



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

MODALIDAD EMPRENDIMIENTO

TEMA:

**PROPUESTA DE ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE
FILTROS ADSORBENTES PARA AGUAS CONTAMINADAS
A PARTIR DE LA CÁSCARA DE LA MAZORCA DE
CACAO COMO ADSORBENTE EN LA CIUDAD
DE GUAYAQUIL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PREVIO PARA OPTAR AL GRADO DE QUÍMICO Y
FARMACÉUTICO**

AUTOR:

ELVIS JOSÉ SANCHEZ CASTRO

TUTOR ACADÉMICO:

ING. YAIMÉ DELGADO ARCAÑO, M.Sc.

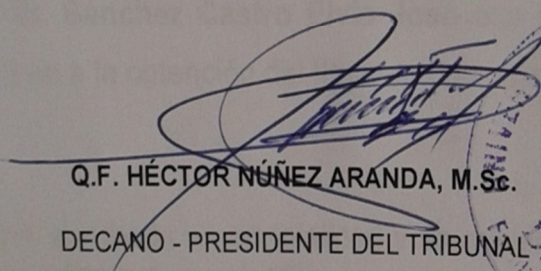
GUAYAQUIL - ECUADOR

2014

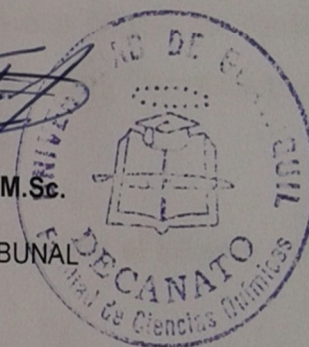
CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

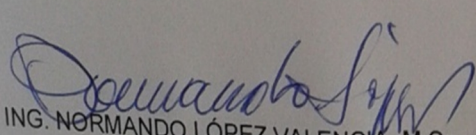
Acta de registro de la Sustentación Final

El Tribunal de Sustentación del Trabajo de Titulación del Sr. ELVIS JOSÉ SANCHEZ CASTRO, después de ser examinado en su presentación, memoria científica y de defensa oral, da por aprobado el Trabajo de Titulación.

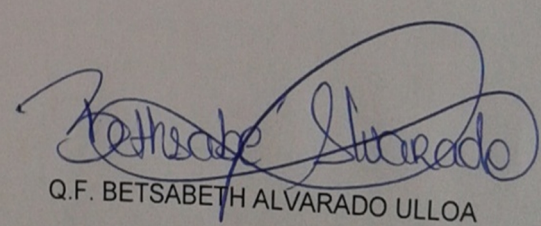

Q.F. HÉCTOR NÚÑEZ ARANDA, M.Sc.

DECANO - PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

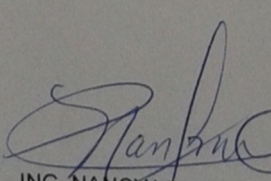


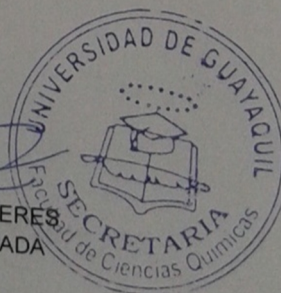

ING. NORMANDO LÓPEZ VALENCIA, M.Sc.

DOCENTE-MIEMBRO DEL TRIBUNAL


Q.F. BETSABETH ALVARADO ULLOA

DOCENTE-MIEMBRO DEL TRIBUNAL


ING. NANCY VIVAR CÁCERES
SECRETARIA ENCARGADA



CERTIFICADO DEL TUTOR

En calidad de tutora del trabajo de titulación, certifico: que he asesorado, guiado y revisado el trabajo de titulación en la modalidad de **Emprendimiento**, cuyo título es “**Propuesta de Elaboración y Comercialización de Filtros Adsorbentes para Aguas Contaminadas a partir de la Cáscara de la Mazorca de Cacao como Adsorbente en la Ciudad de Guayaquil**”, presentado por el Sr. **Sánchez Castro Elvis José** con cédula de ciudadanía # 092829903-1, previo a la obtención del título de Químico y Farmacéutico.

Este trabajo ha sido aprobado en su totalidad y se adjunta el informe de Anti-plagio del programa URKUND. Lo certifico.



ING. DELGADO ARCAÑO YAIMÉ, M.Sc.

TUTOR DE TESIS

Guayaquil, Noviembre del 2014

INFORME DE ANTI-PLAGIO DEL PROGRAMA URKUND

Esto es un mensaje automático generado por el sistema Urkund.

Señora, señor:

Hemos recibido su documento - Trabajo de Titulaci00F3n-Final - Formato definido.docx - 29/09/2014 5:46:00 y lo hemos registrado bajo el número D11624527. Fue enviado por yaime.delgadoa@ug.edu.ec y recibido por yaimedelgadoarcano.ug@analysis.orkund.com.

Haga clic aquí

<https://secure.orkund.com/submitter/Submitter/Register/2872793-152428-448892> para que su corrector pueda identificar fácilmente el autor de los documentos enviados. Si ya ha registrado su nombre, puede ignorar este vínculo.

Note que esta grabación tiene como meta, facilitar el trabajo de su corrector. Conserve este acuse de recibo hasta el fin del año universitario o al menos hasta que sea asegurado de su notación final. Los litigios son escasos pero cuando hay, hace falta que pueda justificar. Por fin, no olvide, si el establecimiento lo ha pedido, de imprimir este acuso de recibo y de añadir con su copia papel.

Note que pueda enviar de nuevo sus documentos sin arriesgar tener un doble en una condición de utilizar la misma dirección de envío Urkund y de remitente que durante la primera sumisión. Urkund considera que los documentos provienen del mismo autor y esta razón no lo compare recíprocamente. Al contrario, si no utiliza la misma dirección de remitente (su mensajería) y de destino (Urkund), todos los documentos enviados recientemente son comparados con los precedentes al provocar dobles (comparaciones recíprocas).

Para más precisiones visite www.orkund.es/depositante.htm

Cordialmente,

El equipo de Urkund España

Esto es un mensaje automático; gracias no contestar, contacta directamente a su responsable o su establecimiento.

Usted puede contactar también el equipo de Urkund España por e mail (soporte@orkund.es) o por teléfono (902 001 288, precio de una llamada local)

URKUND

Document [Trabajo de Titulación-Elvis Sanchez.docx](#) (D11676030)
Submitted 2014-10-02 11:47 (-05:00)
Submitted by yaime.delgadoa@ug.edu.ec
Receiver yaime.delgadoarcano.ug@analysis.orkund.com
Message [revisar Show full message](#)
2% of this approx. 73 pages long document consists of text present in 7 sources.

List of sources

Rank	Path/Filename
1	Trabajo de Titulación00F3n-Final - Formato definido.docx
2	http://www.industria.gob.ar/wp-content/uploads/2013/06/Manual-AE.pdf
3	27-sep-joamelly.docx
4	ENSAYO DIAGNOSTICO INTERNO.docx
5	TRABAJO FINAL Cerveza Jonathan Garcia.docx
6	http://www.fro.uto.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing_sanitaria/Ingenieria_Sanitaria_A4_Capitul...
7	http://www.ecured.cu/index.php/Tratamiento_de_aguas_residuales

68%

Active

Las aguas residuales

que

son producidas por residencias, instituciones y locales comerciales e industriales, deben ser tratadas dentro del sitio en el cual

son generadas o bien pueden ser recogidas

y llevadas mediante una red de alcantarillado a una planta de tratamiento municipal. Los esfuerzos para recolectar y tratar las aguas residuales domésticas de la descarga están típicamente sujetos a regulaciones locales, estatales y federales. A menudo ciertos contaminantes de origen industrial presentes en las aguas residuales requieren procesos de tratamiento especializado.

CITATION Alt12 \j 3082 (Altamirano Atencia & Peñafiel Jaramillo, 2012) Comúnmente

el tratamiento de aguas residuales empieza por la separación física inicial de sólidos grandes (basura) de la corriente de aguas domésticas o industriales empleando un sistema de rejillas (mallas),

o mediante trituración;

posteriormente se aplica un desarenado (separación de sólidos pequeños muy densos como la arena) seguido de una sedimentación primaria que separe los sólidos suspendidos existentes en el agua residual.

CITATION Alt12 \j 3082 (Altamirano Atencia & Peñafiel Jaramillo, 2012) Para la eliminación de

metales disueltos se emplean reacciones de precipitación, que se utilizan principalmente para eliminar fósforo y

External source: http://www.ecured.cu/index.php/Tratamiento_de_aguas_residuales

68%

Las aguas residuales

son generadas por residencias, instituciones y locales comerciales e industriales. Estas pueden ser tratadas dentro del sitio en el cual son generadas como: tanques sépticos u otros

de depuración o bien pueden ser recogidas

y llevadas mediante una red de tuberías y eventualmente bombas a una planta de tratamiento municipal. Los esfuerzos para coleccionar y tratar las aguas residuales domésticas de la descarga están típicamente sujetos a regulaciones y estándares locales, estatales y federales (regulaciones y controles). A menudo ciertos contaminantes de origen industrial presentes en las aguas residuales requieren procesos de tratamiento especializado. Contenido • 1 Tratamiento de aguas residuales • 2 Sistemas de alcantarillado • 3

de tratamiento de residuales • 4 Fuentes Tratamiento de aguas residuales

el tratamiento de aguas residuales comienza por la separación física inicial de sólidos grandes (basura) de la corriente de aguas domésticas o industriales empleando un sistema de rejillas (mallas), aunque también pueden ser esos materiales por equipo

posteriormente se aplica un desarenado (separación de sólidos pequeños muy densos como la arena) seguido de una sedimentación primaria (o tratamiento similar) que separe los sólidos suspendidos existentes en el agua residual.

ING. DELGADO ARCAÑO YAIMÉ, M.Sc.
TUTORA DE TESIS

CARTA DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **Sánchez Castro Elvis José**, autor de este trabajo declaro ante las autoridades de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil, que la responsabilidad del contenido de este **TRABAJO DE TITULACIÓN**, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil.

Declaro también que todo el material escrito me pertenece, salvo el que está debidamente referenciado en el texto. Además ratifico que este trabajo no ha sido parcial ni totalmente presentado para la obtención de un título, ni en la universidad nacional, ni en una extranjera.

Guayaquil, 5 de Noviembre del 2014.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Elvis Sánchez', is positioned above a horizontal line.

C.C.: 092829903-1

CERTIFICADO DE REVISIÓN DE REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA

M.Sc. Juan Marín Larreta, CERTIFICO que he revisado la redacción y ortografía del contenido del trabajo de titulación cuyo tema es: **PROPUESTA DE ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE FILTROS ADSORBENTES PARA AGUAS CONTAMINADAS A PARTIR DE LA CÁSCARA DE LA MAZORCA DE CACAO COMO ADSORBENTE EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**. Elaborado por **Elvis Sánchez Castro**, previo a la obtención del Grado Académico en **Química y Farmacia**, de la Facultad de Ciencias Químicas, de la Universidad de Guayaquil.

Para el efecto he procedido a leer y analizar de manera profunda el estilo y la forma del contenido del texto.

- Se denota pulcritud en la escritura en todas sus partes.
- La acentuación es precisa.
- Se utilizan los signos de puntuación de manera acertada.
- En todos los ejes temáticos se evita los vicios de dicción.
- Hay concreción y exactitud en las ideas.
- No incurre en errores en la utilización de las letras.
- La aplicación de la sinonimia es correcta.
- Se maneja con conocimiento y precisión la morfosintaxis.
- El lenguaje es ACADÉMICO, sencillo y directo por lo tanto de fácil comprensión.

Por lo expuesto, y en uso de mis derechos como especialista, certifico la **VALIDEZ ORTOGRÁFICA** del Proyecto.



M.Sc. Juan Marín Larreta
Docente Principal
Español y Ortografía

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación es la consecuencia de cinco años de estudio, perseverancia y dedicación, el que culmina con una nueva etapa en el largo camino de la vida y me lleva a un desafío en la vida profesional.

Debo recordar con gratitud a quienes contribuyeron para la consecución de una nueva meta en mi vida, es por esto que dedico el presente trabajo primeramente a Dios, por darme salud, fortaleza y sabiduría para llegar hasta estas instancias.

A mis padres Glenda Castro y José Sánchez quienes me han apoyado moral, emocional y económicamente todos los días de mi vida, y nunca me ha faltado amor y consejos de su parte, siempre guiándome en el camino de Dios; han sido un pilar fundamental para seguir adelante generando una motivación para nunca rendirme.

A mis hermanas Aracely, Vanesa y Kimberly, por ser la alegría de mi vida en todo momento, más allá de nuestras diferencias. A mi familia entera que de una u otra forma han influido en mi vida.

A mi enamorada Adriana Zambrano por ser mi amiga, mi confidente y la dueña de mis sentimientos, con quien he vivido momentos felices y quien me ha ayudado en mi carrera universitaria.

A mis amigos Robson y Jonathan a quienes considero mucho por todo lo vivido, y a mis amigos en general que han llegado a formar parte de mi diario vivir.

Elvis Sánchez Castro

Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo en dondequiera que vayas.

Josué 1:9

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la vida que me ha regalado hasta el día de hoy, y la oportunidad que me brinda de ser un profesional al servicio del país y la sociedad.

Agradezco inmensamente a mis padres por el apoyo incondicional brindados con amor y confianza, y por proveerme de todo lo necesario para que sea un profesional.

A la Universidad de Guayaquil a la Facultad de Ciencias Químicas, a sus autoridades y así como a los docentes, quienes fueron parte fundamental en este largo proceso de formación profesional, que con sus conocimientos y orientación han aportado significativamente a este logro personal.

A mi tutora del Trabajo de Titulación Ing. Yaimé Delgado Arcaño, quien con sus conocimientos y experiencia fue guía fundamental en este trabajo, corrigiéndome y apoyándome incondicionalmente en el desarrollo del mismo, y a quien estimo mucho.

Gracias a todos ustedes por haber sido parte de este trabajo y estar en cada etapa del mismo.

Elvis Sánchez Castro

Y todo lo que hagáis, hacedlo de corazón, como para el Señor y no para los hombres.

Colosenses 3:23

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL.....	ii
CERTIFICADO DEL TUTOR	iii
INFORME DE ANTI-PLAGIO DEL PROGRAMA URKUND	iv
CARTA DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	vi
CERTIFICADO DE REVISIÓN GRAMATICAL Y ORTOGRAFÍA.....	vii
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTO	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xv
RESUMEN EJECUTIVO	xvi
ABSTRACT	xviii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	3
El Problema	3
1.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.2 Objetivos.....	5
1.2.1 Objetivo General	5
1.2.2 Objetivos Específicos:	5
1.3 Justificación	5
1.4 Alcance y Limitaciones.....	7
CAPITULO 2.....	8
Marco Teórico.....	8
2.1 Antecedentes del Trabajo	9

2.2 Bases Teóricas.....	11
2.2.1 Aspectos Químicos.....	11
2.2.2 Plan de Negocios.....	30
2.2.3 La Idea de Negocio (análisis de oportunidad, modelo de negocio).	31
2.2.4 Análisis del Entorno.....	34
2.2.5 Análisis de la Industria, del Mercado y Estimación de la Demanda.....	37
2.2.6 Planeamiento Estratégico (análisis FODA, visión, misión objetivos estratégicos, estrategia genérica, ventajas competitivas, alianzas estratégicas)...	46
2.2.7 Análisis del Marketing.....	53
2.2.8 Análisis Técnico Productivo.....	58
2.2.10 Análisis Legal.....	66
2.2.11 El análisis ambiental.....	67
2.2.12 Análisis Social.....	67
2.2.13 Definición de Términos Básicos.....	68
CAPITULO 3.....	64
Marco Metodológico	64
3.1 Tipo de Investigación.....	72
3.2 Nivel de la Investigación.....	73
3.3 Población y Muestra	73
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	74
3.5 Técnicas de Análisis y Presentación de la Información	74
CAPITULO 4.....	68
Análisis de los Resultados Investigados.....	68
4.1 Formulación de la idea de negocio	77
4.2 Análisis del entorno.....	78
4.3 Análisis de la industria, del mercado y estimación de la demanda	91
4.3.1 Análisis de la industria.....	91
4.3.2 Análisis del Mercado.....	94
4.3.3 Estimación de la demanda.....	101
4.4 Planeamiento estratégico.....	102
4.4.1 Análisis FODA.....	102
4.4.2 Misión.....	103

4.4.3 Visión	103
4.4.4 Objetivos Estratégicos:.....	103
4.4.5 Estrategia Genérica	104
4.4.6 Ventajas competitivas.....	104
4.4.7 Alianzas Estratégicas	105
4.5 Análisis de Marketing.....	105
4.5.1 Análisis de la situación actual	105
4.5.2 Objetivos de Marketing:.....	107
4.5.3 Estrategias de Marketing.....	107
4.6 Análisis técnico productivo.....	109
4.6.1 Descripción y Análisis del Proceso Productivo	109
4.6.2 Análisis del Tamaño	114
4.6.3 Análisis de la Localización del Proyecto	114
4.6.4 Especificaciones de los Requerimientos Técnicos y Presupuesto Económico	115
4.7 Análisis Administrativo (diseño de la estructura y plan de recursos humanos) .	120
4.7.1 La Naturaleza Jurídica de la Empresa.....	120
4.7.2 La Estructura Organizacional.....	121
4.7.3 Elementos de la Estructura.....	122
4.7.4 El Organigrama	123
4.8 Análisis Legal	124
4.8.1 Marco legal interno del proyecto	124
4.8.2 Requisitos para sacar el Registro Único de Contribuyente (RUC) para Personas Naturales.....	124
4.8.3 Trámites y Pagos Municipales.....	125
4.8.4 Permisos de Bomberos	126
4.8.5 Categorización de la empresa	127
4.8.6 Permiso de Funcionamiento	127
4.8.7 Asuntos Relacionados con el Personal	128
4.8.8 Información Tributaria.....	129
4.9 Análisis Ambiental.....	130
4.10 Análisis Social	134
4.10.1 Beneficiarios del proyecto	134
4.10.2 Beneficios que obtendrá la comunidad.....	135

4.10.3 Empleos e impactos que se generarán	135
CAPÍTULO V	70
Conclusiones y Recomendaciones.....	70
5.1 Conclusiones.....	137
5.2 Recomendaciones	138
BIBLIOGRAFÍA	139
ANEXOS.....	169

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etapas del proceso de adsorción	13
Figura 2. Componentes de un modelo de negocio.....	34
Figura 3. Análisis del entorno general.....	36
Figura 4. Fuerzas que impulsan la competencia de la industria.....	38
Figura 5. Diagrama de las etapas de elaboración y fabricación del filtro adsorbente.....	110
Figura 6. Filtro adsorbente.....	113
Figura 7. Organigrama de la empresa SANEL.....	123
Figura 9. Nivel de Impacto Ambiental por Factores Ambientales.....	133

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Superficie, producción y ventas de cacao (Almendra seca)	23
Tabla 2. Composición química de la cáscara de la mazorca de cacao	25
Tabla 3. Aspectos Técnicos de la Planta.....	114
Tabla 4. Equipos necesarios, especificaciones y costo estimado.....	116
Tabla 5. Requerimientos de Insumos	118
Tabla 6. Requerimientos de mano de obra y obras físicas.....	119
Tabla 7. Valoración del Impacto Ambiental de la Empresa SANEL.....	132

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Productos elaborados y comercializados por las empresas encuestadas.....	95
Gráfico 2. Empresas que cuentan con un sistema de tratamiento de aguas. .	96
Gráfico 3. Empresas dispuestas a invertir en un tratamiento de sus aguas residuales.....	96
Gráfico 4. Empresas que conocen las propiedades del carbón activado como adsorbente.....	97
Gráfico 5. Empresas que consideran que se reemplace el carbón activado por adsorbentes de bajo costo.....	98

Gráfico 6. Características que escogerían las empresas al momento de obtener un tratamiento de aguas.	99
Gráfico 7. Empresas dispuestas a adquirir filtros adsorbentes para aguas contaminadas.....	100

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. La Ruta del Cacao en Ecuador	150
Anexo 2. Diagrama del Modelo de Negocio de la empresa SANEL.....	151
Anexo 3. Formulario de Encuesta realizada a Industrias Químicas	152
Anexo 4. Nombre de la Empresa, Logotipo y Eslogan Publicitario.....	154

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo se desarrolló una propuesta para determinar la factibilidad de creación de una empresa que se dedique a la elaboración y comercialización de filtros adsorbentes para aguas contaminadas entre las industrias químicas de la ciudad de Guayaquil, empleando la cáscara de la mazorca de cacao como adsorbente. Se detectó que la mayoría de las industrias no cuentan con un tratamiento de sus aguas antes de eliminarlas. Se plantea como objetivo diseñar un filtro adsorbente para aguas contaminadas y determinar que existe una demanda del producto, para proponer la creación de la empresa SANEL.

El tipo de investigación llevada a cabo fue de tipo proyectiva, junto a una investigación bibliográfica y una metodología cuantitativa. El nivel de investigación empleado fue un estudio descriptivo y explicativo. La población de estudio estuvo conformada por 20 industrias químicas, con una muestra de clase no probabilística por conveniencia, cuyo tamaño fue de 19 industrias. Se empleó técnicas de encuestas para la recolección de la información, y una interpretación y análisis de los datos desde la óptica cualitativa-cuantitativa.

En el análisis de la industria realizado de acuerdo a las cinco fuerzas de Porter, se concluye que la amenaza de entrada de competidores potenciales y la influencia de los proveedores son mínimas, que los compradores tienen poca influencia en el poder de negociación, que la amenaza de los productos sustitutos son casi nulos y que no existe competidor directo para la empresa SANEL.

En cuanto al análisis del mercado, de acuerdo a los resultados de la encuesta, de las 19 industrias encuestadas solo 2 cuentan con tratamiento de aguas residuales, y 16 de las 19 industrias estarían dispuestas a adquirir filtros adsorbentes para aguas contaminadas, siendo esta la demanda actual de la empresa, y se estima en el futuro que este valor aumente.

En el análisis técnico productivo se detallan las etapas de elaboración del adsorbente y la fabricación del filtro, se calculó la capacidad de producción de la empresa durante un periodo de 220 días al año, con 40 horas semanales, siendo esta de 7.260 filtros adsorbentes producidos al año.

El presupuesto económico estimado para llevar a cabo la elaboración de filtros adsorbentes en la empresa es de \$ 84.260,60 cuyo valor abarca solamente equipos requeridos e insumos necesarios para la producción de 660 filtros adsorbentes que sería la producción aproximada para un mes.

SANEL tendrá un nivel de impacto ambiental positivo, ya que se transformará un desecho agrícola en material adsorbente para aguas contaminadas. La propuesta es factible por los resultados evaluados. Mientras que recomendamos realizar una reevaluación técnico económica de la empresa a fin de optimizar costos y gastos requeridos, para así obtener el mayor provecho económico posible de la producción de la planta.

Palabras claves: Elaborar, Comercializar, Cáscara de Mazorca de Cacao, Agua Residual, Demanda, Factibilidad.

ABSTRACT

A proposal was developed in this study to determine the feasibility of creating a company that is dedicated to the development and commercialization of adsorbent filters for contaminated water from the chemical industries of the city of Guayaquil, using the shell of the cocoa pod as adsorbent. It was found that most industries do not have their water treatment before disposal. Your objective is to design an adsorbent filter for polluted waters and determine that there is a demand for the product, to propose the creation of the company SANEL.

The research was conducted projective type, together with a literature research and quantitative methodology. The level of research used was a descriptive and explanatory study. The study population consisted of 20 chemical industries, with a sample of class by convenience, whose size was 19 industries. Survey techniques were used for data collection, and interpretation and analysis of data from the qualitative and quantitative perspective.

In the industry analysis performed according to Porter's five forces, it is concluded that the threat of entry by potential competitors and influence of suppliers are minimal, buyers have little influence on the bargaining power, the threat substitute products are almost zero and there is no direct competitor for the company SANEL.

For analysis of the market, according to the results of the survey, of the 19 industries surveyed only 2 have wastewater treatment, and 16 of the 19 industries would be willing to acquire adsorbent filters for contaminated water, being the demand current company, and is expected in the future that this value increases.

In the productive technical analysis stages of development of the adsorbent and filter manufacture are detailed, the production capacity of the company is calculated over a period of 220 days a year, 40 hours per week, this being 7,260 adsorbent filters produced by year.

The estimate for carrying out the development of adsorbent filters in the company financial budget is \$ 84,260.60 whose value covers only required equipment and supplies needed for the production of 660 adsorbent filters that would be the approximate production for a month.

SANEL have a level of positive environmental impact as an agricultural waste will be transformed into adsorbent material for contaminated water. The proposal is feasible by the results evaluated. While we recommend a technical economic reevaluation of the company to optimize costs and expenses required

by contributions, to obtain the greatest possible economic benefit from the production of the plant.

Keywords: Developing, Marketing, Cocoa shell cob, Wastewater, Demand, Feasibility.

INTRODUCCIÓN

En Guayaquil existen diversas industrias, entre ellas farmacéuticas, químicas, de alimentos, de pinturas, camaroneras, etc., que generan aguas contaminadas como resultado de sus procesos de manufactura. Datos del INEC declaran que las industrias que presentan sistemas de tratamiento de aguas, no todas realizan las tres etapas del tratamiento para aguas residuales. (INEC, 2012).

Los distintos estudios sobre aguas residuales confirman que la contaminación tiene generalmente un origen químico. Los principales agentes contaminantes son pesticidas, hidrocarburos y metales pesados. Los metales pueden provenir de efluentes urbanos (alimentos, productos farmacéuticos, cosméticos, productos de limpieza, etc.) y de fuentes industriales (industrias papeleras, pinturas y pigmentos, recubrimientos, etc.). (Díaz de Apodaca D., Villarán V., Río P., Ramírez L., & Lorenzo I., 2007).

El carbón activado es el material adsorbente más ampliamente utilizado para el tratamiento de aguas residuales, con alta efectividad de eliminación de metales pesados contenidos en aguas contaminadas. Sin embargo, su aplicación industrial está limitada por su alto costo. Por esta razón, en la última década se han desarrollado intensamente materiales adsorbentes alternativos.

Los estudios para desarrollar nuevos adsorbentes se han enfocado a producir carbón activado a partir de materiales de desecho. Se han preparado carbones activados a partir de cáscara de nuez, cascarilla de arroz, cáscara de coco, entre otros más. Los desechos agroindustriales, pueden ser una fuente importante para la obtención de adsorbentes, por su contenido celulósico. Además que son económicos y se producen en grandes cantidades, dando como resultado adsorbentes de bajo costo.

La cáscara de la mazorca del cacao es considerada un desecho del proceso agrícola de producción de cacao, y en la explotación cacaotera solo se aprovecha económicamente la semilla, que representa aproximadamente un 10% del peso del fruto fresco, desechándose el otro 90%. Esta circunstancia se ha traducido en serios problemas ambientales, tales como la aparición de olores fétidos y el deterioro del paisaje, así como también problemas de disposición.

En Ecuador, el cacao es uno de los símbolos más significativos y su producción anual es de 165 mil a 185 mil toneladas métricas, y en la actualidad existen 415 mil hectáreas de cacao sembradas, aumentando su producción en el orden del 10% anual. **(Ortega Calderón G. , 2013).**

El presente trabajo consiste en utilizar la cáscara de la mazorca de cacao para desarrollar un material adsorbente, mediante un tratamiento termoquímico de la cáscara. Con el adsorbente obtenido, se fabricará un filtro para aguas contaminadas, y se comercializará el filtro en las industrias químicas de la ciudad de Guayaquil, como un sistema de tratamiento terciario de aguas.

CAPÍTULO 1

El Problema

1.1 Planteamiento del Problema

La Secretaria Nacional del Agua (SENAGUA) declara que, “más del 80% de las empresas industriales, agroindustriales, de comercio y servicios, que generan aguas contaminadas de proceso con alta carga orgánica y muchas veces con sustancias tóxicas, no las depuran y las descargan directamente a las redes de alcantarillado público o directamente a los cauces fluviales”. (Cabrera, Garcés, & Paredes, 2012).

El proyecto Guayaquil Ecológico, ha logrado identificar a las industrias que están descargando sus aguas residuales en el Estero Salado y su área de influencia. De las 190 empresas identificadas, solo 54 cumplen con las normas técnicas ambientales (Zambrano, 2012). Se puede observar que las empresas ubicadas en la ciudad de Guayaquil, generan aguas residuales contaminadas y no presentan un tratamiento de sus aguas antes de ser eliminadas, creando un problema para el ambiente y la sociedad.

El carbón activado es un adsorbente empleado para el tratamiento de aguas contaminadas en las empresas. El Ecuador actualmente es un país importador de carbón activado, por la cual existen sistemas de tratamiento de aguas contaminadas a costos elevados. Las industrias tienen la necesidad de obtener un tratamiento para sus aguas residuales contaminadas, a menores costos y con la misma seguridad de los existentes.

¿De qué manera se podría reducir la presencia de contaminantes en aguas que son eliminadas por las industrias químicas de la ciudad Guayaquil, para prevenir problemas ambientales y a la vez disminuir costos de tratamiento?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Proponer la elaboración y comercialización filtros adsorbentes para aguas contaminadas a industrias químicas de la ciudad de Guayaquil.

1.2.2 Objetivos Específicos:

- ❖ Diseñar un filtro adsorbente para aguas contaminadas a partir de la cáscara de la mazorca de cacao.
- ❖ Realizar un análisis de mercado para demostrar que existe una demanda del producto en las industrias químicas de la ciudad de Guayaquil.
- ❖ Proponer la creación de una empresa productora y comercializadora de filtros adsorbentes para aguas contaminadas.
- ❖ Analizar la competencia que tendrá la empresa mediante las cinco fuerzas de Porter.
- ❖ Determinar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) de la empresa.

1.3 Justificación

Las industrias químicas de la ciudad de Guayaquil generan aguas contaminadas y necesitan un tratamiento de las mismas, para su posterior eliminación a las redes de alcantarillado público o directamente a cauces fluviales. El carbón activado es un adsorbente empleado para el tratamiento de aguas contaminadas, no se elabora en el país y es importado, habiendo una necesidad de obtener un sistema de tratamiento de aguas más económico e igual de efectivo.

En la actualidad el desarrollo de nuevos materiales adsorbentes de bajo costo, se ha enfocado principalmente a producir carbón activado a partir de materiales de desecho, como los residuos agroindustriales sin ningún tipo de tratamiento. (Ramos R., 2010). Estos materiales tienen la ventaja que se producen en grandes cantidades, son económicos y pueden tener capacidades como adsorbentes, debido a la presencia de grupos químicos activos en sus estructuras. La cáscara de la mazorca de cacao, es un residuo de la industria cacaotera y un excelente material adsorbente para el tratamiento de aguas contaminadas. Durante la cosecha del cacao los agricultores solo utilizan las pepas de la mazorca, dejando en el suelo la cáscara. Este desecho se considera un foco para la propagación de bacterias que son causa de pérdidas económicas de la actividad cacaotera.

El Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, menciona que el desarrollo de las fuerzas productivas se centra en la formación de talento humano y en la generación de conocimiento, innovación, nuevas tecnologías, buenas prácticas y nuevas herramientas de producción, con énfasis en el bioconocimiento y en su aplicación a la producción de bienes y servicios ecológicamente sustentables. Además, el cambio de la matriz productiva debe estar orientado hacia la diversificación productiva, basada en la incorporación de valor agregado, en el impulso a las exportaciones y su expansión en productos y destinos, y en la sustitución de importaciones. (SENPLADES, 2013).

Bajo los lineamientos del Plan Nacional del Buen Vivir y el cambio de la matriz productiva que se fomenta en el país, se elaborará y comercializará filtros adsorbentes para las industrias químicas que generen aguas contaminadas en la ciudad de Guayaquil. El adsorbente se producirá a partir de la cáscara de la mazorca de cacao, por medio de un tratamiento termoquímico. El filtro será fabricado con tubos de Poli cloruro de vinilo (PVC), conteniendo en su interior grava y el adsorbente para aumentar la capacidad de adsorción del filtro.

El filtro adsorbente podrá reducir la presencia de contaminantes en aguas y poder prevenir problemas ambientales, devolviendo al medio ambiente aguas libres de contaminación y a la vez disminuir costos de tratamiento de aguas en las industrias.

El trabajo es innovador, ya que utilizará un desecho agrícola para realizar un filtro adsorbente, para el tratamiento de aguas contaminadas en reemplazo del ya conocido carbón activo, el cual se importa en el Ecuador.

1.4 Alcance y Limitaciones

La cáscara de la mazorca de cacao, será obtenida directamente de los agricultores que tengan plantaciones cacaoteras en el cantón Naranjal provincia del Guayas, y en sus alrededores. Este desecho agrícola será transportado a la empresa, para transformarla mediante un tratamiento termoquímico en adsorbente, que se utilizará para diseñar el filtro adsorbente. El filtro será elaborado con tubos de PVC, y en cuyo interior llevará el adsorbente de forma granular. El filtro adsorbente será producido en el km 4.5 vía Durán Tambo, y comercializado en aquellas industrias químicas ubicadas en la ciudad de Guayaquil, que generen aguas residuales que contaminen las redes de alcantarillado o cauces fluviales. Además existiendo la necesidad de obtener un adsorbente de menor costo que reemplace el carbón activado, se podría comercializar solamente el material adsorbente obtenido a partir de la cáscara de la mazorca de cacao.

