



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Carrera de Administración de Empresas

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA
DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN
TEXOL S.A.C.**

**Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional
de Licenciado en Administración de Empresas**

**GLORIA MARILYN MENDOZA RODRIGUEZ
(0000-0001-8795-4162)**

**Asesor:
Oscar Linares Rosas**

**Lima-Perú
2020**

Resumen

El desarrollo del presente trabajo de suficiencia profesional se ha realizado en el marco de las operaciones de la empresa TEXOL SAC, la que se dedica a la fabricación y comercialización de tensoactivos químicos de uso industrial, estos productos se suministran a varios sectores manufactureros y distribuidores que se encuentran ubicados dentro del Perú y también en el exterior, indistintamente se dirigen a importantes usuarios de mercados como: Cuidado personal, detergentes, tratamiento de agua, cuidados en el hogar, pinturas, minería, textil, entre otros.

Para la elaboración y análisis del proyecto, se emplearon diversas herramientas de trabajo, así como también la técnica de recolección de datos, entre ellas podemos mencionar: El Brainstorming o lluvia de ideas, la entrevista a expertos, el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto, todas ellas ayudaron a definir el problema por el cual atraviesa la empresa y a conocer las principales causas que lo originan. En la actualidad TEXOL SAC no cuenta con un área establecida y definida para las funciones de investigación y desarrollo de productos químicos, por lo que estas tareas son realizadas de manera irregular por dos áreas distintas: La Comercial y Control de Calidad.

Entre los causales que generan el problema podemos identificar algunas de ellas, como la pérdida de oportunidades de negocios, procesos deficientes, proyectos inconclusos, escasez de maquinarias y equipos, déficit de personal, entre otros. Todos estos elementos apuntan a una sola dirección, que es el de no contar con un área específica para la investigación y el desarrollo de productos. Por lo explicado, se ha propuesto dos alternativas de solución que serán desarrolladas y analizadas en el proyecto de forma cuantitativa y cualitativa para finalmente escoger la solución óptima para TEXOL SAC.

Abstract

The development of this work of professional sufficiency has been carried out within the framework of the operations of the company TEXOL SAC, which is dedicated to the manufacture and marketing of chemical surfactants for industrial use, these products are supplied to various manufacturing sectors and distributors that They are located within Peru and also abroad, indistinctly addressed to important users of markets such as: Personal Care, Detergents, Water Treatment, Home Care, Paintings, Mining, Textile, among others.

For the preparation and analysis of the project, various work tools were used as well as the data collection technique, among them we can mention: Brainstorming or brainstorming, the interview with experts, the Ishikawa diagram and the Pareto diagram, all of them helped to define the problem that the company is going through and to know the main causes that originate it. Currently, TEXOL SAC does not have an established and defined area for the research and development of chemical products, so these tasks are performed irregularly by two different areas: Commercial and laboratory.

Among the causes that generate the problem we can identify some of them, such as the loss of business opportunities, poor processes, unfinished projects, shortage of machinery and equipment, shortage of personnel, among others. All these elements point to only one direction, which is that of not having a specific area for product research and development. Therefore, it has been proposed two alternative solutions that will be developed and analyzed in the project in a quantitative and qualitative way to finally choose the optimal solution for TEXOL SAC.

Índice General

Resumen	I
Abstract.....	II
Introducción.....	1
Capítulo 1. Generalidades de la Empresa.....	2
1.1 Datos Generales.....	3
1.2 Nombre o Razón Social.....	3
1.3 Ubicación de la Empresa	3
1.4 Giro de la empresa	4
1.5 Tamaño de la empresa.....	4
1.6 Breve Reseña Histórica	4
1.7 Organigrama actual de la empresa.....	5
1.8 Misión, visión y política	7
1.8.1 Misión.....	7
1.8.2 Visión.	7
1.8.3 Política.....	7
1.9 Productos y clientes	8
1.9.1 Relación de productos.	8
1.9.2 Tipos de Tensioactivos.	9
1.9.2.1 <i>Tensioactivos aniónicos</i>	10
1.9.2.2 <i>Tensioactivos no iónicos</i>	10
1.9.2.3 <i>Tensioactivos catiónicos</i>	10
1.9.3 Relación de clientes.	11
1.10 Premios y Certificaciones	12
1.11 Relación de la empresa con la sociedad	15
Capítulo 2. Planteamiento del problema	17

2.1	Caracterización del área	17
2.1.1	Área Comercial.....	17
2.1.2	Control de Calidad.....	17
2.1.3	Flujograma actual de actividades para el desarrollo de un producto.	19
2.2	Contextualización y definición del problema	20
2.2.1	Contextualización del problema.....	20
2.2.1.1	<i>Brainstorming o técnica de lluvia de ideas.</i>	21
2.2.1.2	<i>Diagrama de Ishikawa.</i>	23
2.2.1.3	<i>Entrevista a Expertos.</i>	24
2.2.1.4	<i>Diagrama de Pareto.</i>	26
2.2.2	Formulación del problema.....	27
2.3	Objetivos.....	28
2.3.1.	Objetivo General.....	28
2.3.2.	Objetivos Específicos.....	28
2.4	Justificación	29
2.5	Alcances y limitaciones	30
2.5.1	Alcances.....	30
2.5.2	Limitaciones.....	30
Capítulo 3. Marco Teórico		31
3.1	Concepto de Planeamiento.....	31
3.2	Concepto de Investigación.....	31
3.3	Investigación Científica.....	33
3.4	Investigación Básica	34
3.5	Desarrollo Experimental.....	35
3.6	Concepto de Inversión.....	35
3.7	Ventaja Competitiva	36
3.8	Concepto de Producto	37
3.9	Desarrollo de Producto.....	38

3.10	Creación de Valor	40
3.11	Control de Calidad	41
3.12	Cronograma.....	43
3.13	Diferenciación de producto.....	44
3.14	Mejora de procesos	45
3.15	Concepto de Innovación	46
3.16	Concepto de Viabilidad	47
3.17	Brainstorming o lluvia de ideas	48
3.18	Diagrama de Ishikawa.....	49
3.19	Diagrama de Pareto.....	50
3.20	Escala Likert	50
3.21	Entrevista a Expertos.....	51
3.22	Diagrama de Gantt	52
3.23	Investigación Cuantitativa	53
3.24	Investigación Cualitativa	53
Capítulo 4. Desarrollo del Proyecto		54
4.1	Alternativas de solución	54
4.1.1	Primera alternativa.	54
4.1.2	Segunda alternativa.	56
4.2	Evaluación de alternativas de solución	58
4.2.1	Primera alternativa – (Implementación de un área de I & D).	59
4.2.1.1	<i>Costo de personal.</i>	59
4.2.1.2	<i>Activo Fijo.</i>	62
4.2.1.3	<i>Gastos Pre operativos.</i>	64
4.2.1.4	<i>Inversión.</i>	65
4.2.1.5	<i>Flujo de caja proyectado.</i>	65
4.2.1.6	<i>Indicadores de rentabilidad.</i>	67
4.2.2	Segunda alternativa – (Contratación de un consultor químico).	68

4.2.2.1	<i>Costo del consultor químico.</i>	68
4.2.2.2	<i>Equipamiento de Oficina.</i>	70
4.2.2.3	<i>Inversión.</i>	71
4.2.2.4	<i>Flujo de caja proyectado.</i>	72
4.2.2.5	<i>Indicadores de rentabilidad.</i>	73
4.3	Elección y viabilidad de solución escogida	74
4.3.1	Análisis cuantitativo.	74
4.3.2.	Análisis cualitativo.	75
4.3.3.	Solución escogida.	81
Capítulo 5. Implementación de la Propuesta		82
5.1	Implementación de la propuesta de solución	82
5.1.1	Área de Investigación y Desarrollo.	82
	<i>Objetivos</i>	82
	<i>Funciones</i>	83
5.1.2	Descripción de los puestos de trabajo.	85
5.1.3	Departamento de I & D – Layout.	89
5.1.4	Organigrama Propuesto.	94
5.1.5	Flujograma propuesto	95
5.1.6	Actividades y tiempo que demanda la elaboración de los productos químicos en desarrollo.	99
5.2	Cronograma de actividades del proyecto	100
5.3	Presupuesto	103
5.3.1.	Data histórica de Ventas de TEXOL SAC.	103
5.3.2.	Presupuesto de ingreso de ventas del proyecto.	106
5.3.3.	Presupuesto de costo de personal.	106
5.3.4	Presupuesto de maquinarias y equipos de laboratorio.	107
5.3.5.	Presupuesto de gastos pre operativos.	108
5.3.6.	Presupuesto del costo de producción.	110

5.3.7. Presupuesto de capital de trabajo.....	111
Conclusiones.....	112
Recomendaciones.....	113
Referencias	114
Anexos	

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de ubicación de TEXOL S.A.C. Recuperado de https://www.google.com/maps/search/CARRETERA+CENTRAL+KM+17.5/@-11.9949876,-76.8324613,17z	3
Figura 2. Organigrama actual de la empresa. Adaptado de “Estructura organizacional de TEXOL SAC”.....	6
Figura 3. Relación de clientes. Adaptado de “Información comercial de TEXOL SAC”.	11
Figura 4. Carta de Reconocimiento. Adaptado de “Información comercial de TEXOL SAC”.....	12
Figura 5. Evaluación de Proveedores del Grupo Vantage. Adaptado de “Información comercial de TEXOL SAC”.....	13
Figura 6. Evaluación de Proveedores de Laboratorios Portugal. Adaptado de “Información comercial de TEXOL SAC”.....	14
Figura 7. Programa de Recuperación de Espacios Públicos para Uso del Vecino. Adaptado de “Información de la Municipalidad de Chaclacayo”.....	15
Figura 8. Obra Alameda Fylampa Foto 1. Adaptado de “Información de la Municipalidad de Chaclacayo”.....	16
Figura 9. Obra Alameda Fylampa Foto 2. Adaptado de “Información de la Municipalidad de Chaclacayo”.....	16
Figura 10. Apoyo de dos áreas para la I & D de un nuevo producto. Adaptado de “Información administrativa de TEXOL SAC”.....	18
Figura 11. Actual Flujograma de actividades para el desarrollo de un producto. Adaptado de “Información administrativa de TEXOL SAC”.	19
Figura 12. Diagrama de Ishikawa. Adaptado de “Información administrativa de TEXOL SAC”.....	23
Figura 13. Diagrama de Pareto. Adaptado de “Información administrativa de TEXOL SAC”.	27
Figura 14. Aspectos de la Investigación. Adaptado de “El Proceso de la Investigación Científica” por Tamayo. (2004, p.37).....	32
Figura 15. Ver en la realidad los que otros no han visto. Adaptado de “El Proceso de la Investigación Científica” por Tamayo (2004, p.40).	33
Figura 16. Ventaja Competitiva. Adaptado de Gestión del Conocimiento. Una ventaja competitiva por Cegarra & Martínez (2017, p.).....	37
Figura 17. El producto desde el punto de vista comercial. Adaptado de Desarrollo de Nuevos Productos por Lerma (2010, p.3)	38
Figura 18. Formas de integrar la mezcla de productos. Adaptado de Desarrollo de Nuevos Productos por Lerma (2010, p.6).....	39

Figura 19. Proceso de creación de valor. Adaptado de Creando Valor en la Relación con sus Clientes por Croxatto (2005, p.24).....	41
Figura 20. Mejora Continua del Sistema de Gestión de Calidad. Adaptado de “Tesis de Maestría en Calidad Industrial” por Pelayo (2012, p.11).	42
Figura 21. Calendarización de actividades para un proyecto de investigación. Adaptado de “Metodología de la Investigación” por Rodríguez (2005, p. 126).	43
Figura 22. Procesos. Adaptado de Técnicas de Mejora de Calidad por Gonzales, et al (2013)	46
Figura 23. Viabilidad del Proyecto de Inversión. Adaptado de Formulación y evaluación de proyectos tecnológicos empresariales aplicados por Hamilton & Pezo (2005, p.18).....	48
Figura 24. Espina de Ishikawa. Adaptado de Herramienta para la mejora de la calidad. Métodos para la mejora continua y la solución de problemas por López (2016, p.).	49
Figura 25. Diagrama de Pareto. Adaptado de Herramientas para Grupos de Participación por AEC (2003, p.32).....	50
Figura 26. Escala Likert. Adaptado de “Investigación de Mercados, un enfoque aplicado” por Malhotra (2004, p.259).	51
Figura 27. Gráficas de Gantt. Adaptado de “Guía Práctica de Economía de la Empresa I: Entorno y Empresa” (2008, p.57).	52
Figura 28. LAYOUT propuesto para el área de I & D.....	90
Figura 29. Organigrama propuesto para la empresa.	94
Figura 30. Flujograma de actividades propuesto para el desarrollo de un producto.	98
Figura 31. Actividades y tiempo de fabricación de los productos en desarrollo. Adaptado de “Información administrativa de TEXOL SAC”.....	99
Figura 32. Cronograma del Proyecto	100
Figura 33. Ingreso anual por ventas del año 2018. Adaptado de “Información administrativa de TEXOLSAC”.....	104
Figura 34. Ingreso anual por ventas del año 2019. Adaptado de “Información administrativa de TEXOLSAC”.....	105
Figura 35. Incremento del 10% correspondiente a las ventas 2018 – 2019. Adaptado de “Información administrativa de TEXOLSAC”.....	105

