimiento de materia prima de Triple C S.A.	Ubicación cercana a los clientes potenciales.
Importación de cal.	Respaldo de Triple C S.A., compañía con 15 años de experiencia en el mercado de carbonato de calcio.
Incremento participación en el mercado de los sustitutos.	Vasta experiencia de uno de los accionistas, Carlos Cedeño, con más de 30 años en el negocio de la cal.
Las negociaciones con NIRSA e Ingenio San Juan no sean exitosas.	Crecimiento del mercado proporcional al crecimiento de los ingenios azucareros y camaroneras.
La dependencia con el proveedor de materia prima.	Existen ya algunos competidores, y dado el aumento de producción del sector camaronero y azucarero genera mayor necesidad del mercado que deberá ser cubierto.
La inversión no se logre recuperar en los años proyectados.	Gran mercado. Ecuador tiene un buen posicionamiento en el sector acuícola camaronero a nivel mundial lo que ofrece una tendencia de necesidad constante.
Limitada capacidad financiera. La limitada capacidad financiera en los primeros años hace que la empresa difícilmente pueda realizar nuevas inversiones sobre la marcha de la operación en caso de algún caso fortuito o emergente.	Cierre o reubicación de competidores, existe la posibilidad a mediano plazo, (5 años aproximadamente), el cierre o reubicación de las empresas que se encuentran en la Vía a la Costa – Chongón, lo que se podría transformar en una mayor demanda de la producción para la empresa Terra Biocal S.A. ya que ésta demanda quedaría insatisfecha y el futuro de dichas empresas sería algo incierto.
Productos sustitutos. Permanente desarrollo permite aparición en el mercado de productos sustitutos que generalmente tienen menor valor.	Recuperación de la industria. La industria está mostrando signos de recuperación y las señales son positivas en cuanto a que las empresas desean recuperar sus volúmenes de producción más altos alcanzados por lo que están realizando inversiones.

**Fuente:** Los autores

### 3.9. Sistema y Plan de Ventas.

Una vez definido el producto, el hidróxido de calcio, el volumen a vender deberá ser inicialmente el equivalente al consumo de las empresas del sector: NIRSA, quien consume 10tn mensuales es decir 120 ton/anuales y al ingenio San Juan con aproximadamente 172 ton/año siendo la capacidad máxima de producción 20

ton/día. Si la capacidad instalada de producción anual es de 5.600 ton el 13% de la demanda total país. Se proyecta producir el primer año la mitad de la capacidad de producción es decir aproximadamente 3.500 toneladas, si vendemos toda la necesidad de hidróxido de calcio de las dos grandes compañías en Playas<sup>38</sup> ( $120+172=292$ ton/año), nos queda un saldo 3,208 ton/año, para vender a las demás empresas camaroneras que se encuentran en sectores aledaños y azucareras de la provincia.

Se debe recalcar que el Ingenio San Juan cuando opere al 100% debería aumentar su demanda de hidróxido de calcio de 172 a 500 toneladas año. La demanda del hidróxido de calcio en el sector camaronero es continua durante el año, no registra temporadas pico; mientras que el sector azucarero demanda el producto desde mayo a diciembre de cada año, durante su zafra.

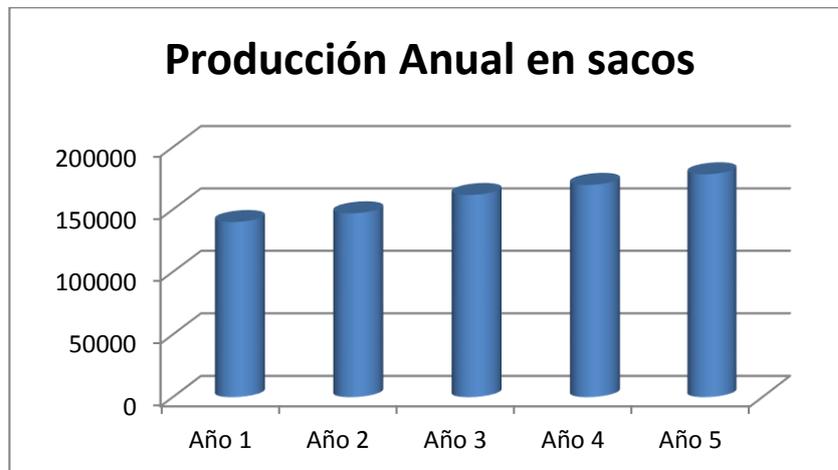
El sector azucarero realiza los pedidos de hidróxido de calcio con meses de anticipación a la zafra, para evitar quedarse desabastecido en pleno proceso de producción, lo que facilita a las empresas productoras y comercializadoras del hidróxido a prever su producción con tiempo.

---

<sup>38</sup> Empresas con las que iniciamos actividades comerciales.

**Gráfico # 12**

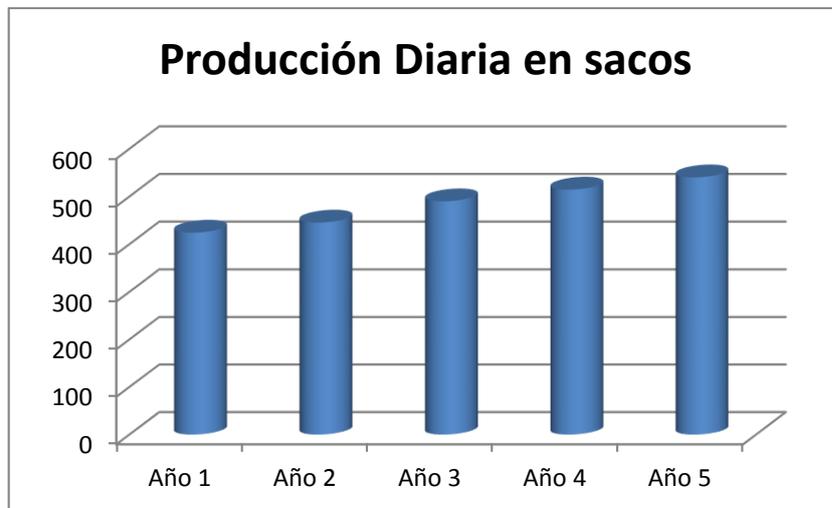
**Producción anual de hidróxido de calcio (sacos).**



**Fuente y Elaboración** *Los autores*

**Gráfico #13**

**Producción diaria de hidróxido de calcio (sacos).**



**Fuente y Elaboración** *Los autores*

Para la producción anual de hidróxido de calcio de Terra Biocal S.A se considera un año de 11 meses, debido a una para por mantenimiento general de la planta durante un mes. Ante lo cual se estima mantener un stock de producto terminado, que equivalga a la producción de un mes y medio.

## 4. CAPÍTULO IV

### 4.1 Producción y Operaciones.

#### 4.1.1 Especificaciones del Producto.

El hidróxido de calcio tiene las siguientes especificaciones:

Comúnmente llamada cal apagada, de color blanco alta figura y liviano. Se obtiene como producto de la hidratación de la cal viva, se le añade exactamente la cantidad de agua para que realice la hidratación hasta el final.

Formula:  $\text{Ca(OH)}_2$

Peso Molecular (PM): 74.09

Limites de sustancia insolubles en acido: 0.5%

Metales pesados: 20  $\mu\text{g/g}$

Limite de sales de magnesio y alcalinas: 4.8%

CaO total: 95-100%

Concentración  $\text{Ca(OH)}_2$  : 78-80%

Humedad: 0.5%

Densidad: 0.68gr/cc

- **Aplicación:** se aplica cuidadosamente al voleo o diluido en agua a través del riego<sup>39</sup>.

Para mayor seguridad es preferible que el personal la añada disuelta en agua.

---

<sup>39</sup> En el proceso de hidratación de la cal, la cantidad de agua a agregarse es hasta satisfacer su afinidad química, su contenido en reacción determina el tipo de hidróxido de calcio y puede ir desde el 15% hasta el 25% de agua en combinación.

- **Almacenamiento.** El producto debe almacenarse en lugar seco y aireado. Apilados en amarras de 7 con un máximo de 80 sacos de 25 kg por pallet.
- **Precauciones.** La cal es un producto muy fino y cáustico debe evitarse el contacto con la piel y especialmente con los ojos, no debe ser ingerido.
- **Medidas de seguridad:**
  - ✓ **Preventivas:** en el manipuleo del producto se debe usar implementos de seguridad, mascarilla, lentes, guantes de cuero, delantal apropiado.
  - ✓ **Correctivos:** en caso de contacto con la piel se debe lavar con agua y jabón luego aplicar crema para evitar resecamiento. En contacto con los ojos lavar con abundante agua y consultar al médico.

#### 4.2 Descripción del Proceso de Producción.

El proceso de producción parte de la recepción de la materia prima, que es la piedra caliza o carbonato, previamente tamizada según requerimientos, luego pasa un horno en donde esta piedra se calcina a 1100 grados centígrados. A continuación, el producto que resulta de esta calcinación se traslada para su enfriamiento y posterior humidificación con agua, y mediante mezcla y reacción obtener la cal hidratada o cal apagada. La misma que puede ser molida y simplemente pasada a través de separadores o tamices, para lograr la granulometría deseada, que para Terra Biocal S.A será malla 200, previo a su embalaje para posterior despacho.

- **Piedra caliza.**

La piedra caliza, es una roca sedimentada constituida por carbonato de calcio y magnesio, se conforman principalmente por calcita en consecuencia tanto su contenido de CaO (oxido de calcio), como de CaCO<sub>3</sub> es extremadamente alto.

La piedra caliza se encuentra en la naturaleza en las zonas áridas, (*véase foto 1*) para este proyecto se tomara cal de las minas de San Antonio, km 78 vías a Playas que contiene un alto contenido de carbono comparado con el de otras minas.



**Foto No. 1** Piedra caliza.

Cada tipo de piedra caliza produce una calidad diferente de carbonato de calcio dependiendo del tipo y cantidad de impurezas. Encontrar yacimientos de alto grado de pureza no es común ya que estas representan el 10% de las reservas del carbonato descubiertas hasta ahora. La piedra caliza puede tener un contenido de CaCO<sub>3</sub> del 98% (como en la tiza y diversos tipos de conchas y corales) o tan bajo como el 54% (en la dolomita mineral pura). La formas más puras son para los usos industriales y químicos mientras que las impurezas son deseables en cales empleadas para edificaciones y carreteras. El carbonato de calcio que utilizara la planta se caracterizara por su alto grado de pureza

ya que la materia prima, la piedra caliza contiene 98% de pureza como rango promedio de calcio. (véase foto 2)



**Foto No. 2** Textura de la piedra caliza.

- **Descripción del Proceso.**

La materia prima se somete previamente al siguiente proceso: Una vez que la piedra caliza se ha extraído de minas y canteras se la somete a unos procesos de trituración primaria y secundaria de los cuales se extrae piedra gruesa y fina. Esta piedra es ingresada a un horno de calcinación donde por exposición al calor la caliza pierde dióxido de carbono y se produce óxido de calcio que es la cal viva.

- **Proceso de enfriado, cribado y la trituración y pulverización.**

El proceso de convertir la cal viva en cal apagada o Hidróxido de calcio consiste en agregar agua a esta cal dolomítica y pasarla por un separador de residuos.

Cuando la cal dolomítica se hidrata a presión atmosférica normal, el contenido de oxido de calcio se hidrata completamente pero el oxido de magnesio se hidrata parcialmente por lo general una fracción que oscila entre el 5% y 20%. Normalmente el hidróxido de calcio dolomítico tipo N está compuesto por 46-48% de oxido de calcio, 33-34% oxido de magnesio, 15 -17% agua en combinación química con ambos elementos.

La reacción química es:

$\text{CaO} \cdot \text{MgO} + \text{agua (H}_2\text{O)} \text{ a presión atmosférica + calor (vapor)}$

Cal hidratada dolomítica tipo S, es aquella que es producida a través de la cal viva dolomítica e hidratada en autoclave a presión atmosférica controlada. Este hidróxido de calcio contiene más del 92% del oxido de calcio y magnesio contenidos en la cal viva de la que proviene totalmente hidratados.

$\text{CaO} \cdot \text{MgO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CA(OH)}_2 \cdot \text{Mg(OH)}_2 + \text{calor (vapor)}$

Físicamente la cal hidratada se clasifica mediante ciclones y despacha según los requisitos del cliente. El 75% al 85% del hidróxido de calcio de aplicaciones químicas debe pasar la malla 200.<sup>40</sup> Aplicaciones especiales requieren que el 99.5% pase por la malla 325.

En el país se comercializa el hidróxido de calcio con granulometría retenido en malla 100 y 200; siendo la de 200 la más empleada en el sector camaronero y la única utilizada en el sector azucarero. Terra Biocal S.A. producirá hidróxido de calcio malla 200, será

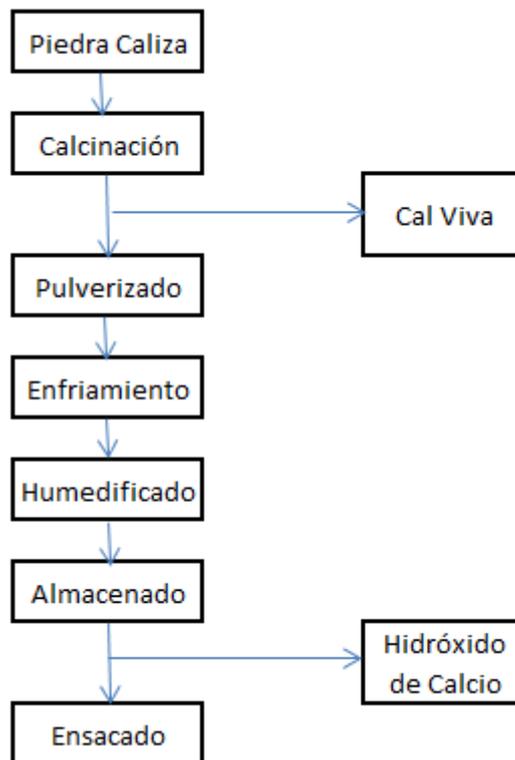
---

<sup>40</sup> La malla 200 es un tamiz de los más finos, lo que indica que el Hidróxido de calcio, pasa por estos orificios en micrones (74), es decir que es un polvo muy fino. Después de la Malla 200 esta la 325 y el hidróxido que pasa esta malla es de utilidad médica o farmacéutica.

embalado y empacado en sacos de polipropileno laminada de 25 kg.