CAPITULO 2

Marco Teórico

2.1 Antecedentes del Trabajo

Un informe publicado en el 2010 por Nora Fernández y Ricardo Buitrón C. sobre el Derecho al Agua y Saneamiento, indican que en los últimos 20 años, en el país no se han dado cambios mayores en servicios de agua y alcantarillado mediante conexiones domiciliarias. Existe mínimo tratamiento de aguas servidas antes de su descarga en cuerpos de agua. En el año 2008 se realizaron reformas constitucionales ambientales, sin embargo no se cuenta con una política clara para el saneamiento ambiental integral. **(Fernández & Buitrón C., 2010).**

Existe evidencia que el estado ecuatoriano invierte constantemente en sistemas de agua potable y saneamiento, aunque tenga una superposición de políticas que obstaculicen la construcción de sistemas de riego, agua potable, el control de calidad de la misma y el manejo y protección de fuentes naturales. **(Fernández & Buitrón C., 2010).**

En el año 2011, Carolina Ardila Suárez y Silvia Carreño Jerez, estudiantes de la Universidad Industrial de Santander de Colombia - Escuela de Ingeniería Química, realizaron una investigación experimental acerca del Aprovechamiento de la Cáscara de la Mazorca de Cacao como Adsorbente, en donde se desarrolló y analizó la aplicación de la cáscara de la mazorca de cacao como adsorbente. **(Fernández & Buitrón C., 2010).**

El trabajo experimental realizado por dichas estudiantes, consistió en la implementación de un tratamiento térmico para la modificación química de la superficie de la cáscara de la mazorca de cacao. Primero realizaron una disminución de tamaño del material, para luego introducirlo en un recipiente cerrado para tratamiento térmico a 200°C por 2 horas. Posteriormente, trataron el material a 500°C por 1 hora para deshidratación y pérdida de volátiles. El

material resultante lo sometieron a lavados con agua destilada y secado a 150 °C por 1 hora hasta obtener el adsorbente. (Ardila S. & Carreño J., 2011).

Las estudiantes de la Universidad de Santander también le realizaron pruebas de adsorción al adsorbente elaborado, mediante soluciones de azul de metileno de 50 ppm y sulfato de cobre de 1.000 ppm, cuyo resultado obtenido fue una remoción del 99% del adsorbato en 10 minutos y 20 minutos, respectivamente. Además emplearon soluciones de hierro, cromo y níquel, obteniendo remociones de 99%, 43% y 88%, respectivamente, en 60 minutos. (Fernández & Buitrón C., 2010).

Investigaciones llevadas a cabo por Cuéllar G. y Guerrero A. (2012), señalan que la cáscara de cacao presenta actividad antimicrobiana in vitro en una fracción clorofórmica, inhibiendo el crecimiento de *Bacillus cereus* ATCC 11778 y *Streptococcus agalactiae*. El estudio fue realizado en Colombia en la Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Tecnología, mediante el método de difusión en agar de diferentes fracciones de la cáscara de cacao, empleando cepas autóctonas y de referencia ATCC (Cuéllar G & Guerrero A, 2012).

Daniel Ortega experto en políticas ambientales, señala que existe una falencia del Gobierno Municipal de Guayaquil en el tratamiento de aguas que son descargadas por las industrias. La mayor contaminación es la descarga líquida de las industrias, un sistema colecta las aguas que estas descargan, y lo que se hace es recoger todo y enviarlo al río Guayas y no se ha solucionado el problema. La planta de agua que la ciudad de Guayaquil tiene, es de tratamiento primario, que se conoce como lagunas de oxidación, es decir se represan las aguas para que se sedimenten los sólidos, pero no se purifica antes de ser descargada (Ortega, 2012).

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Aspectos Químicos

Adsorción

Historia

El alemán Bois-Reymond propuso en 1881 ayudado por Kayser el término “adsorción”. En esta época también aparecieron expresiones como “isoterma” y “curva isoterma”, las cuales se empleaban para definir los resultados de las medidas de adsorción a temperatura constante. El término que describía lo que se observaba al estudiar la adsorción de hidrógeno por carbón, McBain lo denominó “absorción” en 1909. El mismo McBain propuso el término “sorción” para incluir la adsorción y la absorción, aunque muchas veces no se diferencien de forma exacta estos dos procesos. Por esto mismo, en casos dudosos se suelen utilizar los términos “sorción”, “sorbible”, “sorbente” y “sorbido”. (Valenzuela Calahorro, 2005).

Antiguamente, uno de los primeros adsorbentes utilizados por el hombre fue el carbón vegetal, material usado por egipcios y sumerios como reductor de menas metálicas desde unos 3750 años antes de J. C. (Valenzuela Calahorro, 2005). En 1785 Lowitz observó por primera vez la adsorción en disoluciones, y en 1794 en Inglaterra se aprovechó para la decoloración del azúcar en su etapa de refinado.

En América las plantas de tratamiento de aguas emplearon filtros de carbón vegetal hacia la segunda mitad del siglo XIX. Posteriormente, se fabricaron grandes cantidades de carbón activo granular (GAC) para emplearse en las máscaras de gas, durante la Primera Guerra Mundial. En Hamm (Alemania) en 1929 se fabricaron las primeras unidades de GAC utilizadas para el tratamiento de aguas de abastecimiento público (Luna, González, Gordón, & y Martín, 2007) (Luna, González, Gordón, & y Martín, 2007).

En los últimos años el interés de la adsorción nace por la necesidad de eliminar compuestos orgánicos presentes en las aguas potables, y de aquí, que actualmente mencionar adsorción es hablar de carbón activado. Además con la creciente preocupación sobre la contaminación del agua debido a los residuos industriales, agroquímicos y a las descargas de las alcantarillas ha tomado fuerza la adsorción. (Fernández & Buitrón C., 2010).

La absorción se aplica en los Estados Unidos en el tratamiento de aguas potables, con el objetivo de eliminar su color, sabor y olor. También se emplea este proceso para la eliminación de compuestos químicos orgánicos, compuestos clorados, así como de los coproductos de la desinfección y metales pesados. (Fernández & Buitrón C., 2010).

Concepto

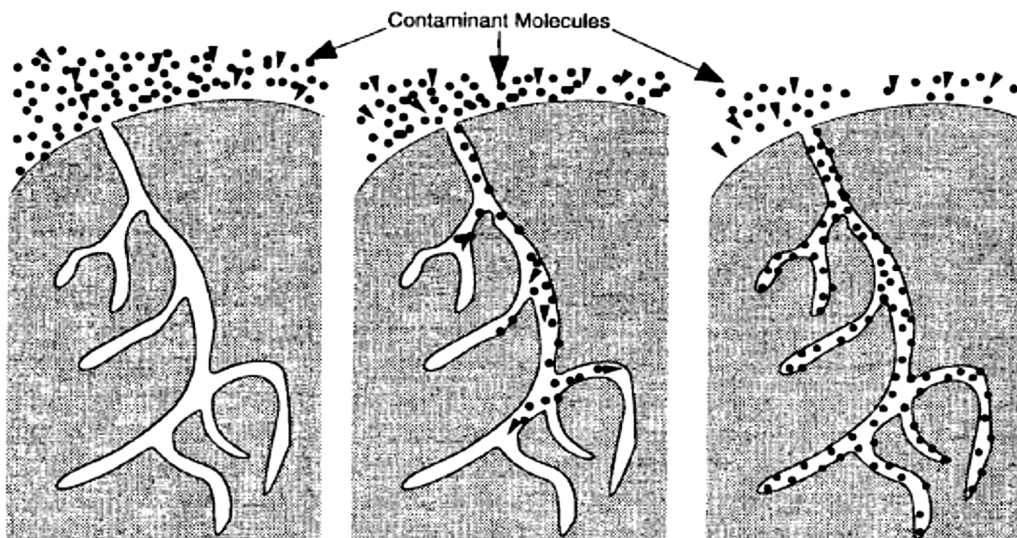
La adsorción es una operación de separación, en la que ciertos componentes de una fase fluida se transfieren hacia la superficie de un sólido, donde quedan unidos mediante fuerzas de naturaleza física (débiles) o bien mediante verdaderos enlaces químicos. Los distintos sistemas heterogéneos en los que puede tener lugar la adsorción son: sólido-líquido, sólido-gas y líquido-gas. Como en otros procesos de este tipo, los componentes se distribuyen selectivamente entre ambas fases (Borsarelli, 2013). La fase sólida se llama adsorbente y la materia que se acumula en su superficie es llamada adsorbato.

La mayor parte de los adsorbentes son materiales altamente porosos y la adsorción tiene lugar fundamentalmente en el interior del adsorbente, sobre las paredes de los poros. La separación se produce debido a que diferencias de peso molecular o de polaridad dan lugar a que algunas moléculas se adhieren más fuertemente a la superficie adsorbente que otras (Peralta Padilla,

2011). Los procesos de adsorción ocurren en tres etapas como se indica en la figura 1: (Jiménez Cisneros, 2001):

- ✓ Transferencia de moléculas del adsorbato a través de la película que circunda al adsorbente.
- ✓ Difusión a través de los poros.
- ✓ Captura por medio de enlaces, de las moléculas del adsorbato en la superficie activa del adsorbente.

Figura 1. Etapas del proceso de adsorción



Fuente: (Jiménez Cisneros, 2001)

Tipos de Adsorción

Adsorción Física: La adsorción que resulta de la influencia de las fuerzas de Van der Waals es esencialmente de naturaleza física. Debido a que estas fuerzas no son fuertes, la adsorción puede ser revertida fácilmente.

Además presentan: (Peralta Padilla, 2011).

- Carácter exotérmico (1-10 kcal/mol)
- Rápida
- Formación de multicapas
- Ocurre en todos los sólidos y en toda su superficie
- Poca selectividad

Adsorción Química: En algunos sistemas, las fuerzas adicionales, atan las moléculas adsorbidas a la superficie sólida. Estas son de naturaleza química, implicando intercambio o distribución de electrones, o posiblemente moléculas formando átomos o radicales. En tales casos el término de adsorción química es usado para describir el fenómeno. Éste último no se revierte tan fácilmente como la adsorción física, y la regeneración puede ser un problema. La adsorción química se restringe a apenas una capa de moléculas sobre la superficie. (Peralta Padilla, 2011). Otras características son: (Gonzales Mora & Teruya Chinen, 2004)

- Carácter exotérmico (10-100 kcal/mol)
- Lenta
- Irreversible
- Ocurre en ciertos sólidos y en determinados puntos
- Gran selectividad

La adsorción constituye uno de los procesos más utilizados dentro de los sistemas de tratamiento terciario de las aguas residuales. Se emplea, fundamentalmente, para retener contaminantes de naturaleza orgánica, presentes, en general, en concentraciones bajas, lo que dificulta su eliminación por otros procedimientos. Cabe citar la eliminación de compuestos fenólicos, hidrocarburos aromáticos nitrados, derivados clorados, sustancias coloreadas, así como otras que transfieren olor y sabor a las aguas. La operación es menos efectiva para sustancias de pequeño tamaño molecular y estructura sencilla, que suelen ser fácilmente biodegradables y, por ello, susceptibles de tratamiento biológico. (Peralta Padilla, 2011).

Materiales Adsorbentes

Los adsorbentes más empleados son el gel de sílice, la alúmina, arcillas activadas, mallas moleculares: zeolitas y, sobre todo, el carbón activo y determinadas resinas sintéticas (Ardila S. & Carreño J., 2011). Las resinas sintéticas se diferencian del carbón activado porque son fácilmente

regenerables y eliminan compuestos polares, haciéndolas competitivas en algunos casos. Sin embargo el carbón activado es el adsorbente más utilizado para el tratamiento de aguas residuales.

Los materiales sólidos empleados como adsorbentes son productos naturales o sintéticos. En cualquier caso, el proceso de fabricación ha de asegurar un gran desarrollo superficial mediante una elevada porosidad. Los adsorbentes naturales (arcillas, zeolitas) tienen pequeñas superficies. Los adsorbentes industriales y los carbones activados de buena calidad pueden llegar a tener entre 1.000 y 1.500 m²/g (Ardila S. & Carreño J., 2011). La adsorción como un método de tratamiento de aguas residuales presenta ciertos aspectos positivos como:

- ✓ Permite trabajar eficazmente a bajas concentraciones de contaminante,
- ✓ Presenta flexibilidad frente a las variaciones de concentración y caudal,
- ✓ Requiere pequeña disposición de espacio,
- ✓ Existe la posibilidad de regenerar el adsorbente y
- ✓ Permite recuperar sustancias retenidas en el carbón.

Por otro lado cabe señalar el aspecto negativo que presenta el carbón activado, como es el coste de operación que tiene, es demasiado alto y por lo cual su empleo queda limitado.

Factores característicos de los procesos de adsorción

a) La naturaleza de los adsorbentes

Los adsorbentes están disponibles como gránulos irregulares o estructuras porosas. Para que un adsorbente sea eficiente debe cumplir las siguientes características: (Ardila S. & Carreño J., 2011).

- Debe tener un área superficial interna muy grande.
- El área a través de los poros debe ser accesible para poder admitir a las moléculas que se fijarán por adsorción. Es también una ventaja si los

poros son bastantes pequeños, como para retener las moléculas que no deseamos adsorber.

- El adsorbente debe tener la capacidad de fácil regeneración.
- El adsorbente debe tener un largo tiempo de vida útil.
- El adsorbente debe ser mecánicamente fuerte como para soportar presiones, manipulaciones y vibraciones, que son características de cualquier uso industrial.

Podemos decir que el adsorbato podrá ser adsorbido fácilmente, cuando la afinidad de éste por la superficie del adsorbente sea mayor que su afinidad por el disolvente. Por tanto, es importante saber el carácter polar de las moléculas del adsorbato, así como el tamaño de las mismas, de manera que, la energía de unión entre la superficie del adsorbente y la sustancia considerada depende de la naturaleza del adsorbato que ha de adsorberse.

Por ello, es fundamental conocer las características cinéticas y termodinámicas del proceso, con los mecanismos y las resistencias que los regulan, pues éstas nos determinan el tiempo de necesario de contacto, y así, el espacio necesario para las instalaciones (Ardila S. & Carreño J., 2011).

b) Las condiciones del medio

- ❖ El pH, que afecta al grado de ionización de los compuestos ácidos o básicos. Es frecuente que un pH ácido facilite la adsorción sobre carbón activo. (Gonzales Mora & Teruya Chinen, 2004).
- ❖ La temperatura, que influye sobre la velocidad del proceso y el estado final de equilibrio. (Gonzales Mora & Teruya Chinen, 2004).

Los desechos agrícolas, particularmente los que presentan contenido celulósico, muestran capacidad de adsorción de metales y otros contaminantes. Los desechos agrícolas están compuestos principalmente de

lignina y celulosa y pueden incluir además otros grupos funcionales polares de la lignina, tales como alcoholes, aldehídos, fenoles y otros grupos. Los metales pesados donan un par de electrones a estos grupos funcionales para formar complejos con los iones metálicos en solución, permitiendo el proceso de adsorción. (Ardila S. & Carreño J., 2011).

Modelos de Isoterma de Adsorción

Los dos modelos de isothermas de adsorción más extensamente utilizados, son los correspondientes a las ecuaciones de Freundlich y Langmuir. Ambos modelos describen una amplia gama de equilibrios de adsorción y permiten una interpretación física sencilla de cómo se producen las interrelaciones entre el adsorbato y el adsorbente (Hidalgo Vazquez, 2010).

El objetivo inicial de los estudios de estos modelos, fue el conocimiento de las características más importantes de los adsorbentes industriales: área superficial, volumen de poros y distribución de tamaño de los mismos. Para lo cual se parte de los resultados del equilibrio que definen las isothermas, cuya interpretación correcta se puede realizar a partir de ecuaciones matemáticas que definen el comportamiento de un sistema ideal que se postula como hipótesis de trabajo a partir de los resultados de observaciones experimentales previas (Valenzuela Calahorro, 2005).

Ecuación de la isoterma de Freundlich (Jiménez Cisneros, 2001)

$$\frac{X}{M} = kx C^{\frac{1}{n}}$$

Donde:

X/M: cantidad adsorbida por unidad de peso del adsorbente (carbón).

C: concentración de equilibrio del adsorbato en solución de la adsorción.

k y n: constantes empíricas.

Ecuación de la isoterma de Langmuir (Jiménez Cisneros, 2001).

$$\frac{X}{M} = \frac{axbxC}{1 + bxC}$$

Donde:

X/M: cantidad adsorbida por unidad de peso del adsorbente (carbón).

C: concentración de equilibrio del adsorbato en solución después de la adsorción.

a y b: constantes empíricas.

CARBÓN ACTIVADO

Carbón activado es un término genérico que describe una familia de adsorbentes carbonáceos altamente cristalinos y una porosidad interna altamente desarrollada. Existe una amplia variedad de productos de carbón activado que muestran diferentes características, dependiendo del material de partida y la técnica de activación usada en su producción. (Jiménez Cisneros, 2001).

Es un material que se caracteriza por poseer una cantidad muy grande de microporos (poros menores a 1 nanómetro de radio). A causa de su alta microporosidad, un solo gramo de carbón activado puede poseer una superficie de 500 m² a 1500 m²/g y se prepara a partir de gran variedad de compuestos carbonados, tales como madera, lignina, cáscara de nuez, cáscara de coco, lignita, turba, bagazo, aserrín y residuos del petróleo. Los más eficaces son fabricados con base en la lignita y la lignina. Las mejores características físicas (en especial, dureza y sensibilidad) proceden del carbón. (Jiménez Cisneros, 2001).

El carbón activado es clásico de acuerdo con su estado físico (polvo o granular) o su uso (potabilización, decoloración, etc.). El carbón activado en polvo (CAP) posee dos propiedades importantes, la filtrabilidad y la densidad.

Las principales propiedades físicas del carbón activado granular (CAG) son la dureza y el tamaño de la partícula (**Cortés Galeano, 2009**).

El CAG es el más barato en la regeneración. La velocidad de adsorción del carbón activado en polvo es 100 veces mayor que la del carbón en gránulos. Sin embargo, el carbón activado en polvo es el más difícil de manejar. (**Cortés Galeano, 2009**).

La aplicación del carbón activado en el tratamiento de agua va desde la eliminación de sabor y olor para el control de compuestos orgánicos muy específicos, como organoclorados y precursores trihalometanos (THM). El carbón activado se aplica para remover color, fenoles, sustancias con bajo peso molecular, la mayoría de los metales pesados, etc. También es posible la remoción de pesticidas como: Aldrín, Endrín DDT, Toxafeno y Aroclor 1242. (**Jiménez Cisneros, 2001**).

El empleo más común del CAG para la depuración del agua residual ha sido en tratamiento terciario, después de un biológico, con tamaños de partículas comprendidos entre 0,5 y 1,5 mm. (**Jiménez Cisneros, 2001**).

El carbón activado se lo emplea comúnmente para la decloración del agua. Otra forma en que se lo utiliza es en procesos industriales para destruir materia orgánica (**Consultora de Aguas, 2009**).

Métodos de activación del carbón

El carbón activado puede ser producido por varios procesos, en cada uno de los cuales es de gran importancia su estructura molecular en finos poros o

microporos (menor a 20 nm). Los procesos de fabricación se dividen en dos, según el tipo de activación: la activación física (llamada también térmica) y la activación química. (Luna, González, Gordón, & y Martín, 2007).

Activación física: La porosidad de los carbones preparados mediante activación física, es el resultado de la gasificación del material carbonizado a temperaturas elevadas. En la carbonización se eliminan elementos como el hidrógeno y el oxígeno, del precursor, para dar lugar a un esqueleto carbonoso con una estructura porosa rudimentaria. (Luna, González, Gordón, & y Martín, 2007).

Durante la gasificación, el carbonizado se expone a una atmósfera oxidante (vapor de agua, dióxido de carbono, o mezcla de ambos) que elimina los productos volátiles y átomos de carbono, aumentando el volumen de poros y el área específica. El carbón que se obtiene es llamado carbón primario (similar al usado para asar carnes). (Luna, González, Gordón, & y Martín, 2007).

Activación química: La porosidad de los carbones que se obtiene por activación química, es generada por reacciones de deshidratación química, que tienen lugar a temperaturas mucho más bajas. En este proceso, el material a base de carbón se impregna con un agente químico, principalmente ácido fosfórico (o cloruro de cinc) y el material impregnado se calienta en un horno a 500–700 °C. Los agentes químicos utilizados reducen la formación de materia volátil y alquitranes. El carbón resultante se lava para eliminar los restos del agente químico usado. Este carbón es llamado carbón secundario. (Luna, González, Gordón, & y Martín, 2007).

Los agentes activantes más conocidos son: cloruro de zinc (ZnCl_2); el ácido fosfórico (H_3PO_4) y el ácido sulfúrico (H_2SO_4). (Luna, González, Gordón, & y Martín, 2007).

Carbón activado en Ecuador

El carbón activado, ya conocido desde hace mucho tiempo como agente purificador, tiene importancia y muchas aplicaciones en los países en desarrollo. (Marcial Ortiz, Vásquez Armas, & Vásquez Lomakina, 2011).

Generalmente, en Ecuador el carbón activado es usado para purificar gases y líquidos. Las siguientes son sus aplicaciones más comunes: (Marcial Ortiz, Vásquez Armas, & Vásquez Lomakina, 2011).

- ✓ Tratamiento de agua potable y aguas industriales
- ✓ Refinación de aceites comestibles
- ✓ Mejoramiento de sabor de bebidas alcohólicas
- ✓ Purificación del agua para bebidas gaseosas (colas)
- ✓ Refinación de azúcar
- ✓ Purificación de reactivos químicos
- ✓ Recuperación de disolventes
- ✓ Adsorción de olores e impurezas del aire
- ✓ Purificación de gases industriales
- ✓ Purificación de medicamentos como penicilina, glicerina, etc.
- ✓ Filtración del humo de cigarrillos
- ✓ Desodorización en las casas (cocinas, refrigeradoras)
- ✓ Filtración de aire en mascarillas protectoras

Otra aplicación del carbón activado es para la recuperación de oro luego del tratamiento con cianuro. (Marcial Ortiz, Vásquez Armas, & Vásquez Lomakina, 2011).

CACAO (*Theobroma cacao* L.)

El cacao presenta su origen en la selva amazónica húmeda, en las cabeceras del río Amazonas. Es un sitio considerado como el epicentro de diversidad genética del cacao de donde se extendió de manera natural y

domesticada hasta el sur de México y hacia Venezuela. En Ecuador el cultivo comercial del cacao se inicia a mediados del siglo XVI y para 1593 existían registros coloniales españoles sobre las áreas de sembrado a orillas del río Guayas y de las exportaciones del cacao a España. **(Marcial Ortiz, Vásquez Armas, & Vásquez Lomakina, 2011).**

Hace 500 años Ecuador produce el mejor cacao fino de aroma, fundamental en la elaboración de chocolates finos de las más prestigiosas marcas del mundo. El país exporta más del 77% del cacao al mundo. Los belgas que son los mejores chocolates del mundo, se llevan grandes cantidades de este cacao para su elaboración propia y luego venden a gran precio en todo en América y en Ecuador **(Cevallos Barriga, 2011).**

La producción del cacao representa uno de los principales rubros del Sector Agropecuario ecuatoriano, al menos hasta cuando se inició el auge bananero (1969) y el petrolero (1972), generando recursos y empleo, contribuyendo al desarrollo y progreso de la economía ecuatoriana, sobre todo en los inicios del siglo XX y hasta el año 1920 cuando las plantaciones de cacao fueron devastadas por la escoba de bruja, que mermó la producción de la denominada “Pepa de oro” **(Crespo Carrera & Salvatierra Pérez, 2012).** No obstante, con el transcurso de los años, el cacao en grano e industrializado se ha mantenido como una importante fuente de ingresos para el país. **(Cevallos Barriga, 2011).**

Producción y Comercialización de Cacao en Ecuador

El cacao es uno de los más significativos símbolos del país. Durante casi un siglo el orden social y económico ecuatoriano se desarrollaba alrededor del mercado internacional del cacao. Hoy Ecuador posee una gran superioridad, ya que más del 70% de la producción mundial del cacao fino y de aroma se

encuentra en nuestras tierras convirtiéndose en el mayor productor a nivel internacional. (Ortega Calderón G. F., 2013).

La tabla 1 nos muestra que en el año 2010 se da la mayor superficie de hectáreas cosechadas, entre los años 2007 al 2011, con 415.615 hectáreas, mientras que en el 2011 se registra una alta producción de cacao con 224.163 toneladas métricas. (Montoya, 2011).

Tabla 1. Superficie, producción y ventas de cacao (Almendra seca)

AÑO	SUPERFICIE (Has.)		PRODUCCIÓN (Tm.)
	Plantada	Cosechada	
2007	422.985	356.657	131.419
2008	455.414	376.604	143.945
2009	468.840	398.104	189.755
2010	491.221	415.615	212.249
2011	521.091	399.467	224.163

Fuente: INEC, Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua -ESPAC 2011.

De acuerdo a las estadísticas de la Organización Internacional del Cacao (ICCO), Ecuador exporta el 75% del cacao de aroma. Las exportaciones de cacao representan el 6.7% del PIB (Producto Interno Bruto), y los exportadores y productores representan el 12% de la PEA (Población Económicamente Activa) (Montoya, 2011).

El cacao representa el tercer rubro de exportación agrícola del país y constituye una fuente de ingreso para más de un centenar de pequeñas familias de agricultores cacaoteros de las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas, Los Ríos, El Oro, Bolívar, Pichincha, Azuay, Cañar, y la Amazonía. (Montoya, 2011).

La Ruta del Cacao en Ecuador (ver anexo 1) identifica a Vinces como la República del cacao. Esta ciudad es considerada la “Cuna del Cacao Fino de Aroma”, existiendo decenas de haciendas con más de 200 años de vida produciendo la gran pepa de Oro. Manabí está logrando posicionarse como una provincia productora de cacao 100% orgánico de excelente calidad. Naranjal otra fuente de cacao no se queda atrás, “Las Cañas”, hacienda perteneciente al cantón, inició a finales del 2001 con el proyecto piloto “La Ruta del Cacao”, organizando programas de visitas, donde muestra la producción y elaboración del cacao (Yela Villamar, 2013).

Desecho de la Cosecha del Cacao

La cáscara de la mazorca de cacao corresponde al 90% del fruto, siendo este el principal desecho en la producción de cacao (Marina Baena & García Cardona, 2012). Tanto para industrias cacaoteras del país como del mundo, representan un grave problema deshacerse de este desecho, debido a que su actividad genera un impacto ambiental negativo. Ante esta situación, las industrias han motivado el desarrollo de estudios a nivel de campo para aumentar el valor comercial de la producción de cacao. (Ardila S. & Carreño J., 2011).

Se han propuesto diversas aplicaciones para el uso de la cáscara de la mazorca de cacao entre las que se destacan el aprovechamiento como alimento para animales de granja y precursor para la elaboración de sales de potasio para jabón. Para efectuar estas aplicaciones se enfrentan dificultades tales como baja digestibilidad en los animales y poco porcentaje de potasio en la cáscara de la mazorca de cacao. (Ardila S. & Carreño J., 2011).

Las cáscaras de cacao representan un grave problema para los cultivadores, ya que al cosechar el cacao, las cáscaras las dejan en el suelo para ser usadas como abono, y estas se convierten en una fuente significativa

de enfermedades causada por varias especies del género *Phytophthora* como la mazorca negra. (Marina Baena & García Cardona, 2012).

Aunque las cáscaras de cacao se han tratado de utilizar para la alimentación de animales, su uso ha sido limitado ya que los altos contenidos de alcaloides presentes en las cáscaras restringen el consumo en animales, debido a que sus sistemas digestivos se ven impedidos para metabolizar dichos alcaloides. (Marina Baena & García Cardona, 2012).

Los desechos agrícolas, particularmente los que presentan contenido celulósico, muestran capacidad de adsorción de metales y otros contaminantes. Los desechos agrícolas están compuestos principalmente de lignina y celulosa y pueden incluir además otros grupos funcionales polares de la lignina, tales como alcoholes, aldehídos, fenoles y otros grupos. Siendo la cáscara de la mazorca de cacao un desecho agrícola, la tabla 2 nos indica los componentes que presenta dicha cáscara. (Marina Baena & García Cardona, 2012).

Tabla 2. Composición química de la cáscara de la mazorca de cacao

Componente	% p/p
Humedad	85
Proteínas	1.07
Minerales	1.41
Grasa	0.02
Fibra	5.45
Carbohidratos	7.05
N	0.171
P	0.026
K	0.545
Pectinas	0.89

Fuente: (Ardila S. & Carreño J., 2011).

AGUAS RESIDUALES

Llamamos aguas residuales a las aguas que resultan después de haber sido utilizadas en nuestros domicilios, en las fábricas, en actividades ganaderas, etc. Las aguas residuales aparecen sucias y contaminadas: llevan grasas, detergentes, materia orgánica, residuos de la industria y de los ganados, herbicidas y plaguicidas, y en ocasiones algunas sustancias muy tóxicas. (Sánchez Bravo, 2006).

Estas aguas residuales, antes de volver a la naturaleza, deben ser depuradas. Para ello se conducen a las plantas o estaciones depuradoras, donde se realiza el tratamiento más adecuado para devolver el agua a la naturaleza en las mejores condiciones posibles. Todavía existen muchos pueblos y ciudades de nuestro país que vierten sus aguas residuales directamente a los ríos, sin depurarlas. Esta conducta ha provocado que la mayoría de los seres vivos que vivían en esos ríos hayan desaparecido (Caicedo de la Cruz, 2014).

Comúnmente las aguas residuales suelen clasificarse como: (Sánchez Bravo, 2006).

- ❖ **Aguas Residuales Municipales.** Residuos líquidos transportados por el alcantarillado de una ciudad o población y tratados en una planta de tratamiento municipal. (Sánchez Bravo, 2006).
- ❖ **Aguas Residuales Industriales.** Las aguas residuales provenientes de las descargas de industrias de manufactura. (Sánchez Bravo, 2006).

Otra forma de denominar a las Aguas Residuales es en base al contenido de contaminantes que esta porta, así se conocen como: (Sánchez Bravo, 2006).

- **Aguas negras,** a las Aguas Residuales provenientes de inodoros, es decir, aquellas que transportan excrementos humanos y orina, ricas en sólidos suspendidos, nitrógeno y coliformes fecales. (Sánchez Bravo, 2006).

- **Aguas grises**, a las Aguas Residuales provenientes de tinajas, duchas, lavamanos y lavadoras, que aportan sólidos suspendidos, fosfatos, grasas y coliformes fecales, esto es, aguas residuales domésticas, excluyendo las de los inodoros. (Sánchez Bravo, 2006).
- **Aguas negras industriales**, a la mezcla de las aguas negras de una industria en combinación con las aguas residuales de sus descargas. Los contaminantes provenientes de la descarga están en función del proceso industrial, y tienen la mayoría de ellos efectos nocivos a la salud si no existe un control de la descarga. (Sánchez Bravo, 2006).

Tratamiento de las Aguas Residuales

El tratamiento de aguas residuales consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua efluente del uso humano (Romero, 2010).

Las aguas residuales que son producidas por residencias, instituciones y locales comerciales e industriales, deben ser tratadas dentro del sitio en el cual son generadas o bien pueden ser recogidas y llevadas mediante una red de alcantarillado a una planta de tratamiento municipal.

Los esfuerzos para recolectar y tratar las aguas residuales domésticas de la descarga están típicamente sujetos a regulaciones locales, estatales y federales. A menudo ciertos contaminantes de origen industrial presentes en las aguas residuales requieren procesos de tratamiento especializado. (Altamirano Atencia & Peñafiel Jaramillo, 2012).

Comúnmente el tratamiento de aguas residuales empieza por la separación física inicial de sólidos grandes (basura) de la corriente de aguas domésticas o industriales empleando un sistema de rejillas (mallas), o mediante

trituration; posteriormente se aplica un desarenado (separación de sólidos pequeños muy densos como la arena) seguido de una sedimentación primaria que separe los sólidos suspendidos existentes en el agua residual. (Altamirano Atiencia & Peñafiel Jaramillo, 2012).

Para la eliminación de metales disueltos se emplean reacciones de precipitación, que se utilizan principalmente para eliminar fósforo y plomo. A continuación, usando bacterias adecuadas se sigue la conversión progresiva de la materia biológica disuelta en una masa biológica sólida.

Una vez que la masa biológica es separada o removida (proceso llamado sedimentación secundaria), el agua tratada puede experimentar procesos adicionales (tratamiento terciario) como desinfección, filtración, etc. (Altamirano Atiencia & Peñafiel Jaramillo, 2012). El efluente final puede ser descargado o reintroducido de vuelta a un cuerpo de agua natural u otro ambiente. Los sólidos biológicos segregados antes de ser eliminados experimentan un tratamiento y neutralización adicional.