Índice de Tablas

Tabla 1. Relación de productos químicos.	8
Tabla 2. Relación de participantes del equipo de trabajo.	22
Tabla 3. Escala de valoración.	24
Tabla 4. Cuestionario a expertos mediante el método de la Escala de Likert.	25
Tabla 5. Peso porcentual de las causas que originan el problema	26
Tabla 6. Lista de productos por desarrollar expresado en dólares americanos.....	58
Tabla 7. Costo de personal expresado en dólares – 02 asistentes de I & D.....	60
Tabla 8. Costo de personal expresado en dólares- Gerente de área de I & D.....	60
Tabla 9. Costo total anual de personal expresado en dólares	61
Tabla 10. Inversión de activos fijos expresado en dólares.....	62
Tabla 11. Depreciación del activo fijo expresado en dólares.	63
Tabla 12. Gastos preoperativos expresados en dólares.....	64
Tabla 13. Inversión del proyecto de implementación del área de I & D.	65
Tabla 14. Flujo de Caja Proyectado por la implementación del área de I & D expresado en dólares.....	66
Tabla 15. Costo del consultor químico expresado en dólares.....	69
Tabla 16. Equipamiento de Oficina por adquirir expresado en dólares.....	70
Tabla 17. Inversión total por la contratación del consultor químico expresado en dólares.	71
Tabla 18. Flujo de caja proyectado por la contratación de un consulto químico expresado en dólares.....	72
Tabla 19. Cuadro Comparativo de indicadores de rentabilidad.....	74
Tabla 20. Perfil de los expertos.....	75
Tabla 21. Cuadro de aspectos cualitativos.	76
Tabla 22. Tabla de valoración.....	76
Tabla 23. Puntuación total de cada aspecto cualitativo de la primera alternativa.	77

Tabla 24. Puntuación total de cada aspecto cualitativo de la segunda alternativa.....	77
Tabla 25. Peso porcentual de los aspectos cualitativos.....	78
Tabla 26. Resultado de la ponderación de los aspectos cualitativos de cada alternativa.....	79
Tabla 27. Resultado de la evaluación cualitativa por cada alternativa de solución.	80
Tabla 28. Perfil laboral del Gerente de I & D.....	85
Tabla 29. Perfil laboral del asistente de I & D.....	87
Tabla 30. Descripción del área de I & D.	91
Tabla 31. Ingreso anual por ventas de los años 2018 - 2019.	104
Tabla 32. Presupuesto de ingreso de ventas del proyecto expresado en dólares.	106
Tabla 33. Presupuesto anual del costo de personal expresado en dólares	106
Tabla 34. Presupuesto de maquinaria y equipos de laboratorio expresado en dólares.	107
Tabla 35. Presupuesto de materiales de laboratorio y otros expresado en dólares	108
Tabla 36. Presupuesto del costo de producción expresado en dólares.	110
Tabla 37. Presupuesto de capital de trabajo.....	111

Introducción

TEXOL SAC es una empresa peruana dedicada a la fabricación y la comercialización de tensoactivos químicos para la Industria, con una vasta experiencia en el sector químico, ya que cuenta con más de 20 años operando en el mercado nacional y regional, con el pasar de los años ha crecido como empresa, donde sus productos tienen una gran aceptación en la industria y a su vez ha incursionado a diversos campos de la actividad productiva.

Inició sus operaciones el 07 de enero de 1999, actualmente cuenta con 25 trabajadores distribuidos tanto en la parte administrativa como operativa, su local se encuentra ubicado en una zona Industrial, en el distrito de Chaclacayo. La planta cuenta con diversas maquinarias y equipos como reactores, intercambiadores de calor, tanques de diversas capacidades que son utilizados para la fabricación de productos químicos

El portafolio de los tensoactivos que manufactura TEXOL SAC es diverso y se encuentra dirigido a los siguientes sectores como, por ejemplo: Cosmético, detergente, textil, tratamiento de agua, higiene personal, entre otros. Asimismo, incursiona en el desarrollo de nuevos productos de acuerdo con lo solicitado por los clientes y la viabilidad del negocio.

El proceso productivo que utiliza es en batch, este proceso hace posible que el estándar técnico de los productos sea ajustable de acuerdo con las necesidades de cada cliente, por otro lado el lead time es muy reducido, es decir, la entrega de los productos químicos lo realizan en un periodo corto de tiempo, cumpliendo a plena satisfacción con la fecha indicada por el cliente o inclusive si hubiese alguna solicitud de urgencia en adelantar los despachos, la empresa procede con el requerimiento.

Capítulo 1. Generalidades de la Empresa

TEXOL SAC es una empresa peruana que fabrica y comercializa tensoactivos químicos para diversas industrias, su actividad principal es la manufactura de productos químicos con las características y/o estándares aceptados globalmente, pudiendo realizar desviaciones razonables en función a lo requerido por el cliente, tanto en la parte organoléptica como en la síntesis. Estos productos son comercializados en diversas zonas de Lima, Callao y Provincias, y también son exportados a varios países como: Guatemala, Bolivia, Ecuador, Venezuela, Colombia, Chile, entre otros.

Así mismo en el marco de su portafolio comercial, cabe destacar la línea de producción exclusiva para terceros, comúnmente denominada como “Servicio de Maquila”, obteniendo a lo largo de los últimos años experiencias muy interesantes, enriqueciendo el Know How con empresas de alto nivel como son: P&G, Color Center, Mathiesen, BASF, entre otras.

La empresa cuenta con un grupo humano a tiempo completo constituido por profesionales provenientes de diversas áreas, como son: Compras, COMEX, ventas, contabilidad, sistemas, planta, laboratorio, etc. Equipo que posee una gran experiencia en cada una de sus especialidades, los que en conjunto hacen posible el funcionamiento, la fabricación y la comercialización de los productos químicos industriales.

Los productos químicos que la empresa ofrece a los clientes tienen un standard técnico aceptado universalmente, sin embargo, en algunos casos el mercado requiere productos de acuerdo con una necesidad específica, en este caso TEXOL SAC tiene la capacidad de cubrir este requerimiento, teniendo en cuenta que la empresa es muy respetuosa del medio ambiente con buenas prácticas de calidad.

1.1 Datos Generales

TEXOL SAC inicia sus actividades en el Perú el 07 de enero de 1999 como fabricante y comercializador de tensoactivos químicos de uso industrial, los productos que fabrica son utilizados en diversos sectores como: Higiene personal, detergentes, tratamiento de agua, textil, cuidado del hogar, entre otros. Asimismo, realiza el servicio de maquila a diferentes empresas de acuerdo a las necesidades del cliente, con más de 20 años de experiencia en el mercado, cuenta con un importante portafolio de clientes tanto a nivel nacional como en el exterior, siendo los principales: P & G, Intradevco Industrial, Laboratorio Portugal, Laboratorios Smasac, Grupo Vantage, Astrix, entre otros.

1.2 Nombre o Razón Social

Razón Social: TEXOL SAC

RUC.: 20420185465

1.3 Ubicación de la Empresa

Dirección fiscal: Carretera Central Km. 17.5 – Chaclacayo (Lima-Perú)

Teléfonos: 0051 1 3593374 / 0051 1 3593373



Figura 1. Mapa de ubicación de TEXOL S.A.C. Recuperado de <https://www.google.com/maps/search/CARRETERA+CENTRAL+KM+17.5/@-11.9949876,-76.8324613,17z>.

1.4 Giro de la empresa

El rubro de TEXOL SAC es la fabricación y la comercialización de Productos Químicos para uso industrial y según la Superintendencia de Administración Tributaria (SUNAT) su actividad económica es:

24299 Fab. De Otros Prod Químicos Neop.

4690 venta al por mayor no especializada.

Recuperado de: <https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias>.

1.5 Tamaño de la empresa

TEXOL SAC es calificada como una mediana empresa, cuenta con 25 trabajadores y sus ingresos anuales sobrepasan los 1,700 UIT (Unidad Impositiva Tributaria). Actualmente 1 UIT es equivalente a S/ 4,200 soles (Sunat 2019), según Decreto Supremo N° 298-2018-EF publicado en el diario oficial El Peruano.

1.6 Breve Reseña Histórica

En los años 90 nace TEXOL SAC, época sumamente complicada para los productores nacionales, donde la mayoría de ellos se encontraban inmersos en el proceso de sinceramiento de la economía nacional, en dicho escenario se consideró que era propio apostar por un negocio poco conocido para el común de los consumidores, pero inmensamente utilizado de manera indirecta por todos, refiriéndose a los tensoactivos químicos de uso industrial.

En el año de 1999, aprovechando los antiguos conceptos industriales ya existentes en el país, constituyeron la planta de producción química industrial en el distrito de Chaclacayo, predio en donde iniciaron las actividades productivas, administrativas y comerciales, siendo el fundador y actual Gerente General el Sr. Ángel E. Kahn.

En el marco de la versatilidad funcional de los tensoactivos, las primeras ventas se realizaron en la industria papelera, cosmética y de pinturas, obteniendo una buena aceptación en el mercado local inclusive recibiendo requerimientos desde el extranjero.

La versatilidad de un tensoactivo químico les ha permitido incursionar en distintos mercados y extender su participación en otros países como Chile, Bolivia, Ecuador, Centroamérica, Venezuela, entre otros, es por esta cualidad que la propuesta comercial realizada siempre ha tenido respuestas en mercado disímiles, es decir, una misma molécula funcional en sectores indistintos como, por ejemplo: Detergentes, pinturas, jabones líquidos y sólidos, cosméticos, agricultura, minería, etc.

1.7 Organigrama actual de la empresa

TEXOL SAC cuenta con 25 trabajadores distribuidos en diferentes áreas de la empresa, que se encuentran supervisados por distintos mandos, teniendo como jefatura principal la Gerencia General.

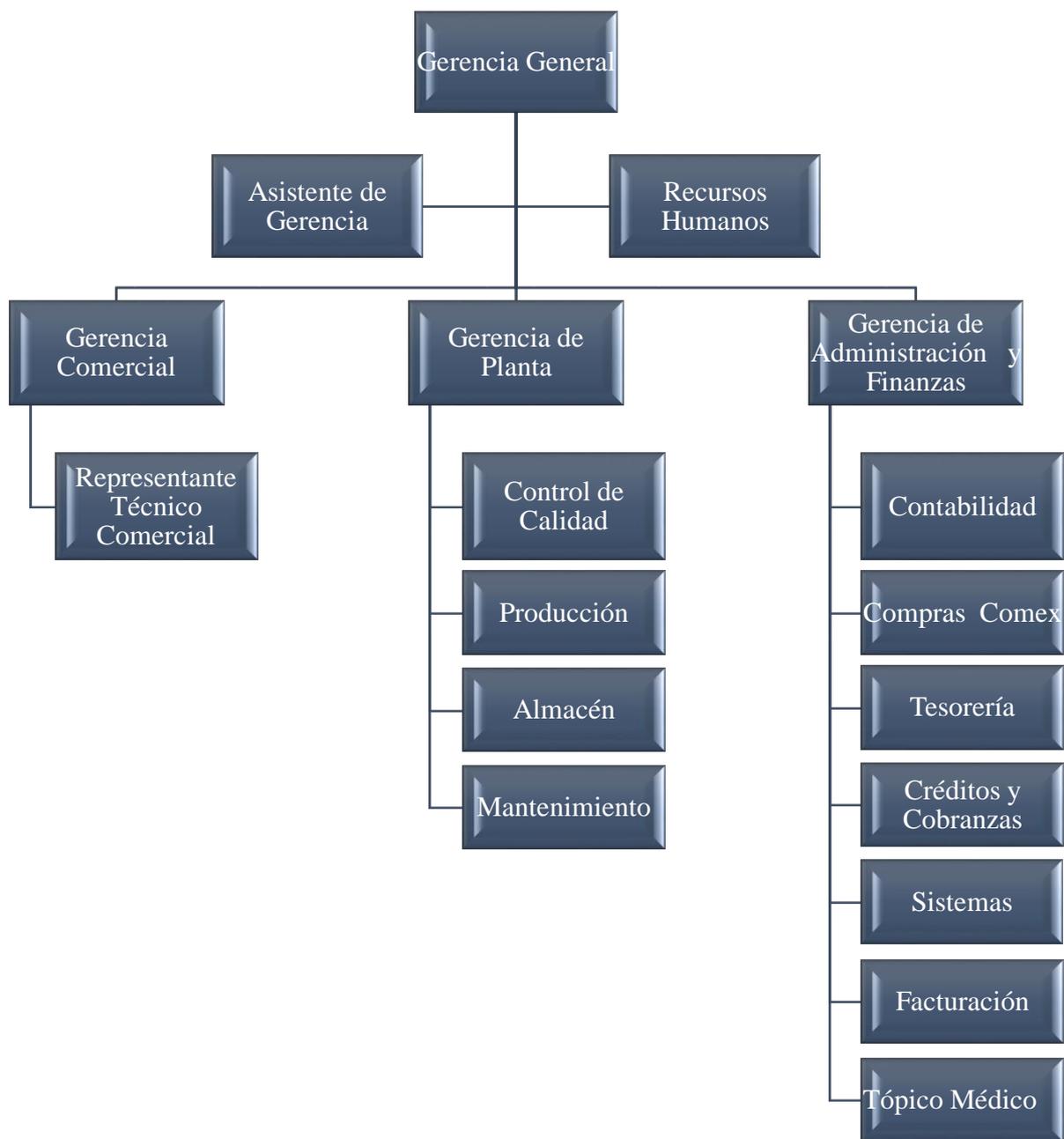


Figura 2. Organigrama actual de la empresa. Adaptado de “Estructura organizacional de TEXOL SAC”.

1.8 Misión, visión y política

1.8.1 Misión.

Fabricar y comercializar tensoactivos químicos de alta calidad al servicio de diversos sectores industriales, investigando y desarrollando materiales de acuerdo con las necesidades del mercado.

1.8.2 Visión.

Convertirse en la empresa más importante del Perú y la región, consolidada como fabricante y comercializador de tensoactivos químicos.

1.8.3 Política.

Asegurar en el mercado la satisfacción de los clientes por los productos ofrecidos de acuerdo con los estándares técnicos globales de estos materiales.

Realizar un riguroso control de residuos líquidos y sólidos correspondiente a los procesos químicos propiamente dicho y material de empaque, alineándose estrictamente con la normativa vigente del Ministerio del Ambiente y Produce.

Gestionar continuamente mejoras en la planta industrial que permitan y ayuden en la conservación del medio ambiente.

Compartir con los trabajadores información relacionada a las exigencias medioambientales y de seguridad industrial convocando sistemáticamente a entrenamientos programados.