### Diagrama de flujo del proceso.

**Fig. # 3**  
**Flujo del proceso.**



**Elaborado por:** *Los autores*

#### 4.3 Descripción del Flujo de Proceso.

- **Piedra Caliza.**

Triple C S.A. entrega la piedra caliza según requerimientos de Terra Biocal S.A.

- **Calcinación.**

Para el inicio de las operaciones se debe realizar un precalentamiento del horno de calcinación durante 4 horas a una

temperatura de 1100 grados centígrado, para luego comenzar el llenado inicial del horno con la piedra caliza, que demora 4 horas más. Una vez lleno, se inicia la calcinación de la misma. La piedra calcinada se denomina cal viva.

El precalentamiento se lo realiza en cada inicio de la operación, es decir, una vez al año, ya que el proceso de calcinación es constante e intensivo durante el año.

Al iniciar la producción, el llenado operacional del horno se realiza cada hora.

- **Pulverizado.**

La cal viva salida del horno es transportada por una rastra hacia un molino de trituración. Este proceso de trituración dura alrededor de 20 minutos.

- **Enfriamiento.**

Una vez que el producto ha sido triturado es trasladado a un silo de enfriamiento. En donde el producto deberá estar al menos 1 hora bajando su temperatura.

- **Humedificado.**

El producto pasa a través de un humidificador o hidratador para obtener cal apagada. Este proceso tarda 20 minutos.

- **Almacenado.**

Este producto es llevado a un silo de almacenamiento. En este silo, al producto se le separan las partículas gruesas de cal, para llegar a la granulometría deseada, en este caso malla 200. Este paso toma alrededor de 1 hora.

- **Ensacado.**

El producto pasa a ser ensacado en sacos de 25 kg y así culminar el proceso, lo que se dura alrededor de 1 hora.

#### **4.4 Equipos e instalaciones.**

Los equipos de instalaciones son los siguientes:

- Elevador de arrastre de 10 metros.
- Horno de calcinación de piedra caliza.
- Sistema de recirculación de aire: aspirador, motor y ducto.
- Canaleta y sistema de evacuación.
- Rastra de 6 metros.
- Molino de trituración.
- Aspirador.
- Elevador de arrastre de 5 metros.
- Silo de almacenamiento.
- Tornillo transportador.
- Humedificador.
- Silo de almacenamiento.
- Sistema de ensaque manual.
- Montacarga de 3 toneladas para bodegaje.
- Tanque de agua para 20 metros cúbicos.
- Tanque de diesel de 5000 galones.
- Banco de transformadores de 150 Kw.
- Galpón.
- Radier de 400 metros cuadrados.
- Instalación de equipos.

#### **4.5 Proveedores.**

El proveedor principal es Triple C S.A., proveedor de la materia prima que es la piedra caliza.

Proveedores de material de empaque en insumos en general serán seleccionados en base a calidad, costos y velocidad de entrega.

El proveedor de los equipos de protección personal se seleccionará de acuerdo a calidad, costos y disponibilidad de stock. Los proveedores de mantenimiento de los equipos son los mismos que realizarán la instalación de la planta de cal apagada.

El proveedor de diesel será escogido en base a costos y rapidez de despacho en las instalaciones de Terra Biocal S.A.

#### **4.6 Manejo de inventarios.**

El principal producto (materia prima) es el carbonato de calcio, no será necesario mantener inventario ya que Terra Biocal S.A. está ubicada en la misma área de Triple C S.A., el productor y proveedor de la cal. Por ende la materia prima está disponible a diario. Triple C S.A. entregará la cal al lugar de recepción para el inicio del proceso.

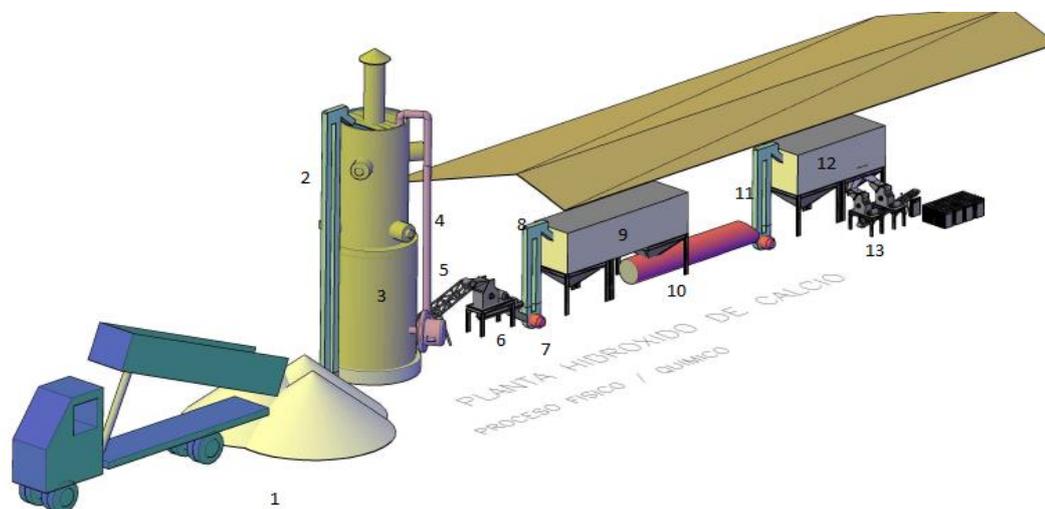
En cuanto a los sacos de embalaje debido a la existencia de algunos proveedores mantendremos una política de inventarios de un mes como margen de seguridad.

Se mantendrá en constante revisión la provisión de diesel para los quemadores, que se lo almacenará en el tanque de 5.000 galones, y el agua para los hidratadores se toma de la conexión de servicios básicos.

#### 4.7 Diseño y distribución de la planta y oficina.<sup>41</sup>

Fig. # 4

##### Lay out de la planta y distribución de equipos



**Fuente:** Planos entregados por el Inq. Ravello socio de Terra Biocal S.A.

##### Descripción:

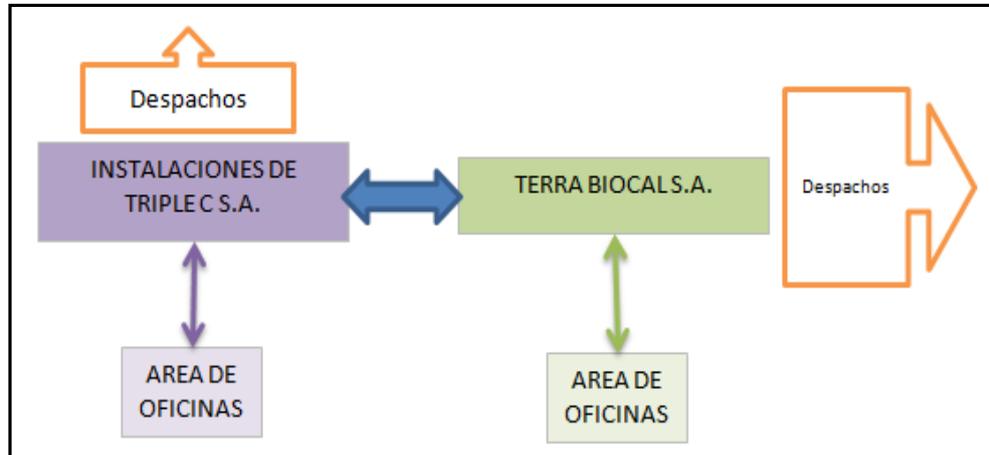
1. Piedra caliza.
2. Elevador 10 metros de altura.
3. Horno de calcinación de cal.
4. Sistema de recirculación de aire: Aspirador, motor y ducto.
5. Elevador de arrastre de 6 metros de largo.
6. Molino de trituración.
7. Tornillo transportador.
8. Elevador de 5 metros.
9. Silo de enfriamiento.
10. Humedificador.
11. Aspirador.
12. Silo de almacenamiento.
13. Ensaque de producto final.

---

<sup>41</sup> Ver anexo #3

**Fig. # 5**

**Lay Out Instalaciones.**



**Elaborado por:** Los autores

Se observa claramente como las dos compañías comparten área de producción, sin embargo sus áreas administrativas son independientes. Cada una tiene su propia estructura<sup>42</sup>.

#### **4.8 Cadenas de valor y funcionamiento.**

La cadena de valor funciona como un medio que permite disminuir costos, lograr la eficiencia de los recursos disponibles, así como establecer recursos logísticos operativos y estratégicos que ayudan a las economías de las empresas a adquirir fuertes ventajas competitivas.

La cadena de valor describe cómo se desarrollan las actividades de una empresa esta compuestas por las distintas etapas que conforman un proceso económico comienzan con la materia prima y llega hasta la distribución del producto terminado. En cada etapa

---

<sup>42</sup> Ver anexo #3

de producción se agrega valor es decir la cantidad que los consumidores están dispuestos a pagar por un producto o servicio.

#### 4.8.1 Análisis de la cadena de valor de Terra Biocal S.A.

- **Infraestructura.** Utiliza las instalaciones de su principal proveedor de materia prima, de esta manera tiene segura la entrega y aprovecha al máximo el proceso tal y como si fuera una línea continua. Sin embargo a pesar de compartir instalaciones las empresas son autónomas y toman decisiones independientemente. Esta unión de actividades permite beneficiarse del reconocimiento que tiene Triple C S.A. en el mercado de carbonato de calcio para ahora introducir el hidróxido de calcio.
- **En recursos humanos,** la empresa contará con dos personas en el área administrativa, un jefe de venta – administrador y un contador externo; nueve personas en el área operativa, un chofer operativo, tres supervisores técnicos de producción, cuatro obreros y un despachador – bodeguero.
- **Aprovisionamiento.** El riesgo es mínimo en el abastecimiento ya que se cuenta con la alianza estratégica de Triple C S.A. Los sacos de embalaje, pallets y los insumos en general de fabricación no son exclusividad de un solo proveedor, ya que existen muchas alternativas en el mercado. Por ende este eslabón está seguro.
- **La distribución** de los productos inicialmente será directamente de la planta al cliente final debido a que los costos iniciales son altos y no se puede otorgar descuentos

a distribuidores, esto bajaría el margen de utilidad de la empresa.

- **Las ventas.** Su principal acción de ventas se iniciará abasteciendo a las empresas del sector donde está ubicada la planta de procesamiento.

Los pedidos se los tomará a través de mail, llamadas telefónica y ser el caso se firmarán convenios de ventas y despacho.

Su visión a mediano plazo es lograr ubicarse en todo el mercado acuícola y azucarero de la provincia.

La estrategia de ventas consistirá en visitar a clientes potenciales o referidos y utilizar la base de datos de compradores de Triple C S.A. Se debe ser agresivo para dar a conocer el producto pero manteniendo relación con la producción de la planta.

Además se brindará un asesoramiento técnico en caso de ser requerido por el cliente, para obtener un mejor rendimiento en el uso del hidróxido de calcio.

#### **4.9 Análisis de Capacidad.**

La capacidad de producción<sup>43</sup> es el máximo nivel de actividad que puede alcanzarse en una estructura productiva dada.

El estudio de la capacidad de la planta, es fundamental para la gestión empresarial, ya que permite analizar el grado de uso que se

---

<sup>43</sup> La capacidad de producción viene dada por el fabricante de los equipos en este caso, los hidratadores y velocidad de bandas transportadores y empacadora. Cuánto se va a producir para vender, se estableció en base a las necesidades de los dos clientes principales razón por la cual se estableció iniciar con el 53% de la capacidad instalada, capacidad suficiente para abastecer a los clientes fijos y con stock para comercializar a otros.

realiza a cada uno de los recursos en la organización y así tener la oportunidad de optimizarlos.

La capacidad de producción viene dada por el fabricante de los equipos en este caso, los hidratadores y velocidad de bandas transportadores y empacadora. La producción se estableció en base a las necesidades de los dos clientes principales razón por la cual se estableció iniciar con el 53% de la capacidad instalada, capacidad suficiente para abastecer a los clientes fijos y con stock para comercializar con otros.

La producción iniciará con la capacidad requerida para abastecer el mercado del sector de playas, por lo tanto se estima utilizar el 53% de la capacidad instalada de la planta. Para llegar a una capacidad utilizada del 68% en 5 años.

#### **4.10 Procedimiento de Mejora Continua.**

El objetivo principal de la mejora continua es proporcionar un mejor producto al consumidor.

Para lograr una permanente retroalimentación se ha decidido utilizar el sondeo de mercado con los clientes que utilizan la cal apagada de Terra Biocal S.A., y así poder evaluar y conocer sus opiniones y sugerencias respecto al producto en general. De esta manera se podrá mejorar y corregir las falencias detectadas.

Para ello se deberá tener los siguientes requisitos:

- Misión definida y clara, acorde a las necesidades de los socios y enfocados al servicio al cliente.
- Manual de procesos y subprocesos, que será desarrollado por los supervisores técnicos en conjunto con el gerente general.
- Tener identificadas las entradas y salidas; implementando señalización de acuerdo a normas de seguridad industrial requeridos por el cuerpo de bomberos.

- Tener plenamente identificados los clientes y proveedores.
- Los supervisores técnicos tienen entre sus funciones la responsabilidad del mejoramiento continuo.
- Poder medir efectividad y eficiencia de uso de recursos; cuya función la realizará la Gerencia.