Filtración

La filtración se define como el proceso por el cual se separa la materia en suspensión mediante el paso del agua a través de una capa porosa. Esta puede efectuarse a través de un soporte delgado, soporte grueso o soporte con precarga (Orellana, 2012).

- a. Filtración sobre soporte delgado:** Existen numerosos tipos de filtros con soportes delgados. Se dividen por su forma de trabajo en filtros abiertos, que funcionan a la presión atmosférica y filtros a presión. La filtración fina se denomina generalmente microfiltración, para diferenciarla de la macrofiltración que consiste en retener partículas de

más de 150 micras y de la ultrafiltración, cuyo poder de filtración está comprendido entre 0,4 y 0,004 micras. (Barreque & otros, 2008).

- b. Filtración a través de un soporte grueso:** En este tipo de microfiltración, no solo se produce una retención en superficie, sino también una retención sobre una cierta profundidad que, sin embargo, nunca es importante. (Orellana, 2012).
- c. Filtración a través de soporte con precarga:** Para el tratamiento por microfiltración de caudales importantes, sin que se produzca el atascamiento irreversible del elemento filtrante, se utilizan filtros con precarga. (Orellana, 2012).

Medio poroso filtrante

La arena silíceea ha sido el primero de los materiales utilizados en la filtración, siendo el material de base en la mayor parte de los filtros actuales. Puede sustituirse por antracita o mármol, cuando se quiera evitar toda traza de sílice en tratamientos industriales. (Barreque & otros, 2008).

En los filtros multicapas pueden combinarse la arena con antracita, granate, pizarra, etc., siempre que sea pequeña su pérdida por ataque con ácido y la friabilidad de estos materiales. La filtración puede efectuarse sobre carbón activo granulado suficientemente resistente: (Orellana, 2012).

- Colocándolo en lugar de la arena, en los filtros, después de un tratamiento de decantación, siempre que se desee, simultáneamente, retener los flóculos residuales y eliminar por adsorción una posible contaminación. (Orellana, 2012).
- En una segunda etapa de filtración, para un tratamiento de afinado solamente o de decoloración. (Orellana, 2012).

Numerosas experiencias demuestran que, en las mismas condiciones operativas, todos los materiales no porosos y que no reaccionan químicamente

con el agua a filtrar o con las materias disueltas en el agua, se comportan de la misma manera si tienen la misma forma e igual características, la calidad del agua filtrada es idéntica y el rendimiento de filtración es el mismo. (Orellana, 2012).

Aguas residuales y su tratamiento en Ecuador

Gran cantidad de aguas negras provienen de los drenajes municipales de las ciudades del país, aportando diversos contaminantes como grasas y aceites, detergentes, materia orgánica y varios microorganismos parásitos. Las aguas residuales agrícolas en gran parte del territorio nacional, se caracterizan por sus elevados contenidos de fosfatos y nitratos procedentes de fertilizantes, así como de una amplia gama de plaguicidas, pesticidas y agentes biocidas en general. (Guzmán, 2011).

De acuerdo a la Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas 2012, realizada por el INEC, en el 2012, a nivel nacional, 9% de las empresas realizó algún tratamiento a sus aguas residuales. Las empresas de la rama de Explotación de minas y canteras (36%) son las que más lo hacen. En el mismo año, 1394 empresas realizaron tratamiento de aguas residuales, 3% de las empresas realizaron las tres etapas de tratamiento para aguas residuales, el 50% de empresas realizaron solo tratamiento primario. De estas 1394 empresas que trataron sus aguas residuales 55% de empresas descargaron sus aguas residuales tratadas a la red pública de alcantarillado, mientras que 3% las descargó al mar. (INEC, 2012).

2.2.2 Plan de Negocios

El Plan de Negocios es aquel documento que esquematiza de manera clara la información necesaria para evaluar la viabilidad de una idea, y conocer

si el nuevo negocio o la ampliación de la actividad productiva va ser exitosa y rentable, en definitiva, nos ayuda a evitar fracasos posteriores. (Muñiz, 2010).

Luis Muñiz en su guía práctica para mejorar un plan de negocio indica que, “Escribir un plan de negocio nos obliga a pensar de forma disciplinada, si queremos hacer un trabajo inteligente serio. Una idea puede parecernos brillante al concebirla, pero puede fracasar al entrar en los detalles y en las cifras. Al plantearse una idea nueva de negocio de algo que ya existe no siempre es viable y poder darnos cuenta antes de utilizar recursos es indispensable”. (Muñiz, 2010).

2.2.3 La Idea de Negocio (análisis de oportunidad, modelo de negocio).

La idea de negocio es la base de la que parten todos los proyectos empresariales. Todo proyecto de negocio nace en torno a una idea, que no es otra cosa que una descripción corta de lo que el emprendedor desea que sea el negocio. (Barragán, 2013).

La imaginación, la creatividad, la propia experiencia, por la casualidad, publicaciones en revistas especializadas o de interés general, Internet, ferias, observación del entorno, son todas posibles fuentes de ideas. Pero para que la idea de negocio tenga éxito no sólo tiene que ser una idea, sino también una oportunidad de negocio. (Barragán, 2013).

Es por ello que toda idea de negocio debe ser analizada cuidadosamente para poder diferenciar aquellas que son sólo ideas, de aquellas que son verdaderas oportunidades de negocios. Las ideas de negocio deben cumplir varios requisitos: (Barragán, 2013).

- ✓ **Cubrir una necesidad en el mercado:** Es decir que debe ser siempre valorada desde el punto de vista del cliente.

- ✓ **Rentabilidad:** Esto supone que la actividad debe proporcionar beneficios en un futuro.
- ✓ **Capacidad Técnica:** Capacidad de desarrollar la idea de negocio.
- ✓ **Innovación:** El producto o servicio en cuestión tiene que ser atractivo y comercializable.

Oportunidad de Negocio

Las empresas se encuentran sometidas a una fuerte competencia por conseguir una posición en un mercado cada vez mayor y más dividido. La importancia de identificar oportunidades e ideas que aporten algo nuevo es fundamental para el emprendedor, ya que es el punto de partida para que un negocio realmente pueda cobrar vida. (Sánchez Aguliar, 2013).

Resulta esencial comprender que una idea de negocio será posible de materializarse si las condiciones están dadas para que esto ocurra; de lo contrario, simplemente estaremos hablando de deseos o aspiraciones pero no de empresa. Estas condiciones podrían conducir a la identificación de unos “atributos” que determinarán si ha de ser una oportunidad de negocio lo que estamos pensando. Entre los principales atributos que se pueden apreciar en una oportunidad de negocio tenemos que: (Rodríguez & Moreno, 2006).

- ❖ **Debe ser la respuesta a una necesidad:** Será una oportunidad de negocio cuando partamos del reconocimiento de una necesidad, ante la cual existe la posibilidad de diseñar un producto (bien o servicio) para su satisfacción. (Rodríguez & Moreno, 2006).
- ❖ **Debe reflejar las características del producto requerido (bien o servicio):** Las ideas de negocio se convierten en oportunidades cuando es posible concretarlas alrededor de la imagen de un producto, sea éste un bien o un servicio. (Rodríguez & Moreno, 2006).
- ❖ **Debe sugerir el perfil de los clientes potenciales:** Si no hay quien se interese en lo que estamos ofreciendo y compre, sencillamente no hay ingresos y con ello, no hay negocio. (Rodríguez & Moreno, 2006).

- ❖ **Debe permitir poner en práctica las capacidades, conocimientos e intereses de su(s) promotor(es):** El primer asunto a tomar en cuenta, es que una oportunidad de negocio sucede en un “momento” que debe resultar propicio no solo desde el punto de vista del mercado (demandas y ofertas) sino también desde el punto de vista de sus posibilidades al decidir emprender su desarrollo. (Rodríguez & Moreno, 2006).

Modelo de Negocio

Un modelo de negocios describe la lógica sobre cómo una organización crea, entrega y captura valor. En un modelo de negocio, se establecen las pautas a seguir para atraer clientes, definir ofertas de producto e implementar estrategias publicitarias, entre muchas otras cuestiones vinculadas a la configuración de los recursos de la compañía. (García Torres, 2011).

Los modelos de negocios son básicamente historias que explican cómo trabajan las organizaciones, indicando quiénes son sus clientes, cómo generan utilidades, cuál es la lógica económica subyacente que permite entregar valor a los clientes a quienes se dirigen, a un costo apropiado. Es una descripción sistémica de cómo es que las piezas de un negocio embonan. (García Torres, 2011).

Un buen modelo de negocio es esencial para toda organización exitosa, ya sea que se trate de un nuevo negocio o de una empresa ya establecida. No necesariamente estamos hablando de un modelo matemático, aunque es posible construir un modelo en el que las relaciones entre los bloques clave se pueden cuantificar con una relación numérica. Se trata más bien de una descripción que nos permite reflexionar sobre nuestro funcionamiento e identificar alternativas innovadoras para diferenciarnos de nuestros competidores. (García Torres, 2011).

Un modelo de negocio se compone de nueve criterios para su desarrollo. Estos componentes cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, ofrecimiento, infraestructura y viabilidad financiera. A continuación la figura 2 nos indica estos criterios. (García Torres, 2011).

Figura 2. Componentes de un modelo de negocio.



Fuente: (García Torres, 2011).

2.2.4 Análisis del Entorno

El entorno está compuesto por todos aquellos factores que, siendo externos a una empresa, tienen o pueden llegar a tener una incidencia sobre sus resultados. Por eso habrá que tenerlo en cuenta si queremos asegurar que esas acciones tengan una alta probabilidad de alcanzar el éxito. Resulta fundamental analizar el entorno en el que nos vamos a mover. (Dasí, Dolz, Ferrer, & Iborra, 2006).

Existen dos aspectos importantes del entorno, el primero es que la empresa no controla los factores del entorno, porque no están en su ámbito interno. La empresa puede intentar elegir un entorno que le sea favorable, puede aprovechar determinados factores del entorno, puede intentar incidir, o

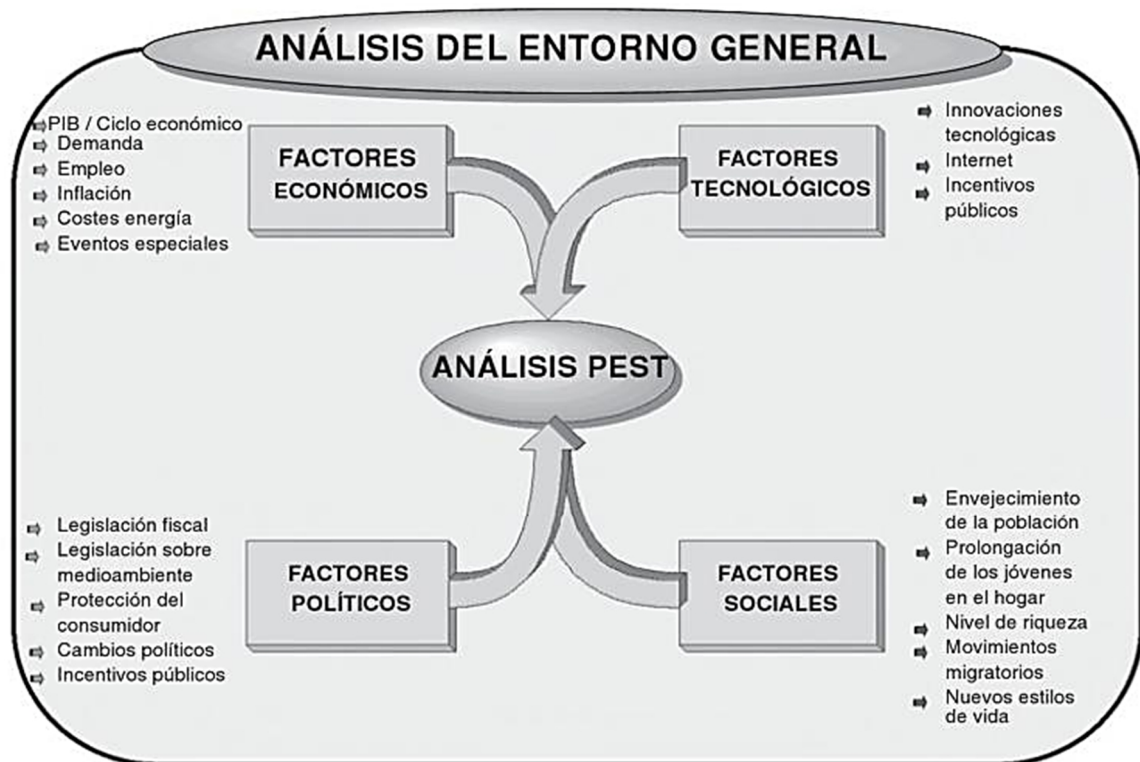
incluso, influir en la evolución de su entorno, pero no puede controlar su entorno. El segundo es que el entorno, está formado por todos aquellos factores, externos de la empresa, que inciden o pueden llegar a incidir en sus resultados. De todos los factores del entorno, se denominan factores estratégicos a aquellos que pueden tener un impacto relevante en los resultados de la empresa. (Dasí, Dolz, Ferrer, & Iborra, 2006).

Para hacer operativo el análisis del entorno es conveniente diferenciar dos tipos de entorno: el entorno general y el entorno competitivo. (Vera Ferrón, 2012).

A. Análisis del entorno general (Análisis PEST)

El entorno general de una empresa engloba todos aquellos factores del contexto económico, social, legislativo, institucional o tecnológico en el que opera una empresa. A este análisis se le conoce también como PEST, por sus siglas de los factores que lo componen. La siguiente figura sintetiza los factores que componen el análisis PEST. (Vera Ferrón, 2012).

Figura 3. Análisis del entorno general.



Fuente: (Martínez P. & Milla G., 2012).

El nuevo siglo ha demandado una nueva ampliación, incorporando los factores ecológicos o medioambientales. El estudio de los efectos de todos estos factores de entorno general sobre los resultados de la empresa se denomina “Análisis PESTEL” (el acrónimo del conjunto de factores: políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales) (Vera Ferrón, 2012).

B. Análisis del entorno competitivo

El entorno competitivo, también llamado entorno específico, incluye todos aquellos factores externos a una empresa que pueden incidir sobre sus resultados y que dependen de la actividad desempeñada por la misma. Por lo tanto, cada empresa deberá llevar a cabo un análisis del entorno competitivo para cada una de las actividades o negocios en las que tiene presencia. La mayor parte del entorno competitivo proviene de los análisis proporcionados por la economía y, más concretamente, por la economía industrial (Dasí, Dolz, Ferrer, & Iborra, 2006).

El modelo de las cinco fuerzas competitivas de Michael Porter¹, desarrollado en 1980, ha sido la herramienta más comúnmente utilizada para examinar el entorno competitivo. Este modelo permite abordar, de forma sistemática, las principales cuestiones relativas al análisis de la estructura de un sector industrial, así como el atractivo que dicho sector puede tener para las empresas que operen en el o que desean operar. (Martínez P. & Milla G., 2012).

Estas cinco fuerzas competitivas básicas son las siguientes (Martínez P. & Milla G., 2012):

1. La amenaza de nuevos entrantes (barrera de entrada).
2. El poder de negociación de los clientes.
3. El poder de negociación de los proveedores.
4. La amenaza de productos y servicios sustitutos.
5. La intensidad de la rivalidad entre competidores de un sector.

Cada una de estas fuerzas afecta a la capacidad de una empresa para competir en un mercado concreto. Juntas determinan la rentabilidad potencial de un sector determinado, ya que estas cinco fuerzas actúan permanentemente contra la rentabilidad del sector. (Martínez P. & Milla G., 2012).

2.2.5 Análisis de la Industria, del Mercado y Estimación de la Demanda

Análisis de la Industria

Una industria puede definirse como un grupo de firmas que ofrece productos o servicios que son sustitutos cercanos unos de otros. De esta manera, los límites de la industria se encuentran determinados desde el punto de vista de un cliente. (Hax & Majluf, 2004).

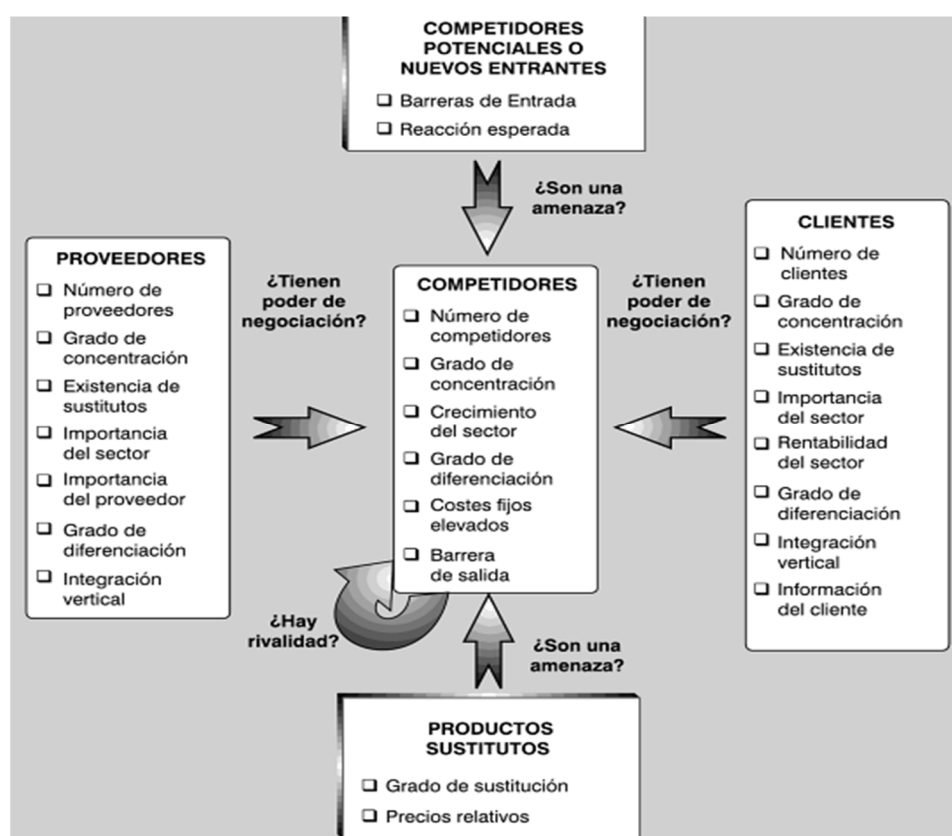
¹ Profesor de la escuela de negocios de Harvard y reconocido a nivel global como la principal autoridad mundial en materia de competitividad, estrategia empresarial y valor compartido.

El análisis industrial consiste y tiene por objetivo, analizar con detalle el tamaño y las reglas de juego del mercado, los productos, las empresas con las que se deberá competir, las características de los clientes objetivo, los principales proveedores de insumos y las empresas que podrían estar interesadas en entrar en el negocio. (Porter, 2009).

M. Porter sostiene que una corporación se interesa más en la intensidad de la competencia en su industria. El nivel de esta intensidad depende de las fuerzas competitivas básicas. Además, con el fin de comprender la competencia industrial y la rentabilidad, debemos analizar la estructura subyacente de la industria en función de esas cinco fuerzas. (Porter, 2009).

La figura 4 menciona las cinco fuerzas que moldean la competencia en la industria. (Dasí, Dolz, Ferrer, & Iborra, 2006).

Figura 4. Fuerzas que impulsan la competencia de la industria.



Fuente: (Dasí, Dolz, Ferrer, & Iborra, 2006).

Cuanto más poderosa sea cada una de estas fuerzas, más limitada será la capacidad de las empresas para aumentar sus precios y obtener mayores beneficios. Algunas industrias son inherentemente más redituables que otras (y por tanto más atractivas para ingresar en ellas o permanecer allí). (Porter, 2009).

Por ejemplo, la industria farmacéutica es una con márgenes de utilidad altos históricamente y la industria de la aviación destaca por sus bajas utilidades. Sin embargo, esto no significa que una compañía no pueda ganar mucho dinero en una industria "opaca". La clave está en explotar una ventaja competitiva. (Porter, 2009).

Las cinco fuerzas competitivas de Porter:

- 1. Amenaza de entrada o competidores potenciales.-** Incluyen a todas las empresas que quieren o están en condiciones de pasar a ser empresas competidoras. Los nuevos aspirantes a entrar en una industria aportan una nueva capacidad y un deseo de obtener una cuota de mercado que ejerce presión en los precios, los costes y el índice de inversión necesario para competir. En especial, cuando los nuevos aspirantes proceden de otras industrias y deciden diversificarse, pueden influir en la capacidad existente y en los flujos de liquidez para estimular la competitividad. Así pues, la amenaza de entrada marca un límite al potencial de beneficios de una industria. (Porter, 2009).
- 2. Influencia de los proveedores.-** Los proveedores son todas las empresas que cubren las necesidades de materia prima, maquinaria, personal, etc., que tiene el sector industrial. Lógicamente, la rentabilidad de un sector industrial no depende sólo de las empresas que compiten directa o indirectamente en él. Los proveedores influyentes acaparan más valor para sí mismo al cobrar un precio elevado, limitar la calidad o los servicios o al traspasar sus costes a los participantes de la industria. (Porter, 2009).

- 3. Influencia de los compradores.-** Los clientes de un sector industrial están integrados por aquellas personas o empresas que son compradoras directas del producto que comercializa el sector. Los clientes influyentes pueden acaparar más valor al forzar los precios a la baja, exigiendo la mejor calidad o más prestaciones (lo cual hace subir los costes) y enfrentando en general a los distintos participantes en una industria. (Porter, 2009).
- 4. La amenaza de los productos sustitutos.-** Son las empresas que fabrican productos o realizan servicios que cubren las mismas necesidades, pero con procesos tecnológicos diferentes. A veces, la amenaza de un producto sustituto no es tan visible o directa cuando un sustituto ocupa el producto de la industria del comprador. (Porter, 2009).
- 5. Rivalidad entre competidores existentes.-** Son todas las empresas que utilizan la tecnología similar para cubrir unas determinadas necesidades en el mismo mercado. La rivalidad entre competidores existentes adopta muchas formas conocidas, entre las cuales se incluyen los descuentos en los precios, nuevas mejoras en el producto, campañas de publicidad y mejoras en el servicio. Una rivalidad elevada limita el rendimiento de una industria. (Porter, 2009).

Evolución de la industria.- Con el paso del tiempo, la mayoría de las industrias evoluciona a través de una serie de etapas que arrancan en el crecimiento, atraviesan la madurez y llegan hasta su eventual declive. El poder de cada una de las cinco fuerzas mencionadas varía de acuerdo con la etapa de evolución de la industria. El ciclo de vida de la industria es útil para explicar y predecir las tendencias entre las seis fuerzas que impulsan la competencia industrial. (Hax & Majluf, 2004).

Cuando una industria es nueva, las personas compran con frecuencia el producto, sin importar el precio, porque éste satisface una necesidad específica. Cuando una industria llega a la madurez, los productos tienden a convertirse en mercancías. En este momento, ésta es una industria

consolidada, dominada por algunas empresas grandes, cada una de las cuales lucha por diferenciar sus productos del resto de los de la competencia. En la medida en que los compradores, con el paso del tiempo, incrementan su nivel de exigencias, sus decisiones de compra se basan en mejor información. (Hax & Majluf, 2004).

Conforme una industria avanza a través de la madurez hacia un posible declive, la tasa de crecimiento de ventas de sus productos reduce su ritmo e incluso comienza a disminuir. En la medida en que las barreras de salida sean bajas, las empresas empezarán a transformar sus instalaciones para darles usos alternativos o venderlas a otras empresas. (Hax & Majluf, 2004).

Análisis del Mercado

El Estudio de Mercado es una herramienta que sirve para obtener y analizar la información del mercado, de forma de podamos establecer las estrategias adecuadas, para en función de ella, iniciar la actividad empresarial e introducirnos en ese mercado. Es decir, para poder estar presentes en un mercado, necesitamos conocerlo, saber qué es lo que quiere, cómo lo quiere, y quién y cómo se lo está dando ya. (CEEI, 2014).

El estudio de mercado se compone de cinco bloques de análisis: (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013)

- a) El análisis del mercado consumidor.
- b) El análisis de la competencia.
- c) El análisis de los precios.
- d) El análisis del mercado proveedor y distribuidor.

1. Análisis del mercado consumidor

Este tipo de análisis tiene como objetivo principal demostrar que existe un grupo de consumidores que estarán dispuestos a adquirir el producto que va a ofrecer el proyecto. Se centra en el estudio de los factores que influyen en la demanda de un determinado producto y en su evolución histórica, para luego realizar una proyección de la demanda futura y estimar la porción de la misma que absorberá el proyecto. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

Para realizar el análisis del mercado consumidor necesitamos conocer el perfil y comportamiento del consumidor; cuáles son sus características, sus necesidades y deseos, sus hábitos, estilos de vida, condiciones socioeconómicas, etc. Se trata de identificar al grupo de consumidores relevante y responder a las preguntas ¿quién, cómo, cuándo, dónde y por qué compra?, para lograr comprender el proceso de decisión de compra. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

Por otro lado, la mayor parte de las veces sucede que el proyecto no servirá a todos los consumidores de un determinado mercado. Los consumidores son muchos y con diversas necesidades, características y preferencias. Por lo tanto, habrá que definir el mercado meta, segmentando el mercado al cual se dirigirá la oferta del proyecto. La segmentación puede realizarse a partir de factores geográficos, demográficos, psicográficos y conductuales. El mercado meta es el conjunto de consumidores que comparten los deseos o las necesidades que la empresa ha decidido satisfacer. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

La proyección de la demanda es otro elemento de vital importancia en cualquier proyecto, dado que sus resultados nos permitirán estimar el volumen de producción y calcular los ingresos esperados del negocio. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013). Existen diversas técnicas de proyección

que pueden clasificarse en dos grupos: métodos cualitativos y métodos cuantitativos. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

❖ **Métodos cualitativos**

Las investigaciones comerciales suelen comenzar con la recogida de información cualitativa. Estos métodos, también denominados métodos subjetivos, brindan información de carácter cualitativo y son de gran utilidad cuando no existen suficientes datos históricos o cuando los métodos cuantitativos no pueden explicar por sí solos el comportamiento futuro de la demanda. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

En la actualidad, gran parte del éxito de las empresas depende de su capacidad para conocer, escuchar y observar a los consumidores y poder adaptarse a sus necesidades y deseos. Dentro de los métodos cualitativos encontramos: (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

- La opinión de expertos.
- Los pronósticos visionarios.
- La investigación de mercados.

La opinión de expertos comprende metodologías que han sido ampliamente difundidas, principalmente el método Delphi y el consenso de panel. Ambas metodologías consisten en reunir a un grupo de expertos y someterlos a una serie de cuestionarios. El principio de estas metodologías es que el razonamiento del grupo es mejor que el individual. La diferencia entre ellas es que en el método Delphi las respuestas son anónimas, para evitar el surgimiento de grupos dominantes. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

El método de los pronósticos visionarios se utiliza en empresas en marcha y consiste en pedir al personal interno con experiencia y conocimiento

de sus clientes que realice una estimación de la situación futura. La investigación de mercados es un método sistemático que se vale del método científico y que, mediante encuestas aplicadas a muestras representativas de la población, experimentos, la observación de consumidores en mercados de prueba o de otras formas, es utilizado para evaluar y probar hipótesis acerca de mercados reales. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

❖ **Métodos cuantitativos**

Los métodos cuantitativos se utilizan para generar información mediante técnicas más estructuradas que las que se utilizan en la investigación cualitativa. Se basan en antecedentes cuantitativos que permiten realizar cálculos matemáticos, para proyectar la demanda. La investigación cuantitativa, al perseguir información más detallada sobre un tema, necesita unos instrumentos que contemplen cada detalle y puedan permitir apreciaciones de la conducta de toda la población objetivo. La encuesta es el instrumento más utilizado en este tipo de investigación y el más conocido por los inexpertos de la materia. Dada la complejidad, tiempo y coste que acarrea la aplicación de una encuesta, es obligado para los responsables de la investigación valorar la oportunidad y necesidad de utilizar este instrumento para recoger información del mercado (Bello, Trespalacios, & Vásquez, 2005).

2. Análisis de la competencia

Para llegar al cálculo de la cuota de mercado es necesario detectar la presencia de la competencia en todos los ámbitos de actuación de la empresa. El conocimiento de la competencia tiene dos ámbitos de actuación. Un primer ámbito está basado en el conocimiento de quiénes son los competidores de la empresa o incluso de quiénes pueden llegar a ser potenciales competidores de la empresa. Y en un segundo ámbito se observa en dónde actúan estos competidores, con qué clientes, con qué productos, con qué estructura, etc. (Vidal i Díez, 2004).

Existen distintos tipos de competidores, que pueden encuadrarse dentro de una de las siguientes categorías: (Vidal i Díez, 2004).

- a) Competencia directa: Conformada por aquellas empresas que ofrecen los mismos productos y servicios que los ofrecidos por nuestro proyecto.
- b) Competencia indirecta: Conformada por aquellas empresas que ofrecen productos o servicios que podrían sustituir los ofrecidos por nuestro proyecto ante un cambio en la demanda.
- c) Competencia potencial: Aquellas empresas que en la actualidad no ofrecen nuestro producto pero que en un futuro podrían hacerlo.

3. Análisis de Precios

Precio es la cantidad de dinero o valor equivalente que se cobra por el producto o el servicio que se mueve en la cadena de mercado. Para los productores es esencial conocer los precios y las diferentes formas de fijarlos, puesto que este es el elemento justificativo de todo el esfuerzo que el grupo emprendedor realiza en su negocio. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

El análisis de precios incluye: el estudio de la evolución de los precios a lo largo del tiempo, el relevamiento de los precios actuales, ya sea por los precios que maneja la competencia, los precios internacionales o los precios en los distintos niveles de intermediarios (mayoristas, minoristas, etc.), y la identificación de factores que pudieran influir en los precios futuros (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

4. Análisis del mercado proveedor y distribuidor

Estos análisis consisten en realizar un estudio de las empresas que ofrecen insumos necesarios en el proceso productivo y las formas de las que se dispone para hacer llegar el producto al mercado consumidor. En el análisis del mercado proveedor se deben considerar factores tales como: el precio, la calidad y la disponibilidad de los insumos. Para el análisis del mercado

distribuidor se deberá poner a consideración el estudio de los canales de distribución, que es la ruta que recorre el producto desde el productor hasta el consumidor final, pudiendo existir en el trayecto uno o más intermediarios. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

2.2.6 Planeamiento Estratégico (análisis FODA, visión, misión objetivos estratégicos, estrategia genérica, ventajas competitivas, alianzas estratégicas)

Toda empresa diseña planes estratégicos para el logro de sus objetivos y metas planteadas. Estos planes pueden ser a corto, mediano y largo plazo, según la amplitud y magnitud de la empresa. Antes de continuar con la importancia del planeamiento estratégico en las empresas, definiremos que es la estrategia.

Para Fernández R., “las estrategias son las acciones estudiadas para alcanzar unos fines, teniendo en cuenta la posición competitiva de la organización, y las hipótesis y escenarios sobre la evolución futura”. Antiguamente se utilizaba este término para hacer referencia a las funciones directivas en el campo de las operaciones militares. (Fernández Romero, 2004).

El concepto de estrategia surge de la urgencia de la visión (estratégica) de largo plazo y de la planeación (estratégica) orientada hacia un futuro complejo y que no se puede controlar. Por lo tanto, el planeamiento estratégico es el proceso de determinar cuáles son los principales objetivos de una organización y los criterios que orientan a la adquisición, la distribución y el uso de los recursos necesarios para alcanzar dichos objetivos. El plan es en esencia una secuencia de decisiones fundamentales, las que eventualmente deberán convertirse también en una secuencia de acciones. (Díaz Jiménez, 2005).

Análisis FODA

La formulación de estrategias incluye la identificación de las debilidades y fortalezas internas y de las amenazas y oportunidades externas a la organización, conocido como análisis DAFO o análisis FODA. Una de las ventajas de este modelo de análisis es que puede ser aplicado en cualquier situación de gestión, tipo de empresa (independientemente de su tamaño y actividad) o área de negocio. El principal objetivo del análisis FODA, es ayudar a una organización a encontrar sus factores estratégicos críticos, para una vez identificados, usarlos y apoyar en ellos los cambios organizacionales; consolidando las fortalezas, minimizando las debilidades, aprovechando las ventajas de las oportunidades, y eliminando o reduciendo las amenazas. (Espinoza, 2013).

- **Análisis externo**

En el análisis externo de la empresa se identifican los factores externos claves para nuestra empresa, como por ejemplo los relacionados con nuevas conductas de clientes, competencia, cambios del mercado, tecnología, economía, etc. Se debe tener un especial cuidado dado que son incontrollables por la empresa e influyen directamente en su desarrollo. Este análisis externo se divide en oportunidades y en amenazas. (Espinoza, 2013).