1.9 Productos y clientes

TEXOL SAC es fabricante y comercializador de tensoactivos químicos de uso industrial, sus productos están dirigidos al sector cosmético, higiene personal, detergentes, tratamiento de agua, entre otros.

1.9.1 Relación de productos.

Los principales productos que fabrica y comercializa TEXOL SAC son los siguientes:

Tabla 1

Relación de productos químicos.

I. Aniónicos - Alquileter Sulfatos		
Producto	Descripción	Porcentaje
Aurogen ®S	Laurileter Sulfato de Sodio (2EO)	28%
Aurogen ®S2.5	Laurileter Sulfato de Sodio (2.5EO)	25%
Aurogen ®S3	Laurileter Sulfato de Sodio (3EO)	28%
Aurogen ®A	Laurileter Sulfato de Amonio (2EO)	25% - 28%
Aurogen ®A3	Laurileter Sulfato de Amonio(3EO) 2	25% - 28%
Aurogen ®T	Laurileter Sulfato de Trietanolamina (2EO)	30%
Alquil Sulfatos		
Producto	Descripción	Porcentaje
Aurol ®S28	Lauril Sulfato de Sodio	28%
Aurol ®S40	Lauril Sulfato de Sodio	38% - 40%
Aurol ®SP	Lauril Sulfato de Sodio Polvo	93% - 95%
Aurol ®A	Lauril Sulfato de Amonio	28%
Aurol ®T	Lauril Sulfato de Trietanolamina	40%
II. No Iónicos - Alkanolamidas		
Producto	Descripción	Porcentaje
Auramid ®M1	Monoetanolamida de Coco	100%
Auramid ®GH	Dietanolamida de Coco	100%
Oxido Aminas		
Producto	Descripción	Porcentaje
Aurox ®	Cocoamidopropil Oxido Amina	30%
Aurox ®L	Oxido de Amina Láurica	30%
III. Anfotéricos - Betaínas		
Producto	Descripción	Porcentaje
Aurobet ®C	Cocoamidopropil Betaína	30%
Aurobet ®L	Lauramidopropil Betaína	30%
Aurobet ®LB	Lauril Betaína	30%
IV. Catiónicos		
Producto	Descripción	Porcentaje
Acondamid ®29-80	Complejo Anfotérico Catiónico Cocoamidopropil Betaína, Sal Amínica	

Auroquat ®80	Cloruro de Benzalconio	80%
Auroquat ®50	Cloruro de Benzalconio	50%
V. Esteres		
Producto	Descripción	Porcentaje
Stegg ®EGMS	Etilenglicol Monoestearato	
Stegg ®DS	Etilenglicol Diestearato	
Stegg ®MG	Monoestearato de Glicerilo	
VI. Otros		
Producto	Descripción	Porcentaje
Aurol ®SDS	Nacarante Perlante Líquido	
Aurol ®SDSX	Nacarante Líquido	
Auroset ®EN	Mezcla Ácida, Desincrustante	9.5%
Auropol ®PE	Emulsión de Ceras Orgánicas de elevado punto de fusión	
VII. Polímeros		
Producto	Descripción	Porcentaje
Urdicril ®BP	Poliacrilato de Sodio	40%
Urdicril ®BPE	Poliacrilato de Sodio	40%
Urdicril ®VA	Copolímero Vinil Acrílico	50%
Urdicril ®PAA	Ácido Poliacrílico	46 – 48%
Urdicril ®CP	Copolímero Acrílico Maleico Sal Sódica	40%

Nota: Lista de tensoactivos químicos de TEXOL SAC, clasificados de acuerdo con cada tipo de surfactante, maquilados y comercializados dentro de la región y en el exterior. Adaptado de <https://www.auroquimica.com.pe>.

1.9.2 Tipos de Tensoactivos.

Podemos conceptualizar esta industria, entendiendo que los tensoactivos son sustancias químicas, también denominadas surfactantes, que consiguen que dos líquidos inmiscibles, es decir, que no se pueden mezclar, se emulsionen. Los tensoactivos se utilizan principalmente en diferentes tipos de productos de limpieza (líquidos o sólidos), como detergentes de ropa, lava vajillas, shampoo, gel de baño, etc.; teniendo en cuenta que uno de los principales consumidores de tensoactivos químicos son los detergentes, en los cuales el efecto limpiador es otorgado básicamente por un tensoactivo aniónico (que tiene un grupo funcional en la molécula cargado negativamente), sin embargo no es el único presente en este proceso, los tensoactivos secundarios también intervienen y son los que producen una mejor espuma y viscosidad al producto.

1.9.2.1 Tensoactivos aniónicos.

También llamados tensoactivos primarios que son los alcoholes grasos sulfatados que tienen un efecto limpiador, estos productos se aplican en los detergentes, cuidado personal (Shampoo, jabón líquido, etc.). Entre todos los tensoactivos o surfactantes aniónicos, son los que más se producen a escala industrial, es decir, son los mejores en cuanto a volumen, efectividad y precio.

1.9.2.2 Tensoactivos no iónicos.

También llamados tensoactivos secundarios que son las Etanolamidas (compuestos químicos orgánicos) que tienen un efecto mejorador de espuma y viscosidad, estos productos se aplican en los detergentes, cuidado personal (Shampoo, jabón líquido, etc.). Los tensoactivos no iónicos son tensoactivos que no contienen grupos funcionales disociables.

1.9.2.3 Tensoactivos catiónicos.

Son los amonios cuaternarios que tienen propiedades bactericidas y pueden matar diferentes microorganismos o al menos retrasar su crecimiento, estos productos químicos se aplican en la higiene doméstica e higiene industrial.

Otro grupo de estos tensoactivos catiónicos son utilizados como suavizantes, por ejemplo, en la industria textil.

1.9.3 Relación de clientes.

Entre los principales clientes que TEXOL SAC suministra los tensoactivos químicos, tanto en el mercado nacional como internacional, podemos señalar los siguientes.

- Procter & Gamble (P & G).
- Intradevco Industrial SA.
- Corporación Peruana de Productos Químicos (Qroma).
- Laboratorios SMASAC.
- Drokasa.
- Blend S.A.C.
- Vantage Guatemala.
- Vantage Chile.
- QSI Bolivia.
- Resiquim – Ecuador.
- Astrix – Bolivia.
- Laboratorios Portugal.
- Sucesión Pflucker.
- Industrial dos de mayo, entre otros.



Figura 3. Relación de clientes. Adaptado de “Información comercial de TEXOL SAC”.

1.10 Premios y Certificaciones

TEXOL SAC cuenta con diversos reconocimientos por parte de sus clientes, entre ellos podemos encontrar una carta de reconocimiento por parte de la empresa Spartan del Ecuador, donde aprueban satisfactoriamente los productos químicos que fabrica y comercializa, indicando que cumple en un 100% con los estándares técnicos requeridos. Es muy importante indicar que los productos son evaluados continuamente por empresas de gran envergadura tanto localmente como en el exterior.



Figura 4. Carta de Reconocimiento. Adaptado de “Información comercial de TEXOL SAC”.

Tal es el caso del Grupo Vantage (USA), importante corporación que cuenta con sucursales en varias partes del mundo, en esta ocasión el Grupo Vantage de Chile, de acuerdo con su política de calidad, ha evaluado a TEXOL SAC como un proveedor notable, completando sus expectativas al 99% y dando a conocer su plena satisfacción en este sólido vínculo comercial.

De: Ana Olmos [<mailto:Ana.Olmos@vantagegrp.com>]
Enviado el: martes, 21 de agosto de 2019 09:25 a.m.
Para: Angel E. Kahn
CC: 'Raquel Gamboa'; Marilyn Mendoza
Asunto: EVALUACION PROVEEDORES
Importancia: Alta

Estimado Angel y equipo:

Como dicta nuestra Política de Calidad y pro de aprovechar las oportunidades de mejorar y mantener una relación a largo plazo, hemos evaluado a su empresa como proveedor de nuestra Compañía durante el periodo 01/07/2017 hasta 30/06/2018.

El porcentaje obtenido fue de 99%, por lo que es Aceptado Sin Reparos ya que su evaluación fue superior al 75%

Los aspectos evaluados fueron:

- Agilidad en respuesta a requerimientos
- Agilidad y cumplimiento en la entrega del pedido
- Precisión de entrega
- Agilidad en la entrega de documentos relacionados con el producto
- Soporte especializado
- Calidad de los productos

Felicitaciones!!👏

Ana Olmos
[Import Export](#)
[Vantage Chile](#)



Cordillera 331, Módulo D-11, [Quilicura](#)
Santiago - Chile
Office: +56 (2) 2739 1402 x 21
www.vantagegrp.com



Figura 5. Evaluación de Proveedores del Grupo Vantage. Adaptado de “Información comercial de TEXOL SAC”.

Asimismo, Laboratorios Portugal se une a este reconocimiento, con muchos años de experiencia en el mercado cosmético que, de acuerdo con las disposiciones de su sistema de gestión de calidad, ha evaluado satisfactoriamente a TEXOL SAC con un resultado de Nivel A, en la cual cumple con todas las exigencias planteadas por esta empresa.

De: Nathaly Amado [mailto:nathaly.amado@laboratoriosportugal.com]
 Enviado el: miércoles, 30 de octubre de 2019 06:02 p.m.
 Para: mmendoza@auroquimica.com.pe
 CC: "Tania Carbajal"
 Asunto: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES PERIODO 2018

Estimados señores:

En cumplimiento de las disposiciones de nuestro Sistema de Gestión de Calidad y como parte de nuestra política de mejora continua, cumplimos con enviar el resultado obtenido por su empresa en la evaluación de su desempeño durante 2018, realizado a principios de este año. Felicitamos su desempeño y le instamos a mantenerlo y / o mejorarlo.

CODIGO	NOMBRE DEL PROVEEDOR	PROVEE	PUNTAJE	NIVEL
93000279	TEXOL S.A.C.	Materia prima	350	A

Categoría	Puntaje
Nivel A	Cumple con todas las exigencias de nuestra empresa logrando una satisfacción total
Nivel B	Cumple parcialmente con las exigencias de la empresa debiendo mejorar varios aspectos para lograr la total satisfacción de la empresa
Nivel C	No satisface los requerimientos de nuestra de empresa. Es un proveedor que deberá ser usado solo en casos de extrema necesidad

Atentamente,

Nathaly Amado Gonzales
 Compras
 LABORATORIOS PORTUGAL S.R.L.
 C (51) 959 371 281
 T (51) (54) 316031
www.laboratoriosportugal.com



Activar Win
 Ve a Configurar

Figura 6. Evaluación de Proveedores de Laboratorios Portugal. Adaptado de "Información comercial de TEXOL SAC".

1.11 Relación de la empresa con la sociedad

TEXOL S.A.C. pertenece a las brigadas de trabajo constituidas en conjunto por la Municipalidad de Chaclacayo, la Junta Vecinal y las empresas del entorno, estas brigadas son entrenadas en asuntos de Seguridad Ciudadana y Defensa Civil.

Por su ubicación distrital, TEXOL SAC en la medida de lo posible contrata trabajadores provenientes del propio distrito de Chaclacayo tanto a nivel profesional como operarios.

Actualmente, TEXOL SAC se encuentra apoyando a la Municipalidad de Chaclacayo con la entrega de materiales para la construcción de un pequeño boulevard, el cual contará con su respectiva caseta para el servicio de serenazgo, este trabajo se está realizando en el límite del Distrito Ate Vitarte y Chaclacayo, en dirección Oeste – Este sobre la misma Carretera Central. El boulevard y su conjunto tiene por finalidad contribuir con el ornato distrital, generando orden, seguridad y limpieza para los vecinos.

La infografía presenta el programa de recuperación de espacios públicos. En la parte superior izquierda se muestra el escudo de la Municipalidad de Chaclacayo con el lema 'Por Amistad y Salud'. El título principal es 'MUNICIPALIDAD DE CHACLACAYO' en un banner verde. Debajo, el programa se describe como 'PROGRAMA: RECUPERACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS PARA USO DEL VECINO'. Se muestran dos imágenes: una de un terreno en construcción y otra de un boulevard terminado con una caseta y árboles. A la izquierda, se especifica la obra: 'OBRA: ALAMEDA FILAMPA'. En la parte inferior, se detallan los datos del convenio: 'MODALIDAD: CONVENIO MUNICIPAL - EMPRESA PRIVADA', 'UBICACIÓN: Km 17.6 CARRETERA CENTRAL - CHACLACAYO' y 'PLAZO DE EJECUCIÓN: 120 DIAS'. Finalmente, se menciona al alcalde: 'MANUEL CAMPOS S. -Tu alcalde-'.

Figura 7. Programa de Recuperación de Espacios Públicos para Uso del Vecino. Adaptado de “Información de la Municipalidad de Chaclacayo”.



Figura 8. Obra Alameda Fylampa Foto 1. Adaptado de “Información de la Municipalidad de Chacilayco”.



Figura 9. Obra Alameda Fylampa Foto 2. Adaptado de “Información de la Municipalidad de Chacilayco”.

Capítulo 2. Planteamiento del problema

2.1 Caracterización del área

Actualmente en TEXOL SAC las tareas de I & D se realizan de manera empírica, debido a que no cuentan con una zona de trabajo específica, ni personal dedicado a ejecutar esas funciones, siendo las responsabilidades compartidas por dos áreas: El área comercial y el área de control de calidad, teniendo cada uno de ellos las siguientes labores.

2.1.1 Área Comercial.

- Contacto permanente con los clientes y los proveedores.
- Recepcionar nuevos requerimientos de desarrollo de productos por parte del cliente.
- Proponer soluciones en el mercado en función a la capacidad instalada.
- Investigar información relacionada a nuevos proyectos de fabricación.
- Buscar en el mercado contratipos vigentes o similares al producto en desarrollo.
- Analizar el movimiento comercial de los mercados en la región.
- Entregar las primeras muestras de los productos en desarrollo a los clientes.