## 5. CAPÍTULO V

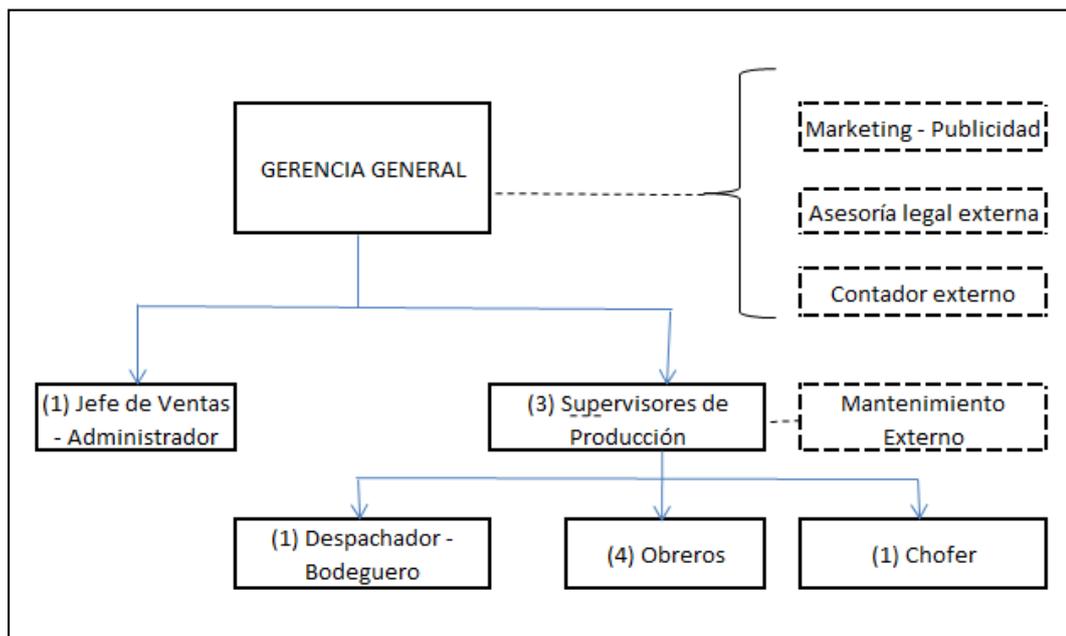
### 5.1. Organización.

#### 5.1.1. Estructura Organizacional.

Se describirá el personal que es requerido para poder cumplir con los requerimientos de propuesta realizada en plan marketing y operaciones. Se especificarán capacidades y competencias.

Siendo una empresa pequeña el organigrama propuesto es el siguiente:

**Fig. #6**  
**Estructura organizacional**



**Elaborado por:** *Los autores*

#### 5.2. Funciones específicas por cargo.

- **Gerencia General:** El presidente y gerente de la Terra Biocal S.A., se encargarán de la administración general de las actividades de la empresa, tanto administrativas, financieras y operativas.

Llevarán la relación con los entes reguladores del sector minero para obtener los permisos de funcionamiento.

Se encargarán de la búsqueda, ofrecimiento y negociaciones con grandes empresas, como Nirsa o Ingenio San Juan.

Manejarán los trámites para la consecución del financiamiento requerido para la construcción de la planta y capital de trabajo con las instituciones financieras.

Llevarán el control del flujo de caja de la compañía.

Decidirán y analizarán inversiones a mediano o largo plazo para mejorar o ampliar la producción de la planta.

Manejará los temas de marketing y publicidad de la empresa.

Manejará en coordinación con los supervisores de producción los temas relacionados a seguridad industrial.

Desarrollará junto a los supervisores técnicos, el manual de procesos y subprocesos.

Debido a la vasta experiencia en este tipo de negocio, el presidente, el señor Carlos Cedeño, supervisará y decidirá la contratación de los supervisores de producción, debido a que cumplen una función importante y crítica en el procesamiento del producto.

- **(1) Jefe de Ventas - Administrador:** Reporta a la Gerencia General, se dedicará a la presentación del producto a clientes y la negociación de las ventas de empresas pequeñas y medianas. Adicionalmente es el encargado de asegurar la conformidad o satisfacción de los clientes haciendo un seguimiento, a lo largo del suministro del producto, el nivel de satisfacción de estos y sus sugerencias. Tiene a su cargo el seguimiento de la venta y “post venta” (asesoría técnica antes y/o después de la venta) la cual será coordinada con los supervisores de producción. Se encargará de la cobranza de las cuentas por cobrar y de los pagos a proveedores. También

realizará el control de asistencia para la realización de la nómina del personal. Coordinará con algún proveedor externo de servicios de recursos humanos cuando el caso lo amerite. Inicialmente será quien tome los pedidos de clientes, esto lo hará durante la visita a clientes o mediante llamadas telefónicas y vía mail.

- **Marketing y Publicidad:** Servicio externo se contratará de acuerdo a lo requerido por la empresa.
- **Asesoría legal:** Servicio externo contratado para la constitución de la compañía y cualquier contingencia legal que se presente.
- **Contador Externo:** Se encargará de realizar y presentar los estados financieros a los entes reguladores en coordinación con la Gerencia.  
Realizará un informe mensual de la evolución y comportamiento de los costos de producción que presentará a Gerencia.  
Pago de nómina
- **(3)Supervisores de operaciones:** Reporta a la Gerencia General sobre la programación de la producción en base a la planificación de ventas, de control niveles de abastecimiento de materia prima e insumos para cubrir con la demanda y ventas. Así mismo controla los procesos y que el producto salga con la calidad requerida y esperada por el mercado, es decir es el **responsable directo del control de la calidad del producto.** Es el responsable de mantener los equipos en perfecto estado de funcionamiento por ende programará mantenimiento cuando amerite y corresponda. Este servicio de mantenimiento será inicialmente contratado de manera externa. Es el encargado de controlar la labor de los operadores y chofer dentro del proceso productivo y de embalaje; así como también brindará

eventualmente asesoramiento técnico a los clientes en coordinación con el Jefe de Ventas. Será el encargado de realizar las compras de materias primas e insumo en función a lo solicitado por el despachador.

- **(1) Despachador – Bodeguero:** Controlará el stock de insumos necesarios para los procesos productivos, como el combustible, sacos, los elementos de protección al personal, por lo que estará en constante coordinación con los Supervisores de Producción y el Jefe de Ventas. Además se encargará del despacho de los pedidos de los clientes.
- **(4) Obreros:** Se dedicarán al embalaje y almacenamiento del producto final. Harán funciones de limpieza de la planta en general.
- **(1) Chofer:** Se encargará del manejo y mantenimiento preventivo del montacarga. Además realizará funciones menores que le asigne el supervisor de producción.

### **5.3. Reclutamiento y selección.**

El reclutamiento es el proceso de atraer candidatos potencialmente calificados para cada uno de los cargos planificados. Para ello se esquematizaran perfiles por cargo.

El reclutamiento se realizará utilizando dos vías:

- La recomendación y referencias.
- La búsqueda en el medio mediante publicaciones en diarios de la localidad.

Para la selección se procederá de la siguiente manera:

- Recepción de solicitudes o currículum.
- Pruebas de idoneidad.
- Entrevistas de selección.
- Verificación de datos y referencias.
- Exámenes médicos.
- Entrevistas.
- Decisión de contratar.

La empresa Terra Biocal S.A., contratará para este efecto una compañía especializada o un consultor de recursos humanos externos para la selección de personal que reportará la información a la gerencia general y luego a sus respectivos jefes.

#### **5.4. Contratación.**

El resultado de un proceso se reduce en el nuevo personal contratado.

La contratación de un nuevo empleado se formalizará de acuerdo a las exigencias que impone la ley Ecuatoriana a través del Código de Trabajo; de esta manera se garantizará los intereses, derechos y deberes de ambas partes.

Una vez aceptadas las partes, se firma contrato entre el trabajador y la empresa y se abre expediente de trabajo.

También se realizarán contratos por servicios como es el caso de la asesoría legal (abogados) y mantenimiento de la planta y equipos de producción mediante contratos por servicios prestados.

Una vez contratados serán sometidos a un proceso de inducción. Conocerán los procesos que involucran la actividad de la empresa y el

producto. Como se trata de una actividad productiva técnica, será el supervisor de operaciones quien gestione la inducción general del proceso a todos los empleados de la empresa.

### 5.5. Desarrollo de Competencias.

Hooghiemstra en su libro, *Gestión integrada de Recursos Humanos* resalta lo siguiente: *“Las competencias constituyen motivos, rasgos de carácter, concepto de uno mismo, actitudes o valores, conocimientos, capacidades cognoscitivas o de conducta que pueden ser asociadas al desempeño excelente en un puesto de trabajo. Estas competencias son relacionadas eventualmente con el desempeño en el puesto de trabajo, de tal manera que los motivos, los rasgos de carácter, el concepto de uno mismo y los conocimientos permiten predecir unas conductas concretas que a su vez predicen el desempeño”* (1992).

Considerando la vinculación de las competencias a puestos de trabajo específicos, las competencias se diversificarán en función de los diferentes puestos considerados en una organización y acorde con las funciones y tareas específicas definidas para los mismos.

En el siguiente cuadro, Hooghiemstra (1992) sugería una serie de competencias genéricas considerando los niveles de responsabilidad dentro de una organización.

**Tabla # 10**  
**Desarrollo competencias**

Puesto	Competencia
<b>Ejecutivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razonamiento estratégico.</li> <li>• Liderazgo del cambio.</li> <li>• Gestión de las relaciones</li> </ul>
<b>Directores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción del cambio.</li> <li>• Sensibilidad interpersonal.</li> <li>• Delegación de responsabilidades.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Transferibilidad a diferentes entornos geográficos</li> </ul>
<b>Empleados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad.</li> <li>• Motivación para buscar información y capacidad de aprender.</li> <li>• Orientación hacia el logro.</li> <li>• Motivación para el trabajo bajo presión del tiempo.</li> <li>• Colaboración en grupos multidisciplinares.</li> <li>• Orientación hacia el cliente.</li> </ul>

**Fuente:** Hooghiemstra, T. (1992). *Gestión integrada de recursos humanos* Pag 169

**Elaborado por:** Los autores

Terra Biocal S.A. administrará los recursos humanos con motivación y el desarrollo del mismo, de tal modo que realizará una contribución al logro de los objetivos estratégicos de la organización, el propósito es crear un sistema de administrar el desempeño por competencias que parta de la evaluación de la forma en que se esté desempeñando el personal en su trabajo y que además la información obtenida del desempeño sirva como base para la planificación de los recursos humanos, programas de capacitación y desarrollo para lograr la mejor productividad y satisfacción de los empleados dentro de la empresa. Esta actividad de monitoreo y evaluación será contratado externamente cada año.

## **5.6. Administración del Personal.**

La administración del personal que laborará en Terra Biocal S.A. será realizada por el Jefe de ventas, quien tendrá las siguientes metas:

- Planificación de personal: determina la necesidad de personal en base a la estructura organizacional definida.
- Selección y contratación del personal
- Los sueldos y salario, en coordinación con la gerencia.
- La seguridad e higiene en el trabajo
- Las relaciones laborales.

## **5.7. Evaluación de Desempeño.**

Martha Alles en su libro, *Gestión por competencias* señala algo muy importante: “La evaluación de 90 grados es una herramienta en que se analiza a una persona o situación a nivel laboral en correspondencia con las personas que se ubican en su mismo nivel jerárquico, es decir, compañeros o colegas” (2003).

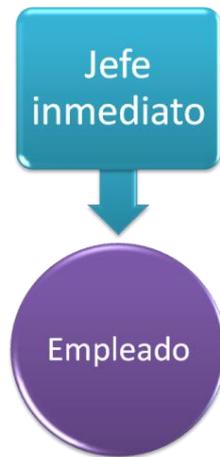
Inicialmente en Terra Biocal S.A., se empleará este tipo de evaluaciones ya que el número de empleados es reducido y resultara por ende fácil detectar la falla, cuello de botella o predisposición negativa.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> A futuro dependiendo del crecimiento del mercado de Terra Biocal, se asumirá otro tipo de evaluaciones (360°). Es una empresa que se está iniciando en un mercado muy competitivo y la política es básicamente iniciar actividades con lo mínimo necesario.

**Fig. # 7**

**Evaluación de 90°: desempeño**



**Descripción del proceso de evaluación de desempeño.**

El proceso se inicia:

1. Jefe de Ventas – Administrador emite el listado de nómina con los contratos próximos a su vencimiento, y un mes antes del vencimiento del contrato deberá emitir formularios de evaluación de desempeño para que los gerentes y jefes, realicen la respectiva evaluación del trabajador.
2. El Gerente/Jefe debe llenar todos los campos del formato de evaluación de desempeño; reunirse con el Trabajador, dar la retroalimentación respectiva y hacer firmar la evaluación.

La evaluación puede tener los siguientes resultados:

Si la evaluación de desempeño es satisfactoria, se recomienda promoción/ascenso o incremento de sueldo.

- En el caso de que el trabajador sea ascendido a un nuevo cargo, el gerente/jefe deberá llenar el formato, y solicitar cambio de estatus laboral.

Si la Evaluación de desempeño es No satisfactoria.

- En el caso de que el desempeño sea No satisfactorio, el gerente/jefe, deberá notificar al trabajador la terminación del contrato.
3. El Jefe de Ventas – Administrativo verifica y empieza el proceso de renovación o de liquidación del contrato del trabajador.

#### **5.8. Relación de Trabajo.**

El término relaciones de trabajo o laborales hace referencia al sistema en que las empresas, los trabajadores y sus representantes interactúan con el fin de establecer normas básicas que rigen las relaciones de trabajo.

La finalidad como empresa naciente es lograr que las relaciones laborales sean un proceso constante que permita de manera abierta y transparente convertir a todos los colaboradores de Terra Biocal S.A. en una estructura que se mueve en bloque hacia un objetivo en común.

El clima o ambiente laboral es muy importante y se relaciona directamente con la productividad de la empresa y que apalanca a la organización a la realización de sus objetivos a mediano y largo plazo.

Para mantener un buen ambiente laboral y las relaciones de trabajo seguiremos las siguientes premisas:

Responsabilidades de los directivos<sup>45</sup>:

- Mantener a los miembros de la empresa comunicados e informados.
- Reconocer los meritos de los empleados.
- Comunicar con tiempo cambios que afecten el desempeño de los colaboradores.
- Introducir actividades en las que puedan participar todos para mejorar clima organizacional.
- Ante los problemas actuar antes de que estos se tornen más grandes e incontrolables.