- ✓ **Oportunidades:** Se denominan oportunidades aquellas situaciones que se presentan en el entorno de la empresa y que podrían favorecer el logro de los objetivos. Las oportunidades son factores positivos y con posibilidad de ser explotados por parte de la empresa. Para identificar las oportunidades podemos responder a preguntas como: ¿existen nuevas tendencias de mercado relacionadas con nuestra empresa?, ¿qué cambios tecnológicos, sociales, legales o políticos se presentan en nuestro mercado? (Espinoza, 2013).
- ✓ **Amenazas:** Pueden poner en peligro la supervivencia de la empresa o en menor medida afectar a nuestra cuota de mercado. Si dichas amenazas son reconocidas a tiempo pueden esquivarse o ser convertidas en oportunidades. Para identificar las amenazas de nuestra

organización, podemos responder a preguntas como: ¿qué obstáculos podemos encontrarnos?, ¿existen problemas de financiación?, ¿cuáles son las nuevas tendencias que siguen nuestros competidores? (Espinoza, 2013).

- **Análisis interno**

En el análisis interno de la empresa se identifican los factores internos claves para nuestra empresa, como por ejemplo los relacionados con: financiación, marketing, producción, organización, etc. En definitiva se trata de realizar una autoevaluación, dónde el análisis FODA trata de identificar los puntos fuertes y los puntos débiles de la empresa. (Espinoza, 2013).

- ✓ **Fortalezas:** O puntos fuertes, son todas aquellas capacidades y recursos con los que cuenta la empresa para explotar oportunidades y conseguir construir ventajas competitivas. Para identificarlas podemos responder a preguntas como: ¿qué ventajas tenemos respecto de la competencia?, ¿qué recursos de bajo coste tenemos disponibles?, ¿cuáles son nuestros puntos fuertes en producto, servicio, distribución o marca? (Espinoza, 2013).
- ✓ **Debilidades:** O puntos débiles, son aquellos puntos de los que la empresa carece, de los que se es inferior a la competencia o simplemente de aquellos en los que se puede mejorar. Para identificar las debilidades de la empresa podemos responder a preguntas como: ¿qué perciben nuestros clientes como debilidades?, ¿en qué podemos mejorar?, ¿qué evita que nos compren? (Espinoza, 2013).

Una vez descrito las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades de la organización podemos construir la Matriz FODA, matriz que nos permite visualizar y resumir la situación actual de la empresa y definir la estrategia. Con los resultados del análisis FODA, la empresa deberá definir una estrategia. Existen distintos tipos de estrategia empresariales: (EFQM, 2013).

- **Defensiva:** La empresa está preparada para enfrentarse a las amenazas. Si su producto o servicio ya no se considera líder, ha de

resaltar lo que le diferencia de la competencia. Cuando baje la cuota de mercado, ha de buscar clientes que le resulten más rentables y protegerlos. (EFQM, 2013).

- **Ofensiva:** La empresa debe adoptar una estrategia de crecimiento. Cuando las fortalezas son reconocidas por sus clientes, es posible atacar a la competencia para resaltar las ventajas propias. Cuando el mercado está maduro es posible tratar de “robar” clientes lanzando nuevos modelos o servicios. (EFQM, 2013).
- **Supervivencia:** La empresa se enfrenta a amenazas externas sin las fuerzas internas necesarias para luchar contra la competencia. Es aconsejable dejar las cosas tal y como están hasta que se asienten los cambios que se producen. (EFQM, 2013).
- **Reorientación:** Aparecen oportunidades que se pueden aprovechar, pero la empresa carece de la preparación adecuada. Será necesario cambiar de política o de producto o servicio porque los actuales no están dando los resultados esperados. (EFQM, 2013).

Visión

La visión es lo que nosotros queremos que sea la organización en el futuro, como la concebimos en su situación ante el entorno y su organización interna. Una visión es lo que está generalmente en la mente del fundador de la empresa. (Fenández Romero, 2004).

- ❖ Como empresa, ¿qué queremos lograr?
- ❖ En un futuro concreto, ¿dónde queremos estar?
- ❖ ¿Cómo queremos crecer? (y no sólo cuánto...)

Misión

La misión es la descripción de lo que queremos hacer. (EFQM, 2013).

- ❖ ¿Qué haces?
- ❖ ¿Cuál es tu empresa?

- ❖ ¿Quiénes son tus clientes, a quiénes está dirigido el servicio de tu empresa?
- ❖ ¿Qué diferencia tu producto o servicio del producto de los demás?

Objetivos estratégicos

Se denomina objetivos estratégicos a las metas y estrategias planteadas por una organización para lograr la posición de la empresa en un mercado específico, es decir, son los resultados que la empresa espera alcanzar al final de un período determinado, en áreas tales como: cobertura de programas, crecimiento y diversificación, mercados meta, servicios, posición financiera y rendimiento sobre la inversión, etc., realizando acciones que le permitan cumplir con su misión, inspirados en la visión. (Leiva Bonilla, 2007).

Los objetivos estratégicos deben ser acordes con la misión y la visión de la organización así como con el análisis de oportunidades y amenazas en el ambiente y de fortalezas y debilidades dentro de la organización. (EFQM, 2013).

Los objetivos estratégicos deben ser: (Leiva Bonilla, 2007).

- ✓ **Cuantificables:** Los objetivos por definición son enunciados medibles.
- ✓ **Realizables:** Deben ser posibles de alcanzar prácticos y realistas. No tiene sentido diseñar un objetivo estratégico que uno de antemano sabe que no se podrá alcanzar.
- ✓ **Comprensibles:** Nos referimos a que deben estar escritos con palabras muy sencillas y que deben de ser comprendidos fundamentalmente por quienes están involucrados en su logro.
- ✓ **Motivadores:** Deben de estimular a la mayor productividad con criterios alcanzables.

No es posible determinar cuántos objetivos estratégicos debe definir una organización. Sin embargo, los objetivos deberán ser descritos con el criterio de que pueden ser realizados, y en la práctica no deben ser muy numerosos.

Además es importante diferenciar entre objetivos estratégicos de carácter comercial y objetivos estratégicos de tipo organizacional, los cuales nos indican mejoras o cambios que la organización debe realizar en su estructura y/o procesos para alcanzar la misión y la visión. (Leiva Bonilla, 2007).

Estrategia genérica

M. Porter identificó tres estrategias genéricas que podían usarse individualmente o en conjunto. Las estrategias genéricas son tácticas para superar el desempeño de los competidores en un sector industrial. En algunas estructuras industriales significará que todas las empresas pueden obtener elevados rendimientos, en tanto que en otras, el éxito al implantar una de las estrategias genéricas puede ser lo estrictamente necesario para obtener rendimientos aceptables en un sentido absoluto. Estas tres estrategias genéricas que las empresas pueden adoptar son: estrategia global del liderazgo en costos, estrategia de diferenciación y estrategia de enfoque o alta segmentación. (Leiva Bonilla, 2007).

- ❖ **Estrategia global del liderazgo en costo.** El objetivo es que la compañía logre una estructura de costos más bajo que los competidores. Destaca la fabricación de productos estandarizados a un costo por unidad muy bajo para consumidores que son sensibles al precio. Las empresas grandes que tienen mayor acceso a los recursos compiten por lo general con base en el liderazgo en costos o en la diferenciación, mientras que las pequeñas compiten a menudo con base en el enfoque. (Leiva Bonilla, 2007).
- ❖ **Estrategia de diferenciación.** La diferenciación es una estrategia cuyo objetivo es elaborar productos o servicios considerados como únicos en la industria y dirigidos a consumidores poco sensibles al precio. Pero mucho cuidado, la diferenciación no garantiza la ventaja competitiva, sobre todo si los productos estandarizados satisfacen las necesidades de los clientes, o si los competidores pueden imitar el producto con rapidez. (Leiva Bonilla, 2007).

- ❖ **Estrategia de enfoque o alta segmentación.** Una compañía que adopta una estrategia de enfoque se concentra en grupos especiales de clientes, una línea de productos en particular, una región geográfica específica u otros aspectos que se convierten en el punto central de los esfuerzos de la empresa. En lugar de atender el mercado total con sus productos o servicios, la empresa se concentra en un segmento específico de este. (Leiva Bonilla, 2007).

Ventajas competitivas

Una ventaja competitiva constituye una destreza o habilidad especial que logra desarrollar una empresa y que la coloca en una posición de preferencia a los ojos del mercado. Existen muchas fuentes de ventajas competitivas: elaborar un producto con la más alta calidad, proporcionar un servicio superior a los clientes, lograr menores costos en los rivales, tener una mejor ubicación geográfica, diseñar un producto que tenga un mejor rendimiento que las marcas de la competencia. (Kotler & Lane Keller, 2006).

Para ser realmente efectiva, una ventaja competitiva debe ser: (Kotler & Lane Keller, 2006).

- ✓ Difícil de igualar.
- ✓ Única.
- ✓ Posible de mantener.
- ✓ Netamente superior a la competencia.
- ✓ Aplicable a variadas situaciones.

Que la empresa tenga una ventaja competitiva en cuanto al producto no significa necesariamente que este sea el mejor, sólo significa que el producto tiene algo distinto, que los consumidores consciente o inconscientemente identifiquen como mejor, y que les motive a preferir tu producto, en vez que a los de la competencia. (Kotler & Lane Keller, 2006).

Alianzas estratégicas

Las empresas se han dado cuenta que necesitan colaboradores estratégicos si quieren prosperar. Para realizar una alianza estratégica surgen preguntas como: ¿Con quién necesitas asociarte para que tu empresa marche bien? ¿Algún proveedor en concreto? ¿Uniéndote a otras empresas tu producto mejora? (Kotler & Lane Keller, 2006).

Numerosas alianzas adoptan la forma de alianzas de marketing. Estas se dividen en cuatro categorías: (Kotler & Lane Keller, 2006).

- **Alianzas para fabricar productos o prestar servicios.-** Una empresa concede una licencia a otra para fabricar su producto, o dos empresas se asocian para comercializar conjuntamente productos complementarios o un producto nuevo.
- **Alianzas promocionales.-** Una empresa accede a promocionar los productos o servicios de otra.
- **Alianzas de logística.-** Una empresa ofrece servicios de logísticas para el producto de otra empresa.
- **Colaboraciones para ofrecer precios.-** Una o varias empresas se alían para ofrecer precios especiales.

Las empresas deben esforzarse para encontrar socios que complementen sus fortalezas y compensen sus debilidades. Las alianzas bien administradas permiten a las empresas obtener más ventas y reducir costos. (Kotler & Lane Keller, 2006).

2.2.7 Análisis del Marketing

El Marketing en una definición social, es un proceso a través del cual individuos o grupos obtienen lo que necesitan y lo que desean mediante la creación, la oferta y el libre intercambio de productos y servicios valiosos con

otros. En una definición gerencial, es el arte de vender productos. El propósito del marketing es conocer y entender al cliente tan bien que el producto o servicio se ajuste perfectamente a él y se venda solo. (Kotler, 2002).

El plan de marketing es esencial para el funcionamiento de cualquier empresa y la comercialización eficaz y rentable de cualquier producto o servicio, incluso dentro de la propia empresa. El plan de marketing proporciona una visión clara del objetivo final y de lo que quiere conseguir en el camino hacia éste. En definitiva, teniendo un plan se está en mejor posición para competir ya antes de llevarlo a la práctica (Cohen, 2008).

Plan de marketing

El plan de marketing es un proceso sistemático y estructurado, en el cual se abordan las diferentes etapas que lo componen de forma secuencial. El desarrollo del plan comienza, con la descripción de la situación actual, en la que se detalla información referente a la situación externa e interna de la empresa. (Alcaide, y otros, 2013).

A continuación, se analiza la información recopilada en la etapa anterior, permitiendo realizar el análisis FODA. La siguiente etapa del plan, consiste en establecer adecuadamente los objetivos cuantitativos y cualitativos que aspiramos alcanzar. Una vez establecidos los objetivos, debemos desarrollar las estrategias necesarias que permitan su cumplimiento. Estas estrategias se concretan mediante acciones operativas de marketing. Por último se instauran las medidas de control necesarias para garantizar el cumplimiento de los objetivos fijados en el plan de marketing (Alcaide, y otros, 2013).

Descripción de la situación actual.- Mediante la descripción de la situación externa, se detalla la información acerca de los factores externos que

son incontrolables por la propia empresa. Entre estos factores tenemos los del entorno general: económicos, demográficos, socio-culturales, tecnológicos, medioambientales y político-legales; del entorno sectorial: entrada de nuevos competidores, análisis de los proveedores e información detallada de los clientes; del entorno competitivo: principales competidores; y por último el mercado: productos, precios, segmentos, canales de distribución, etc. (Alcaide, y otros, 2013).

En cuanto a la situación interna, se trata de evaluar a nuestra empresa, en aspectos de producción: tecnologías disponibles, materias primas, calidad, etc.; finanzas: liquidez, capital, solvencia, etc.; histórico de ventas: por segmentos, productos, zonas geográficas, etc.; marketing: cartera de productos, precios, distribución red de ventas, comunicación, estrategias marketing-mix, etc.; organización: recursos humanos, estructura, jerarquía, control, etc.; y clientes: clasificación, cuentas clave, etc. (Alcaide, y otros, 2013).

Análisis FODA.- Mediante el análisis de los datos obtenidos anteriormente en la descripción de la situación externa e interna de la empresa, podemos identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, como ya se describió en puntos anteriores. (Alcaide, y otros, 2013).

Fijación de los objetivos de marketing.- En la planificación de marketing debemos responder a la pregunta ¿qué queremos conseguir? Los objetivos tienen que cumplir con ciertas pautas como, ser adecuados a los recursos que disponga la empresa y coherentes con los objetivos generales; deben ser definidos claramente; concretos; mensurables en el tiempo; realistas y retadores y deben ser aceptados por la empresa. Generalmente la empresa se plantea objetivos cuantitativos sobre el volumen de ventas, rentabilidad, participación del mercado, beneficios, índice de satisfacción, índice de fidelidad, etc. (Alcaide, y otros, 2013).

Definición de las estrategias de marketing.- Consiste en primer lugar en el análisis de la cartera de productos existentes y la dirección estratégica de crecimiento que debe seguir la empresa. La estrategia para la cartera de productos se puede realizar en base a una herramienta de marketing estratégico, como es la matriz atractivo-competitivo, la cual clasifica los productos en dos dimensiones, atractivo del mercado y posición competitiva de los productos en la empresa. La estrategia de segmentación se fundamenta en dividir el mercado en grupos con características y necesidades semejantes. (Alcaide, y otros, 2013).

De esta forma se logra dirigir eficazmente los esfuerzos de marketing u optimizar los recursos disponibles, lo que nos permitirá obtener mejores resultados. (Alcaide, y otros, 2013).

Marketing operativo: El plan de acción.- Permite a través de acciones concretas, llevar a cabo las estrategias de marketing definidas en la etapa anterior y cumplir así con los objetivos fijados. A diferencia del marketing estratégico, que establece una visión a largo plazo, el marketing operativo se ocupa a niveles tácticos de implementar acciones y tareas a corto y medio plazo. (Alcaide, y otros, 2013).

Acciones relativas a productos: (Alcaide, y otros, 2013).

- Lanzamiento, modificación o eliminación de productos.
- Nuevo diseño, desarrollo, creación o reposicionamiento de marca.
- Modificación de formato, cambios de materiales, de diseño o de packaging.
- Incluir nuevos servicios adicionales: atención al cliente, posventa, reparación, entrega a domicilio.

Acciones relativas a precios: (Alcaide, y otros, 2013).

- Modificaciones o actualización de precios.
- Redefinición de la escala de descuentos.
- Facilidades en financiamiento y condiciones de pago.

Acciones relativas a distribución y ventas: (Alcaide, y otros, 2013).

- Modificaciones o elección de nuevos canales de distribución.
- Negociación de las condiciones con mayoristas y detallistas.
- Reducir el coste de transporte.
- Mejorar los plazos de entrega.
- Ampliar o disminuir número de vendedores.
- Modificación de zonas y rutas de ventas.
- Modificaciones en la retribución de los vendedores.

Acciones relativas a la comunicación: (Alcaide, y otros, 2013)

- **Publicidad:** Periódicos, revistas, radio, televisión, vallas publicitarias, rótulos, catálogos, folletos, publicidad en el lugar de venta (PLV), street marketing, etc.
- **Promoción de ventas:** Promociones, ofertas, premios, concursos, sorteos, cupones, muestras gratis, rebajas, participación en ferias de muestras.
- **Relaciones públicas:** Patrocinios, publicity, imagen social, organización de eventos y actividades, etc.
- **Marketing directo:** Mailing, e-mailing, buzoneo, telemarketing.

Cada una de las acciones de marketing establecidas se ha de incluir en el plan de acción que está compuesto por la descripción de la acción, fecha de inicio y finalización, persona responsable y presupuesto de cada acción. De esta forma se consigue facilitar la asignación de responsabilidades, plazos y

actividades, además de mediante una visión clara y ordenada, controlar la puesta en marcha del plan. **(Alcaide, y otros, 2013).**

Control y seguimiento.- Es importante e imprescindible definir un método que supervise la implementación del plan de marketing, ya que a lo largo de la ejecución de dicho plan, pueden surgir imprevistos que afecten el cumplimiento de los objetivos, como cambios en el mercado, acciones inesperadas de la competencia o simplemente algún error en la realización del plan. **(Alcaide, y otros, 2013).**

Las medidas de seguimiento y control utilizadas con más frecuencia son reuniones periódicas, realizar informes y utilizar herramientas como el cuadro de mandos, indicadores claves de desempeño o ratios. Estas medidas sirven para garantizar el cumplimiento del plan de marketing y sus objetivos, por lo que en caso de encontrar indicios de desviaciones en los resultados, se pueda emplear acciones correctivas que nos vuelvan a encaminar hacia los objetivos marcados. **(Alcaide, y otros, 2013).**

2.2.8 Análisis Técnico Productivo

El proceso productivo es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de insumos para convertirlos en productos mediante una determinada función de producción. Este estudio tiene como finalidad determinar la viabilidad técnica del proyecto, y para ello deberá resolver preguntas referentes a cuánto, cómo, dónde, cuándo y con qué producir lo que se desea. De este estudio suelen surgir los principales costos e inversiones del proyecto y, por lo tanto, es determinante la valoración económica de todas sus variables técnicas. **(Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).**

El estudio técnico permite llevar a cabo los siguientes objetivos: **(Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).**

- ❖ Proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir el bien o servicio.
- ❖ Verificar la factibilidad técnica de cada una de las opciones tecnológicas propuestas.
- ❖ Identificar las maquinarias, los equipos y las instalaciones requeridas por el proyecto.
- ❖ Estimar de manera general los costos de inversión, los costos de operación y el capital de trabajo que se necesita.

El estudio técnico comprende: la descripción y análisis del proceso productivo, el análisis del tamaño, el análisis de la localización y la especificación de los requerimientos técnicos del proyecto. **(Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).**

Proceso productivo

El proceso de producción es aquel en el cual se transforman insumos en productos acabados, mediante una determinada función de producción, la intervención de cierta tecnología, mano de obra y materiales. A partir del análisis del proceso productivo se obtendrá la función de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles. **(Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).**

Esto requerirá del estudio y consideración de diversas alternativas con distintas combinaciones de factores de producción, que a su vez tendrán repercusiones en los montos de las inversiones, costos e ingresos del proyecto. Entonces, el proyecto se define por el producto y la función de producción se elige a través del estudio técnico-económico de la tecnología y factores disponibles. **(Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).**

Tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto se define como su capacidad de producción de bienes o de prestación de servicios, y se mide a través del volumen de producción anual. La importancia de definir el tamaño del proyecto se manifiesta, principalmente, en su incidencia que tendrá sobre las estimaciones de las inversiones y los costos de operación, y por lo tanto, sobre el cálculo de la rentabilidad. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

La determinación del tamaño dependerá de una variedad de factores, entre ellos: (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

- **La demanda:** Si el proyecto enfrenta una demanda creciente, deberá considerarse la capacidad de la planta requerida a largo plazo. Esto significará el diseño de una planta de mayores dimensiones que las que inicialmente fueran necesarias, o bien, el diseño de un plan de ampliaciones a lo largo del tiempo, acompañando el aumento de la demanda. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).
- **La disponibilidad de insumos:** El proyecto no podrá producir el volumen de producción deseado si no cuenta con la materia prima necesaria para el proceso productivo. Para que ello no suceda, deberá asegurarse la disponibilidad de los insumos necesarios, tanto en la cantidad como en la calidad deseada. Por lo tanto, será importante conocer quiénes son los proveedores de insumos, su capacidad productiva, cotizaciones, etc. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).
- **La tecnología:** La tecnología necesaria para la elaboración del producto incidirá en las inversiones y en los costos de producción. Muchas veces sucede que una cierta tecnología exige una cantidad mínima a ser producida para que se justifique su aplicación, debido a sus costos elevados. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).
- **El financiamiento:** Por último, el tamaño del proyecto dependerá de los recursos financieros de la organización, referidos tanto al aporte de

recursos propios como al acceso a fuentes de financiamiento. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

Localización del proyecto

El estudio de localización tiene como propósito seleccionar la ubicación más conveniente para el proyecto. La localización adecuada de la empresa podrá significar el éxito del proyecto, y una localización inadecuada, el fracaso del mismo. Por lo tanto, la decisión acerca de la localización del proyecto deberá tomarse habiéndose realizado un detenido análisis. Esta decisión se verá influenciada por los siguientes factores: (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

- ✓ La ubicación de los demandantes del bien o del servicio.
- ✓ La localización de los insumos o de las materias primas.
- ✓ Las facilidades existentes respecto de los servicios básicos, como agua y luz, comunicaciones, y de las vías de acceso.
- ✓ Condiciones climáticas.
- ✓ La disponibilidad de terrenos y recursos (naturales y humanos).
- ✓ Las restricciones legales y ambientales existentes en la zona.
- ✓ Financiamiento.

La elección de la localización consta de dos etapas: la elección de la macro localización, esto es, la región o zona adecuada para la ubicación del proyecto: región, municipio, zona rural o urbana y, dentro de esta, el área geográfica o subsector más propicio; y la elección de la micro localización, que implica, dentro de la zona elegida anteriormente, la definición puntual del lugar para el proyecto. Para esto se debe tomar en cuenta aspectos como: las vías de comunicación y los medios de transporte, los servicios públicos básicos, las condiciones de salubridad, el precio de la tierra, disponibilidad del área, etc. En algunos casos puede ser distinta la localización de la planta productiva y la de las oficinas administrativas. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

Requerimientos técnicos

Dentro del estudio técnico debe incluirse la especificación de los requerimientos tecnológicos, de insumos, de mano de obra y de obras físicas, necesarios para la puesta en marcha y operación del proyecto. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

- ✓ **Requerimientos tecnológicos:** Se trata de la descripción y especificación de la tecnología necesaria para la elaboración del producto. Es recomendable realizar un cuadro con información sobre las cantidades, costos, vida útil y valor de desecho de cada una de las maquinarias y equipos que han sido especificados, y un calendario de reinversiones. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).
- ✓ **Requerimientos de insumos:** Es la especificación de las materias primas, materiales e insumos que se requieren para la elaboración del producto. Aquí se identificarán y cuantificarán tanto los insumos que formarán parte del producto acabado (por ejemplo, materias primas y envases), así como insumos generales (por ejemplo, energía eléctrica). (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).
- ✓ **Requerimientos de mano de obra:** Es recomendable realizar un balance de personal especificando la mano de obra, tanto directa como indirecta, necesaria para la operación del proyecto, y las remuneraciones implicadas. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).
- ✓ **Requerimientos de obras físicas:** Comprende la especificación de las inversiones en terrenos, construcciones de edificios e instalaciones. Corresponde aquí elaborar un balance de obras físicas, detallando dimensiones, unidad de medida, y costos asociados a ellas. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

2.2.9 Análisis Administrativo (diseño de la estructura y plan de recursos humanos)

El estudio organizacional define el sistema de comunicación y los niveles de responsabilidad y autoridad de la organización, necesarios para la puesta en

marcha y ejecución de un proyecto. Se analizan las principales variables organizacionales, cuya definición es de gran importancia dado que determinarán en gran parte el éxito del proyecto en las etapas de implementación y operación. Incluye organigramas, descripción de cargos y funciones y los gastos administrativos necesarios para el posterior estudio económico y financiero. Aquí deben considerarse tanto los aspectos legales como los aspectos funcionales de la organización. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

La naturaleza jurídica de la empresa

Al inicio del estudio, debe determinarse la naturaleza de la empresa. Esto es, el encuadre jurídico en alguna de las distintas formas de asociaciones existentes, mencionando las características relevantes referentes a la constitución de la misma. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

Se diferencian dos grandes grupos: Por un lado se agrupan las empresas individuales y por el otro, las empresas con forma societaria. (McGraw-Hill, 2013).

Empresa individual

- ❖ **Empresario individual:** El empresario individual es la persona física que ejerce en nombre propio, por sí o por medio del representante, una actividad constituida de empresa. Responde con todos sus bienes presentes y futuros de la marcha de la actividad empresarial. (McGraw-Hill, 2013).
- ❖ **Comunidad de bienes:** Es una comunidad formada por dos o más personas físicas que ponen en común sus bienes o su trabajo para realizar una actividad empresarial. Esta no goza de personalidad jurídica propia. (McGraw-Hill, 2013).

Formas societarias

- ❖ **Sociedad de responsabilidad limitada (S.R.L. o S.L.):** Combina la gestión personal del negocio con la responsabilidad limitada de los socios. El capital social se divide en participaciones sociales que son suscritas por los socios de la misma. (McGraw-Hill, 2013).
- ❖ **Sociedad limitada laboral:** Es una sociedad limitada con tres socios trabajadores como mínimo. Estos deben de tener la mayoría del capital social. Pueden haber otros socios no trabajadores y trabajadores asalariados. (McGraw-Hill, 2013).
- ❖ **Sociedad anónima:** Es una forma societaria pensada para grandes empresas. Permite la participación del ahorro privado en las empresas y proyectos de gran envergadura. (McGraw-Hill, 2013).
- ❖ **Sociedad anónima laboral:** El número de socios mínimo ha de ser de tres (dos de los cuales han de ser trabajadores). La mayoría del capital social estará en manos de los socios trabajadores. (McGraw-Hill, 2013).
- ❖ **Sociedad colectiva:** Se ha de constituir por dos o más socios, que participan en la gestión de la sociedad en un plano de igualdad. (McGraw-Hill, 2013).
- ❖ **Sociedad cooperativa:** Son sociedades que agrupan a personas que tienen intereses comunes. Para la consecución de esos intereses desarrollan actividades empresariales. (McGraw-Hill, 2013).

La estructura organizacional

La estructura organizacional establece la división, agrupación y coordinación de las actividades desarrolladas en una organización. Puede estructurarse de diferentes maneras y estilos, dependiendo de sus objetivos, el entorno y los medios disponibles. La estructura de una organización determinará los modos en los que opera en el mercado y los objetivos que podrá alcanzar. Cada proyecto tiene características particulares que requieren de una estructura organizacional determinada para su óptimo funcionamiento. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013). La estructura organizacional

adoptada incidirá en las inversiones y los costos de operación del proyecto. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

A la hora de estudiar los elementos que pueden intervenir en el proceso de diseño de la estructura de cualquier organización, los organizadores tienen que tener presente ¿qué hay que hacer?, es decir, ¿qué funciones son esenciales?; ¿cómo hay que hacerlo? y ¿quién tiene que hacer cada cosa? (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

Toda estructura organizacional se compone de seis elementos: (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013):

- ✓ **Especialización del trabajo:** Es el grado en el que las tareas están divididas en los puestos de trabajo.
- ✓ **Departamentalización:** Es la base sobre la que se agrupan los puestos de trabajo para poder coordinar las tareas. La departamentalización puede ser: funcional, agrupando las actividades en departamentos según las principales funciones desarrolladas dentro de la empresa; por producto, agrupando las actividades según los productos o servicios que produce la organización; territorial o geográfica, agrupando las actividades de acuerdo con la ubicación en la cual se desempeñará el trabajo y por clientela, utilizando un criterio de agrupación en base a las características de los clientes.
- ✓ **Cadena de mando:** Es la línea de autoridad que se extiende desde la cima hasta el último puesto de trabajo dentro de la organización. Ésta define a quién informan los individuos y los grupos.
- ✓ **Tramo de control:** Es la cantidad de personas que tiene a cargo un gerente y determina en gran medida la cantidad de niveles jerárquicos que tiene la organización.
- ✓ **Centralización:** Es el grado en el que la toma de decisiones se concentra en los niveles más altos de la organización.
- ✓ **Formalización:** Es el grado de estandarización de los puestos de trabajo. En las empresas en las que existe una alta formalización,

existen manuales de procedimientos y normas y reglas explícitas que el trabajador debe cumplir en su puesto.

El organigrama

Un organigrama es una representación gráfica con elementos geométricos que representa la estructura orgánica de una empresa. Es una herramienta que permite visualizar rápidamente las distintas áreas, los niveles jerárquicos, las líneas de supervisión y los canales formales de comunicación existentes en la organización. Los organigramas adoptarán distintas formas dependiendo del tipo de estructura y características que posea la organización. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

2.2.10 Análisis Legal

Todo proyecto se desenvuelve en un marco legal que condiciona la ejecución y operación del mismo, generando efectos económicos que se traducen en costos o beneficios. El análisis legal tiene como objetivo definir la posibilidad legal que existe para que el negocio se establezca. La legislación laboral determinará las condiciones de contratación del personal, las escalas salariales y los beneficios sociales correspondientes. Además pueden existir organizaciones gremiales que establezcan mayores beneficios que los previstos por la ley. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

La legislación tributaria vigente determinará los impuestos que debe pagar el proyecto en su etapa de operación, por ejemplo, impuestos generales como el Impuesto a las Ganancias, el Impuesto al Valor Agregado o el Impuesto a los Ingresos Brutos. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

2.2.11 El análisis ambiental

El análisis ambiental es relativamente cualitativo y consiste en la identificación y análisis de las variables ambientales que afectan a la empresa. Analiza los factores inherentes en el entorno de una empresa que puede tener algún impacto de los mismos. La evaluación ambiental identifica maneras de mejorar ambientalmente los proyectos y minimizar, atenuar, o compensar los impactos adversos. (Ajade, Barbieri, Bonano, La Rocca, & Spadafora, 2013).

2.2.12 Análisis Social

Cuando se habla de análisis social, se puede tener algunos significados derivados de lo que se entienda por social. Algunos relacionan dicho análisis con los sectores sociales, otros con la noción de política social y otros incluso con los efectos sociales adversos del desarrollo que exigen una tarea de mitigación. Para el análisis social de un plan de negocio se puede mencionar que fundamentalmente se debe a dos aspectos importantes: reducción de la pobreza y maximizar el bienestar de la población. (Casco Guerra, 2013).

Una de las debilidades del análisis social es la tendencia a hacerlo con un enfoque eminentemente cualitativo, que en la mayoría de ocasiones es insuficiente para demostrar su factibilidad, y más bien se quedan en buenas intenciones que muchas veces no convencen a los inversionistas cuyo objetivo final es generar utilidades. Por esta razón, es importante realizar un análisis cuantitativo con base en estudios sociológicos y antropológicos, objetivos o metas sociales, compromisos adquiridos, etc. que nos permitan cumplir con los dos aspectos fundamentales del análisis social. Para esto, es necesario recurrir a herramientas como la estadística y la econometría, que nos permitan procesar información relevante para crear modelos que pronostiquen de manera adecuada y confiable los fenómenos sociales (Casco Guerra, 2013).

El valor del análisis social se puede determinar a través de cuatro aspectos: impacto en el desarrollo económico y social del prestatario; crecimiento económico que implica la reducción de la pobreza a través de un desarrollo equitativo y sustentable que favorezca la inclusión, el empoderamiento y la seguridad; alcanzar los objetivos de desarrollo social; y, examinar la sustentabilidad del proyecto. (Casco Guerra, 2013).

2.2.13 Definición de Términos Básicos

Biocida: Los biocidas pueden ser sustancias químicas sintéticas o de origen natural o microorganismos que están destinados a destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer un control de otro tipo sobre cualquier organismo considerado nocivo para el hombre. (Gobierno Bolivariano de Venezuela).

Buzoneo: Sistema de propaganda consistente en el reparto de la publicidad por los buzones particulares. (Diccionario de la Lengua Española)

Coproducto: Cuando los insumos del proceso de producción (materia prima, mano de obra) dan como resultado dos o más productos diferentes, pero de igual importancia, ya sea por las necesidades que cubren o por su valor comercial.

Cartera de productos: En marketing una cartera de productos es un grupo de productos, servicios o marcas que son ofrecidos por una compañía para su venta.

Decloración: Es la práctica que consiste en la eliminación de la totalidad del cloro combinado residual presente en el agua después de la cloración, para

reducir los efectos tóxicos de los efluentes descargados a los cursos de agua. (ACQUATRON).

Desodorización: Se denomina desodorización a los procesos que eliminan de una corriente gaseosa los compuestos que provocan los malos olores. (BAPA).

Efluente: Término empleado para nombrar a las aguas servidas con desechos sólidos, líquidos o gaseosos que son emitidos por viviendas y/o industrias, generalmente a los cursos de agua. (Spinelli).