2.1.2 Control de Calidad.

- Recibir la información del área comercial y decidir sobre la viabilidad del desarrollo de los nuevos productos.
- Revisar las hojas de seguridad de las materias primas a utilizar para el desarrollo del producto.
- Analizar los productos contratipo al material en desarrollo.
- Solicitar al área de compras las materias primas preliminares para los ensayos de laboratorio.

- Establecer la ecuación química básica (estequiometría) y/o fórmula del producto.
- Realizar los primeros ensayos de laboratorio.
- Analizar los resultados de las pruebas de laboratorio y su estabilidad.
- Escalar los resultados favorables de laboratorio a nivel de planta piloto.
- Escalar los resultados favorables de planta piloto a planta industrial.
- Realizar informes técnicos sobre el proceso de desarrollo del producto.



Figura 10. Apoyo de dos áreas para la I & D de un nuevo producto. Adaptado de “Información administrativa de TEXOL SAC”.

2.1.3 Flujograma actual de actividades para el desarrollo de un producto.

Flujograma de actividades							
No. Act.	Descripción de las actividades	Inicio Fin Conec	Área				
1	Visita técnica del vendedor con los clientes		C	O	M	E	R
2	Requerimiento del mercado por un producto a desarrollar		C	O	M	E	R
3	El vendedor presenta la idea ante Gerencial Comercial		C	O	M	E	R
4	El Gerente Comercial comienza la investigación sobre el proyecto		G	E	R.	C	O
5	El Gerente Comercial aprueba o desaprueba la propuesta		G	E	R.	C	O
6	Una vez aprobada, el Gerente Comercial presenta la propuesta a Gerencia de Planta para su evaluación técnica		G	E	R.	C	O
7	El Gerente de Planta aprueba o desaprueba la propuesta		G	E	R.	P	L
8	Una vez aprobado la propuesta el Gerente de Planta autoriza al laboratorio el inicio de las pruebas de laboratorio.		G	E	R.	P	L
9	C.Calidad solicita al área de compras las materias primas para iniciar los ensayos en el laboratorio, entregándole la ficha técnica de la materia prima a utilizar.		C.	C	A	L	I
10	El área de compras explora las alternativas de suministro tanto local del exterior.		C	O	M	P	R
11	Una vez identificado los proveedores, el área de compras, efectúa la compra de los materiales.		C	O	M	P	R
12	Adquirida las materias primas, son ingresados en el inventario y luego son entregadas a control de calidad para su análisis respectivo		A	L	M	A	C
13	C.Calidad valida la materia prima extendiendo su aceptación a las áreas correspondientes.		C.	C	A	L	I
14	Con los materiales completos y validados, C.Calidad planifica y programa las pruebas de laboratorio.		C.	C	A	L	I
15	Una vez realizado las pruebas, C.Calidad entrega a Contabilidad de Costos la formulación para costear el producto.		C.	C	A	L	I
16	Contabilidad de Costos aprueba la competitividad del producto e informa a Gerencia Comercial.		C.	C	O	S	T
17	Se procede a enviar las muestras al cliente.		G	E	R.	C	O
18	El Cliente aprueba o desaprueba las muestras.		G	E	R.	C	O
19	Una vez aprobado las muestras por el cliente, Gerencia Comercial genera del código del producto.		G	E	R.	C	O

Figura 11. Actual Flujograma de actividades para el desarrollo de un producto. Adaptado de “Información administrativa de TEXOL SAC”.

2.2 Contextualización y definición del problema

2.2.1 Contextualización del problema.

TEXOL SAC es una empresa peruana que se dedica a la fabricación y la comercialización de tensoactivos químicos de uso industrial, realizando la síntesis química y/o formulación de los productos en sus instalaciones, participa en el mercado local y regional alrededor de 20 años, abasteciendo a clientes de primer nivel como: Procter & Gamble, Qroma, Intradevco, Drokasa, entre otros.

Actualmente el área comercial y el área de control de calidad realizan las funciones de investigación y desarrollo dentro de la empresa, ya que no cuentan con una zona de trabajo, ni personal dedicado a realizar esas labores de manera estructurada, es decir, las tareas son desarrolladas sin tener un sistema organizado, pre - establecido, donde los procesos para el desarrollo de productos son deficientes y como consecuencia de ello no logran culminar con el desarrollo de nuevos productos en el tiempo requerido por los clientes.

Los profesionales que hoy por hoy se encargan de estas tareas, las llevan a cabo prácticamente en sus tiempos de menor carga laboral, a pesar de ser de alta relevancia su ejecución, en consecuencia, estos desarrollos se realizan de forma paulatina y desordenada, es importante indicar que al existir carencia de personal se entiende que no se cuenta con el tiempo necesario para realizar estas funciones, en general, afecta a todas las áreas de la organización de manera indirecta ya que todo el proceso se hace más paulatino y denso, obstruyendo de esta manera el objetivo de generar más ingresos y de manera más rápida en el tiempo.

Adicional a ello, TEXOL SAC realiza diversas maquilas de productos para varios sectores industriales y por ende es necesario la elaboración de análisis, investigaciones, evaluaciones de manera diaria, todo esto en conjunto origina que el trabajo se torne más lento, impidiendo que la empresa se diversifique y crezca económicamente.

Por lo explicado, se entenderá que en estos últimos años TEXOL SAC ha perdido innumerables oportunidades de nuevos negocios tanto en el Perú como en el extranjero, consecuentemente no ha aprovechado la ocasión de concretar ventas de gran envergadura e incrementar sensiblemente su flujo de caja, así como impulsar un inherente proceso de capitalización de mayor intensidad, asimismo la necesidad de crecer como organización se encuentra semi - paralizada en el tiempo, sin lograr que TEXOL SAC se expanda comercialmente. En el presente proyecto se ha utilizado diversas herramientas que ayudarán a definir con mayor claridad el problema que aqueja a la empresa, a continuación, se detallarán los instrumentos de trabajo.

2.2.1.1 Brainstorming o técnica de lluvia de ideas.

En esta etapa, se realizaron reuniones con el equipo de trabajo utilizando la técnica de lluvia de ideas o Brainstorming, herramienta de trabajo grupal, que ayudó a generar diversas opiniones con respecto al tema abordado ¿Como afecta a la empresa no contar con una zona de trabajo para el desarrollo de productos? Para tal efecto se detalla a continuación los criterios vertidos de los asistentes y la relación del equipo de trabajo que participaron.

1. Proyectos de I & D inconclusos.
2. Gran demora en la ejecución de un proyecto.
3. Procesos deficientes en el desarrollo de productos.

4. Déficit en la comunicación de las otras áreas que realizan las funciones de I & D.
5. Pérdida de Oportunidades de Negocio.
6. Falta de Priorización de las Actividades.
7. No existe registro documentario de las pruebas de laboratorio.
8. Carga laboral entre las otras áreas.
9. Carencia de personal.
10. Escasez de Maquinarias y equipos de laboratorio.
11. No existe un inicio y un final preestablecido para el desarrollo de las actividades.
12. No existe un monitoreo de las Actividades.
13. Las maquinarias y los equipos vigentes no se encuentran disponibles en el momento requerido.

Tabla 2

Relación de participantes del equipo de trabajo.

Ítem	Área	Género	Edad	Puestos de Trabajo	Experiencia Laboral
1	Gerencia	Masculino	59	Gerente General	19
2	Planta	Masculino	68	Gerente de Planta	19
3	Mantenimiento	Masculino	61	Jefe de Mantenimiento	16
4	Ventas	Masculino	51	Representante Comercial	10
5	Contabilidad	Masculino	27	Contador General	4
6	Tesorería	Masculino	78	Jefe de tesorería	19
7	Logística	Femenino	43	Jefe de Logística	19
8	Recursos Humanos	Masculino	49	Jefe de Recursos Humanos	19
9	Control de Calidad	Masculino	52	Jefe de Control de Calidad	2
10	Producción	Masculino	30	Jefe de Producción	3
11	Control de Calidad	Femenino	23	Asistente de C.C	3
12	Contabilidad	Femenino	27	Asistente Contable	2
13	Administrativa	Masculino	24	Facturación	1

Nota: Lista de personal de diversas áreas de la empresa que participaron en la técnica de lluvia de ideas o

Brainstorming. Adaptado de TEXOL SAC.

2.2.1.2 Diagrama de Ishikawa.

En función a la información obtenida del Brainstorming o técnica de lluvia de ideas, se ha procedido con la elaboración del Diagrama de Ishikawa, herramienta que permite visualizar las causas que originan el problema, la cual es materia de investigación del proyecto.

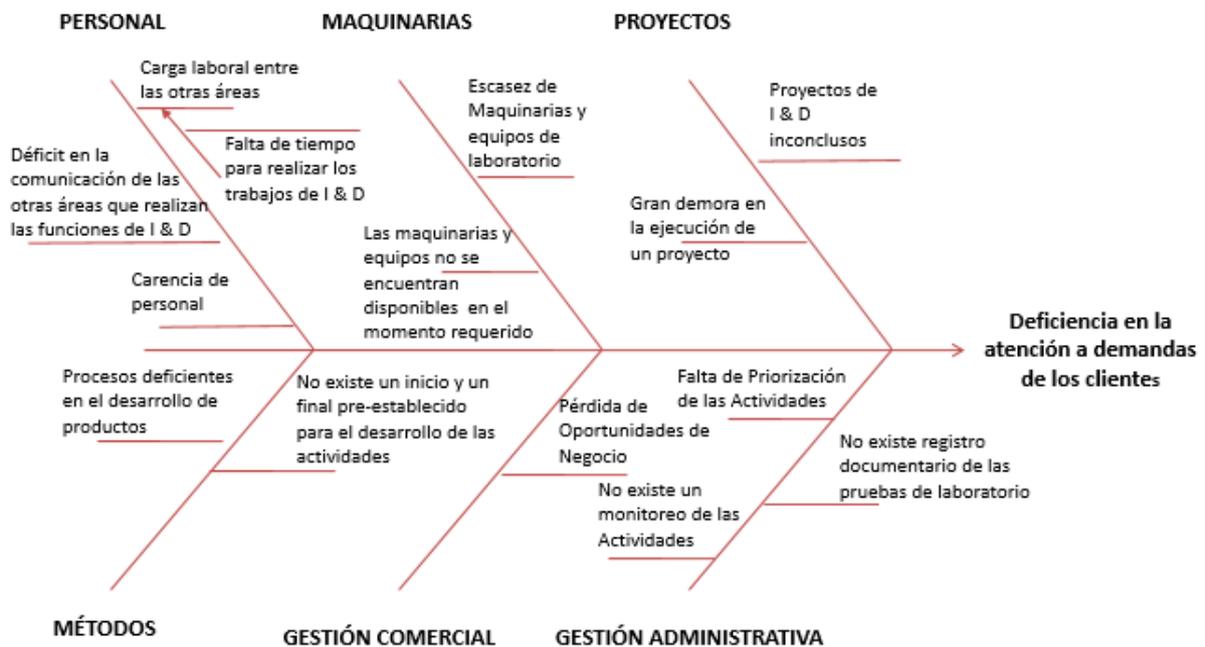


Figura 12. Diagrama de Ishikawa. Adaptado de “Información administrativa de TEXOL SAC”.

2.2.1.3 Entrevista a Expertos.

Con los datos que se visualizan en el diagrama de Ishikawa, se realizaron entrevistas a expertos mediante el método de la escala de Likert, en la que participaron profesionales ingenieros que se desenvuelven en el sector industrial en la que opera TEXOL SAC., con la utilización de esta herramienta y de acuerdo con el cuadro de valoración que se detalla, se podrá medir ponderadamente todas las opiniones vertidas por los expertos.

Tabla 3

Escala de valoración.

Clasificación	Escala de Valoración
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Indiferente	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Nota: Clasificación y valoración mediante el método de la escala de Likert, donde los profesionales de ingeniería elegirán la opción más idónea de acuerdo con el criterio de cada uno de ellos. Adaptado de

<https://www.questionpro.com>

Tabla 4

Cuestionario a expertos mediante el método de la Escala de Likert.

Descripción	Encuestado				Frecuencia
	1	2	3	4	
1. Personal					
Carencia de personal	5	4	5	4	18
Falta de tiempo para realizar los trabajos de I & D	4	5	4	2	15
Déficit en la comunicación de las áreas	4	3	5	4	16
2. Maquinarias					
Escasez de Maquinarias y equipos de laboratorio	3	4	5	3	15
Las maquinarias y los equipos no se encuentran disponibles en el momento requerido	4	2	5	3	14
3. Proyectos					
Proyectos de I & D inconclusos	5	5	5	5	20
Gran demora en la ejecución de un proyecto	5	4	5	4	18
4. Métodos					
Procesos deficientes en el desarrollo de productos	5	5	4	4	18
No existe un inicio y un final preestablecido para el desarrollo de las actividades	4	1	5	5	15
5. Gestión Comercial					
Pérdida de Oportunidades de Negocio	4	2	5	5	16
6. Gestión Administrativa					
Falta de Priorización de las Actividades	5	2	4	5	16
No existe un monitoreo de las Actividades	4	2	5	4	15
No existe registro documentario de las pruebas de laboratorio	4	2	5	5	16

Nota: Se describen los puntos indicados en el cuestionario mediante la escala de Likert, siendo valorados por cada

uno de los profesionales de ingeniería. Adaptado de TEXOL SAC.

2.2.1.4 Diagrama de Pareto.

Para realizar un análisis más profundo y definir cuáles son las causas que tienen mayor peso específico, se ha decidido elaborar el Diagrama de Pareto, que es una herramienta que ayudará a reconocer los puntos más relevantes que ocasionan el problema.