Responsabilidades de los empleados:

- Llevar su desempeño en base a la misión y visión de la empresa.
- Acatar los reglamentos y políticas que la compañía adopte para la correcta ejecución de sus labores.
- Ejecutar su labor en base al estipulado en el contrato.

## **5.9. Marco Legal de la Organización.**

Para la apertura de una empresa, la legislación Ecuatoriana impone el cumplimiento de algunos requisitos para asegurar el control de las obligaciones que tiene para con el estado.

Normativas Legales: Base Legal.

- Constitución de la República.
- Código de Trabajo.
- Ley de Compañías.

---

<sup>45</sup> Gerente General y accionistas.

- Reglamento para la aplicación de la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno.
- **Marco Legal De La Empresa Y Factores Relevantes Concepto.**

La compañía anónima es una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente por el monto de sus acciones.<sup>46</sup>

- **Fundación De La Compañía.**

La constitución de Terra Biocal S.A. seguirá los requisitos que exige la Superintendencia de Compañías y para ser cumplidos a su vez se deben cumplir con requerimientos del Servicio de Rentas Internas y el Municipio de General Villamil.

Será una sociedad anónima y será una empresa ecuatoriana.

Los socios que la constituirán son Triple C S.A. y José Ravello Reyes con una aportación de capital de 50% cada uno.

La escritura de fundación contendrá: <sup>47</sup>

- ✓ El lugar y fecha en que se celebre el contrato;
- ✓ El nombre, nacionalidad y domicilio de las personas naturales o jurídicas que constituyan la compañía y su voluntad de fundarla;
- ✓ El objeto social, debidamente concretado;
- ✓ Su denominación y duración;
- ✓ El importe del capital social, con la expresión del número de acciones en que estuviere dividido, el valor nominal

---

<sup>46</sup> Ley de Compañías, [www. Supercias.gov.ec](http://www.supercias.gov.ec)

<sup>47</sup> BRUNETTI, Tratado de Derecho de las sociedades, pg 74

de las mismas, su clase, así como el nombre y nacionalidad de los suscriptores del capital;

- ✓ La indicación de lo que cada socio suscribe y paga en dinero o en otros bienes; el valor atribuido a éstos y la parte de capital no pagado.
- ✓ El domicilio de la compañía
- ✓ La forma de administración y las facultades de los administradores;
- ✓ La forma y las épocas de convocar a las juntas generales;
- ✓ La forma de designación de los administradores y la clara enunciación de los funcionarios que tengan la representación legal de la compañía;
- ✓ Las normas de reparto de utilidades;
- ✓ La determinación de los casos en que la compañía haya de disolverse anticipadamente; y,
- ✓ La forma de proceder a la designación de liquidadores.

Otorgada la escritura de constitución de la compañía, se presentará al Superintendente de Compañías tres copias notariales solicitando aprobación de la constitución con firma de abogado.

La Superintendencia la aprobará, si se cumplen todos los requisitos legales y dispondrá su inscripción en el Registro Mercantil y la publicación, por una sola vez, de un extracto de la escritura y de la razón de su aprobación.

El extracto de la escritura será elaborado por la Superintendencia de Compañías y contendrá los datos que se establezcan en el reglamento que formulará para el efecto.

- **Procedimientos Para La Constitución De La Empresa.**  
Para su creación debe realizar distintos trámites para obtener permisos en los siguientes organismos de control establecidos por el Gobierno.
  
- **Superintendencia de Compañías.**<sup>48</sup>  
La Superintendencia de Compañías está encargada de controlar y normar el correcto funcionamiento de los procesos y actividades que lleven a cabo las empresas privadas, verificando que sus actividades sean lícitas y contribuyan al bienestar y desarrollo del país y de la sociedad.
  
- **Municipio de General Villamil, Playas.**  
Esta entidad está encargada de otorgar la Licencia Única para el Ejercicio de Actividades Económicas que es el documento habilitante para el ejercicio de cualquier actividad económica dentro Playas (Uso del Suelo), que integra las diferentes autorizaciones administrativas tales como: Uso y Ocupación de Suelo (ICUS), Sanidad, Prevención de Incendios, Publicidad Exterior, Ambiental, Turismo, y por convenio de cooperación Ministerio de Gobierno (Intendencia de Policía), para lo cual se debe presentar la siguiente documentación:
  - ✓ Copia de escritura de constitución de la empresa.
  - ✓ Resolución de la Superintendencia de Compañías aprobando su constitución.
  - ✓ Copia del nombramiento del actual representante legal.
  - ✓ Copia de Cédula de Ciudadanía y Papeleta de Votación del representante legal.
  - ✓ Cancelación del valor establecido.

---

<sup>48</sup> Superintendencia de Compañías, [www.supercias.gob.ec](http://www.supercias.gob.ec)

- **Registro Mercantil.**

Se debe realizar la inscripción de la empresa y los nombramientos en la Cámara de Industrias del Guayas.

**Empresa:**

- ✓ Presentar la Resolución de la Superintendencia de Compañías que indique la aprobación de su creación.
- ✓ Escritura Notariada de constitución de la Empresa.
- ✓ Pago de la Patente Municipal.
- ✓ Publicación en la prensa del extracto de la escritura de constitución.

**Nombramientos:**

- ✓ Elaborar los nombramientos para gerente.
- ✓ Copias de cedula de identidad.
- ✓ Patente municipal.
- ✓ Pago de la inscripción en el municipio.

- **Servicio de Rentas Internas (SRI).**

Las Sociedades están obligadas a inscribirse en el Registro Único de Contribuyentes RUC; emitir y entregar comprobantes de venta autorizados por el SRI por todas sus transacciones y presentar declaraciones de impuestos de acuerdo a su actividad económica. Los plazos para presentar estas declaraciones se establecen conforme el noveno dígito del RUC.

La constancia en el RUC sirve para controlar los movimientos de ventas y compras que esta realiza con el fin de conocer cuáles son los tributos que debe pagar al gobierno. Para la legalización de la empresa se debe considerar la siguiente documentación:

- ✓ Escritura de Constitución debidamente inscrita en el Registro Mercantil.
- ✓ Resolución de la Superintendencia de Compañías.
- ✓ Estatutos de la Empresa debidamente aprobados.
- ✓ Nombramiento del Representante Legal inscrito en el Registro Mercantil.
- ✓ Cédula de Identidad del representante legal y papeleta de votación.
- ✓ Documento que indique la ubicación exacta de la empresa.

- **Otros documentos habilitantes.**

Para poder iniciar operaciones Terra Biocal S.A. necesita obtener una serie de permisos y certificados habilitantes entre los que tenemos:

- ✓ Permiso de Cuerpo de Bomberos.
- ✓ Permiso de Funcionamiento otorgado por el Ministerio de Salud Pública.
- ✓ Registro sanitario otorgado por ARCSA.
- ✓ Autorización del Ministerio de Recursos Naturales no renovables.
- ✓ Entregar un informe del proyecto a la Agencia de Regulación y Control Minero.
- ✓ Licencia Ambiental otorgada por el Ministerio del Ambiente.

- **Obligaciones Tributarias.**

Terra Biocal S.A. deberá cumplir con las siguientes obligaciones tributarias:

- En las ventas debe cargar el Impuesto al Valor Agregado (IVA) 12% vigente o el que disponga la ley de acuerdo al código de comercio, está obligada a llevar contabilidad y presentar sus cuentas a la Superintendencia de Compañías.

- Está obligada a realizar las retenciones del impuesto a la renta o retención en la fuente y del IVA dispuestas y autorizadas por la Ley.
- Realizar una declaración mensual de las ventas y compras realizadas mediante el uso del formulario 104 que lo autoriza el SRI.
- Hasta el mes de septiembre de cada año deberá pagar una contribución a la Superintendencia de Compañías que corresponderá al 1% del total de activos que posea la empresa.

Adicionalmente repartirá el 15% de las utilidades entre sus trabajadores, hasta abril de cada año, debiendo presentar el respectivo formulario en el Ministerio de Trabajo, como constancia de lo entregado.

- **Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social (IESS).**

Los derechos de los trabajadores a la Seguridad Social son irrenunciables (Art. 34 de la Constitución de la República del Ecuador y Art. 4 del Código del trabajo).

Son sujetos del Seguro General Obligatorio, en calidad de afiliados, todas las personas que perciben ingresos por la ejecución de una obra o la prestación de un servicio físico o intelectual, con relación laboral o sin ella.

La Agencia deberá presentar la documentación que se detalla a continuación:

- ✓ Formulario correspondiente con la firma del representante legal.
- ✓ Escritura de Constitución registrada.
- ✓ Nombramiento del Gerente.
- ✓ Registro Único de Contribuyentes RUC.
- ✓ Acta General con el sueldo asignado al Gerente.

Pasos para registrar en el IESS la Historia Laboral:

- ✓ Copia del Registro Único de Contribuyentes RUC.
- ✓ Copia de cédula de ciudadanía y papeleta de votación del representante legal.
- ✓ Copia del nombramiento del representante legal Copia de los Contratos de Trabajo debidamente legalizados en el Ministerio de Relaciones Laborales.
- ✓ Copia del último pago de luz, agua y teléfono.

Una vez iniciadas las funciones de la Agencia, es necesario obtener el número patronal mediante el cual el IESS podrá identificar a la empresa, teniendo que afiliar a sus trabajadores desde el primer día del ingreso a la compañía y además pagar mensualmente el 11,15% y retener el 9,35% con respecto al sueldo básico que perciben sus empleados y aportar a dicha institución.

Los afiliados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) que trabajen por más de un año con el mismo empleador tienen el derecho a recibir sus fondos de reserva junto con el salario mensual o en su cuenta del IESS.

- **Ministerio de Relaciones Laborales.**

La Dirección Nacional de Empleo tiene la competencia de autorizar y controlar el funcionamiento de las Oficinas Privadas de Colocación, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento toda persona natural o jurídica debe cumplir con los siguientes requisitos para la constitución de la misma:

- ✓ Solicitud dirigida al Director Nacional de Empleo de la respectiva jurisdicción indicando:
  - a) Nombre de la persona que solicita.

- b) Razón Social de la Empresa.
- c) Tipos de servicios que ofrecerá.
- d) Copia de la Escritura de Constitución certificada.
- e) Copia del Registro Único de Contribuyentes.
- f) Nombramiento del representante legal legalizando y certificado de antecedentes personales.
- g) Estudio socio-económico del sector ubicación de las oficinas que justifiquen la necesidad de su funcionamiento.
- h) Nómina del personal que contará la Agencia con los títulos, función y certificados de cada uno de ellos.

El responsable de la Administración deberá tener instrucción superior, de preferencia en Psicología Industrial o ramas a fines. Constar con la Infraestructura correspondiente.<sup>49</sup>  
Obtener el informe favorable de los respectivos departamentos de colocación y migraciones laborales.

#### **5.10. Modelo de Negocio.**

Constituye la representación simplificada de la lógica del negocio. Para esta industria se utilizará el modelo Osterwalder, creado por Alexander Osterwalder, que dio un paso importante en el mundo de los modelos de negocios al proponer una ontología de nueve bloques y unas reglas interrelacionales entre ellos que constituye una herramienta que facilita y da claridad sobre las actividades de diseño, evaluación e innovación de modelos de negocio, tanto por su carácter holístico como la sencillez de sus conceptos. Esta herramienta combinada con otras y con una metodología basada en la interacción de la inteligencia colectiva<sup>50</sup> da lugar a

---

<sup>49</sup> Para el caso de Terra Biocal S.A., esta función es prestada por servicios externos.

<sup>50</sup> Osterwalder y Pigneur 2009:248-259

importantes oportunidades de innovación en los negocios. *“Un modelo de negocio es una herramienta conceptual que, mediante un conjunto de elementos y sus relaciones permite expresar la lógica mediante la cual una compañía intenta ganar dinero generando y ofreciendo valor a uno o varios segmentos de clientes, la arquitectura de la firma, su red de aliados, para crear mercadería y entregar este valor y el capital relacional para generar fuentes de ingresos rentables y sostenibles”.* Consiste en:

### **1. Segmentación de clientes.**

Se ubicará a los clientes potenciales en base a sus características homogéneas: este es en el caso de las camaroneras y azucareras. Se describirán las necesidades de este sector, y serán ubicadas geográficamente, ya que de esta manera se logrará una estadística del sector y se podrá evaluar el crecimiento potencial de cada grupo.

### **2. Canales de distribución.**

Para el hidróxido de calcio deberá ratificarse y/o definir el canal de su distribución adecuado a cada cliente, añadiendo como información el ratio de éxito del canal y la eficiencia de su coste.

### **3. Relaciones con clientes.**

Se mantendrá una relación cercana, a través de mails o llamadas telefónicas a fin de obtener una constante retroalimentación para lograr una mejora continua y así beneficiar tanto la empresa como sus clientes lo que traería como beneficio una posible fidelización del cliente.

La asistencia personal: servicio post venta

#### **4. Flujos de ingresos.**

Se identificará que aportación monetaria hace cada grupo, camaronero o azucarero y además de donde vienen los ingresos (ventas, comisiones, licencias, etc.). Así se tendrá una visión global sobre la rentabilidad de cada grupo.

#### **5. Recursos claves.**

Después de trabajar con los clientes, es necesario centrarse en la empresa, utilizando los datos registrados del cliente y la empresa se escoge la propuesta de valor más importante y se la relaciona con el segmento de clientes, los canales de distribución, las relaciones con los clientes, y los flujos de ingreso para saber cuáles son los recursos claves de ser capaces de entregar nuestra oferta. Se repite esta operación para cada propuesta de valor.

#### **6. Actividades claves.**

Utilizando la propuesta de valor más importante y los canales de distribución y las relaciones con los clientes, se define las actividades necesarias para entregar la oferta. Se repite esta operación para cada propuesta de valor.