E-mailing: El ciberbuzoneo (en inglés: e-mailing) es un método de marketing directo el cual emplea el correo electrónico como medio de comunicación comercial para enviar mensajes al público en general.

Falencia: Error que comete una persona al afirmar algo. (Diccionario de la Lengua Española).

Factores psicográficos: Es la personalidad, estilos de vida, intereses, gustos, inquietudes, opiniones, valores de una persona. (Klainer).

Flóculo: Unidad ecológica y estructural del fango activo formada por una agrupación de bacterias y otros microorganismos que permiten la oxidación de la materia orgánica en las balsas de activación. (López).

Isoterma: De igual temperatura, o de temperatura constante. Es una curva que une los vértices en un plano cartográfico, que presentan las mismas temperaturas en la unidad de tiempo considerada.

Logística: Es el posible flujo de recursos que una empresa va a necesitar para la realización de sus actividades; y al conjunto de operaciones y tareas relacionadas con el envío de productos terminados al punto de consumo o de uso. (Diccionario de la Lengua Española).

Mailing: O correo directo es una variedad de marketing directo, consiste en enviar la información o de propaganda publicitaria por correo a las personas que forman parte de una lista. (INEC).

Packaging: Es la ciencia, el arte y la tecnología de inclusión o protección de productos para la distribución, el almacenaje, la venta, y el empleo.

Rubro: Categoría que se utiliza para agrupar dentro de ella a objetos o actividades que entre sí poseen determinadas características. (Diccionario de la Lengua Española).

Street marketing: Cuando el Marketing sale a la calle. Reúne todas aquellas promociones, acciones de comunicación y campañas publicitarias que se efectúan en el medio urbano o en espacios comerciales, con el objetivo de generar mayor impacto y un acercamiento más directo con los consumidores. (CAP).

CAPITULO 3

Marco Metodológico

En este capítulo se especifica el estudio analítico del tipo de investigación, así como las técnicas e instrumentos de recolección de información. Se presenta la descripción de cada una de las fases que se realizarán a lo largo de toda la investigación.

3.1 Tipo de Investigación

Para describir una propuesta factible de elaboración y comercialización que aporte una solución práctica al problema planteado, tomando en cuenta el alcance y los objetivos propuestos en este trabajo, se llevó a cabo una investigación de tipo proyectiva, ya que en ella se plantea la elaboración y comercialización de filtros adsorbentes para aguas contaminadas a partir de la cáscara de la mazorca de cacao como adsorbente en la ciudad de Guayaquil.

La investigación proyectiva consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un programa o un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, o de una región geográfica, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y de las tendencias futuras, es decir, con base en los resultados de un proceso investigativo. **(Hurtado de Barrera, 2008).**

Con el propósito de describir la metodología empleada para la obtención del adsorbente y elaboración del filtro, se realizó una investigación bibliográfica. Para una correcta realización del plan de negocios, fue necesario realizar una metodología cuantitativa que permitió recabar información, y datos relevantes sobre las características del mercado meta, además de toda actividad y concepto relacionado con el producto que se pretende ofrecer. Dicha información se empleó de base para la elaboración del plan de negocios.

3.2 Nivel de la Investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo y explicativo, ya que se realizará el análisis del entorno, mercado, de la competencia, técnico productivo y análisis legal, ambiental y social.

3.3 Población y Muestra

➤ Población

La población que se empleó para este trabajo estuvo conformada por un total de 20 industrias químicas, ubicadas en la Ciudad de Guayaquil. Dichas empresas fueron seleccionadas por generar aguas residuales que contienen contaminantes de origen químico, por la naturaleza de su actividad.

➤ Muestra

El **tipo de la muestra** es de clase no probabilística, ya que se trata de una técnica de muestreo donde las muestras se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados. El tipo de muestreo no probabilístico será por conveniencia, en donde las muestras son seleccionadas porque son accesibles para el investigador, siendo la muestra finita puesto que conocemos con exactitud el sector al que estamos proyectando nuestro objetivo de investigación. (Abascal & Grande, 2005).

Aplicación de fórmula para calcular la muestra: (Abascal & Grande, 2005)

$$n = \frac{Npq}{\frac{(N-1)E^2}{Z^2} + pq}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población

p= Posibilidad que ocurra un evento, $p= 0,5$

q= Posibilidad de no ocurrencia de un evento, $q= 0,5$

E= Error, se considera el 5%; $E= 0,05$

Z= Nivel de confianza, que para el 95%, $Z= 1,96$

$$n = \frac{20 (0,5)(0,5)}{\frac{(20 - 1)0,05^2}{1,96^2} + (0,5)(0,5)} = \mathbf{19.08}$$

El **tamaño de la muestra** que se utilizó en el presente trabajo, estuvo conformada por 19 industrias químicas, dedicadas a la producción de pegamentos, adhesivos, insecticidas, productos de limpieza, disolventes, diluyentes, barnices, resinas y reactivos, entre otros.

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

- **Técnica**

La técnica que se utilizó en esta investigación fue la encuesta.

- **Instrumento**

El principal instrumento que se aplicó en la técnica de recolección de información fue el formulario de encuestas.

3.5 Técnicas de Análisis y Presentación de la Información

Una vez obtenida la información por medio de las encuestas, se dio un manejo sistematizado a la información recolectada tabulando así la misma, elaborando tablas y gráficas que demostraron los resultados cuantitativos de la investigación, procediendo a su posterior interpretación y análisis de los datos

desde la óptica cualitativa-cuantitativa, con base en la información recolectada de la muestra.

Se empleó el programa Excel para vaciar los datos obtenidos en los cuestionarios aplicados, así como para elaborar las gráficas correspondientes a cada respuesta. Se eligieron las preguntas con mayor importancia para graficarlas en porcentajes de acuerdo a los resultados obtenidos.

CAPITULO 4

Análisis de los Resultados Investigados

4.1 Formulación de la idea de negocio

Análisis de la oportunidad

Las industrias químicas de la ciudad de Guayaquil utilizan como recurso importante y necesario el agua, y por ende generan aguas residuales de sus procesos de manufactura. Sin embargo, no todas presentan un sistema de tratamiento de dichas aguas. El carbón activado es un adsorbente empleado en filtros para purificar aguas. Ecuador actualmente no produce carbón activado, por lo que es importado de otros países, y las empresas que ofrecen sistemas de tratamiento de aguas importan los filtros de carbón. Por esta razón, existen sistemas de tratamiento de aguas mediante filtración a elevados costos en el mercado.

Idea de la empresa o negocio

SANEL será una Empresa dedicada al tratamiento de aguas residuales de las industrias químicas, mediante la creación de sistemas que permitan que las mismas cumplan con las normas técnicas ambientales y así mejorar nuestro medio ambiente. El Filtro Adsorbente se nombrará FCC1 (Filtro de Cáscara de Cacao # 1). Será un filtro que contendrá un adsorbente obtenido de un desecho agrícola, para el tratamiento de aguas contaminadas por metales pesados en solución y colorantes presentes en dichas aguas, elaborado como un producto de buena calidad y de bajo costo en el mercado ecuatoriano.

Modelo de la empresa o negocio

La empresa SANEL estará ubicada en el km 4.5 de la vía Durán, donde se elaborará el adsorbente a partir de cáscara de la mazorca de cacao como materia prima, la cual se obtendrá directamente del agricultor.

La empresa estará conformada por gerencia, departamento de recepción de materia prima, departamento de producción, departamento de control de calidad del producto terminado, departamento de ventas y distribución del producto y el departamento de limpieza.

Se invertirá en la compra de materia prima y en equipos para la producción del filtro adsorbente. Para que el material adsorbente cumpla con los requisitos de la norma NTE INEN 1991:94, Productos Químicos Industriales. Carbón Activado para Uso Industrial. Requisitos, se contratará servicios externos que realicen análisis de calidad.

Se venderá el producto directamente al cliente mediante la atención en la empresa, atención domiciliaria, Call Center o a través de internet. El filtro adsorbente FCC1 tendrá menor precio con relación a los existentes en el mercado, tendrá un descuento en compras al por mayor. Se dispondrá de diferentes formas de pago: a largo plazo, a corto plazo, en efectivo, cuenta bancaria, etc. El anexo 2 presenta mediante un diagrama el modelo de negocio que se llevará a cabo.

4.2 Análisis del entorno

En el análisis del entorno se analizan en detalle una serie de variables, situaciones o condiciones exógenas que afectan o pueden impactar positiva o negativamente el desarrollo de la empresa en el presente o futuro.

Martínez y Milla mencionan que las estrategias no deben surgir de la nada, deben responder al entorno del negocio, de ahí la importancia de realizar un análisis de la situación actual del entorno general de la sociedad. (Martínez P. & Milla G., 2012).

Para realizar un análisis de los factores positivos o negativos que existan o puedan llegar a repercutir el desarrollo de la empresa, nos basaremos en el análisis PESTEL.

Análisis PESTEL de la empresa SANEL

Factores Políticos – Legales

El Estado ecuatoriano que es el regulador de las políticas ha pasado en su historia un sinnúmero de sucesos que han enriquecido la actual situación política de este país. El actual presidente Rafael Correa, aplica la Revolución Ciudadana y el Socialismo del Siglo XXI en Ecuador.

En el periodo 2007-2012 como una estrategia política, Ecuador ha tenido un proceso de reapropiación de recursos para el Estado, renegociación de deuda externa, renegociación de contratos con multinacionales para explotación de recursos naturales, y una fuerte inversión social y extensión de las políticas públicas enfocadas en el bienestar social. (Ubasart, 2014).

Con la creación de la Asamblea Nacional del Ecuador en el año 2007, han sido aprobadas con celeridad reformas a la Ley de Minería, la Ley de Comunicación, la Ley de Abono Tributario, la Ley de Aguas y otras leyes que son prioridad del ejecutivo como el Código Integral Penal.

La Comisión de Desarrollo Económico tiene previsto tratar: Ley de creación y fomento de la micro, pequeña y mediana empresa; Reforma a la Ley de Empresas Públicas; Reformas a la Ley de Transporte Terrestre; Ley de Fomento Ambiental; Ley de Turismo y Reformas al Código de Comercio.

Concretamente si analizamos los factores que intervienen directamente en la creación de la empresa SANEL, podemos comenzar con la actual estabilidad política del país, siendo la economía ecuatoriana una de las tres más dinámicas de América Latina según el Presidente Rafael Correa (Torres, 2014), además logros sociales, son factores que atraen a la inversión. Impacto positivo para el desarrollo de la empresa.

El Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, tiene por objeto regular el proceso productivo en las etapas de producción, distribución, intercambio, comercio, consumo, manejo de externalidades e inversiones productivas orientadas a la realización del Buen Vivir, siendo un factor a tomarse en cuenta para las actividades de la empresa.

La Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado protege a los consumidores, a los empresarios, pero sobre todo a los pequeños y medianos productores, de los abusos derivados de la alta concentración económica y las prácticas monopólicas. El Poder de Mercado es la capacidad que tiene un operador económico (empresa, industria, etc.) de incidir en el comportamiento del mercado. La ley garantiza a las empresas reglas claras y transparentes para competir en condiciones justas, y que sus logros puedan darse por eficiencia y no por prácticas tramposas o desleales.

El Ministerio de Industrias y Productividad, impulsa un cambio de la matriz productiva. La política productiva busca, por tanto, una gestión incluyente, articulada y participativa, que tiene como objetivo, permitir que el sector industrial y fundamentalmente las micro, pequeñas y medianas empresas, desarrollen el tejido empresarial ecuatoriano.

La aprobación en la Asamblea Nacional de la Ley de Fortalecimiento del sector Societario y Bursátil el 13 de marzo del 2014, simplificó los trámites para

constituir una empresa en el país. Como resultado positivo, ahora a los empresarios les tomará dos días constituir un negocio en el Ecuador. La nueva normativa contempló la reforma de leyes como: de Compañías y Valores, Ley Notarial, Ley de Registro, Código de Procedimiento Civil y Ley General de Instituciones del Sistema Financiero.

El Gobierno a través de la Corporación Financiera Nacional, lanzó una nueva línea de crédito dirigida a pequeñas y medianas empresas (PYMES) relacionadas con sectores para el cambio de la matriz productiva. También puso a disposición de emprendedores el Fondo Nacional de Garantías para cubrir requisitos, sobre todo, en nacientes negocios y existe la preferencia de elección para PYMES en el portal de compras públicas.

Un factor que afecta negativamente el desarrollo de la empresa es los requisitos que las entidades financieras exigen a la hora de entregar un crédito. Esto se convierte en restricciones para las PYMES, porque no alcanzan a cumplir con las exigencias impuestas por tales entidades como son: garantías de bienes, financiamiento dependiendo del monto de inversión, informes técnicos financieros, etc.

Factores Económicos

La economía de Ecuador es la octava más grande de América Latina después de las de Brasil, México, Argentina, Colombia, Venezuela, Perú y Chile. (Ministerio de Economía, Gobierno de Guatemala, 2014).

Las políticas de tipo económico son un conjunto de medidas adoptadas por el estado, encabezado por el presidente de la república y el banco central de la República del Ecuador. (UEIM, 2013).

La economía de Ecuador se basa principalmente en la agricultura, la minería y la pesca y desde 1970 el petróleo. Los principales cultivos comerciales que apoya a la economía en el Ecuador son café, banano, cacao y productos de camarones y pescado. El principal centro industrial es Guayaquil y sus alrededores, seguido de Quito, donde la mayor parte de la economía de Ecuador se concentra en estas áreas. (UEIM, 2013).

El año 2013 se caracterizó por un proceso de desaceleración en la economía ecuatoriana, de tal forma que la tasa de crecimiento fue del 4,21%, inferior a las cifras registradas en los años 2011 y 2012 (7,79 y 5,14%, respectivamente). (UEIM, 2013).

Para el 2014 la economía ecuatoriana tendrá una proyección de crecimiento del 5% de su Producto Interno Bruto (PIB), según proyecto del gobierno, pudiendo incidir positivamente en la creación de la empresa SANEL.

Al registrarse un significativo crecimiento en los últimos años, la tasa de desempleo en el país también se ha reducido (UEIM, 2013). El desempleo cayó en 25%, al pasar de 5,22% en junio de 2008 a 3,91% en junio de 2013. Además a nivel nacional, la ocupación plena creció en 8%. Existe participación de las PYMES en la disminución del desempleo en el país, ya que generan el 60% del empleo, teniendo un espacio importante en las relaciones comerciales del Ecuador y un punto a favor para el desarrollo de nuevos negocios. (Ubasart, 2014).

Sobre el tema tributario hay un aumento del monto de dinero que proviene de los impuestos. En el 2000 se registra un ingreso del 9% mientras que en 2011 se registra un aumento del 11,3% (Ubasart, 2014), y para el año 2013 se recaudó una cifra de 12.758 millones, es decir 1500 millones de dólares en incremento que representa un aumento del 13.3%.

Es evidente que esta situación influye en nuestro negocio, debido a las exigencias que existe por parte del Gobierno, de que las empresas cumplan con las leyes. Este componente tributario evoluciona a esta idea de más igualdad menos pobreza, con datos de desigualdad y pobreza que cambian de manera sustancial y reflejan una mejora. (Ubasart, 2014).

Ecuador registró una inflación mensual de 0,10% en junio del 2014 frente al -0,14% del mismo mes del 2013, según el último reporte del Índice de Precios al Consumidor (IPC), publicado por el INEC. En el sexto mes del año, el país reportó una inflación anual de 3,67% y una acumulada de 1,90%. En junio del 2013, la inflación anual llegó a 2,68% y la acumulada a 0,94%. (INEC, 2014).

Anualmente el Estado destina más de 10.000 millones de dólares a la adquisición de bienes y servicios provenientes del exterior, cifra que debería contraerse según uno de los siete lineamientos económicos del Gobierno reelecto para el período 2013-2017, que tiene como fin la sustitución estratégica de las importaciones. Esto se enmarca dentro del cambio de la matriz productiva, propuesto por el Código Orgánico de la Producción, con el objetivo de incrementar el valor agregado en la industria nacional.

Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE), la Resolución 116 del Comité de Comercio Exterior (Comex), en donde se exige la obligatoriedad de ciertas certificaciones técnicas para importar, ha generado bajas en la cifra de compras en el exterior de productos no petroleros. Actualmente se han firmado 468 convenios con empresas, para sustituir importaciones y continuar con el proyecto gubernamental de producción local.

Durante los primeros cinco meses del año 2014, las importaciones no petroleras disminuyeron en \$ 316 millones con un total de \$ 10.011 millones,

comparándolas con el mismo período de 2013 cuando alcanzaron \$ 10.327 millones. (Córdova, 2014).

El gobierno de la Revolución Ciudadana, tiene como objetivos potenciar la producción de materia prima de la industria de alimentos y bebidas y de la industria textil. (Hidalgo, 2014).

Se espera que poco a poco, la sustitución de importaciones genere un efecto positivo en la economía interna y una oportunidad para desarrollar nuevas PYMES.

Factores Socio-Culturales

En este apartado debemos analizar qué factores sociales y culturales interaccionan y afectan de algún modo a nuestro negocio.

Ecuador es una nación multiétnica y pluricultural. Tiene 15,5 millones de habitantes. De acuerdo a las proyecciones poblacionales presentadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), para el 2020 habrá 17,5 millones de habitantes, en 2030 ese número crecerá a 19,8 millones, en el 2040 serán 21,8 millones y para el 2050 llegaremos a 23,4 millones de habitantes. (INEC, 2014).

Por su perfil etéreo, sigue caracterizándose por ser un país eminentemente joven; cerca de un tercio de su población (32%) tiene menos de 15 años de edad y apenas el 6%, más de 65 años. (SENPLADES, 2008).

Se calcula que la densidad demográfica es de 55.800 habitantes por kilómetro cuadrado. El Ecuador bordea una tasa de crecimiento demográfica intercensal anual de 1.52%.

Existen modificaciones en las variables fundamentales del cambio poblacional: mortalidad, fecundidad y migración. Las probabilidades de muerte de la población han disminuido durante los últimos años, como resultado de la ampliación de la cobertura y/o mejoramiento de la calidad de los servicios de salud, saneamiento y educación (SENPLADES, 2008).

Según las estimaciones oficiales, la expectativa de vida bordearía actualmente los 75.2 años: 72.3 años para la población masculina y 78.2 años para la femenina. (SENPLADES, 2008).

Son 4 las principales etnias del Ecuador: Los mestizos constituyen el 65 % de la población, los indígenas el 25%, blancos 7% y afro-ecuatorianos el 3%. También existen marcadas fronteras culturales entre las tres regiones geográficas predominantes: Sierra, Costa y Amazonía. La densidad poblacional se divide equitativamente entre la Sierra y la Costa, pero apenas el 3% reside en la Amazonía.

El castellano (español) es el idioma de uso oficial en la República del Ecuador. Sin embargo, existen otras lenguas y dialectos que son utilizados por los diversos grupos étnicos del país, como el quichua, el cual se habla en los pueblos de la Sierra y en la Amazonia.

En el 2012 se realizó la primera versión del Directorio de Empresas y Establecimientos Económicos del Ecuador por parte del INEC. A nivel nacional se registraron 179.830 empresas y 239.625 establecimientos. Conociéndose

que en el país 1 de cada 4 empresas pertenece al sector de comercio y constituyen el 25.41%, seguidas de inmobiliarias, actividades profesionales, salud, manufactura, agricultura, transporte, construcción, enseñanza y administrativos. (Córdova, 2012).

Por ubicación las provincias con mayor número de empresas registradas son: Guayas (58.754), Pichincha (27.954), Manabí (9.970), Azuay (8.438) y El Oro (7.567). El directorio registra que a nivel nacional por cada 10.000 habitantes existen 124 empresas. La mayor parte de sociedades y personas naturales tienen hasta 9 empleados. (Córdova, 2012).

En el proceso de cerrar las brechas de desigualdades que se ha propuesto la Revolución Ciudadana, el Atlas de las desigualdades socio-económicas del Ecuador es una excelente herramienta de planificación, que demuestra claramente que en el país estamos viviendo un cambio social inclusivo que combina reducción de pobreza, reducción de desigualdad y aumento del consumo por habitante. En periodos anteriores este tipo de cambio social era inexistente. Además el Plan Nacional de Buen vivir 2013-2017 tiene como objetivo el construir una sociedad más justa y equitativa.

Sobre la calidad de fuerza de trabajo en Ecuador, se reflejan mejoras al eliminar la tercerización, al existir la penalización de la no afiliación por parte del empleador, la afiliación obligatoria al trabajo doméstico y medidas laborales que se toman en el sector público (Ubasart, 2014).

Para Pablo Samaniego, docente de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (Flacso), la estructura de la industria ha cambiado poco y las empresas que más crecen son las que engloban actividades como el ensamblaje, pero que no desarrollan todo el proceso industrial. La parte media

del estrato industrial que requiere la demanda de mayor mano de obra, como los textiles, químicos, metálicas, etc., no se queda atrás. (Samaniego, 2013).

A las grandes empresas les ha ido bien en los últimos años aumentando su mercado, debido a la reducción de la pobreza, la mejora en la distribución de los ingresos y el alza en los salarios. En cambio, las empresas más pequeñas se están ajustando a normas para mantenerse competitivas.

El Ministerio de Industrias y Productividad ha implementado el Programa de Eficiencia de Recursos y Producción más Limpia, cuyo objetivo es contribuir al desarrollo industrial sostenible del Ecuador, mediante el uso eficiente de recursos y del desempeño ambiental de empresas y organizaciones.

Factores Tecnológicos

Hoy en día todo se mueve a través de la tecnología; los avances tecnológicos nos ayudan a facilitarnos mucho los procesos de elaboración, los hacen con mayor rapidez y eficacia que con la mano de obra, aumentando la productividad y competitividad de las empresas. La producción de bienes requiere la recolección, fabricación o generación de todos sus insumos. La obtención de la materia prima inorgánica requiere las tecnologías mineras. La materia prima orgánica (alimentos, fibras textiles) requiere de tecnologías agrícolas y ganaderas. Para obtener los productos finales, la materia prima debe ser procesada en instalaciones industriales de muy variado tamaño y tipo, donde se ponen en juego toda clase de tecnologías, incluida la imprescindible generación de energía.

La desventaja de las empresas en el país se debe a que la tecnología es bastante escasa, la cual nos ha traído graves consecuencias con respecto al

desarrollo, ya que la falta de esta no nos ha permitido avanzar de una manera óptima en el mercado competitivo a nivel mundial.

El Centro de Fomento Productivo (CFP) es un programa creado por el Ministerio de Industrias y Productividad para financiar, con la contraparte de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) y los sectores productivos interesados, la implementación de bienes públicos e infraestructura al servicio de las cadenas de producción. Para proyectos de infraestructura productiva y mejora competitiva, esta Cartera de Estado puede financiar hasta el 70% del total, siendo el monto máximo de apoyo USD 1,4 millones. Mientras que el resto de la inversión le corresponde a la contraparte de los actores públicos y privados. (MIPRO, 2013).

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), están provocando transformaciones y ha generado varios tipos de retos tanto de competitividad, como sociales, mediante la modificación de conceptos y el comportamiento de los agentes económicos. La introducción de las TIC se torna como un nuevo patrón de competitividad, lo que lleva a una reestructuración de los sistemas de producción de las empresas a fin de asociar la tecnología con el trabajo.

En Ecuador se está viviendo un crecimiento económico importante; escenario que ha permitido que las empresas, operadores y clientes inviertan en tecnología. En lo referente a las PYMES, las TIC tienen gran importancia, debido a que si no se vinculan las herramientas tecnológicas en los procesos de producción muy difícilmente las empresas podrán insertarse en el mundo globalizado y peor aún competir de manera adecuada.

Los posibles avances y cambios tecnológicos podrían influir en nuestra actividad ofreciendo oportunidades, por lo que este aspecto requiere de

especial seguimiento y adaptación. En lo que respecta a las labores de la empresa, para la elaboración del adsorbente será necesario el empleo de la tecnología, donde se emplearán una báscula, un horno y una mufla siendo requerimientos tecnológicos, mientras que en la fabricación del filtro será un trabajo manufacturado por el hombre y no automatizable.

Además, en el negocio se hará necesario disponer de las TIC, para llevar a cabo el comercio electrónicamente, como el empleo de técnicas para la transferencia electrónica de fondos, la administración de cadenas de suministro, el marketing en Internet, el procesamiento de transacciones en línea y el intercambio electrónico de datos, y a su vez poder ser competitivos.

Factores Ecológicos

Desde el comienzo de la era industrial, los seres humanos se han preocupado por la generación de riqueza para lograr un mejor nivel de vida. El abuso de los recursos humanos y naturales en favor de la maximización de la riqueza, ha dado espacio para hoy en día hablar de un Desarrollo Sostenible. Los nuevos escenarios económicos, los retos sociales y ambientales, impulsan a las organizaciones públicas y privadas a generar valor y contribuir con el desarrollo sostenible.

Las empresas del sector industrial o de manufactura a menudo trabajan con diferentes tipos de equipos, maquinaria y agentes productores de químicos. En efecto, esto representa un riesgo, no solo para el ambiente, sino también para la sociedad y el bienestar humano, pues la biodiversidad constituye la base para la vida en nuestro planeta y es uno de los pilares fundamentales del desarrollo sostenible. Para reducir la posibilidad de daños al medio ambiente, las regulaciones estatales requieren que las empresas consideren ciertos factores naturales del medio ambiente en sus planes de operaciones globales.

El Programa de Gobierno 2013-2017, que es una propuesta para el socialismo del Buen Vivir, en el apartado Revolución Ecológica indica que la transformación productiva será originalmente “verde país” ya que tendrá mayor valor económico, social y ambiental (**Alianza País, 2013**). Esto se logrará enfatizando el uso sostenible del patrimonio natural y sus recursos naturales, la introducción de tecnologías ambientalmente limpias, el aumento de la eficiencia energética y de las energías renovables, la prevención, control y mitigación de la contaminación; lo que implica hacer las cosas de manera diferente con empresarios que produzcan de manera eco-eficiente y ciudadanos que realicen un consumo sostenible (**Alianza País, 2013**).

En los mercados más competitivos del planeta existe una clara tendencia: el enfoque de Eco-eficiencia Industrial, es decir la capacidad de producir más siendo menos nocivos con el medio ambiente. En algunos países, esto es más que un ideal, se ha convertido en una política de Estado.

Las ventajas de la Eco-eficiencia son:

- ✓ Reduce el despilfarro de los recursos mediante la mejora continua.
- ✓ Reduce el volumen y toxicidad de los residuos generados.
- ✓ Reduce el consumo de energía y las emisiones contaminantes.
- ✓ Reduce los riesgos de incumplimiento de las leyes vigentes y favorece las relaciones con la administración competente.

Es importante fomentar el desarrollo sostenible en el ámbito empresarial y la certificación ambiental Punto Verde, que otorga el Ministerio del Ambiente, es una motivación para las industrias. La Ley de Gestión Ambiental y el nuevo enfoque que se está dando hacia una producción más ecológica con la Eco-eficiencia Industrial, son aspectos importantes para el desarrollo sostenible del país. Además, es el entorno donde se ven inmersas las PYMES, con la obligación de respetar el medio ambiente y contribuir a su sostenimiento.

La empresa SANEL se dedicará a la fabricación y comercialización de filtros adsorbentes para aguas contaminadas con un enfoque de Eco-eficiencia industrial, aprovechando un desecho agrícola para transformarlo en un adsorbente para el tratamiento de aguas contaminadas.

4.3 Análisis de la industria, del mercado y estimación de la demanda

4.3.1 Análisis de la industria

En Ecuador existen 496.708 PYME. La Provincia con mayor número de establecimientos es Guayas con 116.238. Datos del INEC de meses entre marzo y abril del 2014, indican que la producción nacional creció en 1.60% y mantuvo la orientación respecto de marzo 2014 que fue de 1.74%. La variación de abril 2014 es de igual sentido que la de abril 2013 (5.57%). Entre marzo y abril 2014, el Índice de Volumen Industrial por Actividades en general ha tenido un crecimiento de 2.61 puntos que equivalen a una variación de 1.60%. La evolución positiva del Índice General de Volumen Industrial por Actividades, se debe a que algunas importantes divisiones han tenido un comportamiento ascendente, como la fabricación de prendas de vestir; adobo y teñido de pieles (20.67%). Entre tanto que la industrias manufactureras ha tenido evoluciones negativas (-4.44%).

Dentro del análisis industrial donde se encontrará la empresa SANEL, en la ciudad de Guayaquil existe un número moderado de empresas que compiten, ofreciendo equipos y sistemas de tratamiento de aguas, y la participación del mercado de cada una de ellas tiene un valor significativo. En cuanto al grado de madurez del sector, nos referimos a un sector maduro ya que por el lado de la demanda se eleva la competencia en costos y servicios; y hablando de la oferta, existe un aumento en la tecnología. Por último, las empresas importan sus productos para el comercio, ubicándose dentro de las empresas no manufactureras del país.

Modelo de las 5 Fuerzas de Porter:

1. Amenaza de entrada o competidores potenciales.- En el sector de empresas dedicadas a importar y distribuir productos para el tratamiento de aguas, actualmente el Comité de Comercio Exterior (Comex), aplicó la obligatoriedad de ciertas certificaciones técnicas para importar, existiendo una fuerte barrera de entrada para los competidores potenciales. Sin embargo, no hay obstáculos definidos que impidan a cualquier emprendedor que tenga la infraestructura y el capital para iniciar un negocio de fabricación y distribución de equipos y sistemas para el tratamiento de aguas. La única dificultad que tendrían los nuevos entrantes potenciales que manufacturen los productos, sería conseguir tecnología de última generación para fabricar productos bajo normas de calidad.

En cuanto a las barreras por el lado legal, el gobierno ecuatoriano no pone ninguna oposición ni requerimiento especial para iniciar un negocio. Únicamente se debe de cumplir con los requisitos básicos para la apertura.

2. Influencia de los proveedores.- El poder de negociación que tienen los proveedores de materia prima para la elaboración del adsorbente, es insignificante, ya que el residuo agroindustrial de la cáscara de cacao, no se la comercializa para ninguna actividad en el país. En cuanto a los proveedores de tubos de PVC para la fabricación de filtros adsorbentes, existen proveedores influyentes que acaparan gran parte del mercado. Sin embargo, por la ubicación geográfica de la empresa SANEL y la cercanía de la empresa Amanco Plastigama S.A., se podría reducir costos, mediante acuerdos con la empresa.

3. Influencia de los compradores.- Los clientes en este caso tienen poca influencia en el poder de negociación, ya que son un grupo selectivo de clientes. Existiendo tal cantidad de empresas de tratamiento de aguas

competidores en la misma ciudad, los clientes son los que deciden quien se encargue del tratamiento de sus aguas residuales. El grado de diferenciación de las empresas del área depende del servicio y la calidad de sus productos.

4. Amenaza de los productos sustitutos.- Actualmente los productos que se comercializan en el mercado son filtros, purificadores y equipos para tratamiento de agua, a nivel doméstico e industrial. Para el tratamiento de aguas residuales industriales, se ofrecen sistemas de pre-tratamiento, sedimentadores, clarificadores; sistemas biológicos, de tipo aeróbicas y anaeróbicas; tratamientos terciarios en donde se emplean sistemas de osmosis inversa, ultrafiltración y mediante membranas de alta porosidad. Las empresas competidoras cuentan con una amplia gama de productos y sistemas para el tratamiento de aguas. Sin embargo, contar con un producto o sistema de tratamiento de aguas residuales en las industrias, representa un gasto significativo y el requerimiento de un espacio suficiente para su instalación.

En este mercado de servicios de tratamiento de aguas, cualquiera de los negocios que se encuentran en Guayaquil, pueden ofrecer los mismos productos y sistemas de tratamiento de diversas características, con poca variación en sus costos; haciendo que los sustitutos sean casi nulos.

5. Rivalidad entre competidores existentes.- En Guayaquil existen más de 10 empresas dedicadas a proveer equipos y sistemas de tratamiento de aguas, de las cuales su mayoría son importadoras y distribuidoras autorizadas, diseñadoras de sistemas y plantas de tratamiento, y otras consultoras y de servicio técnico. Entre ellas se encuentran: CENIA CIA. LTDA., INCOPARTES S.A., LA LLAVE S.A., PROQUIMARSA S.A., A LIGHT WATER SYSTEM., CLEAN WATER S.A., PROSELQUIM, entre otras. No existe competidores directos para la empresa SANEL, que fabriquen y comercialicen filtros para el tratamiento de aguas contaminadas en la ciudad de Guayaquil. Los principales competidores indirectos de la empresa, son todas las empresas ubicadas en la

ciudad, que cuenten equipos, sistemas y plantas de tratamiento y con la tecnología adecuada para satisfacer las necesidades de las grandes industrias químicas.

Las empresas existentes distribuyen sus productos por toda la ciudad de Guayaquil y fuera de ella, a industrias químicas, de alimentos, farmacéuticas, a residencias, etc., disponiendo de servicios Call Center, sitio web, asistencia técnica personalizada, entre otros, mencionando la calidad de sus productos, su experiencia y la tecnología al servicio del cliente; siendo un aspecto importante de rivalidad hacia la empresa SANEL.