Tabla 5

Peso porcentual de las causas que originan el problema

Causas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	80-20
Proyectos de I & D inconclusos	20	9%	9%	80.00%
Carencia de personal	18	8%	18%	80.00%
Gran demora en la ejecución de un proyecto	18	8%	26%	80.00%
Procesos deficientes en el desarrollo de productos	18	8%	35%	80.00%
Déficit en la comunicación de las áreas	16	8%	42%	80.00%
Pérdida de Oportunidades de Negocio	16	8%	50%	80.00%
Falta de Priorización de las Actividades	16	8%	58%	80.00%
No existe registro documentario de las pruebas de laboratorio	16	8%	65%	80.00%
Falta de tiempo para realizar los trabajos de I & D	15	7%	72%	80.00%
Escasez de Maquinarias y equipos de laboratorio	15	7%	79%	80.00%
No existe un inicio y un final preestablecido para el desarrollo de las actividades	15	7%	86%	80.00%
No existe un monitoreo de las Actividades	15	7%	93%	80.00%
Las maquinarias y los equipos no se encuentran disponibles en el momento requerido	14	7%	100%	80.00%
Total	212	100%		

Nota: En el diagrama realizado se observa la frecuencia de cada uno de los factores y la distribución porcentual que refleja la máxima concentración de las causas y por ende en las que se debería tener mayor énfasis para trabajar en su solución. Adaptado de TEXOL SAC.

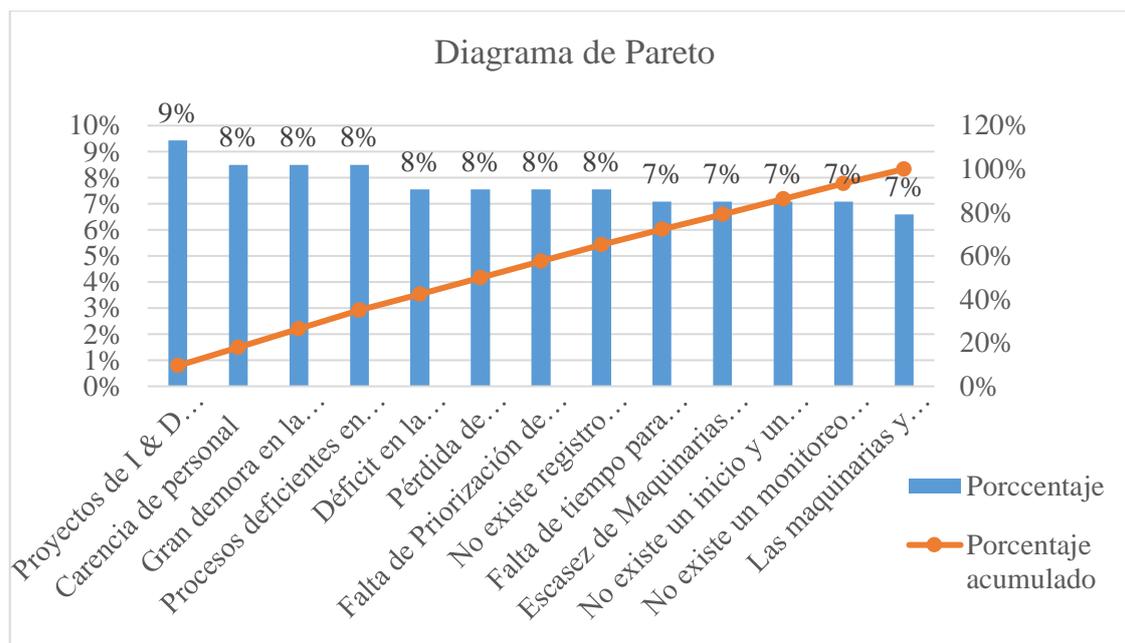


Figura 13. Diagrama de Pareto. Adaptado de “Información administrativa de TEXOL SAC”.

Luego de utilizar diversas herramientas de trabajo como el Brainstorming, Diagrama de Ishikawa, entrevista a expertos y Diagrama de Pareto, se puede determinar que el principal problema que afecta a la empresa es la deficiencia en la atención a demandas de los clientes, cabe resaltar que estas herramientas ayudan a definir con más precisión el problema. Asimismo, las principales causas que han sobresalido durante este proceso son las siguientes: Proyectos de I & D inconclusos, carencia de personal, gran demora en la ejecución de un proyecto, procesos deficientes en el desarrollo de productos, déficit en la comunicación de las áreas, pérdida de oportunidades de negocio, falta de priorización de las actividades, no existe registro documentario de las pruebas de laboratorio, falta de tiempo para realizar los trabajos de I & D y la escasez de maquinarias y equipos de laboratorio.

2.2.2 Formulación del problema.

Se puede evidenciar que, la forma en que la empresa lleva a cabo las actividades para atender los diversos requerimientos de los clientes no es la más idónea, de manera que, el problema que se plantea es el siguiente: Deficiencia en la atención a demandas de los clientes.

2.3 Objetivos

El objetivo del presente proyecto consiste en contar con un excelente equipo humano y una zona de trabajo estable para realizar la investigación y desarrollo de nuevos productos, con el fin de atender las demandas de los clientes y ampliar el portafolio de tensoactivos químicos de uso industrial, de esta manera TEXOL SAC podrá concretar las oportunidades de negocios que se les presenta, incrementando las ventas y aumentando la satisfacción a los clientes.

2.3.1. Objetivo General

Mejorar la deficiencia en la atención a demandas de los clientes.

2.3.2. Objetivos Específicos.

- Se necesita contar con personal con las competencias requeridas.
- Se requiere conseguir nuevas maquinarias y equipos de laboratorio.
- Se debe mejorar los procesos para el desarrollo de los productos y la respectiva programación de las actividades.
- Se debe contar con un registro documentario que evidencie el procesos de desarrollo de un producto.
- Se necesita culminar los proyectos de investigación y desarrollo.

2.4 Justificación

El desarrollo del presente trabajo de suficiencia profesional se realiza como soporte para TEXOL SAC, empresa que con el pasar de los años ha crecido progresivamente y los profesionales que actualmente trabajan realizando las funciones de I & D de los productos, no cuentan con el tiempo ni la organización ni la infraestructura suficiente para poder atender las demandas de los clientes, siendo un factor limitante la realización y la priorización de las propias funciones correspondiente a cada área.

Como sabemos la I & D de productos en las unidades de negocios son de carácter crítico para efectos de sostener un permanente perfil competitivo así como su participación en el mediano y largo plazo en el mercado, es por ello que es indispensable establecer una zona de trabajo que se dedique a la investigación y desarrollo productos, con el fin de atender las demandas de los clientes y que los trabajos se realicen en un tiempo razonable, contribuyendo a que la ventas se incrementen así como también ayudar a enriquecer el portafolio de productos y su propuesta integral en el mercado.

Actualmente la empresa cuenta con cinco requerimientos para el desarrollo de nuevos productos, estas solicitudes son de clientes tanto del plano local como del exterior, entre ellas se puede mencionar a V.Chile, V. Guatemala, Lab. Smasac, Em. y derivados. Estos proyectos de desarrollo generan un margen de venta considerable, siendo el mínimo del 22% y el máximo del 40%, obteniendo utilidades importantes, donde la cantidad proyectada de compra es muy atractiva, es el caso de V. Chile cuyo Forecast del producto a desarrollar es de 320 TM anuales obteniendo de este proyecto la mayor utilidad.

2.5 Alcances y limitaciones

El presente estudio de trabajo de suficiencia profesional se ha realizado teniendo como origen las funciones que actualmente realizan el área Comercial y el área de Control de Calidad dentro de TEXOL SAC

2.5.1 Alcances.

El alcance de este proyecto abarca especialmente al área Comercial y Control de Calidad, ya que estos departamentos son los que actualmente realizan las funciones de investigación y desarrollo en su tiempo de menor carga laboral, pero que influyen en el desempeño de sus propias funciones a las áreas que pertenecen, pudiendo dar más y mejores resultados en cuestión a su rubro. Asimismo, existen otras áreas que pueden verse afectadas como Gerencia General debido a la pérdida de oportunidades para que siga creciendo el negocio, el área de compras por no contemplar un plan adecuado de adquisición de materias primas y producción por la programación errada en cuestión al plan de producción.

2.5.2 Limitaciones.

En cuestión al personal que actualmente labora en TEXOL SAC, existiría una resistencia natural al cambio al establecerse una nueva zona de trabajo dentro de la organización, debido a que deberían adaptarse a un nuevo procedimiento o flujo de información.

Por otro lado, El Know How de la empresa puede ser de alta vulnerabilidad, ya que es muy complejo su control interno.

Capítulo 3. Marco Teórico

3.1 Concepto de Planeamiento

Hernández sostiene que:

La determinación del trabajo que debe realizar el grupo para alcanzar los objetivos propuestos. Comprende la toma de decisiones, porque supone elegir entre varias alternativas. El planeamiento requiere capacidad de visualizar el futuro y de poder prever con una finalidad precisa para formular un esquema integrado de acciones futuras. (2011, p. 32).

Sánchez indica que:

El planeamiento no es un acto aislado sino un proceso, es decir, una secuencia de estudios, de negociaciones, de decisiones, y de acciones que se realizan con un fin determinado. En consecuencia, no debe confundirse el concepto de “planeamiento” con el de “plan”, que solo es un producto posible de ese proceso, y que, según se piensa actualmente, puede hasta llegar a faltar (al menos en su versión estrictamente formal), sin que por eso desaparezca la actividad de planeamiento. (2005, p. 17).

3.2 Concepto de Investigación

Cegarra señala que:

La investigación es un proceso creador mediante el cual la inteligencia humana busca nuevos valores. Su fin es enriquecer los distintos conocimientos del hombre, provocando acontecimientos que le hablan del porqué de las cosas,

penetrando en el fondo de ellas con mentalidad exploradora de nuevos conocimientos. (2004, p. 41).

Tamayo explica que:

La investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento. Generalmente se habla de investigación sin diferenciar sus dos aspectos más generales.

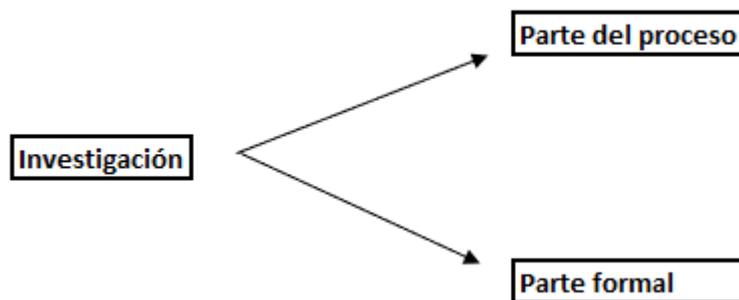


Figura 14. Aspectos de la Investigación. Adaptado de “El Proceso de la Investigación Científica” por Tamayo. (2004, p.37)

La parte del proceso nos indica cómo realizar una investigación dado un problema a investigar, es decir, que pasos debemos seguir para lograr la aplicación de las etapas del método científico a una determinada investigación. La parte formal es más mecánica: hace relación a la forma como debemos presentar el resultado del proceso seguido en la investigación, lo que comúnmente llamamos el informe final de la investigación. (2004, p. 36).

3.3 Investigación Científica

Calderón & Alzamora señalan que “En la investigación científica es donde llevamos a la experiencia nuestras propuestas, nuestros objetivos o ponemos a prueba hipótesis científicas, ya sea en los intentos de confirmación o refutación”. (2010, p.11).

Tamayo indica que:

La investigación científica como parte fundamental de las ciencias, parte de la realidad, investiga esa realidad, la analiza, formula hipótesis y fundamenta nuevas teorías o con muy poco conocimiento de ella. El conocimiento de la realidad es la mayor garantía para cualquier proceso investigativo. Si durante el desarrollo de este proceso el investigador no se sirve de un diseño previo, de una estructura básica, su trabajo puede resultar infructuoso. (2004, p. 39).



Figura 15. Ver en la realidad los que otros no han visto. Adaptado de “El Proceso de la Investigación Científica” por Tamayo (2004, p.40).

3.4 Investigación Básica

Alfaro sostiene que:

Denominada también pura o fundamental, busca el progreso científico, acrecentar los conocimientos teóricos, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y persigue las generalizaciones con vistas al desarrollo de una teoría basada en principios y leyes. (2012, p. 18).

Rodríguez señala que:

Es aquella actividad orientada a la búsqueda de nuevos conocimientos y nuevos campos de investigación sin un fin práctico específico e inmediato. El investigador se esfuerza en conocer más y mejor las relaciones entre los fenómenos sin preocuparse por la utilización práctica de sus descubrimientos. Esto es, se trata de una búsqueda desinteresada del saber –el saber por el saber–, motivada inicialmente por el interés intelectual de adquirir un conocimiento más perfecto e incrementar el corpus teórico existente. La finalidad esencial de toda investigación básica (IB) es el desarrollo de la ciencia, el mismo que se puede alcanzar en la perspectiva de su comprensión, de su explicación o de su predicción. (2011, p. 36).

3.5 Desarrollo Experimental

Ruiz, Díaz, Fuentes, Barrera & Zavaleta no dudan en afirmar que:

El desarrollo experimental Consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos, a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes. (2013, p.)

Un artículo de Iniciación a la Investigación señala que:

El desarrollo experimental está orientado a la utilización del conocimiento básico y aplicado en la introducción de productos y servicios al mercado, previo control de los resultados y mediante el diseño, construcción y prueba de modelos, prototipos e instalaciones experimentales (plantas piloto). Comprende el desarrollo de prototipos y la construcción y operación de Plantas Piloto. (p.10)

3.6 Concepto de Inversión

Sapag, et al indican que:

De igual forma, hay un concepto de inversión que es necesario considerar y que no se incluye entre las inversiones fijas. Es el que corresponde a aquellos recursos que deben estar siempre en la empresa para financiar el desfase natural que se produce en la mayoría de proyectos entre la ocurrencia de los egresos, primero, y su posterior recuperación. Esta inversión, que se conoce como inversión en capital de trabajo, constituye el total de recursos que facilitará el financiamiento de la operación del negocio. (2007, p. 143).