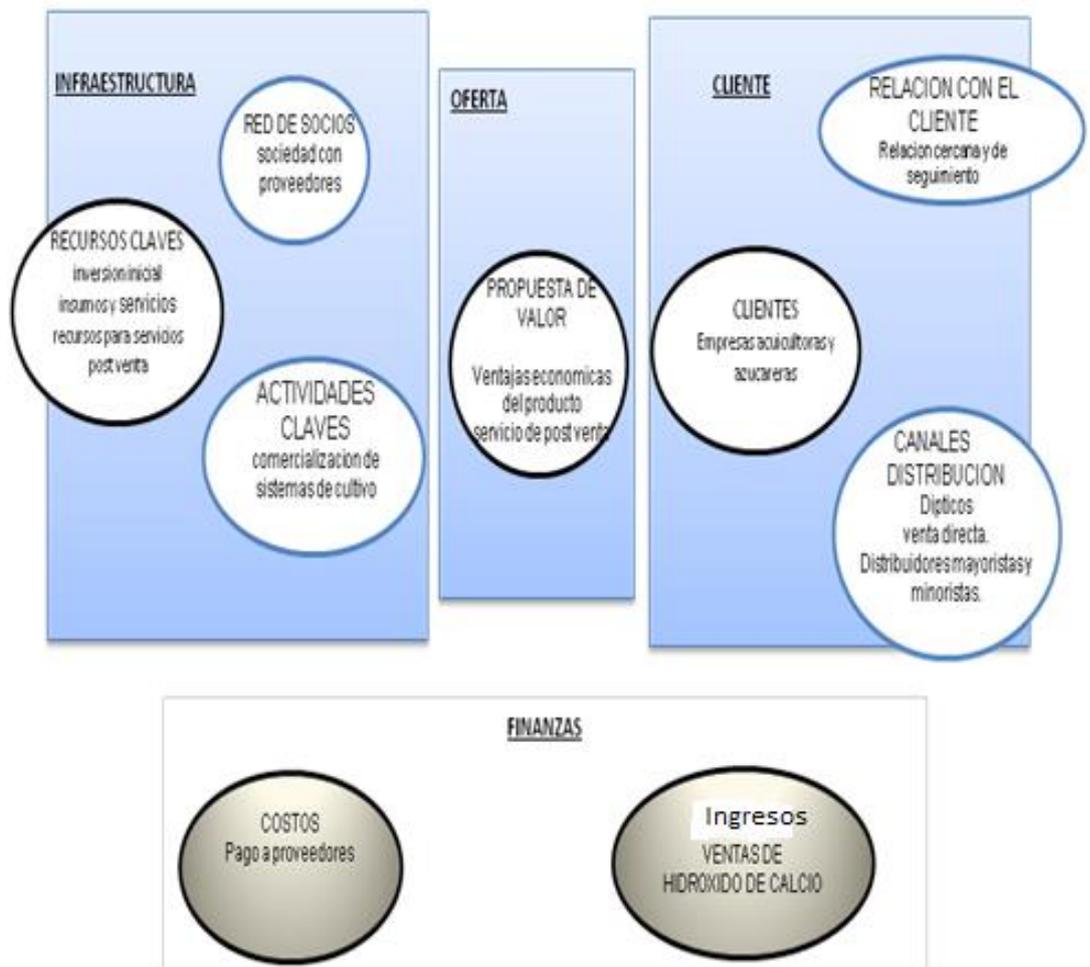
#### **7. Red de contactos.**

Se describen los proveedores, socios, y asociados con quienes trabajamos para que la empresa funcione. Y se realizara una evaluación que permita responder estas interrogantes: ¿Qué tan importantes son? ¿Podemos reemplazarlos? ¿Se pueden convertir en competidores?

## 8. Costo de la estructura.

Aquí se especifican los costes de la empresa empezando con el más alto (marketing, producción, etc.). Luego se relaciona cada coste con los bloques definidos anteriormente, estructurados de la manera más sencilla. Posiblemente, se intenta seguir el rastro de cada coste en relación con cada segmento de cliente para analizar las ganancias.

**Figura # 8**  
**Modelo del Negocio.**



**Elaborado por:** Los autores

## 6. CAPÍTULO VI

### 6.1. Finanzas.

#### 6.1.1 Inversión Inicial.

La inversión inicial está determinada por las maquinarias, las líneas de producción y las obras de infraestructura y equivalen a \$311,454 de acuerdo con la siguiente tabla:

**Tabla # 11**  
**Inversión inicial.**

Concepto	Anexos	Total
	A.3	
Planta de producción		\$ 218,954
Instalaciones adecuaciones		\$ 57,500
Maquinaria		\$ 25,000
Muebles y equipos de oficina		\$ 10,000
<b>Total Activos fijos</b>		<b>\$ 311,454.00</b>

**Elaborado por:** Los autores. *Fuente: cotizaciones a proveedores.*

De este valor se realizará préstamo al sistema financiero por un total equivalente a \$218.000, a una tasa anual del 11%, que representa alrededor del 70% de la inversión inicial. El mismo que será cancelado a 5 años plazos.

*(Ver amortización anexo#4)*

**Tabla # 12**  
**Amortización.**

Años	1	2	3	4	5
Intereses	\$ 21,781.83	\$ 16,985.83	\$ 12,189.83	\$ 7,393.83	\$ 2,597.83
Capital	\$ 43,600.00	\$ 43,600.00	\$ 43,600.00	\$ 43,600.00	\$ 43,600.00

*(Ver amortización anexo#5)*

**Elaborado por:** Los autores.

## 6.2. Ingresos.

Los ingresos a percibir por Terra Biocal S.A., están determinados por el número de sacos vendidos. Se estima un plan de crecimiento moderado que llegue a su punto máximo en el año 3 con un crecimiento del 10%. La proyección es a 5 años.

Se estimó un precio de venta directa por saco de 25 KG a \$ 3.00, de acuerdo a fluctuaciones en el mercado actual durante los dos primeros años; \$3.30 para el año 3 y 4; y un precio de \$ 3.50 por saco para el 5to año considerando los incrementos que se pueden presentar en los costos directos e indirectos del proceso de producción y la inflación del país.

De acuerdo al comportamiento del mercado de productos derivados de la piedra caliza, la política de cobranza será de 15 a 30 días, al igual que la política de pagos por parte de Terra Biocal S.A.

**Tabla # 13**  
**Ingresos (Ventas en sacos y dólares)**

Año	1	2	3	4	5
Precio	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.33	\$ 3.33	\$ 3.50
Sacos producidos	140,000	147,000	161,700	169,785	178,274
1% producto rechazado	-1,400	-1,470	-1,617	-1,698	-1,783
Sacos netos para venta	138,600	145,530	160,083	168,087	176,492
Monto de Venta	\$ 415,800	\$ 436,590	\$ 533,076	\$ 559,730	\$ 617,720

**Elaborado por:** Los autores, Se considera el 1% como producto rechazado, Proyección en período de 5 años.

**Tabla # 13.1**  
**Proyección de Crecimiento de Ventas.**

Escenario de Ventas					
Crecimiento		5%	10%	5%	5%
Año	1	2	3	4	5
Ventas (saco)	140,000	147,000	161,700	169,785	178,274

**Elaborado por:** Los autores.

Para la proyección se consideró como hipótesis de venta, que al año 3 habrá un conocimiento del mercado y posicionamiento que permita elevar la producción un 10%, aun conservadora debido a que el mercado es competitivo.

### 6.3. Costos.

Los costos involucrados tanto fijos como variables, directos e indirectos en esta operación productiva inciden directamente en el costo del producto final, por lo tanto al analizar la variación del costo es necesario para entender ejercicio financiero de este proceso.

#### 6.3.1 Costos de Venta.

**Tabla # 14**  
**Costos de Venta.**

Concepto	1° Año	2° Año	3° Año	4° Año	5° Año
	Costo Total	Costo Total	Costo Total	Costo Total	Costo Total
Publicidad - Marketing	1,800.00	1,300.00	11,300.00	1,300.00	1,300.00
Viáticos	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Asesoría Técnica	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3,300.00</b>	<b>\$ 2,800.00</b>	<b>\$ 12,800.00</b>	<b>\$ 2,800.00</b>	<b>\$ 2,800.00</b>

**Fuente:** Datos referenciales de Triple C S.A..

**Elaborado por:** Los autores

De acuerdo a la proyección en ventas previa, se estima que para el año 3 las ventas incrementarán en un 10% en relación al año anterior,

y uno de las maneras que se busca llegar a este crecimiento es a través de la participación, en ese año, en ferias acuícolas.

### 6.3.2 Costos de Producción.

**Tabla # 15**  
**Costos de Producción.**

Concepto	1° Año	2° Año	3° Año	4° Año	5° Año
	Costo Total				
	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual
Materia prima	22,400.00	23,520.00	25,872.00	27,165.60	28,523.88
Agua	1,400.00	1,470.00	1,617.00	1,697.85	1,782.74
Embalaje (Sacos - Pallets)	22,800.00	23,940.00	26,334.00	27,650.70	28,203.71
Energía eléctrica	45,900.00	43,200.00	41,850.00	40,770.00	40,770.00
Combustible para quemadores	74,880.00	74,880.00	74,880.00	74,880.00	74,880.00
Mano de obra directa (operativo)	76,800.00	79,104.00	81,477.12	83,921.43	86,439.08
Mano de obra indirecta (administrativo)	23,640.00	24,349.20	25,079.68	25,832.07	26,607.03
Mantenimiento producción	5,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 272,820.00</b>	<b>\$ 285,463.20</b>	<b>\$ 292,109.80</b>	<b>\$ 296,917.65</b>	<b>\$ 302,206.45</b>

**Elaborado por:** Los autores, Fuente: Cotizaciones varias y datos referenciales Triple C S.A.

**Tabla # 16**  
**Costos de producción en porcentajes.**

Concepto	1° Año	2° Año	3° Año	4° Año	5° Año
	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual
Materia prima	8.2%	8.2%	8.9%	9.1%	9.4%
Agua	0.5%	0.5%	0.6%	0.6%	0.6%
Embalaje (Sacos - Pallets)	8.4%	8.4%	9.0%	9.3%	9.3%
Energía eléctrica	16.8%	15.1%	14.3%	13.7%	13.5%
Combustible para quemadores	27.4%	26.2%	25.6%	25.2%	24.8%
Mano de obra directa	28.2%	27.7%	27.9%	28.3%	28.6%
Mano de obra indirecta	8.7%	8.5%	8.6%	8.7%	8.8%
Mantenimiento producción	1.8%	5.3%	5.1%	5.1%	5.0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Los autores.

De acuerdo a la composición de los costos de producción, los rubros de mayor importancia y que con una producción eficiente se pueden controlar de gran manera son el combustible para los quemadores del horno de calcinación y el consumo de energía eléctrica.

Ante esta situación se debe supervisar constantemente que el proceso de calcinación sea eficiente para que el consumo de diesel no incremente.

En caso de un desabastecimiento permanente de combustible, existe otras alternativas como gas licuado, lo que representaría una inversión adicional en nuevos quemadores que trabajen con este combustible.

Con el transcurso del tiempo se deberá encontrar una estabilidad de en los procesos productivos y así obtener consumos de energía menores. Se consideraron incrementos inflacionarios.

Se proyectó mantenimiento desde el año uno, aunque este deberá ser mínimo porque son maquinarias nuevas, sin embargo el excedente se podrá considerar para años posteriores.

### 6.3.3 Gastos Administrativos.

**Tabla # 17**  
**Gastos Administrativos**

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	1° Año	2° Año	3° Año	4° Año	5° Año
Honorarios contador	7,200.00	7,416.00	7,638.48	7,867.63	8,103.66
Servicio de RRHH	1,000.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Jefe Ventas - Administrador	16,440.00	16,933.20	17,441.20	17,964.43	18,503.36
Seguros	6,000.00	6,180.00	6,365.40	6,556.36	6,753.05
Servicios básicos y teléfono	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Gastos papelería y otros	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
Canon Arrendamiento	0.00	0.00	0.00	0.00	12,000.00
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 31,490.00</b>	<b>\$ 31,879.20</b>	<b>\$ 32,795.08</b>	<b>\$ 33,738.43</b>	<b>\$ 46,710.08</b>

**Elaborado por:** *Los autores*

En los costos administrativos se ha presupuestado rubros como seguros, servicios básicos, papelería y otros, son cifras estimadas y referenciales calculadas en base a datos proporcionados por Triple C S.A.

El Presidente y Gerente General no cobrarán sueldo en estos 5 años, y al ser accionistas gozarán de las utilidades generadas durante este lustro.

Se estima un incremento del 3% del sueldo del jefe de ventas – administrador, así como también los honorarios del contador externo. Los demás rubros tienen incrementos inflacionarios.

A partir del año 5, Terra Biocal S.A empezará a pagar un cánon de arrendamiento a Triple C S.A por ocupar sus instalaciones.

#### 6.4. Punto de Equilibrio.

**Tabla # 18**  
**Punto de Equilibrio.**

Concepto	1° Año	2° Año	3° Año	4° Año	5° Año
Costo Fijo	\$ 39,790.00	\$ 49,679.20	\$ 60,595.08	\$ 51,538.43	\$ 64,510.08
Costo variable unitario	\$ 1.74	\$ 1.67	\$ 1.56	\$ 1.51	\$ 1.46
Precio unitario	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.30	\$ 3.30	\$ 3.50
Punto Equilibrio en dólares	\$ 95,050.62	\$ 112,417.14	\$ 114,831.14	\$ 94,924.47	\$ 110,776.23
Punto equilibrio en sacos	31,684	37,472	34,797	28,765	31,650
Pto. Equilibrio en sacos vs. producción total sacos	23%	25%	22%	17%	18%

**Elaborado por:** Los autores.

Los costos fijos se componen de gastos administrativos<sup>51</sup>, costo de venta<sup>52</sup> y mantenimiento de producción<sup>53</sup>. Los costos variables se calculan de costos de producción <sup>54</sup>menos la mano de obra indirecta y el mantenimiento de producción dividido para la producción de sacos anuales<sup>55</sup>.

Se puede observar que en el año 5, la relación del punto de equilibrio en sacos / producción total sacos, disminuye del 23% al 18%, lo que

<sup>51</sup> Tabla 17

<sup>52</sup> Tabla 14

<sup>53</sup> Tabla 15

<sup>54</sup> Tabla 15

<sup>55</sup> Tabla 13.1

significa que al lograr una mayor producción, los costos fijos se cubren más fácilmente y su participación dentro la composición en los costos totales de producción disminuyen.