4.3.2 Análisis del Mercado

La industria química está íntimamente vinculada a procesos de producción manufacturera, se encarga del procesamiento de materias primas de origen natural o sintéticas, y de sus transformaciones en otros productos con características diferentes a las de las materias originales (**Cámara de Industrias de Guayaquil-CIG, 2014**). Según la Cámara de Industrias de Guayaquil, las industrias de fabricación de sustancias y productos químicos, aportan el 10.31% del Producto Interno Bruto (PIB) manufacturero, además el 25% de la producción de las industrias encuestadas por el INEC en el 2009, corresponden a fabricantes de sustancias químicas básicas y el 75% son fabricantes de productos químicos elaborados.

Los objetivos del estudio de mercado son:

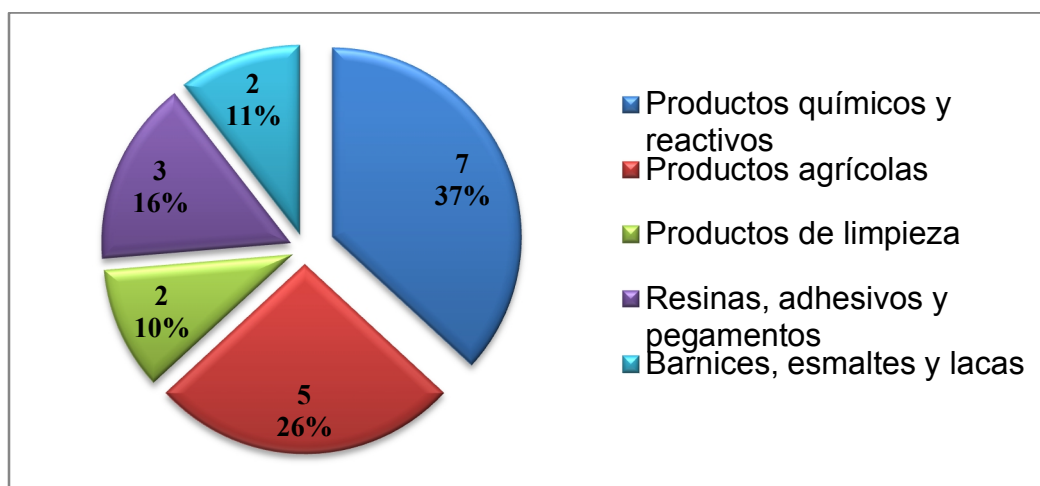
- Identificar las principales industrias químicas que generan aguas contaminadas de sus procesos de manufactura, y que requieran un tratamiento de las mismas.
- Presentar el análisis del mercado de empresas que requieran la aplicación del filtro adsorbente para aguas contaminadas mediante un instrumento de encuesta.

Resultado y Análisis de las Encuestas

Las encuestas fueron realizadas de acuerdo al tamaño de la muestra, a 19 industrias químicas de la ciudad de Guayaquil. El formulario de encuesta se encuentra en el Anexo 3. A continuación se exponen en forma gráfica los resultados de cada pregunta.

Pregunta 1.- ¿Qué tipo de productos se elaboran y comercializan en la empresa?

Gráfico 1. Productos elaborados y comercializados por las empresas encuestadas.

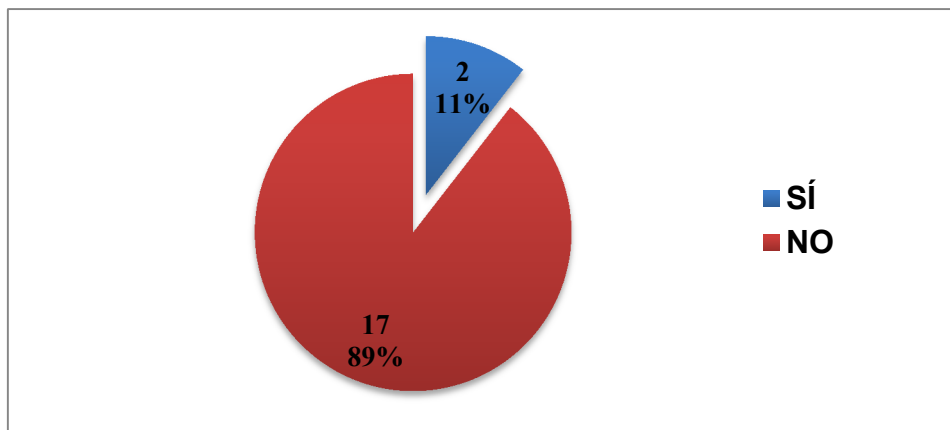


Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la primera pregunta demostraron que del total de las industrias encuestadas, 7 son industrias dedicadas a elaborar y comercializar productos químicos y reactivos, lo cual representa el 37%; 5 industrias elaboran y comercializan productos agrícolas, con el 26%; 3 fabrican resinas, adhesivos y pegamentos, con el 16%; y el 21% restante de las industrias producen barnices, esmaltes, lacas y productos de limpieza.

Pregunta 2.- ¿La empresa cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales?

Gráfico 2. Empresas que cuentan con un sistema de tratamiento de aguas.

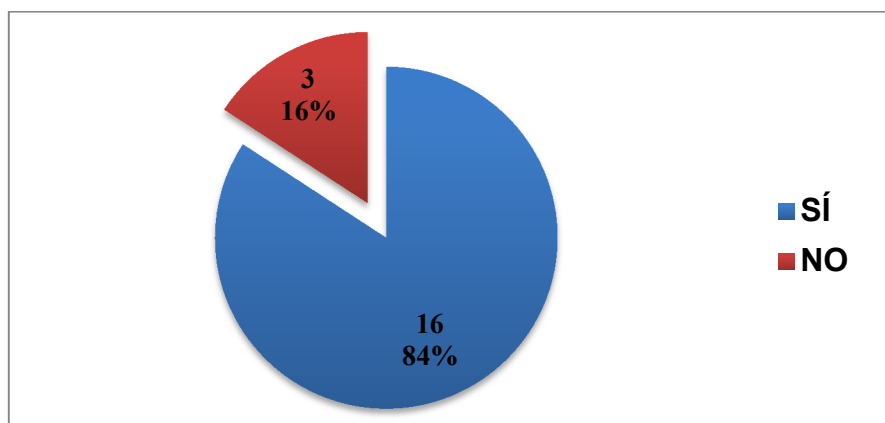


Fuente: Elaboración propia.

Del total de encuestados, el 89% de las industrias no cuentan con un sistemas de tratamiento de aguas residuales, mientras que el 11% si cuenta con dicho tratamiento.

Pregunta 3.- ¿La empresa estaría dispuesta a invertir en un tratamiento de sus aguas residuales?

Gráfico 3. Empresas dispuestas a invertir en un tratamiento de sus aguas residuales.

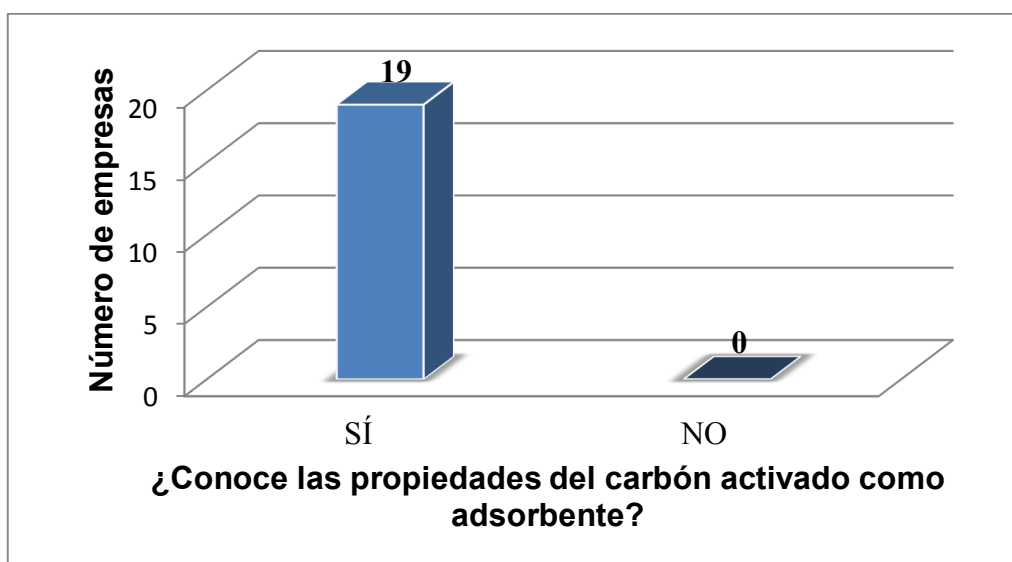


Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la tercera pregunta de la encuesta demuestran que el 84% de las industrias estarían dispuestas a invertir en un tratamiento de sus aguas contaminadas, y el 16% que corresponden a 3 industrias, no invertirían en ningún tratamiento.

Pregunta 4.- ¿Conoce acerca de la propiedad del carbón activado de adsorber contaminantes químicos de aguas?

Gráfico 4. Empresas que conocen las propiedades del carbón activado como adsorbente.

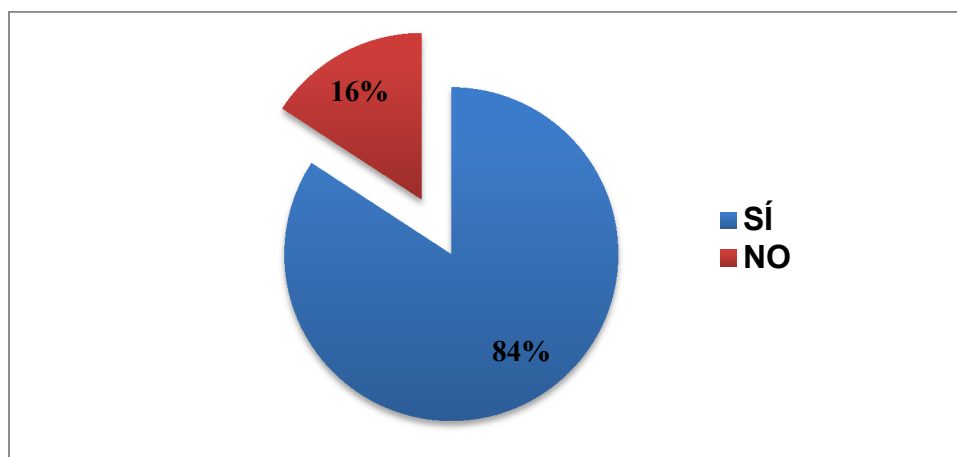


Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la pregunta cuatro indican que el 100% de las industrias, es decir las 19 empresas, conocen de la propiedad del carbón activado para adsorber contaminantes químicos de aguas.

Pregunta 5.- ¿Considera usted que en el país se debería elaborar un adsorbente para aguas contaminadas que remplace el carbón activado que se importa, para fabricar filtros adsorbentes de bajos costos?

Gráfico 5. Empresas que consideran que se reemplace el carbón activado por adsorbentes de bajo costo.

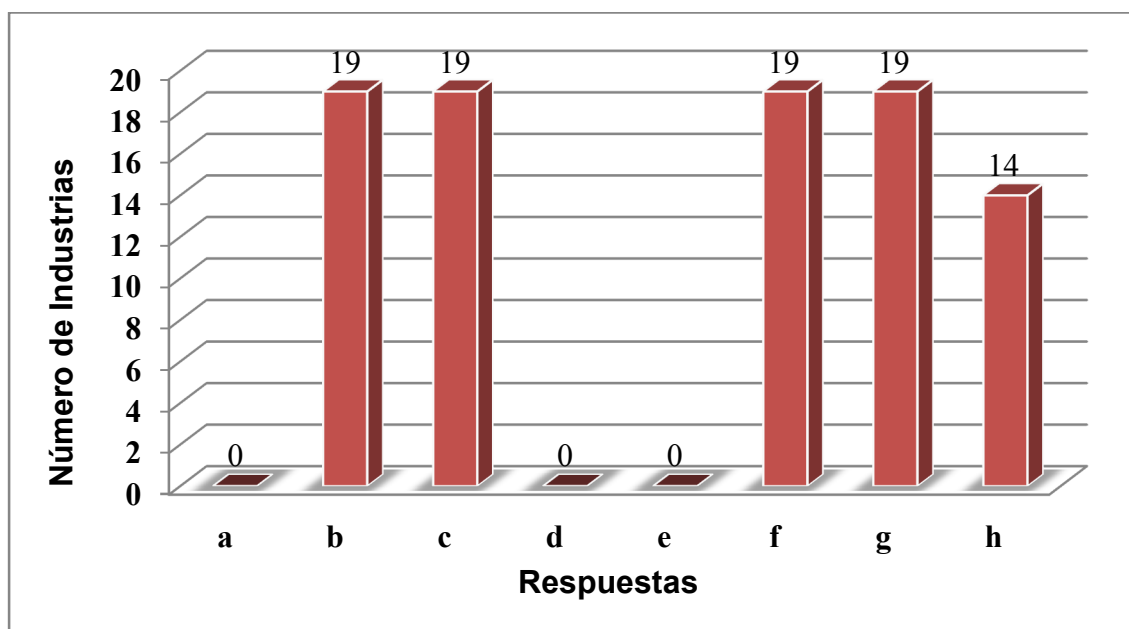


Fuente: Elaboración propia.

Del total de empresas encuestadas solo 16 de ellas consideran que se debería elaborar un adsorbente que reemplace el carbón activado, representando el 84%. El 16% restante que corresponde a 3 empresas, consideran que no se debería sustituir el carbón activado por otro adsorbente.

Pregunta 6.- ¿Qué características escogería al momento de obtener un tratamiento de aguas residuales?

Gráfico 6. Características que escogerían las empresas al momento de obtener un tratamiento de aguas.



- | |
|--|
| a. Producto y servicio de calidad sin importar el costo. |
| b. Producto y servicio de calidad que sea de bajo costo. |
| c. Sistema de tratamiento que disponga de poco espacio. |
| d. Sistema de tratamiento sin importar el espacio. |
| e. Transportar las aguas residuales a una planta de tratamiento. |
| f. Instalar equipos o sistemas de tratamiento dentro de la empresa. |
| g. Que reduzca agentes contaminantes del agua residual con poca inversión. |
| h. Disponer de equipos o sistemas que permitan reutilizar el agua residual. |

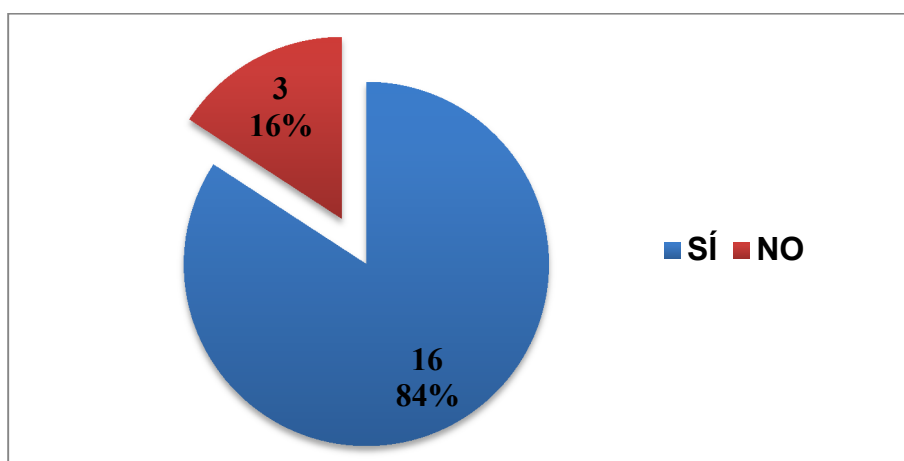
Fuente: Elaboración propia.

La sexta pregunta de la encuesta tenía varias opciones de escoger, pudiendo la empresa marcar más de una respuesta. Los resultados demuestran que todas las industrias al momento de elegir las características de un equipo o sistema de tratamiento de aguas residuales, se inclinan a que

estos sean de calidad, de bajo costo, que disponga de pocos espacios para instalarlos dentro de la empresa, y que puedan reducir agentes contaminantes del agua residual con poca inversión. Por otro lado, son 14 las industrias que también preferirían que el tratamiento les permita reutilizar el agua residual, lo cual corresponde al 74 % del total de encuestados.

Pregunta 7.- ¿Si la empresa no cuenta con un tratamiento de agua residual, estarían dispuestos a adquirir un filtro adsorbente para agentes contaminantes de bajo costo y sin disponer de grandes espacios para su empleo?

Gráfico 7. Empresas dispuestas a adquirir filtros adsorbentes para aguas contaminadas.



Fuente: Elaboración propia.

Del total de los encuestados, el 84 % de las industrias estarían dispuestos a adquirir filtros adsorbentes para aguas contaminadas, mientras que el 16% no necesitan o no requieren el filtro adsorbente.

4.3.3 Estimación de la demanda

En Guayaquil están domiciliadas 2.053 empresas industriales, (equivalentes a 41% del Ecuador y 95% de Guayas) (**Cámara de Industrias de Guayaquil, 2010**), y el proyecto Guayaquil Ecológico ha identificado a las empresas que descargan sus aguas residuales en el Estero Salado, sin ningún tipo de tratamiento previo. El Ministerio del Ambiente del Ecuador en su labor, trata de verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente por parte de las industrias, y quienes incumplen son sometidos a los procesos legales pertinentes. Además, el nacimiento de nuevas PYMES con la obligación de encaminarse al desarrollo sostenible; son razones que incrementan la demanda de obtener equipos o sistemas de tratamiento de aguas residuales en las empresas manufactureras.

Cabe aclarar que la estimación de la demanda de este trabajo no será realizada de forma estadística o cuantitativa, por motivos de carecer de datos históricos y por ser un producto innovador para el tratamiento de agua residual en el país, y no se explicará en detalle por el tiempo dispuesto para el trabajo; siendo una estimación cualitativa, empleando el método de investigación de mercados, mediante encuestas.

Basándonos en las encuestas realizadas y analizadas en el punto 4.3.2 análisis del mercado, podemos concluir que en la ciudad de Guayaquil las industrias químicas que generan aguas residuales contaminadas, en su mayoría no presentan sistemas de tratamiento de aguas residuales. Es conveniente mencionar que 16 de las 19 industrias encuestadas, estarían dispuestas a invertir en equipos o sistemas de tratamiento de aguas, buscando productos de calidad a bajos costos y que ocupen poco espacio para el tratamiento de aguas, manteniendo así la rentabilidad de las industrias. Por lo tanto, la demanda que presenta SANEL, serían 16 industrias químicas de la ciudad de Guayaquil, que comprarían el producto que ofrece la empresa, con

una estimación de la demanda futura mayor que la existente, por el desarrollo productivo que presenta el país, con una obligación medioambiental.

4.4 Planeamiento estratégico

4.4.1 Análisis FODA

✓ Fortalezas

Buena calidad del producto final.
Ventajas en costes.
Buen ambiente laboral.
Posibilidades de acceder a créditos.
Recursos humanos motivados y contentos.
Características especiales del producto que se oferta.

✓ Oportunidades

Regulaciones a favor de proteger el medio ambiente y fomentar el emprendimiento.
Necesidad de un producto de bajo precio para el tratamiento de agua residual.
Tendencias favorables en el mercado.

✓ Debilidades

Salarios bajos.
Falta de capacitación.
Deficientes habilidades gerenciales.

✓ Amenazas

Competencia muy agresiva.
Aumento de precio de insumos.
Competencia consolidada en el mercado.

4.4.2 Misión

La misión de SANEL como una empresa dedicada a elaborar y comercializar filtros adsorbentes para industrias químicas que generan aguas contaminadas, es buscar la satisfacción de nuestros clientes y la excelencia en el servicio, proporcionando productos de calidad con precios disponibles, facilitando el tratamiento de aguas y aumentando la rentabilidad de las industrias.

4.4.3 Visión

Permanecer en el mercado como una empresa con responsabilidad social y ambiental, que supere las expectativas de nuestros clientes, integrando estándares de calidad internacional en nuestros productos.

4.4.4 Objetivos Estratégicos:

- ✓ Realizar convenios con los proveedores de la materia prima para la elaboración del adsorbente, brindándole solución al problema de sus desechos en la agricultura.
- ✓ Proporcionar productos de tratamiento de aguas contaminadas de manera continua y confiable, ampliando y mejorando la capacidad de operación en forma permanente, y a su vez integrando estándares de calidad.
- ✓ Promocionar a las industrias químicas un producto de calidad a bajo costo, favoreciendo a las empresas a cumplir con normas técnicas ambientales.
- ✓ Desarrollar programas semestrales de capacitación sobre sistemas de tratamiento de aguas y de tecnología aplicada a la misma, para el personal que labora en la empresa.
- ✓ Desarrollar proyectos de alto contenido social, garantizando la sostenibilidad de la empresa.

4.4.5 Estrategia Genérica

La estrategia de negocio de la empresa SANEL pretende hacer frente a la coyuntura inmediata, mientras sienta las bases para salir fortalecida como una de las Microempresas pioneras en el desarrollo de filtros para aguas contaminadas, a través de las siguientes estrategias y acciones:

Liderazgo en costos: Distribuir filtros adsorbentes con la calidad suficiente del mercado y a bajos costos; manteniendo la rentabilidad de la empresa, reduciendo costos en funciones de ventas, marketing y publicidad.

Diferenciación del producto: Mantener las características de fabricación del Adsorbente y acomodarnos a las exigencias de nuestros clientes en cuanto al diseño del Filtro.

Estrategia de enfoque: Comercializar filtros adsorbentes para aguas contaminadas a industrias químicas de la ciudad de Guayaquil, con un servicio de calidad.

4.4.6 Ventajas competitivas

La empresa SANEL fabricará un adsorbente a partir de las cáscaras de la mazorca de cacao, desecho agroindustrial que en el país no se lo aprovecha, en reemplazo del carbón activado que se importa en Ecuador; correspondiendo a una ventaja competitiva, ya que con propiedades similares el adsorbente será de menor costo y un producto nacional.

El filtro adsorbente para el tratamiento de agua contaminada que comercializará SANEL tendrá características especiales, como contar con capas de grava para mejorar la adsorción del filtro, requerirá de poco espacio para su funcionamiento y será económico, además que también es manufactura nacional, generando otra ventaja competitiva. El cambio de la matriz productiva que se fomenta en el país, la sustitución de importaciones como medida adoptada por el gobierno para impulsar la industria nacional y el

enfoque de Eco-eficiencia Industrial de la empresa, son ventajas competitivas de SANEL.

4.4.7 Alianzas Estratégicas

Se empresa realizará alianzas con los agricultores propietarios de fincas productoras de cacao. También se dialogará con la empresa Amanco Plastigama S.A. para disponer de tubos de PVC para el diseño del filtro adsorbente a un costo más económico.

4.5 Análisis de Marketing

El propósito del plan de Marketing será establecer estrategias que satisfagan las necesidades del mercado meta de manera efectiva en base a sus características y comportamiento, utilizando para aquello el análisis del mercado previamente realizado.

4.5.1 Análisis de la situación actual

El análisis del mercado consumidor: En la ciudad de Guayaquil existen diversas industrias manufactureras, que generan aguas residuales de sus procesos de fabricación, pero para el desarrollo del presente trabajo se procedió a segmentar el mercado, siendo objeto de estudio solo las industrias químicas por generar contaminantes químicos.

El mercado consumidor del filtro adsorbente para aguas residuales serán las industrias químicas de Guayaquil, según datos de la encuesta realizada anteriormente. Este mercado consumidor en su mayoría carece de un tratamiento de agua residual, pero dispuesto a obtenerlo, si los equipos o sistemas son económicos y requieren poco espacio. El 11% de las industrias

que poseen un tratamiento, tal vez lo consiguieron por obligación de las autoridades, más que por una concientización de cuidar el medio ambiente.

El análisis de la competencia: Este análisis ya se lo realizó cuando se desarrolló el análisis de la industria mediante el modelo de las cinco fuerzas de Porter en el apartado 4.3.1. Como conclusión no existe una competencia directa que elabore y comercialice filtros para aguas residuales en la ciudad.

El análisis de los precios: El precio es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio. Las empresas que comercializan productos o sistemas para el tratamiento de aguas residuales industriales en el país son importadoras y distribuidoras, por lo que los costos de tratamiento de aguas están por encima de los 500 dólares y muchos de ellos manteniéndose en números de miles de dólares. El precio de cada uno de los productos se determina mediante el análisis de los costos de producción, distribución, el margen que se desea obtener, los elementos del entorno, etc.

El análisis del mercado proveedor: No existe un proveedor que se dedique a comercializar cáscaras de la mazorca de cacao para la elaboración del adsorbente, por lo que se procederá a iniciar la explotación en esa área. En cuanto a los proveedores de grava y tubos de PVC, en el sector existen varias empresas proveedoras, y se buscará la que posea calidad en sus productos y servicios con costos moderados.

El análisis del mercado distribuidor: Las empresas competidoras de SANEL son distribuidoras de productos de marcas internacionales, aliadas para la distribución de sus bienes dentro del país. Los filtros adsorbentes fabricados por SANEL, serán distribuidos directamente por la empresa, se almacenarán dentro de la fábrica y serán transportados directamente al consumidor.

4.5.2 Objetivos de Marketing:

- ✓ Lograr la identificación del filtro FCC1 como un producto nacional, en la etapa de lanzamiento, dando a conocer los atributos y beneficios del producto al consumidor final.
- ✓ Establecer estrategias que permitan minimizar el impacto negativo de las amenazas y sacar el mayor provecho de las oportunidades, de manera que se pueda alcanzar un crecimiento superior al 20% anual en las ventas netas de la empresa.
- ✓ Diseñar un plan de publicidad que permita dar a conocer la empresa y su servicio al 60% de los potenciales clientes de la provincia del Guayas, durante los primeros 2 años de existencia de la empresa.

4.5.3 Estrategias de Marketing

Estrategias para el producto: El filtro adsorbente fabricado por la empresa SANEL, será un filtro para el tratamiento de agua contaminada generada por las industrias químicas, elaborado en el Ecuador. El filtro FCC1 será diseñado con tubos de PVC de 152,40 mm de diámetro, contendrá en su interior un adsorbente a base de la cáscara de la mazorca de cacao, con dos capas de grava para mejorar la capacidad de adsorción del filtro, pudiendo adsorber agentes contaminantes químicos de aguas.

La ventaja del filtro FCC1 es que las necesidades de espacio para su funcionamiento son mínimas, comparadas con los equipos existentes, ya que cuenta con una longitud de 50 cm de largo por 15,24 cm de ancho, pudiéndose instalar directamente a las tuberías de desagües. El filtro va a ser construido de tal forma que pueda permitir cambiar el adsorbente una vez saturado, tomando en cuenta la calidad del agua que va a ser filtrada. Por lo que la única forma de saber si un filtro ha dejado de funcionar es hacer un análisis del efluente final. Además el filtro FCC1 podrá contribuir a que las industrias cumplan con las normas técnicas ambientales establecidas.

Estrategias de precio: Los filtros adsorbentes para aguas contaminadas fabricados por la empresa SANEL, de acuerdo a la forma en que se obtendrán y las características que presentará, se estima que tengan un valor comprendido entre los 250 y 300 dólares cada uno, valor que se encontraría por debajo de equipos o sistemas disponibles en el mercado actualmente. La instalación del filtro FCC1 en las industrias se la realizará de forma gratuita, y el cambio o reemplazo del adsorbente una vez saturado, estará sujeto a promociones.

Estrategias de plaza o canales de distribución: Los filtros FCC1 serán distribuidos en toda la ciudad de Guayaquil a las industrias químicas. Para solicitar el producto se podrá llamar a un teléfono fijo o celular, el mismo que se lo podrá encontrar en anuncios, páginas amarillas, anuncios web, o tarjetas de la empresa. De acuerdo a la evolución de la demanda que presente el producto, se procederá a dialogar con empresas distribuidoras de equipos de tratamientos de aguas, que estén dispuestas a contar con los filtros FCC1 dentro de su gama de productos que comercializan, dándoles a ganar un porcentaje por ventas.

Estrategias de promoción: Se realizarán promociones en cuanto al cambio o reemplazo del adsorbente saturado, siendo gratis las primeras tres veces que se requiera cambiar el material adsorbente o la grava. El mercado meta es un poco disperso, es por esto que se enfocará los esfuerzos de comunicación a través de medios principales, como diarios, radios, internet y venta personal; además se tratará de participar en ferias realizadas por el Ministerio de Industrias y Productividad. Se promoverá el desarrollo sostenible de las industrias con la responsabilidad de cumplir con el medio ambiente, mediante el eslogan de la empresa “Recupera tu Recurso Hídrico” (ver anexo 4).

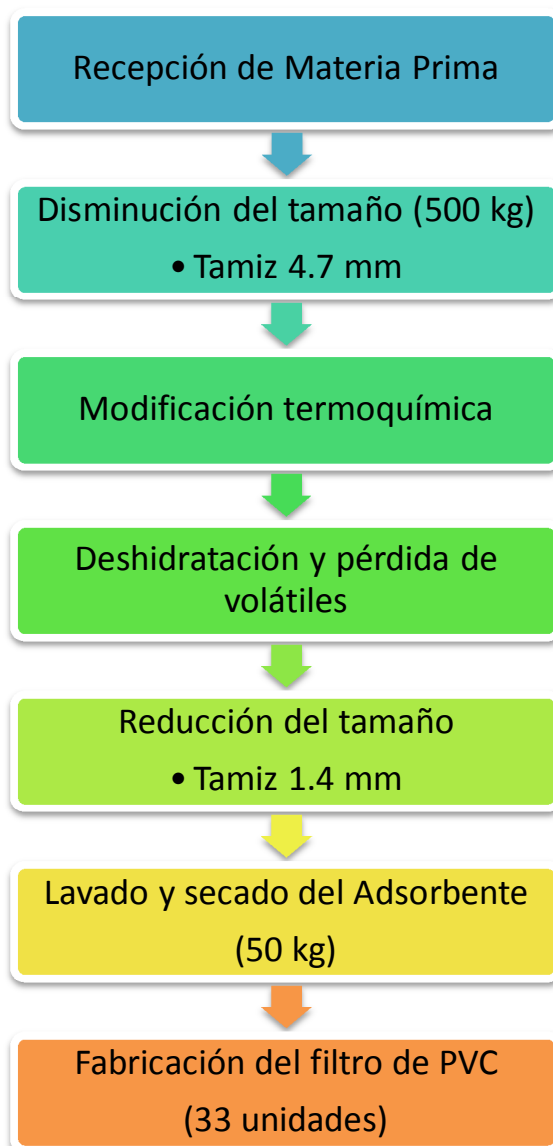
Para garantizar el cumplimiento del plan de marketing, los objetivos y las estrategias determinadas por la empresa SANEL, se desarrollarán reuniones periódicas con los miembros de la empresa, presentando informes semestrales, para que en caso de encontrar indicios de desviaciones en las metas planteadas, se pueda emplear acciones correctivas.

4.6 Análisis técnico productivo

4.6.1 Descripción y Análisis del Proceso Productivo

En la Figura 5, se puede observar las etapas de elaboración y fabricación del filtro adsorbente, a la vez que se determina la capacidad de producción diaria de la planta.

Figura 5. Diagrama de las etapas de elaboración y fabricación del filtro adsorbente.



Fuente: Elaboración propia

Descripción del proceso

Preparación del adsorbente: De acuerdo a la investigación experimental realizada por Ardila S. y Carreño J., en su trabajo titulado “Aprovechamiento de la cáscara de la mazorca de cacao como adsorbente”, se detalla a continuación el proceso empleado para obtener el adsorbente. (Ardila S. & Carreño J., 2011).

- a. **Recepción de materia prima:** Una vez que la materia prima llega a la empresa, se procede a inspeccionar y verificar que cumpla con el tiempo máximo de recolección, que será dos días después de cortarlas y sacar el fruto, ya que la descomposición de la cáscara de la mazorca de cacao empieza de manera rápida con la consecuente pérdida de humedad. Aprobada la materia prima se procede a pesar en la báscula para continuar con la reducción del tamaño.
- b. **Reducción de tamaño:** En el área de producción, lo primero que se realizará es una reducción de tamaño de la cáscara de la mazorca del cacao con el molino, para que pueda atravesar un tamiz de malla de 4.7 mm.
- c. **Modificación química de la superficie del material mediante tratamiento térmico:** Una vez reducido el tamaño de la cáscara de cacao, se introducirá este material en un horno a 200°C durante 2 horas.
- d. **Deshidratación y pérdida de volátiles:** El material obtenido será tratado a 500°C por 1 hora en una mufla con el fin de retirar materiales volátiles y el agua que no reaccionó en la etapa anterior. Se obtendrá un material con aspecto de carbón. A 500°C se retiran parcialmente los materiales lignocelulósicos que contiene la cáscara de la mazorca de cacao. Sin embargo, a 600°C se degrada el material y se disminuye su capacidad de adsorción.
- e. **Reducción de tamaño:** El material con aspecto de carbón se someterá a reducción de tamaño, mediante maceración hasta lograr que el material pase por un tamiz de abertura de 1,4 mm.
- f. **Lavado con agua destilada y secado del material:** Para retirar el residuo de lignina contenido en la cáscara de la mazorca de cacao se realizará un lavado con agua destilada hasta que el agua de lavado no presente coloración.