García & Jorda señalan que:

Se define la inversión como el proceso por el cual un sujeto decide vincular unos recursos financieros líquidos a cambio de la expectativa de obtener unos beneficios, también líquidos a lo largo de un plazo de tiempo que denominamos vida útil de la inversión. En definitiva, se cambia una opción real de satisfacción inmediata y segura por una expectativa, es decir, la esperanza de que ocurra un hecho futuro y esto conlleva a un riesgo. (2004, p. 169).

3.7 Ventaja Competitiva

Coria & Pastor sostienen que:

La ventaja competitiva nace del valor que una empresa logra crear para sus clientes, el cual supera los costos de ello. El valor es lo que la gente está dispuesta a pagar, y el valor superior se obtiene al ofrecer precios más bajos que la competencia por beneficios equivalentes o al brindar algo especial que compense con creces un mayor precio. (2015, p.).

Cegarra & Martínez indican que:

La ventaja competitiva de las empresas aparece de la utilización de recursos valiosos, raros, presentes a largo plazo, que son difícilmente imitables o sustituibles y que se pueden aprovechar para la organización. Las empresas en este caso procuran identificar y explotar sus recursos diferenciados y deben evitar que otras empresas la imiten. La ventaja competitiva sabemos que no es estable y podría desaparecer. (2017, p.).

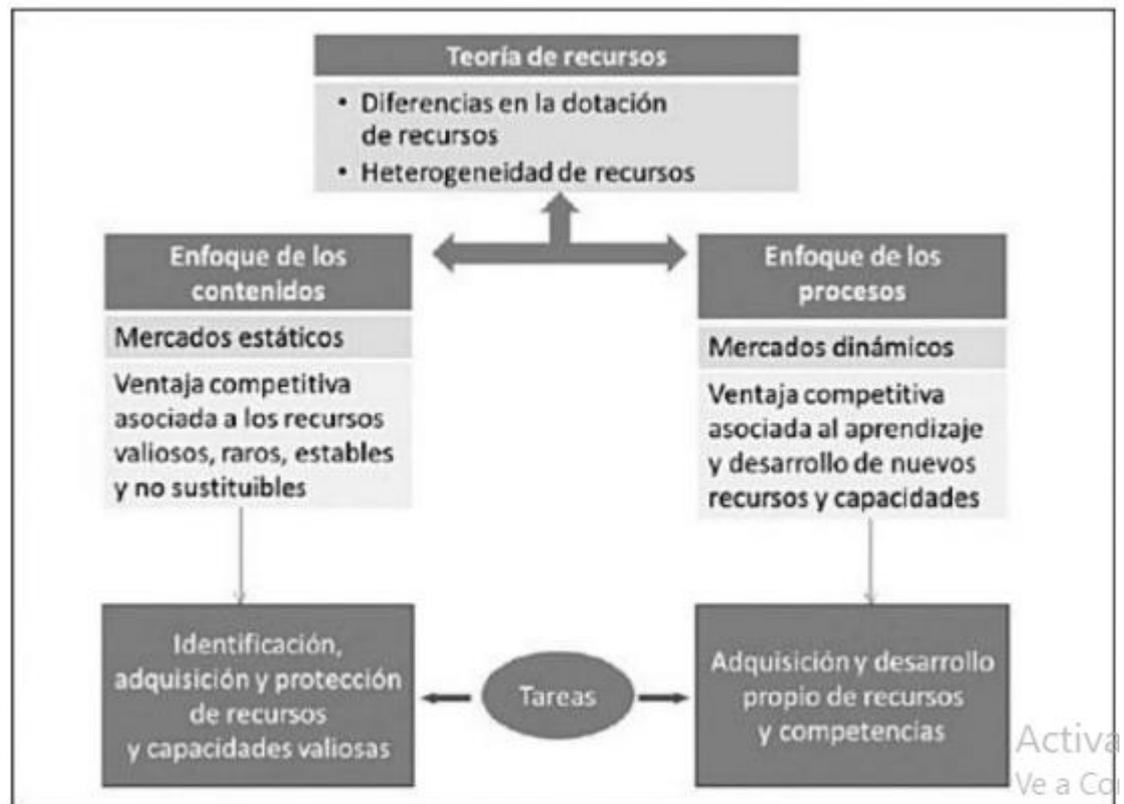


Figura 16. Ventaja Competitiva. Adaptado de Gestión del Conocimiento. Una ventaja competitiva por Cegarra & Martínez (2017, p.).

3.8 Concepto de Producto

Lerma señala que:

El producto es cualquier bien o servicio elaborado por el trabajo humano y que se ofrece al mercado con el propósito de satisfacer las necesidades y deseos de los consumidores o usuarios, generando mediante el intercambio un ingreso económico a los oferentes con una probable ganancia. (2010, p.3).

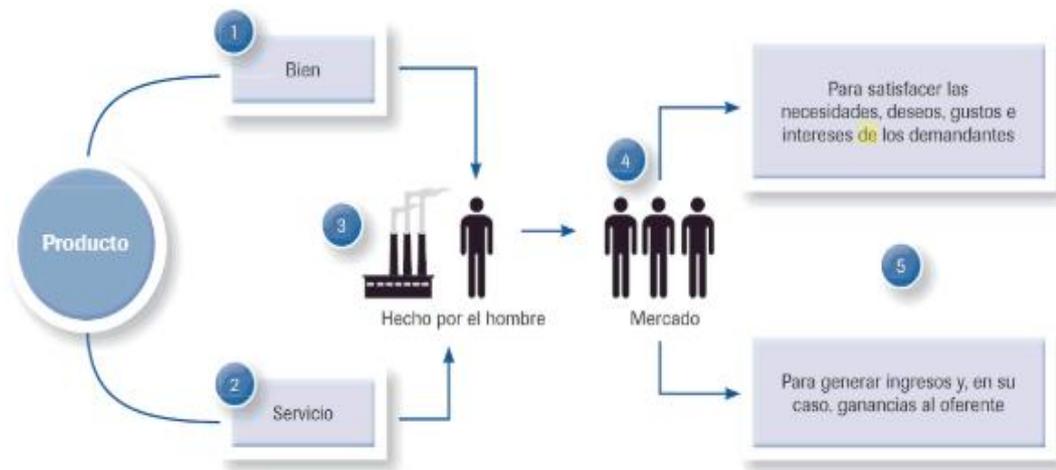


Figura 17. El producto desde el punto de vista comercial. Adaptado de Desarrollo de Nuevos Productos por Lerma (2010, p.3)

3.9 Desarrollo de Producto

Lerma sostiene que:

El desarrollo de productos es una tarea que consiste en introducir o adicionar valor a los satisfactores, a fin de que cambien o incrementen sus características para cubrir o acrecentar el nivel de satisfacción de las necesidades y deseos de quienes los consuman.

También se puede decir que el desarrollo de productos es la tarea sistemática que tiene como propósito generar nuevos satisfactores, ya sea modificando algún producto existente o generando otros completamente nuevos y originales.

El desarrollo de productos es una tarea vital y estratégica para cualquier organización, y parte del hecho de que todo producto tiene un ciclo de vida. Una organización puede integrar su mezcla de productos en alguna de las cinco formas que se muestran.

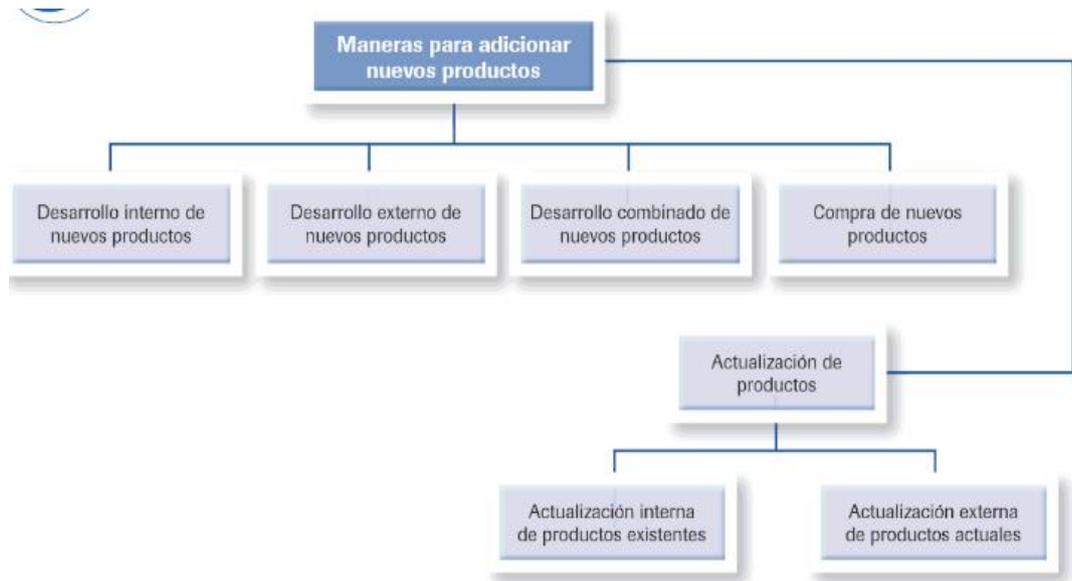


Figura 18. Formas de integrar la mezcla de productos. Adaptado de Desarrollo de Nuevos Productos por Lerma (2010, p.6)

Desarrollo de productos de forma interna; con la utilización de recursos propios, esencialmente se refiere que las personas encargadas del desarrollo sean trabajadores de la misma empresa.

Desarrollo de productos de forma externa; es decir, subcontratando para este trabajo a terceros.

Desarrollo de productos en forma combinada; tanto con recursos de la empresa como recursos que se subcontraten.

Compra de patentes; de nuevos productos a otras organizaciones.

Actualización de productos; los cuales se encuentran en etapa de declive utilizando recursos internos o la subcontratación de terceros. (2010, p. 3).

3.10 Creación de Valor

Tracy indica que:

Toda empresa realiza una serie de funciones que de algún modo crean o añaden valor. Estos pasos en la cadena de creación de valor conducen al producto o servicio final, que usted vende por un precio que excederá el costo total de su producción. Ese excedente es su ganancia.

Para incrementar sus ganancias, debe primero examinar cada paso de su propia cadena de creación de valor. A veces, un simple cambio en la forma en que opera puede desembocar en cambios radicales en los resultados.

Cada parte de la cadena de creación de valor consiste en algún tipo de actividad. Necesita comprar, fabricar o producir el producto o servicio que va a vender a sus clientes. También tiene que anunciar, vender y entregar lo que venda. Por último, tiene que asegurar que sus clientes se sientan tan satisfechos con la compra como para repetirla y dar a sus amigos referencias sobre usted. (2009, p. 162)

Delaux señala que:

En definitiva, una empresa crea valor cuando vende aquellos inputs que compra al exterior por un precio superior a la compra. La razón de ese incremento (valor agregado) es que la empresa ha hecho algo con aquellos inputs valorado por sus clientes: estos prefieren pagar más por un auto terminado que por una serie de piezas, que es lo que compró la compañía. Obviamente, el modo de hacer dinero es que el cliente esté dispuesto a pagar más por el valor que la empresa añade que lo que esta le cuesta añadirlo. (2017, p. 17).



Figura 19. Proceso de creación de valor. Adaptado de Creando Valor en la Relación con sus Clientes por Croxatto (2005, p.24)

3.11 Control de Calidad

Griful & Canela explican que:

El concepto actual de gestión de calidad total, abreviadamente TQM (total quality management), procede del concepto de control de la calidad total, abreviadamente TQC (total quality control), definido por primera vez por A. Feigenbaum (v. Anexo A1) como un sistema de integrar esfuerzos en la empresa, para conseguir el máximo rendimiento económico compatible con la satisfacción de los clientes. Análogamente, las normas industriales japonesas definan la gestión de la calidad total como un sistema de métodos de producción que económicamente genera bienestar o servicios de calidad, acordes con los requisitos de los consumidores. (2005, p. 12).

Pelayo sostiene que:

Desde hace muchos años que la calidad es una actividad que las empresas han encarado en forma metódica, como un mecanismo para mejorar su performance en el mercado. Las empresas buscan entregar un producto con mejores características para cumplir con los requisitos propios y los de sus clientes. Las empresas han encontrado en la gestión de la calidad una manera de mejorar sus productos, los servicios asociados al mismo, los costos de producción, la planificación estratégica y la satisfacción de los clientes internos y externos. En el caso de las empresas manufactureras muchas han comenzado un proceso de mejora a partir de estándares y sistemas de calidad definidos. Estos estándares y sistemas están basados en la gestión de los procesos y en la aplicación de metodologías para la mejora continua. (2012, p. 6).

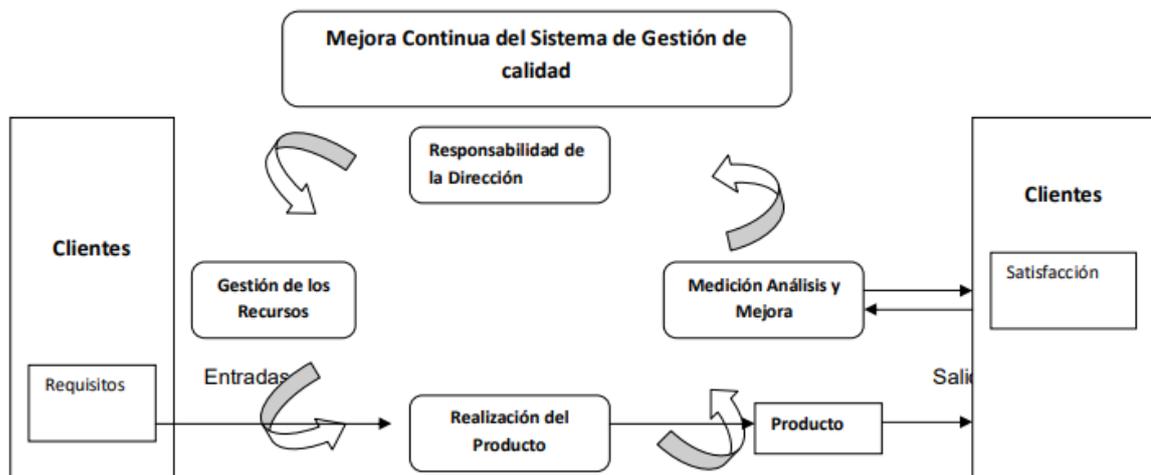


Figura 20. Mejora Continua del Sistema de Gestión de Calidad. Adaptado de “Tesis de Maestría en Calidad Industrial” por Pelayo (2012, p.11).