### 6.5. Flujo de Efectivo.

El flujo de efectivo o de caja para esta actividad comercial fue proyectado a 5 años plazos, los saldos del flujo neto de efectivos son todas cifras positivas lo que nos indica que si se cumple la proyección de ventas y los costos se mantienen de acuerdo a lo programado, e todas las actividades se podrán cubrir y aún poseer saldos positivos en la cuenta bancos. (Ver desglose anexo #6)

**Tabla # 19**  
**Flujo de efectivo.**

Año	0	1	2	3	4	5
Flujo Neto Efectivo	-\$ 117,874	\$ 35,288	\$ 43,546	\$ 91,335	\$ 113,062	\$ 265,763

**Elaborado por:** Los autores. Fuente Flujo de Caja Proyectado.

Se observa claramente que el flujo neto de efectivo incrementa anualmente durante el periodo de 5 años.

**Tabla # 20**  
**Tiempo de Recuperación de Inversión.**

Año	1	2	3	4	5
Flujo Caja	35,288	43,546	91,335	113,062	265,763
Flujo Caja Dctado	30,685	32,927	60,054	64,644	132,131
Flujo Acumul.	-88,269	-55,342	4,712	69,356	201,488

Pay back Dctado	3.07		
	3 años	1	meses

**Elaborado por:** Los autores. Fuente Flujo de Caja Proyectado.

La inversión se recuperará en aproximadamente en 3 años y un mes.

### 6.5.1. Análisis económico.

Para la corrida financiera la tasa requerida del rendimiento es del 15%. La tasa interna de retorno, TIR: 54%, lo que nos indica que existe una recuperación del capital del 54% en los 5 años de operación y el valor actual neto VAN: \$202,568, lo que indica que el proyecto tal y como está planteado es rentable.

**Tabla # 21**

**Tasa interna de retorno y valor actual neto (TIR y VAN).**

Tasa requerida de rendimiento	15%
TIR	54%
VAN	\$ 202,568

**Elaborado por:** *Los autores.*

## 6.6 Estado de Resultados.

Tabla # 22

### Estado de Pérdidas y Ganancias.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
VENTAS NETAS	415,800.00	436,590.00	528,273.90	554,687.60	617,720.28	2,553,071.77
Costos de Producción	249,180.00	261,114.00	267,030.12	271,085.58	275,599.42	1,324,009.12
<b>UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>166,620.00</b>	<b>175,476.00</b>	<b>261,243.78</b>	<b>283,602.02</b>	<b>342,120.86</b>	<b>1,229,062.65</b>
Costos de Ventas	3,300.00	2,800.00	12,800.00	2,800.00	2,800.00	24,500.00
Gastos de Administración	31,490.00	31,879.20	32,795.08	33,738.43	46,710.08	176,612.79
<b>UTILIDAD PERDIDA OPERACIONAL</b>	<b>131,830.00</b>	<b>140,796.80</b>	<b>215,648.70</b>	<b>247,063.59</b>	<b>292,610.78</b>	<b>1,027,949.87</b>
Gastos Financieros	65,381.83	60,585.83	55,789.83	50,993.83	46,197.83	278,949.15
Otros ingresos (egresos) neto						
<b>UTIL. (PER.) ANTES PARTICIPACIÓN</b>	<b>66,448.17</b>	<b>80,210.97</b>	<b>159,858.87</b>	<b>196,069.76</b>	<b>246,412.95</b>	<b>749,000.72</b>
15% participación trabajadores	9,967.23	12,031.65	23,978.83	29,410.46	36,961.94	112,350.11
<b>UTIL. (PERD.) ANTES IMP. RENTA.</b>	<b>56,480.94</b>	<b>68,179.32</b>	<b>135,880.04</b>	<b>166,659.29</b>	<b>209,451.01</b>	<b>636,650.61</b>
Impuesto a la Renta 25%	14,120.24	17,044.83	33,970.01	41,664.82	52,362.75	159,162.65
<b>UTILIDAD (PERDIDA) NETA</b>	<b>42,360.71</b>	<b>51,134.49</b>	<b>101,910.03</b>	<b>124,994.47</b>	<b>157,088.25</b>	<b>477,487.96</b>
DISTRIBUCION DE DIVIDENDOS						
<b>UTILIDADES NO DISTRIBUIDAS</b>	<b>\$ 42,360.71</b>	<b>\$ 51,134.49</b>	<b>\$ 101,910.03</b>	<b>\$ 124,994.47</b>	<b>\$ 157,088.25</b>	<b>\$ 477,487.96</b>

Elaborado por: Los autores.

El ejercicio financiero de estas operaciones productivas arroja utilidad desde el primer año, después de pagar impuestos correspondientes y los compromisos financieros.

Las utilidades se distribuirán a partir del cuarto año. El 60% se pagará a los accionistas y el 40% se destinará a inversiones de mejoras o expansión para la planta de producción.

El total de utilidad al cabo de 5 años es de \$477,487.96

## 6.7 Balance General.

Tabla # 23

### Balance General Inicial (Proyectado).

TERRA BIOCAL S.A	
BALANCE GENERAL PROYECTADO	
PRIMER AÑO	
<b>ACTIVOS</b>	
Activos Corrientes	
Caja - Bancos	\$ 24.420,00
Cuentas por cobrar	\$ 17.325,00
Seguro pagado por anticipado	\$ 6.000,00
Inventario	\$ 16.400,00
	<u>\$ 64.145,00</u>
Activos No Corrientes	
Planta y Equipos	\$ 276.454,00
Maquinarias	\$ 25.000,00
Muebles y Equipos de oficina	\$ 10.000,00
	<u>\$ 311.454,00</u>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<u><u>\$ 375.599,00</u></u>
<b>PASIVOS</b>	
Pasivos Corrientes	
Vencimiento Corriente de Obligaciones a L/P	\$ 43.600,00
Cuentas por pagar proveedores	\$ 16.400,00
	<u>\$ 60.000,00</u>
Pasivos No Corrientes	
Préstamos Bancarios	<u>\$ 174.400,00</u>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<u><u>\$ 294.400,00</u></u>
<b>PATRIMONIO</b>	
Capital Pagado	<u>\$ 81.199,00</u>
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<u><u>\$ 81.199,00</u></u>
<b>TOTAL PASIVOS + PATRIMONIO</b>	<u><u>\$ 375.599,00</u></u>

Elaborado por: Los autores.

Se estima que para el inicio de las operaciones se compran insumos a plazo (combustible, sacos y pallets) para la producción de 2 meses. Se mantiene en caja un valor equivalente a dos meses de sueldos.

### 6.8 Análisis de sensibilidad.

**Tabla # 24**  
**Análisis de sensibilidad incrementando 10% del precio de la energía eléctrica y el combustible.**

Año	0	1	2	3	4	5
Flujo Neto Efectivo	-\$ 119,746	\$ 28,041	\$ 36,461	\$ 84,331	\$ 106,123	\$ 260,696

**Elaborado por:** Los autores. Fuente Flujo de Caja Proyectado.

**Tabla # 25**  
**TIR y VAN con incremento del 10% en precio de energía eléctrica y combustible.**

Tasa requerida de rendimiento	15%
TIR	48%
VAN	\$ 177,945

**Elaborado por:** Los autores.

Un incremento del 10% en el precio de la energía eléctrica y combustible, afecta considerablemente en la rentabilidad del proyecto. La TIR baja del 54% al 48%, es decir sufre una disminución del 11%. En cambio el VAN disminuye de \$202,568 a \$177,945, lo que representa una variación negativa del 12%.

*(Ver amortización anexo#5)*

## 7. CAPÍTULO VII

### 7.1 Riesgos y Estrategias de Contingencia.

#### 7.1.1 Riesgos

Los principales factores de riesgos asociados al proyecto son:

- El no pago de las camaroneras o azucareras que figuran como cliente de primera línea<sup>56</sup>.
- Aumento de precio o poca disponibilidad de la materia prima, lo que afectaría el volumen de ventas y a su vez reduciría el margen operacional.
- Incremento de precios de los transportistas lo que encarecería entregas no muy cercanas de la ubicación de Terra Biocal S.A.
- El aumento de la energía eléctrica por decreto del Estado, lo cual repercutiría directamente en los costos de producción.
- El retiro de subsidio a los combustibles por decreto del Estado, lo que incidiría en el incremento de los costos de producción.
- Otro riesgo importante, es el no contar con personal especializado para proporcionar una buena asesoría post-venta. Esto puede incidir directamente en el volumen de compra y fidelización de los clientes. La asesoría de post-venta tiene como objetivo supervisar el uso y aplicación del hidróxido de calcio, para una mejor utilización y rendimiento

---

<sup>56</sup> Pagan a 30 días, aunque a veces hay variaciones de hasta 60 días.

del producto. Se iniciará con un técnico supervisor de planta que realizará la post-venta, y las visitas serán frecuentes pero programadas. Cuando el uso del producto y el proceso se establezcan se disminuirá la frecuencia de supervisión. Ya que se entenderá que el personal propio de cliente aprendió usos del producto.

- Cambios o restricciones de las políticas del Ministerio del Ambiente que pueda interferir en la operación de este tipo de negocio.

### **7.1.2 Estrategias de Contingencias.**

- Reorientar la comercialización del producto para evitar riesgos de concentración de clientes. Mientras más amplia la gama de clientes menor riesgo.
- Para evitar riesgos en la variación constante de precios se ha establecido una sociedad con el principal proveedor de materia prima que garantiza costos de materia prima controlados.
- Para evitar el impacto negativo en costos de transportación se tendrá mínimo de dos compañías de transportación no asociadas o vinculadas.
- Permanente búsqueda de ingenierías que mejoren la eficiencia de consumo energético de los procesos de elaboración del producto. A pesar que el precio de la energía ha estado estable en los últimos años y de acuerdo a la política de Estado, las posibilidades son mínimas de un aumento de tarifas, además de que nuevos proyectos eléctricos entren a operar en un mediano plazo.

- Desarrollo o adquisición de equipos y/o componentes que maximicen el uso del diésel. Aunque un aumento de precios de combustible, provoca un aumento de precios en casi todos los bienes y lo que iría en contra de la política de Estado del actual gobierno.
- Parte de la estrategia de contingencia consiste en estructurar una base de datos de técnicos por cliente que sirvan de back up en caso de problemas.

## **8. CAPÍTULO VIII**

### **8.1 Conclusiones y Recomendaciones.**

En esta tesis se presentó el plan de negocios de la empresa Terra Biocal S.A., que producirá y comercializara hidróxido de calcio.

- Una vez concluido el estudio, se observa que los objetivos planteados se cumplen en su totalidad. Ya que a través de este plan se ha logrado proyectar la inversión, estructuración comercialización y ventas del hidróxido de calcio.
- Con este plan de negocios se pretende establecer la estructura de la empresa en todas sus etapas para satisfacer el mercado del hidróxido de calcio.
- Los esfuerzos del marketing deben alinearse a una estrategia fundamentada en costos y servicio de post venta hasta ir ganando mercado actualmente abastecido por la competencia. Se ha demostrado en el estudio financiero que los precios de los productos pueden mantenerse sin mayor incremento por el lapso de 5 años.
- Para el correcto control del crecimiento del negocio es necesario una evaluación continua del modelo de ingresos, margen bruto, gastos, capital circulante e inversión.
- De manera general se observa que los indicadores utilizados para evaluar el negocio son todos positivos en todos sus escenarios y alentadores. Estos indicadores financieros demuestran que es una actividad rentable.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

ALESSIO I, Fernando D, 2002, Administración y Dirección de la Producción, Colombia, Pearson.

BERG, L, 2000, Introducción al proceso de investigación de mercados, México, Pearson Education.

COLOMA Álvarez Guillermo, 2008, La cal es un reactivo químico, ISBN 978-956-319-225-4, Chile, Canadian Institute of Mining, Colegio de Ingenieros de Minas de Chile. 1 era edición.

CHENG J, 1991, Manual del azúcar de caña, México, Editorial LIMUSA, 1era edición.

DROZNES L, 2005, Manual para un Plan de negocios, Argentina, Autodesarrollo.

HITT, Michael A., Ireland Duane R., Hoskisson y Robert E., 2003, Administración Estratégica,. México D.F, 5ta edición,

GARY, J. 1994, Las decisiones de Marketing, Colombia, Deutso.S.A.

GONZALES Salazar, Diana M., 2005, Plan de negocios para emprendedores al éxito, 1era edición, México, Editorial Mc Graw Hill.

KOTTLER P, 2001, Dirección de marketing, México, Pearson Education, 10ma edición.

MULLINS, John; Kosimar Randhi, 2010. Mejorando el modelo de negocio. Barcelona, España.

Hooghiemstra, T. (1992). Gestión integrada de recursos humanos. En. A. Mitrani y otros (Coords.), Las competencias: clave para una gestión integrada de los recursos humanos. Bilbao: Ediciones Deusto, 13-42.

Armstrong, Michael, Gerencia de recursos humanos, 1ª edición, pág. 169, editorial Legis, Colombia, 1991

ALLES, Martha, Diccionario de comportamiento. Gestión por competencias: Como descubrir las competencias a través del desempeño, Ediciones Granica, Buenos Aires 2003.

Brunetti, Tratado de Derecho de las sociedades, 1ª edición, pág 74, imprenta Universitaria, Michigan, 1951.

Osterwalder Alexander business model Generation, 2010

Rob Atkinson en su artículo « Another 25 Years of Dot-com » (Otros 25 años de Punto-com) en Businessweek, del 15 de marzo de 2010.

Brunetti, Tratado de Derecho de las sociedades, 1ª edición, pág 74, imprenta Universitaria, Michigan, 1951.