Terminada esta etapa de lavado, el material se llevará a un horno precalentado a 150°C durante 1 hora para secarlo y obtener finalmente el adsorbente. Dicho adsorbente deberá cumplir con la Norma Técnica

Ecuatoriana **NTE INEN 1991:94**, Productos Químicos Industriales. Carbón Activado para Uso Industrial. Requisitos.

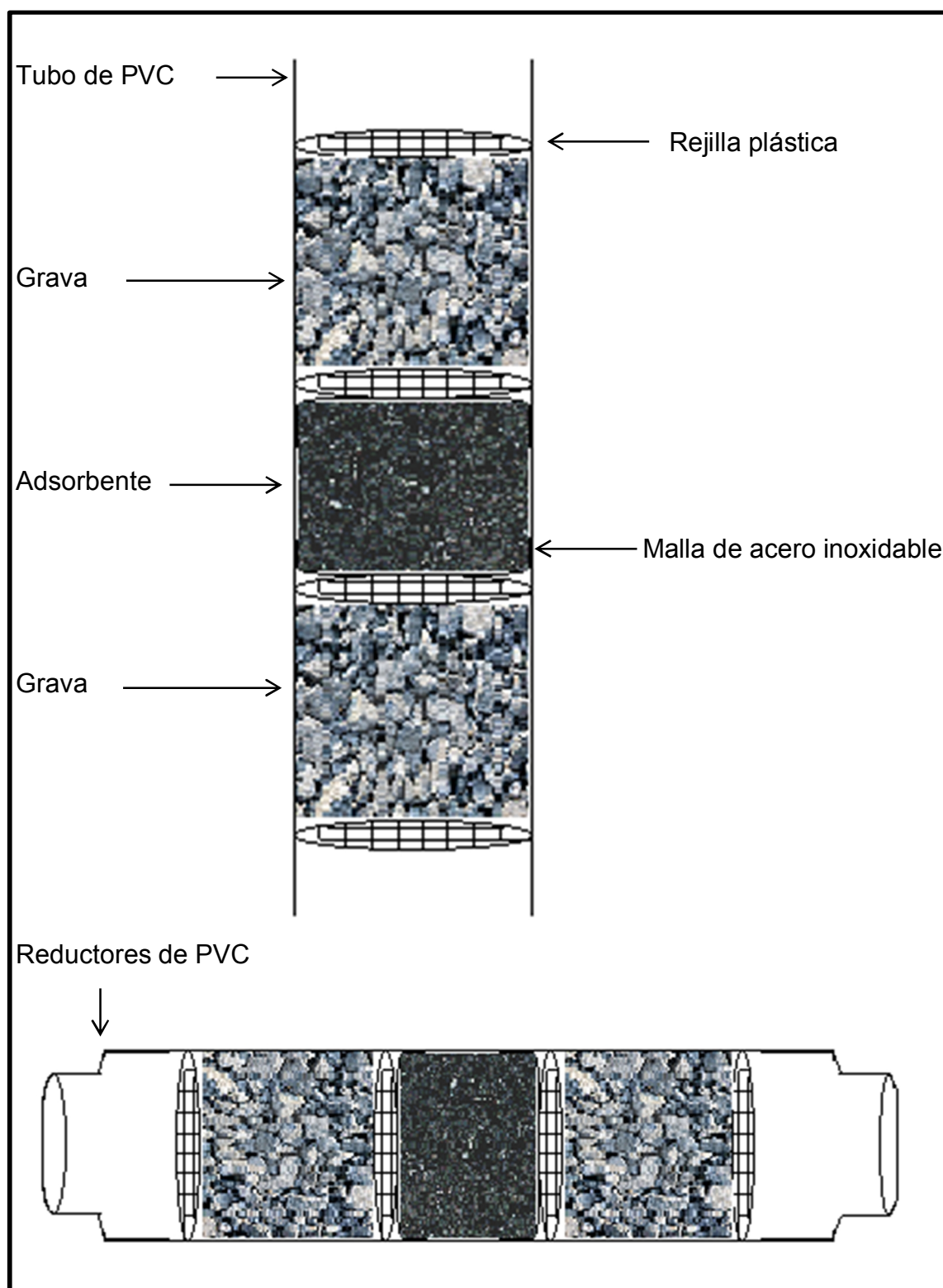
Elaboración del filtro adsorbente

Se empleará un tubo de PVC de 152,40 mm de diámetro. A partir de 87,38 mm se desprecia el efecto pared en la filtración, además el material de fabricación debe ser sólido y no tóxico (Cano R. & Palacio L., 2013). Una vez obtenido el adsorbente se procederá a la fabricación del filtro, de la siguiente manera:

- a. A un tubo de PVC de 152,40 mm de diámetro, de 50 cm de longitud, se le introducirá por unos de sus lados a 7 cm del orificio de salida, una rejilla plástica a presión, de forma que no se pueda salirse. Se procederá a parar el tubo de forma que la rejilla plástica quede en la parte inferior del tubo.
- b. Luego se depositará encima de la rejilla plástica, 12 cm de altura de grava o piedrín (3 kg), volviéndose a introducir otra rejilla plástica ejerciendo presión sobre la grava, para que quede compacto el material.
- c. El siguiente paso será colocar una malla de acero inoxidable N° Mesh 14 sobre la rejilla plástica anterior, y se introducirá 12 cm de altura del adsorbente (1.5 kg), y se vuelve a colocar otra malla de acero inoxidable N° Mesh 14. Nuevamente se introducirá una rejilla plástica a continuación de la malla, haciéndose presión sobre el adsorbente.
- d. Sobre la rejilla antes colocada se depositará otra capa de 12 cm de altura de grava, y por último una nueva rejilla plástica ejercerá presión sobre la grava.
- e. Para terminar de ensamblar el filtro, se procederá a colocar los reductores de PVC de 152,40 mm a 101,60 mm, a ambos lados del tubo, quedando listo el filtro adsorbente para ser utilizado.

La figura 6 representa el filtro obtenido con sus respectivas partes.

Figura 6. Filtro adsorbente.



Fuente: Elaboración propia.

4.6.2 Análisis del Tamaño

El tamaño del proyecto se lo determina mediante la capacidad de producción de bienes en un período de operación definido. La capacidad real de la empresa se encuentra representada por la producción efectiva de la planta.

El primer paso a realizar es un resumen de las características técnicas y la capacidad de la planta, en cuanto al espacio total requerido para la implementación, producción total aproximada, tomando en cuenta un funcionamiento durante un período de 220 días al año, con 40 horas semanales. La tabla 3 presentan los aspectos técnicos de la planta.

Tabla 3. Aspectos Técnicos de la Planta

Cantidad de cáscara de mazorca de cacao procesada al año.	110 Tm
Capacidad de producción de adsorbente al año	11,0 Tm
Capacidad de producción de filtros adsorbentes al año	7.260 Filtros
Porcentaje de aprovechamiento de la cáscara de la mazorca de cacao	10%
Espacio total requerido	300 m ²

Fuente: Elaboración propia

4.6.3 Análisis de la Localización del Proyecto

La empresa se encontrará localizada al Sur de la ciudad de Durán en el km 4 ½ de la vía Durán-Tambo, la cual cuenta con vías de fácil acceso, facilitando todos los procesos para la producción y distribución de nuestro producto Filtro FCC1.

Se decide ubicarla en la zona industrial de Durán, porque la materia prima que es la cáscara de la mazorca de cacao, será obtenida de plantaciones cacaoteras del cantón Naranjal y sus alrededores, localidad situada a 1 hora 20 minutos de la ciudad por la vía Panamericana Sur. Además, los tubos de PVC para la fabricación del filtro, podrán ser obtenidos de la empresa Amanco Plastigama S.A. ubicada también en el km 4 ½ vía Durán-Tambo. La grava será comprada en lugares cercanos a la ciudad, reduciendo costos de transporte de insumos para la producción.

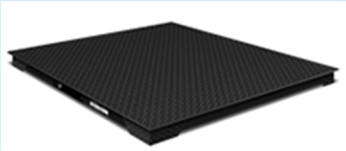
La localización de la empresa también permite la cercanía del mercado, ya que el filtro FCC1 será comercialización en las industrias químicas de la ciudad de Guayaquil, ubicada a 20 minutos de Durán.

4.6.4 Especificaciones de los Requerimientos Técnicos y Presupuesto Económico

Requerimientos técnicos

La determinación de las maquinarias y equipos necesarios para el diseño de la planta, estará basado en el procedimiento empleado para la obtención del adsorbente a partir de la cáscara de cacao. En base a esto se investigó en la web acerca de las maquinarias disponibles en el mercado que cumplieran con la función correspondiente en cada paso, en la tabla 4 se muestra la descripción de cada una de ellas. Además se menciona el costo estimado de cada equipo requerido para la elaboración del filtro adsorbente, y de esta manera poder determinar el presupuesto económico que necesite la empresa para su realización.

Tabla 4. Equipos necesarios, especificaciones y costo estimado

Equipos	Especificaciones	Costo Estimado del Equipo
Báscula  	Marca Rhino Modelo PLACA-3T ✓ Capacidad: 2000 kilogramos ✓ División mínima: 200 gramos ✓ Precisión: 1 / 6000 ✓ Material: Acero al carbono ✓ Medidas de la superficie: v120 x 120 cm ✓ Celdas de carga: 4 Piezas SQC 1.5 t ✓ Superficie antiderrapante	\$ 2.150,00 ²
Molino 	Molino de corte Marca Retsch Modelo SM 300 ✓ Tipo de material: blando, semiduro, tenaz, elástico, fibroso ✓ Principio de molienda: cizalla, corte ✓ Granulometría inicial: < 60 x 80 mm ✓ Granulometría final: 0.25 - 20 mm ✓ Velocidad a 50 Hz (60 Hz): 700 - 3000 min⁻¹ ✓ Potencia motriz: 3 kW con masa móvil ~ 28,5 kg	\$ 20.500,00 ³

² Fuente: <http://www.elicrom.com/bascula-de-fosa/>

³ Fuente: <http://www.incolorec.com.ec/sitio/categorias/56>

Horno 	Horno Aingetherm Modelo HS 200 – 1800 AG ✓ Carga: Sobre Carros con Parrillas ✓ Capacidad: 1.000 Kilos ✓ Hogar horno: Acero inoxidable AISI 304L ✓ Dimensión hogar: 1900 x900x 1750mm. (Ancho, Fondo, Alto) ✓ Alimentación: Trifásica ✓ Potencia: 18 Kw. ✓ Temperatura de trabajo: 200 °C máximo regulables ✓ Tiempo de secado: 2 ½ horas	\$ 16.000,00 ⁴
Mufla 	Mufla Nabertherm Modelo LF 120/13 ✓ Temperatura máx.: 1300 °C ✓ Dimensiones internas: 500x500x500 mm (ancho, profundo, alto) ✓ Volumen: 120 l. ✓ Dimensiones externas: 820x1110x1420 mm (ancho, profundo, alto) ✓ Potencia: 15,0 kW ✓ Conexión eléctrica: trifásico	\$ 30.000,00 ⁵
Costo total estimado de los equipos		\$ 68.650,00

Fuente: Elaboración propia

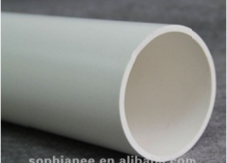
A continuación, la tabla 5 muestra los insumos requeridos para la elaboración y fabricación del filtro adsorbente dentro de la empresa. Otros

⁴ **Fuente:** <http://www.aingetherm.cl/secado.htm>

⁵ **Fuente:** http://www.nabertherm.com/produkte/details/es/advancedmaterials_laboroefen

insumos generales requeridos serán la energía eléctrica y agua potable. De igual manera se presentan los costos estimados de cada insumo necesario para las actividades a desarrollarse. Este costo será para la fabricación de 660 filtros adsorbentes que corresponden a la producción de un mes aproximadamente.

Tabla 5. Requerimientos de Insumos

Requerimientos de insumos		
Elaboración del Adsorbente		Costo Estimado del Equipo
Cáscara de cacao		$\$ 1,00 \times 45.3 \text{ kg}$ $\$ 220,75 \times 10.000 \text{ kg}$
Agua destilada		$\$ 0,62 \times \text{L.}^6$ $\$ 620,00 \times 1.000 \text{ L.}$
Elaboración del Filtro		
Grava o piedrín		$\$ 18,77 \times \text{m}^3$ $\$ 93,85 \times 5 \text{ m}^3$
Tubo PVC de Ø 160 mm		$\$ 10,00 \text{ c/u de}$ 3 m longitud $\$ 1.100,00 \times 110 \text{ unid.}$
Reductor PVC de Ø 160 mm a Ø 110 mm		$\$ 3,50 \text{ c/u}$ $\$ 4.620,00 \times 1.320 \text{ unid.}$
Rejillas plásticas		$\$ 3,00 \text{ c/u}$ $\$ 7.920,00 \times 2.640 \text{ unid.}$

⁶ Fuente: http://www.laboratoriosluque.com/farmacia_cosmetologia.php

Malla de acero inoxidable N° Mesh 14 (1.3 mm)		\$ 28,00⁷ x m² \$ 1.036,00 x 37 m²
Costo total estimado de los insumos		\$ 15.610,60 x 660 filtros adsorbentes

Fuente: Elaboración propia

El presupuesto económico estimado para realizar la elaboración y fabricación de filtros adsorbentes en la empresa SANEL es de \$ 84.260,60. El valor estimado abarca equipos e insumos necesarios para manufacturar 660 filtros adsorbentes, que correspondería a la producción de un mes. Este es el monto mínimo solo en equipos e insumos, sin tener en cuenta mano de obra, servicios básicos ni obras físicas que la empresa requerirá para su total funcionamiento.

La tabla 6 nos indica la mano de obra necesaria para llevar a cabo las actividades de la empresa, además que muestra las obras físicas que se desarrollarán para el funcionamiento de la empresa incluido lo servicios básicos necesarios.

Tabla 6. Requerimientos de mano de obra y obras físicas

Requerimientos de mano de obra	Gerente General	
	Secretaria	
	Jefe de Producción y de Control de Calidad	
	Asistentes	
Requerimientos de obras físicas	Terreno de 300 m ² .	
	Estructura	Dirección Gerencia
		Departamento de Recepción y Ventas
		Departamento de Recepción de Materia Prima

⁷ Fuente: Empresa Acerimallas: <http://1462.ec.all.biz/contacts>

		Departamento de Producción y Control de Calidad
		Departamento de Almacenamiento
		Baños y Duchas
	Servicios Básicos: agua potable, energía eléctrica, teléfono, internet.	

Fuente: Elaboración propia

4.7 Análisis Administrativo (diseño de la estructura y plan de recursos humanos)

El estudio administrativo y organizacional de una empresa aporta eficiencia y eficacia al manejo de los recursos humanos y materiales disponibles, además determina las funciones y procedimientos de cada uno de los empleados que van a conformarla.

Para el análisis administrativo de la empresa SANEL, es necesario indicar que el diseño de la estructura de la empresa será una estructura simple, ya que corresponde a una pequeña empresa, de baja complejidad; siendo una organización con un cuerpo flexible de empleados y donde casi todos se reportan a un individuo en el que recae la autoridad para la toma de decisiones.

4.7.1 La Naturaleza Jurídica de la Empresa

En el estudio jurídico de una empresa, primero se determina la naturaleza de la misma, clasificándolas desde varios puntos de vista, y para el análisis de la empresa SANEL se ha tomado en cuenta los siguientes aspectos:

Según su actividad económica: SANEL pertenece al sector secundario como una empresa manufacturera, ya que se encarga de transformar materias

primas en productos comercializables, utilizando para ello fuerza humana, máquinas y energía.

Según el tamaño: SANEL se definirá como una pequeña empresa, tomándose en cuenta el valor del patrimonio, el volumen de activos fijos, número de personas y el área dedicada a la producción así como la maquinaria industrial utilizada para la elaboración y comercialización de filtros adsorbentes.

Según la propiedad del capital: La empresa SANEL pertenece al Sector Privado, ya que sus aportes corresponderán directamente de una sola persona del sector privado.

Según el tipo de la empresa: La empresa SANEL se constituirá en una empresa Unipersonal, es decir como una Persona Natural, ya que el propietario de la empresa asumirá los derechos y obligaciones a título personal, y de forma ilimitada.

4.7.2 La Estructura Organizacional

La estructura organizacional de la empresa SANEL estará conformada por 6 departamentos con sus respectivas funciones y personal capacitado. SANEL será dirigida por un gerente general, el cual asegurará que las operaciones se ejecuten sin problemas, cumpliendo con los objetivos estratégicos y la misión de la empresa, para ello dispondrá del departamento de dirección general. El departamento de recepción y ventas contará con una secretaria que se encargará de la atención al cliente, ventas, organizar los documentos de la empresa, entre otras funciones.

Los departamentos de recepción de materia prima, producción, control de calidad del producto terminado, y el departamento de almacenamiento, serán dirigidos por un Químico Farmacéutico, quien además estará a cargo de un ayudante que facilite la labor en esos departamentos; que tendrán como objetivos producir bienes que cumplan las expectativas de calidad de los clientes y realizar una programación de la producción.

Se contratará servicios de un contador externo, para que lleve la contabilidad de la empresa y cumplir con la declaración de impuestos. Además, también se contratará servicios de transporte para trasladar la materia prima desde el proveedor hacia la empresa.

4.7.3 Elementos de la Estructura

Gerente General: Deberá ser un profesional en Ingeniería Comercial, Administración de Empresas, que tenga conocimientos de Marketing. Será el encargado de administrar los recursos de la empresa de forma eficaz y eficiente, con el objetivo de cumplir los propósitos de la empresa. Tendrá como objetivos la dirección, planeación, gestión y control general de la empresa. Será responsable de la contratación del personal a su cargo así como de su capacitación, la organización, distribución y supervisión del trabajo y atender los reclamos y sugerencias de los clientes.

Jefe de Producción: Esta persona deberá ser un profesional Químico Farmacéutico o Ingeniero Químico. Se ocupará de supervisar al personal de recepción de materia prima y del proceso de producción. Deberá evaluar la correcta aplicación de los procedimientos de elaboración del filtro adsorbente, y hacer cumplir las normativas de seguridad en los departamentos correspondientes. Además se encargará de elaborar programas detallados de producción, programación de compras de insumos y materia prima, y optimización de productividad. En cuanto a sus conocimientos, debe saber sobre requisitos de calidad de materiales adsorbentes y manejo de máquinas y herramientas utilizadas en los procesos.

Ayudante u Operario: Deberá ser un estudiante o egresado en Química y Farmacia para la labor de recepción de materia prima y fabricación del filtro, con conocimientos de control de calidad y labores generales. Tienen que tener capacidad para levantar elementos pesados y/o livianos, agudeza visual y

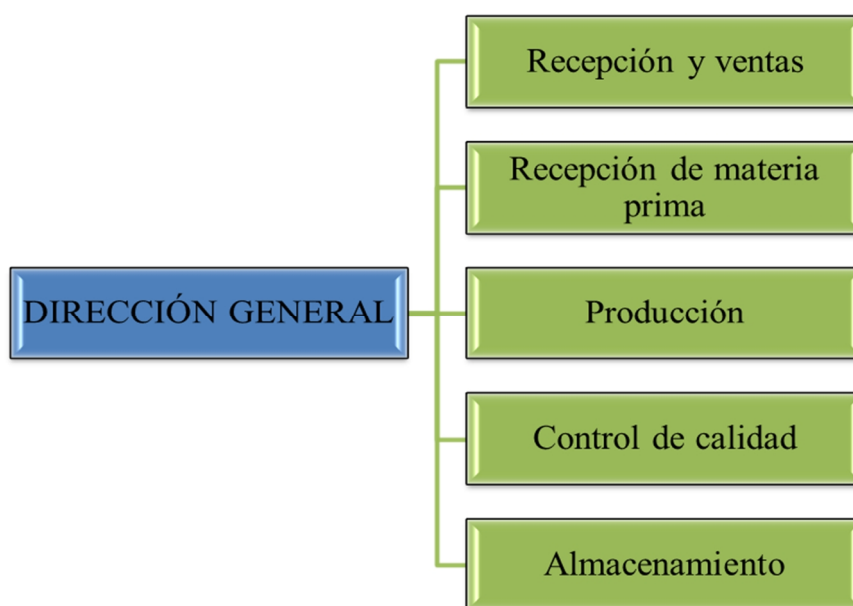
auditiva para desempeñar funciones relacionadas y recibir instrucciones directas del jefe de producción.

Secretaria: Deberá tener un Bachillerato completo, curso de secretariado ejecutivo computarizado o auxiliar de oficina. Será la persona encargada de apoyar en actividades administrativas, como lo son: La recepción, comunicación con el cliente, proporcionando la información requerida por el mismo, ingresar al sistema de cómputo los datos del cliente, facturación y cobro de servicios. Entre sus responsabilidades están, organizar los documentos de entrada/salida, manteniendo control de los documentos físicos y electrónicos e informar sobre requerimientos de suministros y material de la empresa.

4.7.4 El Organigrama

A continuación se presenta el organigrama de la empresa, estructurado en base a los departamentos que habrá en la empresa y sus distintas divisiones.

Figura 7. Organigrama de la empresa SANEL



Fuente: Elaboración propia

4.8 Análisis Legal

4.8.1 Marco legal interno del proyecto

El proyecto en estudio de acuerdo a la actividad que se desarrollará, se determina que es una empresa productora-comercializadora, definiendo como su principal actividad la compra de materia prima a productores agrícolas y venta de productos terminados al consumidor. En este caso el producto a comercializarse será Filtros Adsorbentes para aguas contaminadas. El capital con que la empresa empezará sus operaciones será totalmente privado. Por ello el proyecto en estudio será denominado como empresa privada.

4.8.2 Requisitos para sacar el Registro Único de Contribuyente (RUC) para Personas Naturales

- ✓ Presentarán el original y entregarán una copia de la cédula de identidad o de ciudadanía.
- ✓ Presentarán el original del certificado de votación del último proceso electoral dentro de los límites establecidos en el Reglamento a la Ley de Elecciones.
- ✓ Original y copia del título universitario avalado por el SENESCYT o carnet otorgado por el respectivo colegio profesional.

Para la verificación del lugar donde realiza su actividad económica, el contribuyente deberá presentar el original y entregar una copia de cualquiera de los siguientes documentos:

- ✓ Planilla de servicio eléctrico, o consumo telefónico, o consumo de agua potable, de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de registro; o,
- ✓ Pago del servicio de TV por cable, telefonía celular o estados de cuenta de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción a nombre del contribuyente; o,

- ✓ Comprobante del pago del impuesto predial, puede corresponder al del año en que se realiza la inscripción, o del inmediatamente anterior; o,
- ✓ Copia del contrato de arrendamiento legalizado o con el sello del juzgado de inquilinato vigente a la fecha de inscripción.

4.8.3 Trámites y Pagos Municipales

Permiso definitivo de construcción (Centro Histórico): Se solicita cuando el ciudadano realice una construcción. En la construcción de todo edificio el permiso será provisional hasta que se haya construido la cimentación, cumplido este requisito el permiso provisional será canjeado por el permiso definitivo. Requisitos:

- ✓ Permiso definitivo de construcción (original y copia-llena).
- ✓ Certificado de no adeudar a la Municipalidad (original - aprobado).
- ✓ Cédula de identidad y papeleta de votación solicitante (copia).
- ✓ Carta de Pago impuesto al predio urbano (copia).
- ✓ Carta de Pago agua potable (copia).
- ✓ Contrato de Dirección Técnica notariado.
- ✓ Contrato de Dirección Técnica notariado.
- ✓ Juego de Planos Aprobados del proyecto definitivo.
- ✓ Pago al respectivo colegio (arquitectos o ingenieros) por construcción.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Durán indica en el **Art. 5.- Obligatoriedad de la patente anual.-** Para ejercer cualquier actividad comercial, industrial o cualquiera de orden económico que se realice dentro del Cantón Durán, se obtendrá previamente una patente municipal anual.

Tasa de Habilitación y control de establecimientos comerciales, industriales y cualquier orden económico que opere en el cantón Durán:

La tasa de habilitación y control es anual y deberá ser cancelada hasta el 31 de mayo de cada año. Las inspecciones municipales se efectuarán todos los meses del año según lo estime necesario la Administración Municipal. Solo a partir del 1 de junio de cada año, la no cancelación de la tasa correspondiente al año en referencia podrá ser sancionada con la clausura del establecimiento. Requisitos:

- ✓ Copia de RUC actualizado.
- ✓ Balance de ejercicio económico del año anterior certificado por la Superintendencia de Compañías.
- ✓ Recibo de pago del 1.5 x mil a la Municipalidad de Durán al día.
- ✓ Recibo de pago de los predios urbanos al día.
- ✓ Permiso de Cuerpo de Bomberos Municipal del año que tramita la patente.
- ✓ Además todos los documentos y anexos que el Departamento de Rentas solicite para realizar la respectiva liquidación del impuesto.
- ✓ Formulario de declaración de patente firmado y sellado por el contribuyente.

4.8.4 Permisos de Bomberos

Requisitos para sacar el permiso de bomberos:

- ✓ Solicitud de inspección del local.
- ✓ Informe favorable de la inspección.
- ✓ Copia de la cédula de identidad o de ciudadanía.
- ✓ Copia del certificado de votación del último proceso electoral dentro de los límites establecidos en el Reglamento a la Ley de Elecciones.
- ✓ Copia del RUC.
- ✓ Copia del último pago del Impuesto Predial, o copia de una planilla de servicios básicos con la dirección del establecimiento.

4.8.5 Categorización de la empresa

La categorización de la empresa se la realizará en línea en la página web del Ministerio de Industrias y Productividad, siguiendo estos pasos para poder ingresar:

- ✓ Acceda al portal web del Ministerio de Industrias y Productividad.
- ✓ Ingrese al sistema y digite su RUC.
- ✓ El sistema se conectará con el SRI y el IESS para validar la información tributaria y de empleador requeridas, asociada a su RUC.
- ✓ Ingrese a su correo electrónico.
- ✓ Una vez abierto el correo electrónico haga clic en el enlace proporcionado por el Ministerio que lo llevará a la categorización de la empresa.
- ✓ Proceda a verificar los mensajes que se despliegan en el sistema.
- ✓ Automáticamente su certificado se enviará a su cuenta de correo electrónico.

4.8.6 Permiso de Funcionamiento

En general para otorgar el Permiso de Funcionamiento a los establecimientos se solicita los siguientes requisitos:

- ✓ Solicitud para permiso de funcionamiento.
- ✓ Copia del RUC del establecimiento.
- ✓ Copias de la Cédula y Certificado de Votación del propietario o representante legal.
- ✓ Certificado de Impacto Ambiental (Dirección de medio ambiente DMQ).
- ✓ Copia de certificado de salud ocupacional emitido por los centros de salud del Ministerio de Salud.
- ✓ Permiso de Bomberos.
- ✓ Certificado de categorización emitido por el Ministerio de Industrias y Productividad.

4.8.7 Asuntos Relacionados con el Personal

Según el Código de Trabajo:

Art. 69.- Vacaciones anuales.- Todo trabajador tendrá derecho a gozar anualmente de un período ininterrumpido de quince días de descanso, incluidos los días no laborables. El trabajador recibirá por adelantado la remuneración correspondiente al período de vacaciones.

Art. 80.- Salario y sueldo.- El salario se paga por jornadas de labor y en tal caso se llama jornal; por unidades de obra o por tareas. El sueldo, por meses, sin suprimir los días no laborables. El monto del salario básico será determinado por el Consejo Nacional de Salarios CONADES, o por el Ministerio de Relaciones Laborales.

Art. 83.- Plazo para pagos.- El plazo para el pago de salarios no podrá ser mayor de una semana, y el pago de sueldos, no mayor de un mes.

Art. 97.- Participación de trabajadores en utilidades de la empresa.- El empleador o empresa reconocerá en beneficio de sus trabajadores el quince por ciento (15%) de las utilidades líquidas. Este porcentaje se distribuirá así: El diez por ciento (10%) se dividirá para los trabajadores de la empresa, sin consideración a las remuneraciones recibidas por cada uno de ellos durante el año correspondiente al reparto y será entregado directamente al trabajador. El cinco por ciento (5%) restante será entregado directamente a los trabajadores de la empresa, en proporción a sus cargas familiares, entendiéndose por éstas al cónyuge o conviviente en unión de hecho, los hijos menores de dieciocho años y los hijos minusválidos de cualquier edad.

Art. 111.- Derecho a la decimotercera remuneración o bono navideño.- Los trabajadores tienen derecho a que sus empleadores les

paguen, hasta el veinticuatro de diciembre de cada año, una remuneración equivalente a la doceava parte de las remuneraciones que hubieren percibido durante el año calendario.

Art. 113.- Derecho a la decimocuarta remuneración.- Los trabajadores percibirán, además, sin perjuicio de todas las remuneraciones a las que actualmente tienen derecho, una bonificación anual equivalente a una remuneración básica mínima unificada para los trabajadores en general, que será pagada hasta el 15 de marzo en las regiones de la Costa e Insular, y hasta el 15 de agosto en las regiones de la Sierra y Amazónica.

El empleador está obligado a afiliar a sus empleados o trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Para el efecto deberá presentar un aviso de entrada al IESS en el formulario proporcionado por esta institución. El empleador contribuye con aproximadamente el 11.15% y el empleado con aproximadamente el 9.45% del sueldo o salario mensual.

4.8.8 Información Tributaria

En general, cualquier empresa que haga negocios en Ecuador está sujeta a tributación por sus transacciones y actividades a través de los impuestos a la renta, al valor agregado, y a los consumos especiales, y otros tributos aplicables de carácter seccional. Las empresas también están sujetas a tributación sobre los inventarios y valores que tengan.

Impuesto a la Renta: La Tarifa Corporativa del Impuesto a la Renta en el Ecuador es del 25% sobre la totalidad de los ingresos gravables.

Impuesto al Valor Agregado: El Impuesto al Valor Agregado (IVA) se calcula sobre el total de los bienes transferidos, importaciones y servicios prestados y debe ser cobrado en todos los puntos de intercambio (distribución, venta al por mayor y menor). El tipo impositivo es actualmente del 12%, aunque para la importación y transacciones de algunos bienes (como productos agrícolas, alimentos de primera necesidad y medicinas) y para algunos servicios (salud, educación, transporte fluvial, terrestre y marítimo, entre otros) la tarifa es del 0%.

Impuesto Municipal sobre Activos Totales: Los municipios ecuatorianos fijan una tarifa de 0.15% de los activos totales de una compañía, refiriéndose a los estados financieros del año anterior, para determinar la base imponible. Las obligaciones financieras y contingentes pendientes más de un año son deducibles, para el cálculo del Impuesto a los Activos Totales.

Impuestos Prediales: La Ley de Régimen Municipal del Ecuador establece una tarifa sobre todos los edificios y propiedades localizados dentro de sus límites, sobre la base del valor comercial de la tierra determinado por cada municipio. Se otorga un descuento a los impuestos prediales pagados durante los seis primeros meses del año fiscal. Los impuestos pagados después están sujetos a multas e intereses por mora.

4.9 Análisis Ambiental

De acuerdo a la Ley de Gestión Ambiental del Ecuador, Capítulo II De Gestión Ambiental de la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental, en el Art. 19 dice: Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

Antes de empezar obras públicas, proyectos o actividades que pueden producir impactos importantes en el ambiente, la legislación debe hacer una evaluación del “Impacto Ambiental” que producirán si se llevan a cabo, solicitando estudios detallados según sea la actividad que se va a realizar.

El análisis ambiental de la empresa SANEL se realizará en base a los valores determinados por el Ministerio del Ambiente a través del Estudio de Potenciales Impactos Ambientales y Vulnerabilidad. Los componentes evaluados son recurso aire, agua, suelo, desechos, proceso geomorfodinámico, medio biótico y socioeconómico. El estudio determina un valor de impacto para cada componente, siendo valores de 0 a 100 como impacto positivo y de 0 a -100 como impacto negativo. Además se expresa este impacto como un porcentaje de afectación para el medio ambiente. A continuación la tabla 8 detalla los componentes y factores medidos y el valor de impacto ambiental que estos generan, con sus respectivos porcentajes de afectación.