3.12 Cronograma

Rodríguez señala que:

El cronograma es una forma de presentación del programa de actividades, que facilita la realización y el control del avance de la investigación; los elementos básicos que lo constituyen son las actividades y los tiempos de realización.

A saber: Actividades; para organizar las actividades, es necesario considerar las etapas del proceso de investigación, con el fin de seguir una secuencia lógica.

Determinación del tiempo; para la fijación del tiempo de realización de cada actividad, se considera el criterio del investigador, que se basa en el esfuerzo individual y colectivo que está dispuesto a realizar. Al fijarse del tiempo, debe dejarse un margen adecuado por las variaciones que puedan presentarse. (2005, p. 125).

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	Recopilación de datos	20 días	ma 1/07/03	lu 28/07/03	
2	Análisis de laboratorio	25 días	ma 29/07/03	lu 1/09/03	1
3	Análisis de datos	15 días	ma 2/09/03	lu 22/09/03	2,1
4	Interpretación	10 días	ma 23/09/03	lu 6/10/03	3
5	Informe de la investigación	30 días	ma 7/10/03	lu 17/11/03	4

Figura 21. Calendarización de actividades para un proyecto de investigación. Adaptado de “Metodología de la Investigación” por Rodríguez (2005, p. 126).

Amalia indica que:

Un cronograma es un documento que contiene una tabla, gráfica o diagrama de tu plan de trabajo, para realízalo debes enumerar por escrito las tareas que necesitas llevar a cabo, y asignar a cada una de ellas el tiempo real que, de acuerdo con tus propias circunstancias, necesitas para cumplirla. El cronograma se conoce también como agenda de trabajo, porque es la programación de actividades que llevarás a cabo a fin tanto para completar la investigación entera

como para realizar satisfactoriamente lo implicado por cada etapa, de acuerdo con los plazos temporales que se te han fijado o que tú mismo has establecido. (2002, p. 36).

3.13 Diferenciación de producto

Jaén sostiene que:

Un tipo general de producto se considera diferenciado si existe cualquier base significativa para distinguir los bienes (o servicios) de un vendedor de los de otro vendedor. La diferenciación puede basarse en determinadas características del producto, como propiedades exclusivas que están patentadas, marcas, peculiaridades del envasado o particularidades en materia de calidad, diseño, color o estilo. También puede darse diferenciación en relación a las condiciones en que tiene lugar su venta. (2013, p. 126).

Sánchez indica que:

Las empresas invierten grandes cantidades en investigar las preferencias y tendencias de los compradores para identificar cuáles son los factores que están detrás del comportamiento de compra de los consumidores y, a partir de estos, confeccionar sus productos para conseguir distinguirlos de los de la competencia. El objetivo es sencillo: alcanzar una identidad propia, un producto o servicio diferenciado que aporta una ventaja competitiva. (2013. p.)

3.14 Mejora de procesos

Cuatrecasas sostiene que:

Para realizar el proceso de mejora se precisa información y formación, para poder aplicar técnicas de mejora de métodos y lograr que la operativa llegue a suponer un trabajo mejor y bien retribuido, obtenido en un tiempo mejor, sin prisas, operando con seguridad y a un coste inferior. (2017, p. 121).

Gonzales, et al indican que:

La importancia de los procesos queda reflejada en las distintas posiciones sobre la mejora de la calidad, en los que se enfatiza la gestión de los procesos, como base imprescindible de la calidad; esto precisamente ha sido una de las claves del éxito japonés, Además es preciso considerar que existen técnicas que permiten mejorar tanto el diseño de los procesos como el funcionamiento de los mismos, y para ello se han de tener en cuenta las características de los inputs y de los productos o servicios, aspectos, costes, expectativas de los clientes, así como las interrelaciones con las áreas de ingeniería, marketing, compras o calidad. (2013, p.)

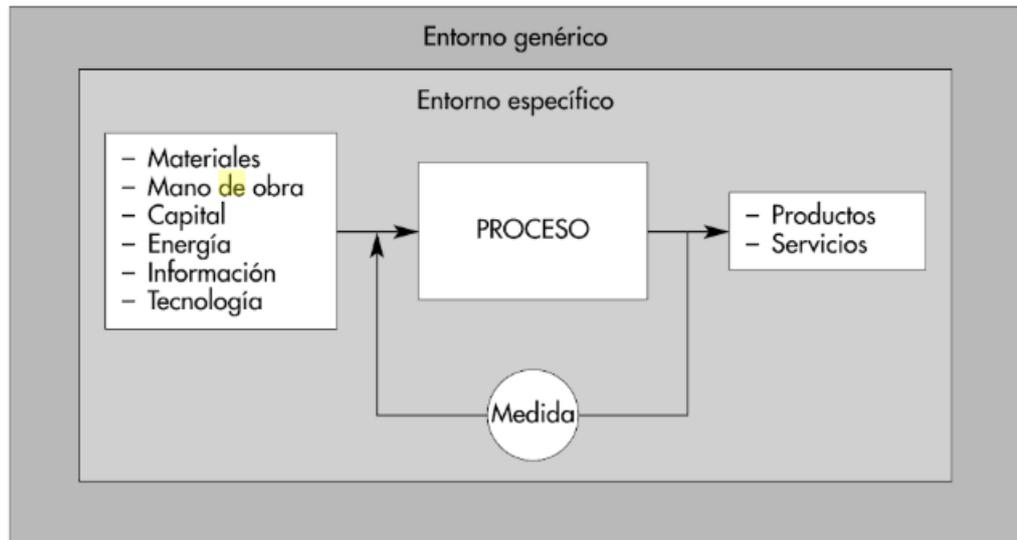


Figura 22. Procesos. Adaptado de Técnicas de Mejora de Calidad por Gonzales, et al (2013)

3.15 Concepto de Innovación

Sánchez sostiene que:

La innovación es una actividad compleja y sumamente arriesgada, en la que influyen factores de todo tipo: desde factores internos o propios de la organización a externos o asociados con el entorno (Galende y Suarez, 1999; Guarnizo y Guadañillas, 1998; Gumbau, 1997). Si bien en épocas pasadas el capital y los recursos tangibles eran considerados como los factores que más contribuían al crecimiento económico, hoy en día los recursos intangibles tales como la innovación, la tecnología o el conocimiento se han convertido en activos muy relevantes para que las empresas logren una posición competitiva ventajosa (CEIM, 2001; López, Montes y Vásquez, 2003-2004). (2008, p. 3).

Bustamante explica que:

Podemos considerar como innovación todo cambio que genera valor, pero esa es una definición demasiado general que conviene precisar. Y una forma de hacerlo es decir que una innovación es todo cambio basado en conocimiento que genera valor para la empresa. Pero todavía es mucho más preciso dar este nombre al resultado de un proceso complejo que lleva nuevas ideas al mercado en forma de productos o servicios y de sus procesos de producción o provisión, que son nuevos o significativamente mejorados. (2013, p.187).

3.16 Concepto de Viabilidad

Hamilton & Pezo sostienen que:

La viabilidad o factibilidad de un proyecto de inversión se determina por la posibilidad de implementarlo.

Para que el proyecto sea viable tiene que cumplir satisfactoriamente los requerimientos técnicos, legales, organizacionales, ambientales, financieros y de mercado. Una condición negativa en cualquiera de los aspectos señalados determinará que el proyecto tenga que reformularse o que no se lleve a cabo. (2005, p. 18).

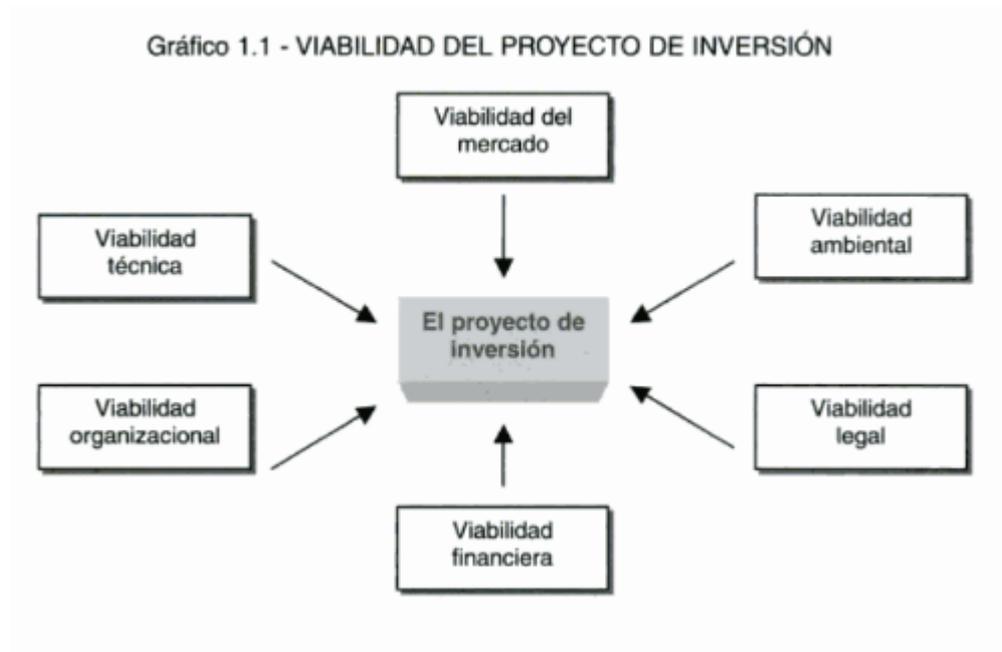


Figura 23. Viabilidad del Proyecto de Inversión. Adaptado de Formulación y evaluación de proyectos tecnológicos empresariales aplicados por Hamilton & Pezo (2005, p.18).

3.17 Brainstorming o lluvia de ideas

Vásquez, et al indican que:

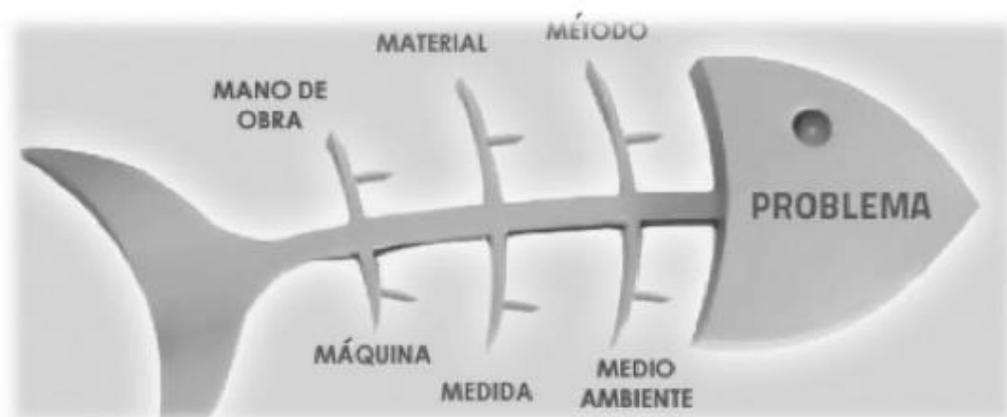
La lluvia de ideas o Brainstorming se basa en una discusión grupal que se genera a partir de una pregunta planteada por el moderador que se ha de responder. Es una técnica que posibilita la creatividad. El Brainstorming tiene un propósito exploratorio y puede llevarse a cabo tanto en escenarios formales como naturales. No existe una estructuración de preguntas. Por su carácter exploratorio, se puede utilizar en las primeras etapas de una investigación. También se utiliza en combinación con otras técnicas por ejemplo para iniciar una discusión grupal y constituye la primera fase de un grupo nominal. (2006, p.75)

3.18 Diagrama de Ishikawa

López explica que:

El diagrama causa-efecto, es la única herramienta creada originalmente por Kaoru Ishikawa, por lo que también es conocida como diagrama de Ishikawa o más popularmente, como espina de Ishikawa. La razón de esta última denominación es la forma característica que adopta el diagrama una vez construido, que recuerda a una espina de pescado. De todas las herramientas básicas de la calidad, es la primera que no tiene una base netamente estadística, y es ampliamente utilizada para la identificación de causas de problemas de forma sistemática y organizada.

El punto de origen del diagrama de causa-efecto es considerar que un problema o incidente puede estar originados por múltiples causas, pero se pueden organizar en cinco y seis grandes grupos. Esto permite emprender un plan de acciones más eficaz para resolver el problema, al identificar varias posibles causas del problema en lugar de focalizar todos los recursos en una única causa. (2016, p.).



Espina de Ishikawa

Figura 24. Espina de Ishikawa. Adaptado de Herramienta para la mejora de la calidad. Métodos para la mejora continua y la solución de problemas por López (2016, p.).

3.19 Diagrama de Pareto

AEC señala que “Es una herramienta de apoyo para los Grupos de Participación en aquellas situaciones en las que se quiere resaltar la importancia de factores o elementos que contribuyen a un efecto”. (2003, p.29).

Paso 3. Cálculo de porcentaje y acumulado, para cada elemento de la lista ordenada.

Tipo error	Numero errores	Numero errores acumulado	%	del % acumulado
E	44	44	30%	30%
B	39	83	27%	57%
C	35	118	24%	81%
F	12	130	8%	89%
D	8	138	6%	95%
A	3	141	2%	97%
H	3	144	2%	99%
I	2	146	1%	100%
G	0	146	0%	100%
	TOTAL	146	146	100%

Figura 25. Diagrama de Pareto. Adaptado de Herramientas para Grupos de Participación por AEC (2003, p.32).