## 10. ANEXOS.

### Anexo # 1

#### Calculo del Consumo de Hidróxido de calcio según áreas potenciales de demanda.

DIRECCION DE GESTION ACUICOLA						
SUPERFICIE CAMARONERA NACIONAL Y NUMERO DE CULTIVADORES DE CAMARON						
PROVINCIA	TERRENOS PROPIOS		ZONAS DE PLAYA Y BAHIA		TOTAL	
NOMBRE	NUMERO	SUPERFICIE	NUMERO	SUPERFICIE	NUMERO	SUPERFICIE
Guayas	576	89.603,00	577	35.310,45	1153	124.913,45
El Oro	289	22.265,25	526	16.452,32	815	38.717,57
Manabi	286	8.901,79	219	11.095,28	505	19.997,07
Esmeraldas	124	781,96	64	1.014,24	188	1.796,20
Sta. Elena	6	2.486,56	1	67,42	7	2.553,98
<b>Total</b>	<b>1.281</b>	<b>124.038,56</b>	<b>1.387</b>	<b>63.939,71</b>	<b>2.668</b>	<b>187.978,27</b>

#### Calculo del consumo de Hidróxido de calcio.

SECTOR		
Camaroneras	37.595,65	
Ingenios	6.445,00	
<b>Total</b>	<b>44.040,65</b>	<b>Tn Ca(OH)<sub>2</sub></b>

**Fuente:** Dirección de Gestión acuícola 2012, Cálculos realizados según hectáreas de superficies camaroneras; y hectáreas cultivadas de caña, Fenazúcar 2012; cálculos estimados realizados por los autores en marzo del 2013.

## Anexo # 2

### Ficha Técnica de la Encuesta

1.-	<b>SOLICITADA POR:</b> Presentación de Tesis previa obtención del grado académico de MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.
2.-	<b>REALIZADA POR:</b> Johnny Rendon y Jose Ravelo.
3.-	<b>UNIVERSO :</b> La población que se tomó para realizar esta encuesta fueron 577 camaroneras + 1 Ingenio azucarero. Total 578
4.-	<b>UNIDAD DE MUESTREO:</b> Empresas Camaroneras e Ingenio Azucarero.
5.-	<b>FECHA:</b> Entre el 12 de Marzo y 21 de Mayo del 2013
6.-	<b>ÁREA DE COBERTURA:</b> Camaroneras afincadas en la zona de playa y bahía en la en la Provincia del Guayas y un Ingenio Azucarero también en la Provincia del Guayas.
7.-	<b>TIPO DE MUESTREO:</b> Probabilístico.
8.-	<b>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:</b> Entrevista personal y encuesta correo electrónico.
9.-	<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA:</b> Se encuestaron 231 camaroneras más una azucarera.
10.-	<b>TRABAJO PILOTO (No de encuestas):</b> 92 camaroneras encuestadas y 1 Azucarera entrevistada.
11.-	<b>OBJETIVO DE LA ENCUESTA:</b> Determinar la cantidad de consumo, aceptación y conocimiento de las bondades del Hidróxido de Calcio.
12.-	<b>No. DE PREGUNTAS FORMULADAS:</b> 6 preguntas en base a los objetivos planteados.

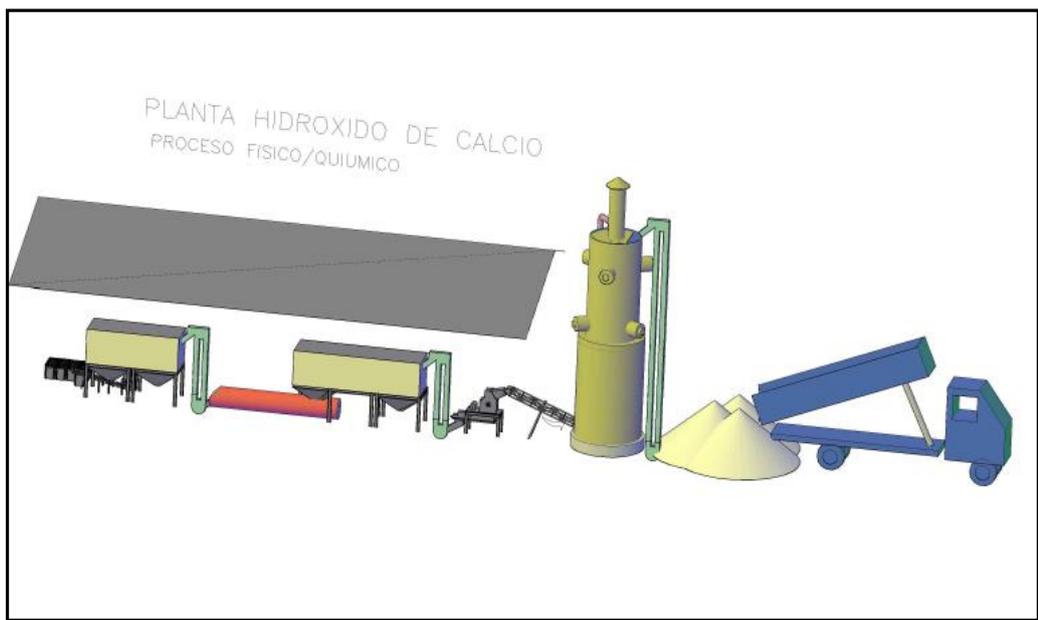
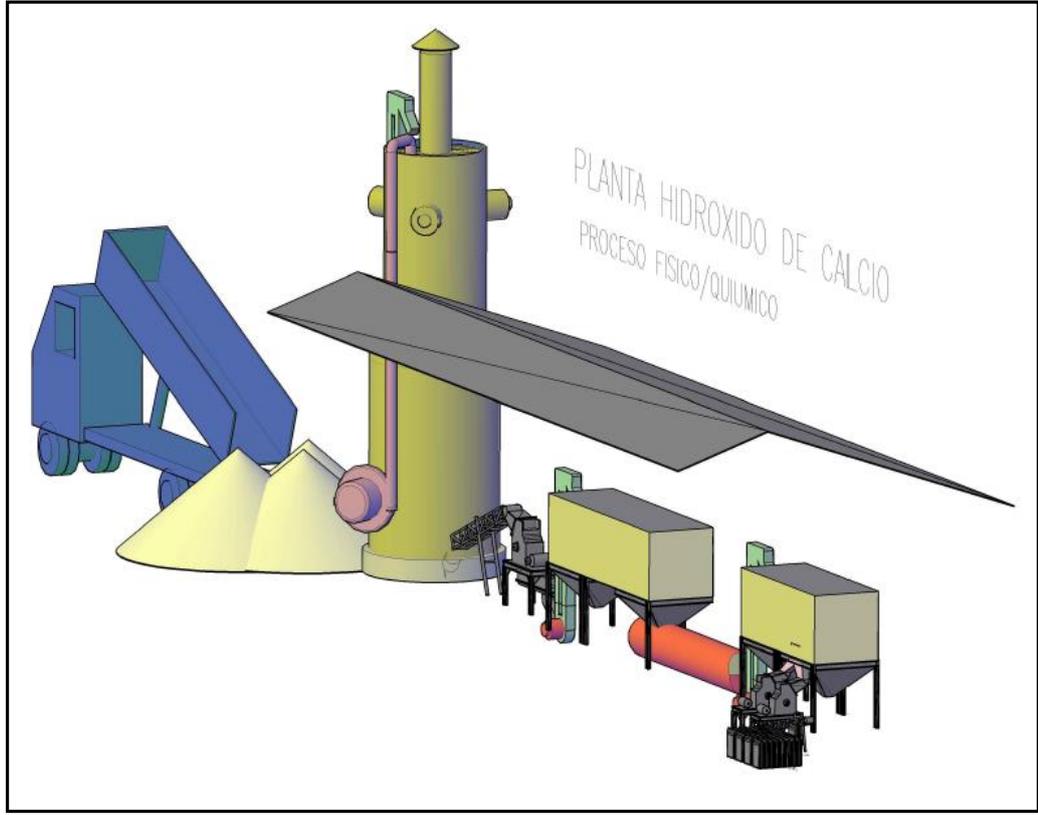
## Anexo # 2.1

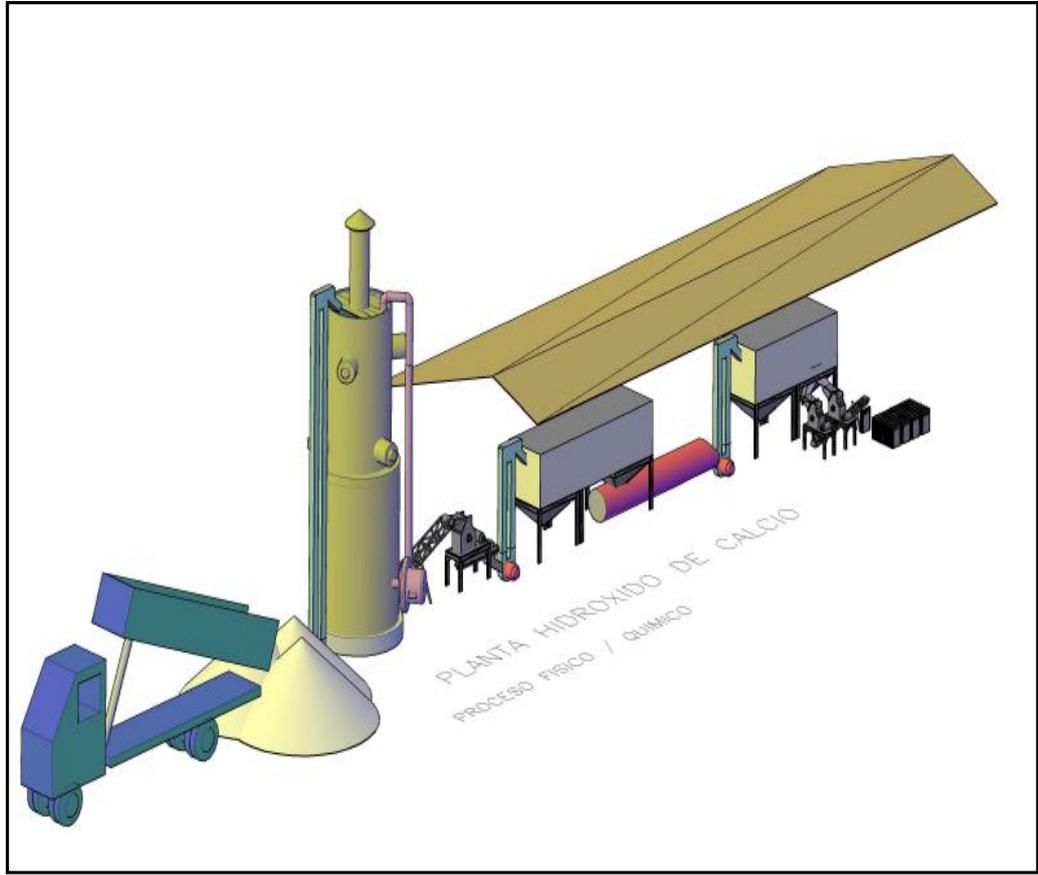
### Encuesta.

	Frecuencia	Porcentaje
<b>1 ¿Su empresa utiliza Hidróxido de calcio?</b>	#	%
Si	91	99%
A veces	1	1%
No	0	0%
	92	100%
<b>2 ¿Estaría dispuesto a cambiar de proveedor?</b>	#	%
Si	38	41%
Tal vez	45	49%
No	9	10%
	92	100%
<b>3 Porque cambiaria de proveedor.</b>	#	%
Calidad	20	22%
Precio	42	46%
Servicio	25	27%
Negociación	5	5%
	92	100%
<b>4 ¿Estaría dispuesto a probar un nuevo hidróxido sin costo para comparar variables?</b>	#	%
Si	52	57%
Tal vez	29	32%
No	10	11%
	91	100%
<b>5 Su actual proveedor le ofrece servicio técnico de postventa.</b>	#	%
Si	30	33%
A veces	7	8%
No	55	60%
	92	100%
<b>6 En qué tipo de empaque le gustaría recibir el producto.</b>	#	%
Reciclado	2	2%
Polipropileno	42	46%
Polietileno	45	49%
Tanques	3	3%
	92	100%

### Anexo # 3

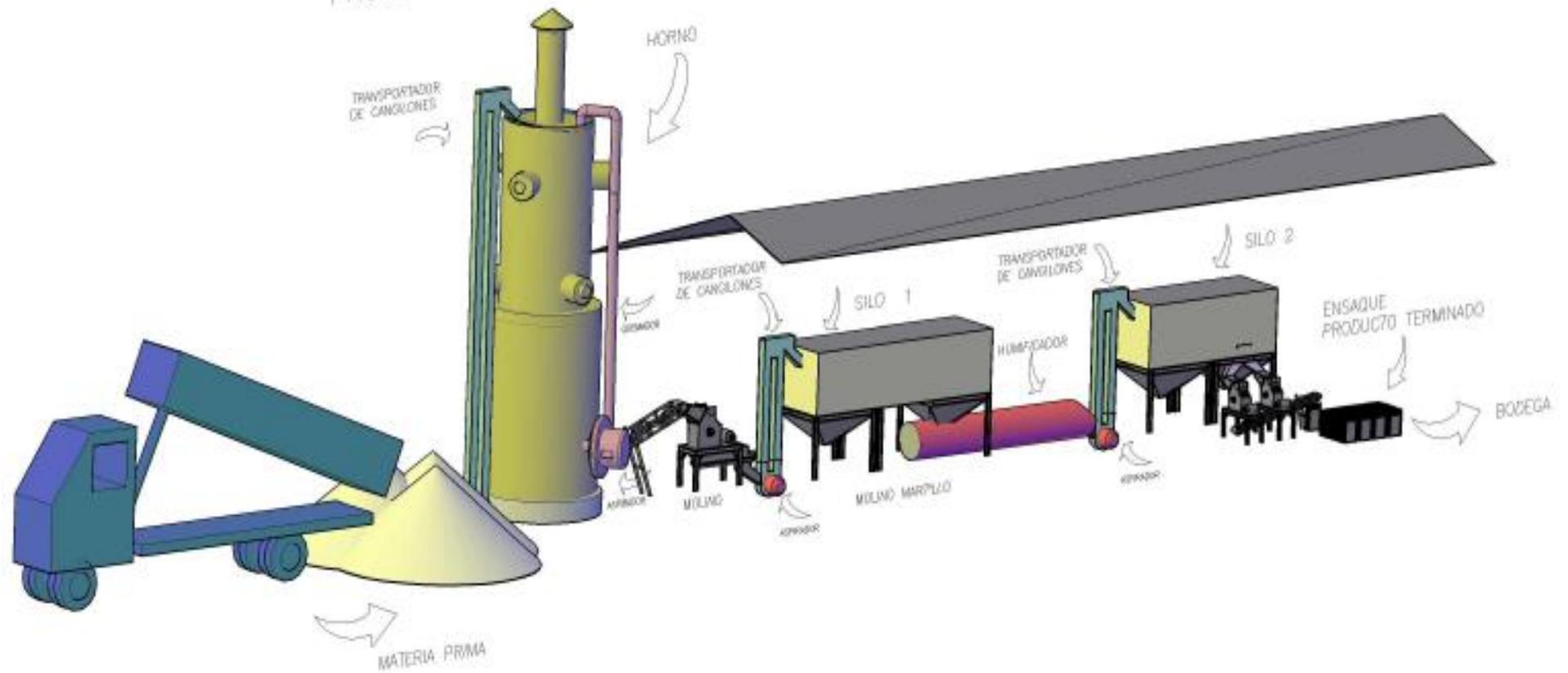
Diagramas de procesos y distribución de equipos desde varios ángulos.