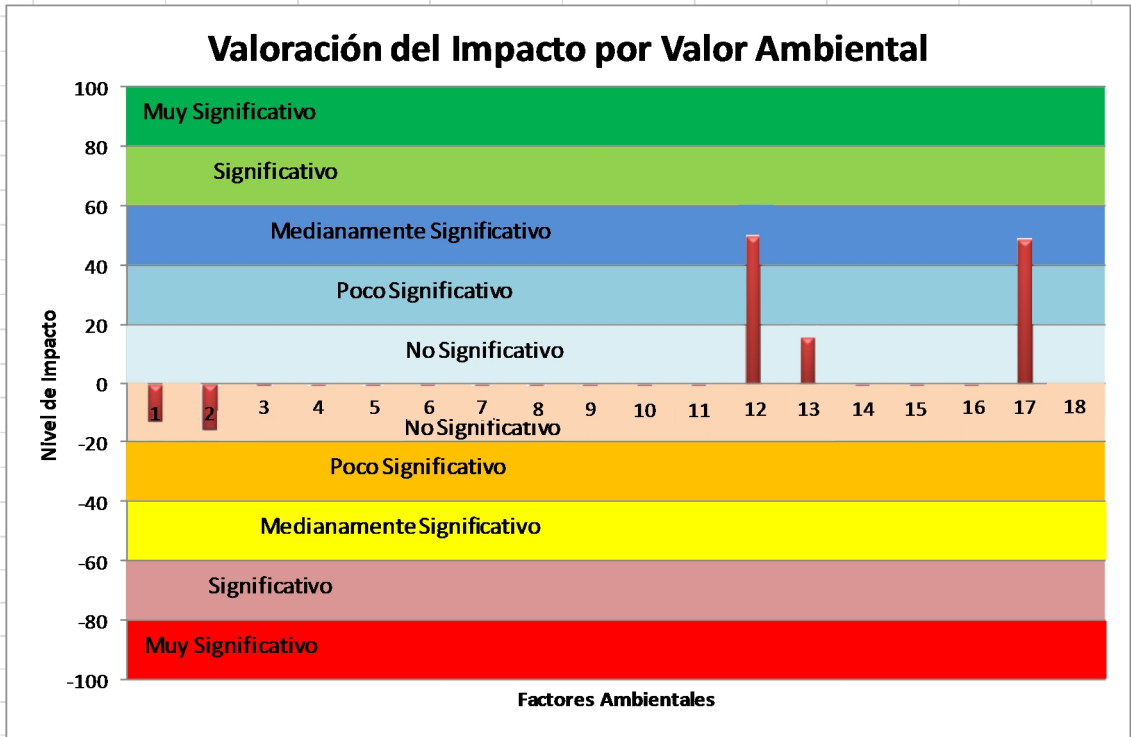
Tabla 7. Valoración del Impacto Ambiental de la Empresa SANEL

Componentes	Factores	Valor de impacto	Porcentaje de afectación
Recurso aire	Calidad del aire (gases de combustión, MP, olores)	-12,00	-4,5%
	Nivel de ruidos y vibraciones	-15,00	-13,9%
Recurso agua	Calidad del agua (generación de efluentes)	-0,80	-0,4%
Recurso suelo	Calidad del suelo	-0,40	-0,2%
Desechos	Generación de desechos sólidos	-0,40	-0,2%
Proceso geomorfodinámico	Erosión	-0,40	-0,2%
	Geomorfología	-0,40	-0,2%
	Inestabilidad	-0,40	-0,2%
Medio biótico	Flora	-0,40	-0,2%
	Fauna	-0,40	-0,2%
	Ecosistemas	-0,40	-0,2%
Socioeconómico	Actividades comerciales	50,00	31,7%
	Empleo	16,25	10,3%
	Aspectos paisajísticos	-0,40	-0,2%
	Riesgos a la población	-0,40	-0,2%
	Servicios básicos	-0,40	-0,2%
	Calidad de vida de las comunidades	49,00	41,9%
	Salud ocupacional y seguridad laboral	-1,20	-1,0%
Impacto Total		32,85	61,9%
Porcentaje del impacto			

Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura indica el nivel de impacto ambiental de la empresa, de acuerdo a cada factor ambiental que se determinó en la tabla 9.

Figura 8. Nivel de Impacto Ambiental por Factores Ambientales.



FACTORES	
1	Calidad del aire
2	Nivel de ruidos y vibraciones
3	Calidad del agua
4	Calidad del suelo
5	Generación de desechos sólidos
6	Erosión
7	Geomorfología
8	Inestabilidad
9	Flora
10	Fauna
11	Ecosistemas
12	Actividades comerciales
13	Empleo
14	Aspectos paisajísticos
15	Riesgos a la población
16	Servicios básicos
17	Calidad de vida de las comunidades
18	Salud ocupacional y seguridad laboral

Fuente: Elaboración propia.

Analizando la gráfica y recordando que la empresa transformará un desecho agrícola para convertirlo en un adsorbente, que se empleará como filtro para aguas contaminadas, podemos decir que el nivel de impacto ambiental que la empresa SANEL generará será positivo, ya que tendremos una contaminación del aire, del agua, del suelo, del medio biótico, generación de desechos y procesos geomorfodinámico, que tienen un nivel de impacto no significativo; mientras que las actividades comerciales y la calidad de vida que tendrán las comunidades, tienen un nivel de impacto medianamente significativo. Además por ser una micro empresa o pequeña empresa la que se propone en el trabajo, el factor empleo tiene un nivel no significativo de impacto.

4.10 Análisis Social

4.10.1 Beneficiarios del proyecto

Beneficiarios Directos del Proyecto:

- ✓ Industrias químicas ubicadas en la ciudad de Guayaquil que generen aguas contaminadas y hagan uso de filtros para aguas.
- ✓ El Estero Salado ubicado en la ciudad de Guayaquil que recibe las aguas contaminadas de las empresas que las descargan sin ningún tratamiento previo.
- ✓ Agricultores que cultivan y cosechan la mazorca de cacao, los cuales podrán deshacerse de sus desechos agrícolas que les causan problemas a sus cultivos.

Beneficiarios Indirectos del Proyecto:

- ✓ Empresas que hacen uso del Carbón Activado en diversas áreas y quieran obtener un adsorbente de menor precio y con excelente calidad, mejorando así su rentabilidad.
- ✓ Personas interesadas por el bienestar del medio ambiente que deseen instalar filtros para sus aguas residuales en sus hogares.

4.10.2 Beneficios que obtendrá la comunidad

Mediante la elaboración de filtros adsorbentes y su posterior comercialización a las industrias químicas, se podrá disminuir la contaminación de los efluentes y sistemas de alcantarillado de la ciudad, provocada por los agentes químicos que generan dichas industrias; beneficiándose la población de la ciudad de Guayaquil al tener un medio ambiente un poco más sano.

Las haciendas y agricultores que tengan plantaciones cacaoteras también serán beneficiados, ya que se empleará un desecho agrícola para la elaboración del adsorbente, mejorando y contribuyendo con el medio ambiente y promoviendo el desarrollo sostenible.

4.10.3 Empleos e impactos que se generarán

La empresa SANEL generará fuentes de empleo para profesionales universitarios y bachilleres del país, siendo responsables con los deberes y derechos de los trabajadores, fomentando el trabajo en equipo y así también la responsabilidad que deben de tener las empresas con el medio ambiente, cumpliendo con las normas técnicas ambientales. En el momento de llevarse a cabo la propuesta planteada en este trabajo, SANEL se constituiría en la primera empresa del país que elabore filtros adsorbentes para aguas contaminadas generando un impacto social y ambiental en Ecuador.

CAPÍTULO V

Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

El desarrollo del presente trabajo de titulación en la modalidad de emprendimiento, ha permitido realizar un estudio preliminar sobre la creación de una empresa, que a futuro beneficiará a las industrias químicas de la ciudad de Guayaquil, concluyéndose lo siguiente:

1. A partir de la cáscara de la mazorca de cacao se puede elaborar un adsorbente para fabricar un filtro de PVC, que sirva para adsorber agentes contaminantes de aguas residuales.
2. De acuerdo a las encuestas realizadas en el análisis del mercado a las industrias químicas, es importante que se elabore un adsorbente que reemplace al carbón activado, y que se fabrique un producto de menor costo que sirva para el tratamiento de agua contaminada proveniente de las industrias.
3. La creación de la empresa SANEL, dedicada a la elaboración y comercialización de filtros adsorbentes, es una propuesta factible por los resultados evaluados, puesto que el gobierno actualmente exige a las empresas ser responsables con el medio ambiente, existiendo una demanda en el mercado de productos que reduzcan agentes contaminantes de aguas a menor costo.
4. Por ser una empresa que fabricará y comercializará Filtros FCC1 en el país, no existe competencia directa para SANEL, según el análisis de las cinco fuerzas de PORTER, y sobre todo porque su precio será accesible para que las industrias opten por hacer negocio con una empresa netamente ecuatoriana.

5. En el análisis FODA de la empresa SANEL, podemos concluir que presenta como una fortaleza las características especiales del producto, y sus oportunidades son la necesidad de disponer de un producto a bajo precio para el tratamiento de agua residual y las regulaciones a favor de proteger el medio ambiente.
6. Este proyecto en su aplicación abrirá nuevas oportunidades de trabajo, directa e indirectamente, permitirá solucionar problemas de disposición de las cáscaras de la mazorca de cacao a los agricultores, dándole una forma de empleo para este desecho agrícola.

5.2 Recomendaciones

Luego de haber realizado los análisis correspondientes, se sugiere desarrollar una investigación profunda acerca del mercado y estimación de la demanda, antes de llegar a ejecutar el proyecto, ya que por motivo de tiempo, el presente trabajo no profundizó todos los aspectos.

Se recomienda realizar un análisis y evaluación con respecto a la comercialización del adsorbente de la cáscara de cacao a granel, ya que en Ecuador no se cuenta con empresas fabricantes de carbón activo, y este tipo de producto pudiera generar mayor rentabilidad para la planta. De igual manera se recomienda desarrollar un estudio para la producción de diversos tipos de filtros adsorbentes, o filtros que complementen otros sistemas de tratamiento de aguas, permitiendo así una mayor competencia en el mercado nacional.

Como una propuesta para la ejecución del trabajo, se sugiere realizar una evaluación técnico-económica de la empresa a fin de optimizar costos y gastos requeridos mediante cotizaciones, para así obtener el mayor provecho

económico posible de la producción de la planta. Además se deberá desarrollar un análisis financiero para poner en marcha la empresa.

El tipo de proyecto que se plantea resultaría beneficioso para las haciendas y agricultores que tengan plantaciones cacaoteras en el país, ya que ofrece una alternativa para la utilización de los desechos por la cáscara de la mazorca de cacao reduciendo el impacto ambiental, a la vez que presenta un margen de rentabilidad aceptable, por ello se recomienda la divulgación de información resultante.

BIBLIOGRAFÍA

Abascal, E., & Grande, I. (2005). Métodos de muestreo. En *Análisis de encuestas* (págs. 67-73). Madrid: ESIC Editorial.

ACQUATRON. (s.f.). *ACQUATRON S.A.* Obtenido de <http://www.acquatron.com.ar/pdf/Decloracion.pdf>

Ajade, A., Barbieri, M., Bonano, G., La Rocca, M., & Spadafora, C. (2013). *Ministerio de Industria. Presidencia de la Nación - Argentina*. Obtenido de <http://www.industria.gob.ar/wp-content/uploads/2013/06/Manual-AE.pdf>

Alcaide, J. C., Bernués, S., Díaz A., E., Espinosa, R., Muñiz, R., & Smith, C. (2013). *Marketing y PYMES - Las Principales Claves de Marketing en la Pequeña y Mediana Empresa*.

Alianza País. (3 de Enero de 2013). *Programa de Gobierno 2013-2017*. Obtenido de <https://programagobiernopais.wordpress.com/2013/01/03/revolucion-ecologica/>

Altamirano Atencia, E., & Peñafiel Jaramillo, A. (2012). *Repositorio Institucional de la Universidad de guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/4689/1/T185.pdf>

Ardila S., C., & Carreño J., S. (21 de Febrero de 2011). *Universidad Industrial de Santander*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2013, de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2011/137849.pdf>

BAPA. (s.f.). *BAPA*. Obtenido de Soluciones en tratamiento de aguas: <http://www.bapa.cl/category/nuestros-servicios/tratamiento-de-olores/>

Barragán, A. (2013). *Pymerang*. Obtenido de <http://pymerang.com/emprender/oportunidades-de-negocio/272-que-es-una-idea-de-negocio>

Barreque, C., & otros. (2008). *Universidad de Salamanca*. Obtenido de Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Agua (CIDTA): <http://cidta.usal.es/cursos/ETAP/modulos/libros/fildegremont.pdf>

Bello, L., Trespalacios, J., & Vásquez, R. (2005). *Investigación de mercados - Métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones en marketing*. Madrid: Parainfo, SA.

Borsarelli, C. D. (2013). *Facultad de Agronomía y Agroindustrias*. Obtenido de Universidad Nacional de Santiago del Estero: <http://faa.unse.edu.ar/apuntes/fcoqca/Un7FQ1.pdf>

Cabrera, H., Garcés, M., & Paredes, P. (2012). *UNW-AIS, UN Water Activity Information System*. Recuperado el 19 de Mayo de 2014, de UNW-AIS, UN Water Activity Information System: http://www.ais.unwater.org/ais/pluginfile.php/378/mod_page/content/144/ECUA_DOR_producci%C3%B3n_de_aguas_servidas_tratamiento_y_uso.pdf

Caicedo de la Cruz, A. C. (2014). *Ingeniería Bioquímica y el Medio Ambiente*.

Cámara de Industrias de Guayaquil-CIG. (2014). *La Industria Química. Revistas Industrias, 18-23*.

Cámara de Industrias de Guayaquil. (Enero de 2010). *Cámara de Industrias de Guayaquil*. Obtenido de [http://www.industrias.ec/archivos/documentos/folleto_industria_1_\(verde\).pdf](http://www.industrias.ec/archivos/documentos/folleto_industria_1_(verde).pdf)

Cano R., C., & Palacio L., J. (Abril de 2013). *Repositorio Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí "Manuel Félix López"*. Recuperado el 12 de Junio de 2014, de <http://repositorio.esпам.edu.ec/bitstream/123456789/258/1/ESPAM-MA-PE-TE-IF-0001.pdf>

CAP. (s.f.). *Cámara de Anunciantes de Paraguay*. Obtenido de Marketing: <http://revistacap.com/marketing/167-street-marketing>

Cevallos Barriga, J. M. (Octubre de 2011). *Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/1637/1/JOS%C3%89%20MIGUEL%20CEVALLOS%20BARRIGA.pdf>

Consultora de Aguas. (23 de Agosto de 2009). *Consultora de Aguas-Argentina*. Obtenido de http://www.cdaguas.com.ar/pdf/aguas/15_Que_es_el_carbon_activ.pdf

Córdova, A. (23 de Agosto de 2012). Directorio registra 179.830 empresas en el Ecuador. *El Telégrafo*.

Córdova, A. (10 de Junio de 2014). Importaciones no petroleras bajaron en \$ 316 millones. *El Telégrafo*. Obtenido de <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/importaciones-no-petroleras-bajaron-en-316-millones.html>

Cortés Galeano, V. J. (2009). *Página Web del Prof. Dr. Vicente J. Cortés Galeano*. Obtenido de Catedrático de la Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla: <http://www.factoria3.com/documentos/CARBON.pdf>

Casco Guerra, C. (2013). *Holística Consultores*. Obtenido de holistica.com.ec/portal/index.php/.../25-analisis-social-de-proyectos

CEEI. (2014). *Centro Europeo de Empresas e Innovación Guadalajara*. Obtenido de <http://www.ceeiguadalajara.es/Portals/ceeiguadalajara/documents/AnalisisdelMercado.pdf>

Cevallos Barriga, J. M. (Octubre de 2011). *Repositorio Digital Universidad de Guayaquil*. Recuperado el 15 de Junio de 2014, de Repositorio Digital Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/1637/1/JOS%C3%89%20MIGUEL%20CEVALLOS%20BARRIGA.pdf>

Cohen, W. (2008). *El plan de Marketing*. Bilbao: Ediciones Deusto.

Crespo Carrera, J., & Salvatierra Pérez, P. (Enero de 2012). *Universidad Politécnica Salesiana Ecuador*. Obtenido de Repositorio digital: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2352/1/UPS-GT000259.pdf>

Cuéllar G, O., & Guerrero A, G. (Febrero de 2012). *Redalyc.org*. Recuperado el 28 de Junio de 2014, de <http://www.redalyc.org/pdf/693/69325096012.pdf>

Dasí, Á., Dolz, C., Ferrer, C., & Iborra, M. (2006). *Fundamentos de Dirección de Empresas - Conceptos y habilidades directivas*. Madrid: Paraninfo.

Diccionario de la Lengua Española. (s.f.). *WordReference .com*. Obtenido de <http://www.wordreference.com>

Díaz de Apodaca D., E., Villarán V., M. C., Río P., F., Ramírez L., C., & Lorenzo I., L. (2007). Adsorbentes basados en Quitosano y Alginato. *Revista Iberoamericana de Polímeros*, 21.

Díaz Jiménez, L. F. (2005). *Análisis y planeamiento*. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.

EFQM. (2013). *Guía de la Calidad*. Obtenido de <http://www.guiadelacalidad.com/modelo-efqm/analisis-dafo>

Espinoza, R. (29 de Julio de 2013). *Roberto Espinoza Blog de Marketing y Ventas*. Obtenido de <http://robertoespinosa.es/2013/07/29/la-matriz-de-analisis-dafo-foda/>

Fenández Romero, A. (2004). *Dirección y planificación estratégicas en las empresas y organizaciones*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.

Fernández, N., & Buitrón C., R. (2010). *Observatorio de Derechos Colectivos del Ecuador*. Recuperado el 25 de Mayo de 2014, de Observatorio de Derechos Colectivos del Ecuador: <http://observatorio.cdes.org.ec/analisis/documentos-de-analisis/114-derecho-al-agua-y-saneamiento-avances-limites-y-retos.html>

García Torres, V. (Marzo de 2011). *Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación*. Obtenido de http://www.fpnt.org.mx/boletin/Marzo_2011/Pdf/Modelo_de_Negocio_Innovador.pdf

Gobierno Bolivariano de Venezuela. (s.f.). *Ministerio del Poder Popular para el Ambiente*. Obtenido de <http://diversidadbiologica.minamb.gob.ve/glosario/B/1/> Glosario:

Gonzales Mora, H. E., & Teruya Chinen, R. (Agosto de 2004). *Academia.edu*. Obtenido de https://www.academia.edu/8071614/Carbon_Activado._Estudio_Preliminar_situacion_en_el_Peru

Guzmán, V. (25 de Julio de 2011). *Secretaría Nacional del Agua-SENAGUA*. Recuperado el 10 de Mayo de 2014, de Secretaría Nacional del Agua-SENAGUA: http://www.eclac.org/deype/noticias/noticias/1/44071/SENAGUA_calidad-agua.pdf

Hax, A., & Majluf, N. (2004). *Estrategias para el liderazgo competitivo - de la visión a los resultados-*. Buenos Aires: Granica.

Hidalgo, A. (21 de Marzo de 2014). *Poderes Inteligencia Política*. Obtenido de <http://poderes.com.ec/2014/expectativas-de-la-sustitucion-de-importaciones-it-2014/>

Hidalgo Vazquez, A. R. (Agosto de 2010). *Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo*. Obtenido de Biblioteca virtual: <http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/123456789/4080/1/BIOSORCIONDEPLOMOYCADMIOMEDIANTEELAPROVECHAMIENTODERESIDUOSDEMADERAASERRINDEPINOYEXTRACTOSDEALGASMARINASALGINATODECALCIO.pdf>

Hurtado de Barrera, J. (10 de Julio de 2008). *Investigación Holística*. Obtenido de <http://investigacionholistica.blogspot.com/2008/02/la-investigacion-proyectiva.html>

INEC. (Mayo de 2012). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Recuperado el 5 de Mayo de 2014, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Empresas_Privadas/Presentacion_Empresas.pdf

INEC. (2014). *Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>

INEC. (4 de Julio de 2014). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/ecuador-registra-una-inflacion-de-010-en-junio/>

Jiménez Cisneros, B. E. (2001). *La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada*. México-Limusa: Editorial Limusa, S.A de C.V. Grupo Noriega Editores.

Klainer, V. (s.f.). *Segmento*. Obtenido de ITAM Excelencia en Mercadotecnia: <http://segmento.itam.mx/Administrador/Uploader/material/Segmentacion%20Psicografica,%20Conociendo%20al%20Consumidor.PDF>

Kotler, P., & Lane Keller, K. (2006). *Dirección de Marketing*. México: Pearson Educación.

Leiva Bonilla, J. C. (2007). *Los emprendedores y la creación de empresas*. Costa Rica: Tecnológica de Costa Rica.

López, J. (s.f.). *CBM Severo Ochoa-Centro de Biología Molecular*. Obtenido de Universidad Autónoma de Madrid: <http://www2.cbm.uam.es/jalopez/personal/SeminariosVarios/ERARtexto.htm>

Luna, D., González, A., Gordón, M., & y Martín, N. (16 de Febrero de 2007). *Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa*. Recuperado el 4 de Junio de 2014, de Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa: http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n64ne/carbon_v2.pdf

Marcial Ortiz, C. A., Vásquez Armas, P. M., & Vásquez Lomakina, C. (2011). *Centro de Información Bibliotecario- ESPOL*. Obtenido de http://www.cib.espol.edu.ec/digipath/d_tesis_pdf/d-90588.pdf

Marina Baena, L., & García Cardona, N. (2012). *Repositorio Digital Universidad Tecnológica de Pereira*. Recuperado el 15 de Junio de 2014, de Repositorio Digital Universidad Tecnológica de Pereira: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/3036>

Martínez P., D., & Milla G., A. (2012). *Análisis del Entorno-Monografía de un capítulo del libro La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del cuadro de mando integral*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

McGraw-Hill. (2013). *McGraw-Hill Education Iberoamericana de España, SL*. Obtenido de <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448199359.pdf>

Ministerio de Economía, Gobierno de Guatemala. (Enero de 2014). *SICE-Foreign Trade Information System OAS::SEDI::DESD*. Obtenido de http://www.sice.oas.org/TPD/ECU_GTM/Studies/Review_2014_e.pdf

MIPRO. (2013). Tecnología, conocimiento e investigación para la producción, todo en un solo lugar. *País Productivo*, 10-11.

Montoya, W. (2011). Cacao ecuatoriano: Un cultivo noble. *El Agro*.

Muñiz, L. (2010). *Guía práctica para mejorar un plan de negocio*. Barcelona: Profit Editorial.

Nora Fernández, R. B. (2010). *Publicado en Informe de Derechos Humanos "Develando el Desencanto" del Programa Andino de Derechos Humanos PADH de la Universidad Andina Simón Bolívar del Ecuador UASB, en prensa.*

Orellana, J. (2012). *Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional*. Recuperado el 3 de Junio de 2014, de Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional: http://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing_sanitaria/Ingenieria_Sanitaria_A4_Capitulo_06_Tratamiento_de_Aguas.pdf

Ortega Calderón, G. F. (16 de Febrero de 2013). Producción cacaotera en Ecuador. *El Telégrafo*.

Ortega, D. (17 de Septiembre de 2012). "Tratamiento del agua es insuficiente". *El Telégrafo*. Recuperado el 2014, de El Telégrafo.

Peralta Padilla, D. E. (2011). *Cybertesis, Universidad Nacional de Ingeniería-Perú*. Recuperado el 22 de Mayo de 2014, de Cybertesis, Universidad Nacional de Ingeniería-Perú: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/934>

Porter, M. (2009). *Ser competitivo*. Barcelona: Ediciones Deusto.

Ramos R., J. M. (Agosto de 2010). *Biblioteca digital Universidad Nacional de Colombia*. Recuperado el 17 de Mayo de 2014, de Biblioteca digital Universidad Nacional de Colombia: <http://www.bdigital.unal.edu.co/3812/1/01197488.2011.pdf>

Rodríguez, F., & Moreno, J. (2006). *Universidad de Valencia*. Obtenido de http://www.uv.es/motiva/MarDelPlata06/infoem/documents/3_identificacionOportunidades_SAE.pdf

Romero, M. (Junio de 2010). *Universidad Rafael Landívar-Guatemala*. Obtenido de http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_17_AMB02_TRATAMIENTO.pdf

Samaniego, P. (2013). Las tendencias son complejas para las industrias ecuatorianas. *Revist Líderes.ec*.

Sánchez Aguliar, J. S. (2013). *Actitud emprendedora y oportunidades de negocio*. Málaga: IC Editorial.

Sánchez Bravo, A. (2006). *Agua: un recurso escaso*. Sevilla-España: ArCiBel Editores.

SENAGUA. (2012). *Proyecto de Desarrollo de Capacidades para el Uso Seguro de Aguas. Producción de Aguas Servidas, Tratamiento y Uso en el Ecuador*. Obtenido de http://www.ais.unwater.org/ais/pluginfile.php/378/mod_page/content/144/ECUADOR_producci%C3%B3n_de_aguas_servidas_tratamiento_y_uso.pdf

SENPLADES. (24 de Junio de 2013). *Buen Vivir Plan Nacional 2013-2017*. Quito. Recuperado el 26 de Junio de 2014, de <http://www.buenvivir.gob.ec/>

SENPLADES. (Diciembre de 2008). *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/ESTADISTICA/Proyecciones_y_estudios_demo graficos/06.pdf

Spinelli, M. (s.f.). *Conicet Mendoza*. Obtenido de <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Efluentes.htm>

Torres, I. (7 de Mayo de 2014). *Blogs Universidad de las Américas*. Obtenido de Club de Economía: <http://blogs.udla.edu.ec/clubeconomia/2014/05/07/rafael-correa-hablo-de-los-logros-sociales-de-su-gobierno-en-estados-unidos/>

Ubasart, G. (19 de Febrero de 2014). *Agencia Pública de Noticias de Ecuador y Suramérica - ANDES*. Obtenido de <http://www.andes.info.ec/es/noticias/ecuador-tiene-regimen-bienestar-asegura-experta-espanola-politicas-publicas.html>

UEIM. (27 de Diciembre de 2013). *EKOS-El portal de negocios del Ecuador*. Obtenido de Unidad de Investigación Económica y de Mercado de Corporación Ekos (UIEM): <http://www.ekosnegocios.com/revista/pdfTemas/863.pdf>

Valenzuela Calahorro, C. (2005). *Academia de Ciencias Matemáticas, Físico-Química y Naturales de Granada*. Recuperado el 14 de Junio de 2014, de Academia de Ciencias Matemáticas, Físico-Química y Naturales de Granada: <http://wdb.ugr.es/~academia/discursos/5%20Cristobal%20Valenzuela%20Calahorro.pdf>

Vera Ferrón, V. (2012). *Captatio Benevolentiae/ Web de Vera Ferrón Vílchez*. Obtenido de <http://veraferron.files.wordpress.com/2012/10/gta-entorno-de-la-empresa.pdf>

Vidal i Díez, I. (2004). *Cómo conquistar el mercado con una estrategia CRM*. Madrid: Fundación confemetal Editorial.

Yela Villamar, F. S. (2013). *Ecuador Costa Aventura*. Recuperado el 28 de Junio de 2014, de http://ecuadorcostaaventura.com/cacao_mapa.html

Zambrano, N. (17 de Agosto de 2012). *Ministerio del Ambiente*. Recuperado el 11 de Mayo de 2014, de Ministerio del Ambiente: <http://www.ambiente.gob.ec/listado-de-industrias-con-descargas-al-estero-salado/>

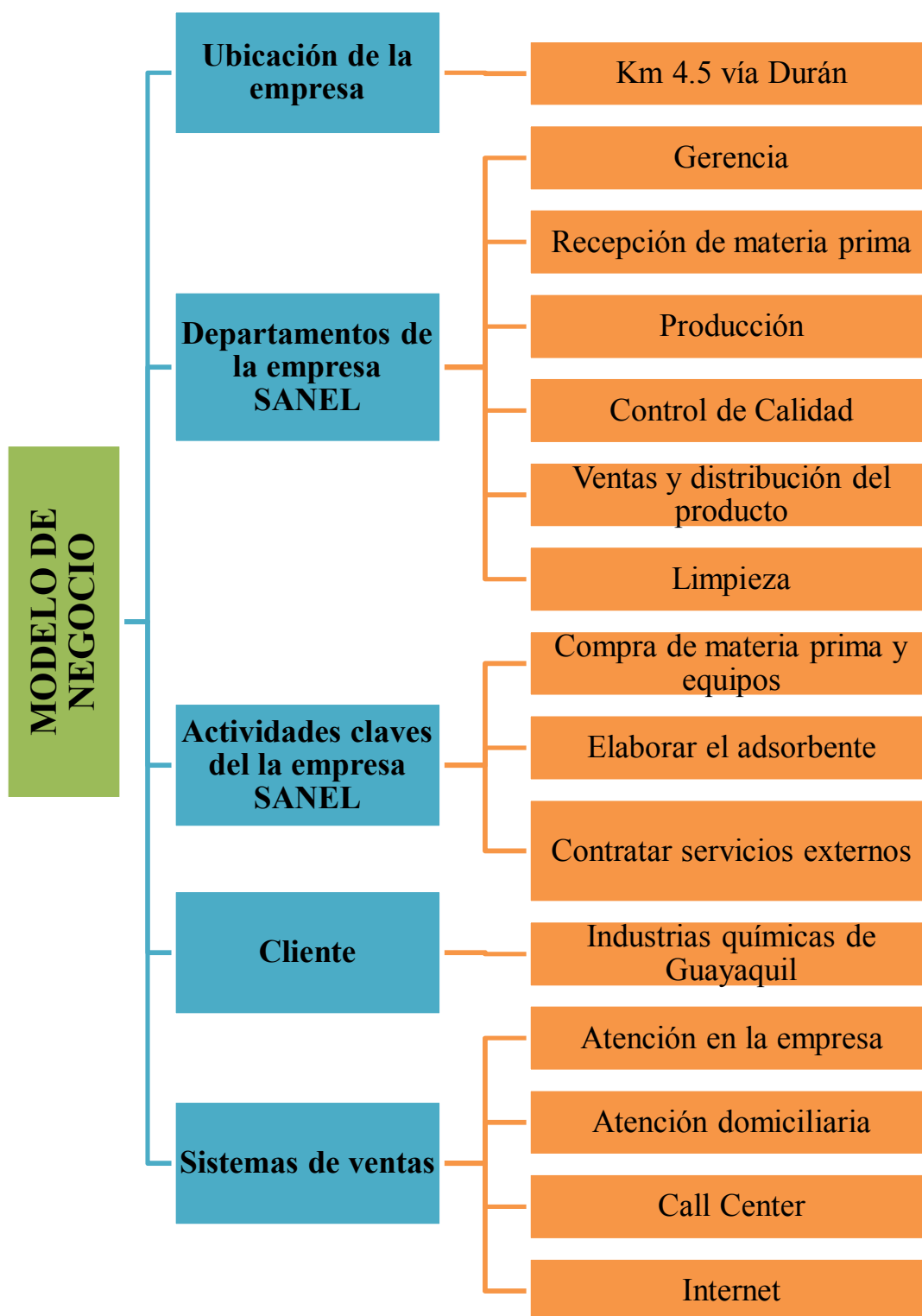
ANEXOS

Anexo 1. La Ruta del Cacao en Ecuador



Fuente: (Yela Villamar, 2013).

Anexo 2. Diagrama del Modelo de Negocio de la empresa SANEL



Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Formulario de Encuesta realizada a Industrias Químicas**ENCUESTA DIRIGIDA A INDUSTRIAS QUÍMICAS PARA DETERMINAR LA DEMANDA DE FILTROS ADSORBENTES****1. ¿Qué tipo de productos se elaboran y comercializan en la empresa?**

- a. Productos Químicos y Reactivos ☐
- b. Productos Agrícolas ☐
- c. Productos de Limpieza ☐
- d. Resinas, Adhesivos, Pegamentos ☐
- e. Barnices, Esmaltes y Lacas ☐

¿La empresa cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales?

Si ☐ No ☐

2. ¿La empresa estaría dispuesta a invertir en un tratamiento de sus aguas residuales?

Si ☐ No ☐

3. ¿Conoce acerca de la propiedad del carbón activado de adsorber contaminantes químicos de aguas?

Si ☐ No ☐

4. ¿Considera usted que en el país se debería elaborar un adsorbente para aguas contaminadas que remplace el carbón activado que se importa, para fabricar filtros adsorbentes de bajos costos?

Si ☐ No ☐

5. ¿Qué características escogería al momento de obtener un tratamiento de aguas residuales? Puede marcar más de uno.

- a. Producto y servicio de calidad sin importar el costo ☐
- b. Producto y servicio de calidad que sea de bajo costo ☐
- c. Sistema de tratamiento que disponga de poco espacio ☐
- d. Sistema de tratamiento sin importar el espacio ☐
- e. Transportar las aguas residuales a una planta de tratamiento ☐
- f. Instalar equipos o sistemas de tratamiento dentro de la empresa ☐
- g. Que reduzca agentes contaminantes del agua residual con poca inversión ☐
- h. Disponer de equipos o sistemas que me permitan reutilizar el agua residual ☐

6. ¿Si la empresa no cuenta con un tratamiento de agua residual, estarían dispuestos a adquirir un filtro adsorbente para agentes contaminantes de bajo costo y sin disponer de grandes espacios para su empleo?

Si ☐ No ☐

Gracias por su colaboración en el desarrollo de este trabajo

Anexo 4. Nombre de la Empresa, Logotipo y Eslogan Publicitario

SANEL

Servicios Ambientales



Fuente: Elaboración propia