# PLANTA HIDROXIDO DE CALCIO

## PROCESO FISICO/QUIMICO



**Anexo # 4****Costos de Construcción de Horno, Equipos y Maquinaria.**

Cantidad	Descripción	Costo
1	Elevador 10 mts altura	8,000.00
1	Sistema de Recirculación Aire	8,000.00
	Aspirador	
	Motor y ducto	
1	Canaleta acero inoxidable y sistema de evacuación	4,500.00
1	Elevador de arrastre 6 mts de largo	9,000.00
1	Molino con motor acero inoxidable	25,000.00
1	Tornillo transportador	5,000.00
1	Elevador acero inoxidable 5 mts	7,500.00
2	Silos de almacenamiento	14,500.00
1	Humedificador acero inoxidable 5 mts	25,000.00
1	Aspirador	24,000.00
1	Sistema de ensaque manual	8,000.00
1	Montacarga 3 toneladas	25,000.00
1	Tanque de agua para 20mt <sup>3</sup>	5,000.00
1	Radier 400 mts <sup>2</sup>	10,100.00
1	Banco de transformadores 150 Kw	7,560.00
1	Galpon	16,500.00
	Instalación equipos	30,399.00
	<b>Total</b>	<b>\$ 233,059.00</b>

Cantidad	Descripción	Costo
8600	Ladrillos refractarios	17,200.00
6500	Ladrillos aislantes	1,950.00
11 Tons	Bentonita pasante malla #10	300.00
1,5 Tons	Cemento refractario	300.00
1,5 Tons	Arcilla pasante malla # 40	300.00
3	Quemadores diesel	9,000.00
15	Planchas de hierro negro 10 m/m	3,001.00
	Rolado de planchas 10 m/m	750.00
3	Planchas de hierro negro 14 m/m	980.00
	Rolado de planchas 14 m/m	180.00
16	Planchas de hierro negro 20 m/m	7,854.00
	Rolado de planchas 20 m/m	2,080.00
	Obra Civil	10,000.00
	Base horno - Construccion	7,000.00
1	Tanque de Diesel de 5000 galones	7,500.00
	<b>Total</b>	<b>\$ 68,395.00</b>

## Anexo # 5

### Tabla de Amortización.

Modalidad Amortizacion Constante				
Capital	\$ 218,000.00			
Plazo (años)	5			
Tasa	11%			
No. Cuota	Saldo Cap	Pago Capit	Pago Int	Cuota
0	218,000.00			
1	214,366.67	3,633.33	1,998.33	5,631.67
2	210,733.33	3,633.33	1,965.03	5,598.36
3	207,100.00	3,633.33	1,931.72	5,565.06
4	203,466.67	3,633.33	1,898.42	5,531.75
5	199,833.33	3,633.33	1,865.11	5,498.44
6	196,200.00	3,633.33	1,831.81	5,465.14
7	192,566.67	3,633.33	1,798.50	5,431.83
8	188,933.33	3,633.33	1,765.19	5,398.53
9	185,300.00	3,633.33	1,731.89	5,365.22
10	181,666.67	3,633.33	1,698.58	5,331.92
11	178,033.33	3,633.33	1,665.28	5,298.61
12	174,400.00	3,633.33	1,631.97	5,265.31
13	170,766.67	3,633.33	1,598.67	5,232.00
14	167,133.33	3,633.33	1,565.36	5,198.69
15	163,500.00	3,633.33	1,532.06	5,165.39
16	159,866.67	3,633.33	1,498.75	5,132.08
17	156,233.33	3,633.33	1,465.44	5,098.78
18	152,600.00	3,633.33	1,432.14	5,065.47
19	148,966.67	3,633.33	1,398.83	5,032.17
20	145,333.33	3,633.33	1,365.53	4,998.86
21	141,700.00	3,633.33	1,332.22	4,965.56
22	138,066.67	3,633.33	1,298.92	4,932.25
23	134,433.33	3,633.33	1,265.61	4,898.94
24	130,800.00	3,633.33	1,232.31	4,865.64
25	127,166.67	3,633.33	1,199.00	4,832.33
26	123,533.33	3,633.33	1,165.69	4,799.03
27	119,900.00	3,633.33	1,132.39	4,765.72
28	116,266.67	3,633.33	1,099.08	4,732.42
29	112,633.33	3,633.33	1,065.78	4,699.11
30	109,000.00	3,633.33	1,032.47	4,665.81
31	105,366.67	3,633.33	999.17	4,632.50
32	101,733.33	3,633.33	965.86	4,599.19
33	98,100.00	3,633.33	932.56	4,565.89
34	94,466.67	3,633.33	899.25	4,532.58
35	90,833.33	3,633.33	865.94	4,499.28
36	87,200.00	3,633.33	832.64	4,465.97
37	83,566.67	3,633.33	799.33	4,432.67
38	79,933.33	3,633.33	766.03	4,399.36
39	76,300.00	3,633.33	732.72	4,366.06
40	72,666.67	3,633.33	699.42	4,332.75
41	69,033.33	3,633.33	666.11	4,299.44
42	65,400.00	3,633.33	632.81	4,266.14
43	61,766.67	3,633.33	599.50	4,232.83
44	58,133.33	3,633.33	566.19	4,199.53
45	54,500.00	3,633.33	532.89	4,166.22
46	50,866.67	3,633.33	499.58	4,132.92
47	47,233.33	3,633.33	466.28	4,099.61
48	43,600.00	3,633.33	432.97	4,066.31
49	39,966.67	3,633.33	399.67	4,033.00
50	36,333.33	3,633.33	366.36	3,999.69
51	32,700.00	3,633.33	333.06	3,966.39
52	29,066.67	3,633.33	299.75	3,933.08
53	25,433.33	3,633.33	266.44	3,899.78
54	21,800.00	3,633.33	233.14	3,866.47
55	18,166.67	3,633.33	199.83	3,833.17
56	14,533.33	3,633.33	166.53	3,799.86
57	10,900.00	3,633.33	133.22	3,766.56
58	7,266.67	3,633.33	99.92	3,733.25
59	3,633.33	3,633.33	66.61	3,699.94
60	0.00	3,633.33	33.31	3,666.64

## Anexo # 6

### Flujo de Caja Projectado.

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos		415,800	436,590	528,274	554,688	617,720
Costo de Producción		-151,500	-162,294	-165,816	-168,555	-172,516
Costo Insumos		-97,680	-98,820	-101,214	-102,531	-103,084
Costos de Venta		-3,300	-2,800	-12,800	-2,800	-2,800
Gastos Administrativos		-31,490	-31,879	-32,795	-33,738	-46,710
Dep. Muebles y Equipo Oficina		-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000
Dep. Maquinaria		-2,500	-2,500	-2,500	-2,500	-2,500
Dep. Lineas Prod		-21,895	-21,895	-21,895	-21,895	-21,895
Dep. Obras fisicas		-5,750	-5,750	-5,750	-5,750	-5,750
Utilidad antes Int e Imptos		99,686	108,653	183,506	214,922	260,470
Gastos financieros		-21,782	-16,986	-12,190	-7,394	-2,598
Utilidad antes impuestos		77,904	91,668	171,316	207,528	257,873
Impuestos 40%		-31,161	-36,667	-68,527	-83,011	-103,149
Utilidad dp imptos		46,742	55,001	102,790	124,517	154,724
Mas deprec Linea produccion		21,895	21,895	21,895	21,895	21,895
Mas deprec obra fisica		5,750	5,750	5,750	5,750	5,750
Mas deprec maquinaria		2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
Mas dep. muebles y equipos		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Inversion Maquinaria	-25,000					
Inversion Lineas prod	-218,954					
Invers. Obras fisicas	-57,500					
Invers. Muebles y Equipos	-10,000					
Capital de Trabajo	-24,420					
Prestamo	218,000					
Amortizacion		-43,600	-43,600	-43,600	-43,600	-43,600
Valor salvamento maquinaria						12,500
Valor salv linea produccion						65,796
Valor salv obras fisicas						17,279
Valor salv muebles y equipos						2,500
Recuperacion capital trabajo						24,420
<b>Flujo Neto Efectivo</b>	<b>-117,874</b>	<b>35,288</b>	<b>43,546</b>	<b>91,335</b>	<b>113,062</b>	<b>265,763</b>

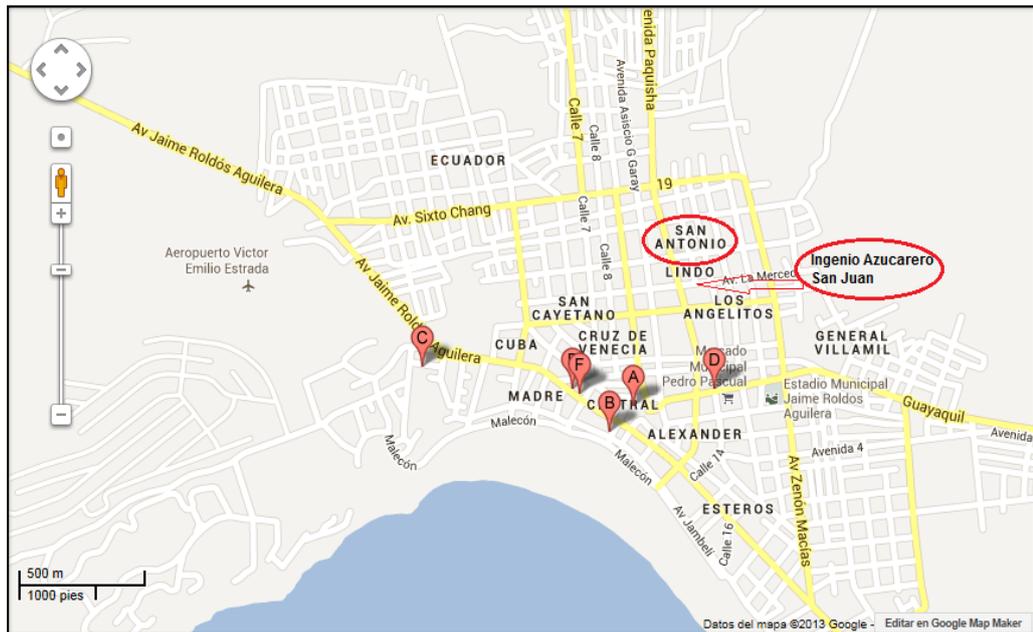
## Anexo # 7

### Análisis de sensibilidad: Incremento del 10% del precio de la energía eléctrica y combustible.

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos		415,800	436,590	528,274	554,688	617,720
Costo de Producción		-179,730	-190,963	-195,081	-198,464	-203,200
Costo Insumos		-105,168	-106,308	-108,702	-110,019	-110,572
Costos de Venta		-3,300	-2,800	-12,800	-2,800	-2,800
Gastos Administrativos		-31,490	-31,879	-32,795	-33,738	-46,710
Dep. Muebles y Equipo Oficina		-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000
Dep. Maquinaria		-2,500	-2,500	-2,500	-2,500	-2,500
Dep. Lineas Prod		-21,895	-21,895	-21,895	-21,895	-21,895
Dep. Obras fisicas		-5,750	-5,750	-5,750	-5,750	-5,750
Utilidad antes Int e Imptos		63,968	72,496	146,754	177,525	222,298
Gastos financieros		-21,782	-16,986	-12,190	-7,394	-2,598
Utilidad antes impuestos		42,186	55,510	134,564	170,131	219,700
Impuestos 40%		-16,874	-22,204	-53,826	-68,053	-87,880
Utilidad dp imptos		25,311	33,306	80,738	102,079	131,820
Mas deprec Linea produccion		21,895	21,895	21,895	21,895	21,895
Mas deprec obra fisica		5,750	5,750	5,750	5,750	5,750
Mas deprec maquinaria		2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
Mas dep. muebles y equipos		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Inversion Maquinaria	-25,000					
Inversion Lineas prod	-218,954					
Invers. Obras fisicas	-57,500					
Invers. Muebles y Equipos	-10,000					
Capital de Trabajo	-26,292					
Prestamo	218,000					
Amortizacion		-43,600	-43,600	-43,600	-43,600	-43,600
Valor salvamento maquinaria						12,500
Valor salv linea produccion						65,796
Valor salv obras fisicas						17,279
Valor salv muebles y equipos						2,500
Recuperacion capital trabajo						26,292
<b>Flujo Neto Efectivo</b>	<b>-119,746</b>	<b>13,857</b>	<b>21,852</b>	<b>69,284</b>	<b>90,624</b>	<b>244,732</b>

**Figura # 9.**

**Mapa de Ubicación de Terra Biocal S.A.**



**Figura # 9:** Mapa de Ubicación de la Fabrica Terra Biocal S.A. y potencial cliente Ingenio Azucarero San Juan. Fuente: Google Map.

**Figura # 10.**

**Mapa de Ubicación de Terra Biocal S.A.**



**Figura # 10:** Mapa de Ubicación de la Fabrica Terra Biocal S.A. y potencial cliente NIRSA Fuente: Google Map.