3.20 Escala Likert

Malhotra señala que:

La escala Likert es una escala de medición ampliamente utilizada que requiere que los encuestados indiquen el grado de acuerdo o desacuerdo con cada una de las series de afirmaciones sobre los objetos de estímulo. En general, cada reactivo de la escala tiene cinco categorías de respuesta, que van de “muy en desacuerdo” a “muy de acuerdo”. (2004, p.258).

	Muy en desacuerdo	Desa- cuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo
Tengo un sentimiento del logro del trabajo que estoy realizando.	1	2	3	4	5

Figura 26. Escala Likert. Adaptado de “Investigación de Mercados, un enfoque aplicado” por Malhotra (2004, p.259).

3.21 Entrevista a Expertos

Heinemann señala que:

Las entrevistas con expertos no se centran tanto en narraciones de hechos experimentados como en tratar de obtener información fundada, averiguar experiencias especiales y actitudes, establecer ejemplos de formas típicas de comportamientos y estrategias fructuosas para la resolución del problema mediante la conversación con el entrevistado en calidad de experto. El experto no (solo) se caracteriza por su especial competencia profesional, sino también por su destacada experiencia vital, profesional o situacional, que es relevante para el tema del estudio. La entrevista estandarizada suele considerarse generalmente poco flexible cuando se pretende captar de forma adecuada y en profundidad las competencias y experiencias especiales. Mediante preguntas dirigidas al objetivo se estimula al entrevistado a facilitar información desde su conocimiento especializado. (2003, p. 129).

3.22 Diagrama de Gantt

Gonzales, et al indican que:

El diagrama de Gantt es un diagrama de barras desarrollado durante la I Guerra Mundial. En él se muestran las fechas de comienzo y finalización de las actividades y las duraciones estimadas, pero no aparecen dependencias.

El gráfico de Gantt es la forma habitual de presentar el plan de ejecución de un proyecto, recogiendo en las filas la relación de actividades a realizar y en las columnas la escala de tiempos que estamos manejando. La duración y situación en el tiempo de cada actividad se representa mediante una línea dibujada en el lugar correspondiente. (2008, p.57).

Gráficas de Gantt

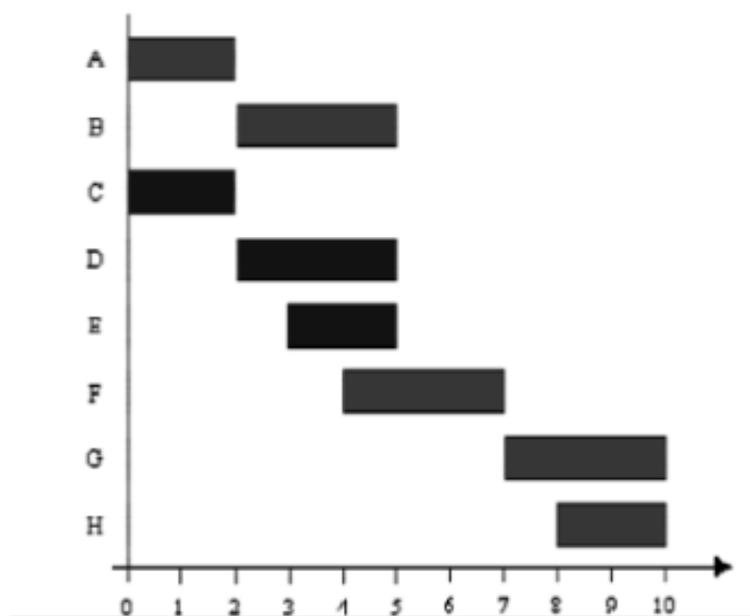


Figura 27. Gráficas de Gantt. Adaptado de “Guía Práctica de Economía de la Empresa I: Entorno y Empresa” (2008, p.57).

3.23 Investigación Cuantitativa

Esteban, et al indican que:

La investigación cuantitativa, sin embargo, pone énfasis en el aspecto numérico de la información recogida, aplicando para ello determinadas técnicas estadísticas con el fin de averiguar a partir del estudio de las variables de interés en una muestra representativa, la estimación de los valores que presentan dichas variables para el conjunto de la población estudiada. (2008, p.320).

3.24 Investigación Cualitativa

Esteban, et al indican que:

La investigación cualitativa proporciona información sobre aspectos internos del individuo tales como motivaciones, actitudes, creencias, opiniones a través de pequeñas muestras con representatividad tipológica. Su objetivo no es cuantificar dichas variables sino mostrar una visión del espectro de formas y matices con el que aparecen, profundizando en toda su extensión sobre el tema a investigar, sin ánimo de generalizar las conclusiones al total de la población. Se aplican en diseños exploratorios de investigación. (2008, p.320).

Capítulo 4. Desarrollo del Proyecto

En el presente trabajo de suficiencia profesional se utilizará el método cualitativo y el método cuantitativo, ya que nos permitirá evaluar con mayor consistencia la alternativa más viable para la empresa.

4.1 Alternativas de solución

A continuación, se presentará dos alternativas de solución que lograrán resolver el problema que afecta a TEXOL SAC

4.1.1 Primera alternativa.

Implementar el área de Investigación y Desarrollo de productos químicos dentro de la empresa, ya que en este departamento se podrá procesar la información actual del mercado y realizar los proyectos de desarrollo de nuevos productos, o en todo caso mejorar los estándares de los productos que se encuentran en el portafolio.

Asimismo, ayudará a que los proyectos de desarrollo solicitado por los clientes se realicen en un corto periodo de tiempo, lo cual será beneficioso tanto para la empresa, así como para los clientes.

Ventajas.

- TEXOL SAC mantendría el Know How dentro de la empresa, protegiendo de esta manera el plagio de las formulaciones del nuevo producto.
- El contar con un área de I & D dentro de la empresa, potencia a la organización en términos de soporte técnico, acreditaciones e imagen corporativa.
- Realizar las investigaciones de desarrollo en el momento que se crea conveniente,

con un alto grado de oportunidad.

- Obtener la mejor calidad del producto desarrollado manejando un lead time muy competitivo en relación con todas las actividades involucradas en el proceso.
- La información y el interactuar es crucial para los proyectos, en este caso la comunicación se tendría en tiempo real.
- Con el pasar del tiempo se generarán más y mejores conocimientos inherentes al sector industrial, fortificando los activos intangibles.
- El implementar el área de I & D constituye una valiosa oportunidad para una mayor capitalización de la empresa.
- Concentración en las otras áreas relevantes del negocio como son: producción, ventas, marketing, cadena de suministro, etc.
- Incremento de los activos tangibles e intangibles de la empresa.

Desventajas.

- Requerirá de una importante inversión de recursos para la implementación del área.
- Se puede incurrir en sobredimensionamientos tecnológicos, es decir, no utilizar al 100% la maquinaria y equipo adquirido, situación que no permitirá el retorno de la inversión en un tiempo aceptable, en todo caso es un riesgo por asumir.
- La rapidez del avance tecnológico tiene como consecuencia que cualquier equipo adquirido luego de transcurrir un corto plazo probablemente tenga la categoría de un equipo obsoleto.
- Equipos de alta gama tecnológica requieren de un estándar muy alto en términos de mantenimiento y repuestos que no necesariamente se puede adquirir en el mercado local.

- Riesgo de encapsularse en asuntos estrictamente científicos, alejándose de los negocios y la generación de un valor comercial.

4.1.2 Segunda alternativa.

En esta segunda alternativa se pretende contratar los servicios de un consultor químico industrial que se dedique exclusivamente a la investigación y el desarrollo de nuevos productos y / o mejorar los que ya se encuentran en el portafolio de la empresa, para tal efecto se exploró en el mercado y se ubicó a un consultor químico con el que se concertó una reunión en las instalaciones de TEXOL SAC, participando las siguientes áreas:

- Sr. Víctor M. (Consultor)
- Gerente General (Texol)
- Gerente de Planta (Texol)

En dicha junta se trataron varios puntos importantes, entre ellos podemos destacar:

- Desarrollo de productos utilizados en la industria de tensoactivos.
- Identificar nuevas oportunidades de negocio.
- Conocimiento de mercado y networking.
- Disponibilidad de tiempo y pretensiones salariales.
- Actividad actual del consultor y/o interés de incorporarse a TEXOL SAC
- Conseguir tecnología de mercados más desarrollados.
- Explorar y proponer nuevos equipos de laboratorio.

Ventajas.

- Profesional con mucha experiencia y prestigio en el área de investigación y desarrollo de productos.
- Se prescinde de los costos de implementación y mantenimiento de infraestructura.
- Reduce el riesgo de la inversión que significa implementar un área de I & D dentro de la empresa: Obra civil, equipos, personal, etc.
- Red de contactos locales y del exterior vinculados al consultor.
- Optimización de los proyectos de desarrollo.

Desventajas.

- Por su característica personalizada, la protección del Know How del negocio asume grandes riesgos de vulnerabilidad cuando lo maneja un consultor.
- En el mediano y largo plazo, en términos monetarios hace de esta alternativa sea más onerosa.
- La jornada laboral del consultor no es a tiempo completo.
- Dependencia del nuevo Know How a generarse con una persona y no con una institución.
- Riesgo a una rotación no deseada del consultor por diferentes factores.

4.2 Evaluación de alternativas de solución

Con la finalidad de evaluar las alternativas presentadas se realizará un análisis cuantitativo y cualitativo a ambas propuestas, de esta manera se podrá determinar la opción más viable para la empresa. Cabe mencionar que, en el año 2019, TEXOL S.A.C, ha perdido oportunidades de negocios importantes que ha originado que sus ventas no incrementen, debido a la deficiencia en la atención a demandas de los clientes, por el lento e incipiente proceso de investigación y desarrollo de productos con el que cuenta actualmente, como se muestra en la tabla 6 los proyectos de desarrollo detallados no se llegaron a concretar y estos ascienden a un importe total de US\$ 1'058,867.20

Tabla 6

Lista de productos por desarrollar expresado en dólares americanos.

Cliente	Producto por desarrollar	Requerimiento Anual en Kg	Venta Anual Dólares
V.g.	Metil Ester Amide MEA	48,000.00	115,680.00
V.ch.	Blend (Mezcla)	320,000.00	515,200.00
Lab.Sma	Blend (Mezcla)	8,000.00	46,000.00
Em. y Der.	Abex EP	8,000.00	20,240.00
V.g.	Copolímero Dispersante	384,000.00	349,824.00
Total			US\$ 1,046,944.00
I.G.V			US\$ 11,923.20
Total			US\$ 1,058,867.20

Nota: Relación de productos químicos pendientes de desarrollo solicitados por clientes de TEXOL SAC.

Adaptado de fuente TEXOL SAC.

Cabe indicar que el importe del IGV por US\$ 11,923.20, corresponde a dos clientes: Lab. Sma. y Em. y Der., empresas que se encuentran dentro del Perú y por ende son afectos al IGV. Los tres clientes restantes están ubicados en el exterior, por esta razón no se deduce el IGV.

4.2.1 Primera alternativa – (Implementación de un área de I & D).

La alternativa de implementar un área de I & D en las instalaciones de TEXOL S.A.C., significaría un gran avance en la empresa por que contaría con una total autonomía operativa para los trabajos inherentes a la investigación y el desarrollo de productos nuevos y/o mejorar los que se encuentran en el portafolio, un punto importante es que todo el Know How de TEXOL S.A.C respecto al desarrollo de productos permanecería dentro de la empresa, por lo tanto, mantendría su carácter reservado.

La ventaja de esta alternativa es que TEXOL S.A.C. tiene el expertise necesario para el manejo de un laboratorio como el que se está proyectando, característica obtenida por la cantidad de años desenvolviéndose en el campo químico industrial, con lo que se constituiría un complemento muy estratégico, en esta alternativa realizaremos una evaluación económica por la implementación del área de I & D dentro de la organización.

4.2.1.1 Costo de personal.

En relación con la presente alternativa, se ha definido contratar a tres profesionales que tengan como formación básica la de químicos industriales entre otras certificaciones, equipo de trabajo que se constituiría de la siguiente manera: Un Gerente de área y dos asistentes.

De acuerdo con las condiciones del mercado laboral y las calificaciones de los profesionales requeridos, se ha definido el siguiente costo por este concepto:

Tabla 7

Costo de personal expresado en dólares (Dos asistentes de I & D).

Costo de Personal (Asistente)	Primer Asistente Importe Mensual Soles	Segundo Asistente Importe Mensual Soles	Importe Anual Soles	Importe Anual Dólares
Remuneración	2,700.00	2,700.00	64,800.00	19,553.41
Asignación Familiar	93.00	93.00	2,232.00	673.51
Gratificación	450.00	450.00	10,800.00	3,258.90
Bonificación Ordinaria	40.50	40.50	972.00	293.30
CTS	232.75	232.75	5,586.00	1,685.58
Vacaciones	225.00	225.00	5,400.00	1,629.45
Total Percibido	3,741.25	3,741.25	89,790.00	27,094.15
Aportes				
Seguro Social Es Salud	251.37	251.37	6,032.88	1,820.42
SCTR MAPFRE	19.55	19.55	469.22	141.59
Total aportes	270.92	270.92	6,502.10	1,962.01
Remuneración + Aportes	S/4,012.17	S/4,012.17	S/96,292.10	US\$ 29,056.16

Nota: Importe total anual en dólares por la contratación de dos asistentes para el área de I & D en TEXOL SAC,

el costo anual en el que se incurrirá es de US\$ 29,056.16. Adaptado de <https://www.ponteencarrera.pe>

Tabla 8

Costo de personal expresado en dólares- Gerente de área de I & D.

Costo de Personal (Gerente de área)	Importe Mensual Soles	Importe Anual Soles	Importe Anual Dólares
Remuneración	8,000.00	96,000.00	28,968.01
Asignación Familiar	93.00	1,116.00	336.75
Gratificación	1,333.33	16,000.00	4,828.00
Bonificación Ordinaria	120.00	1,440.00	434.52
CTS	674.42	8,093.00	2,442.06
Vacaciones	666.67	8,000.00	2,414.00
Total Percibido	10,887.42	130,649.00	39,423.36
Aportes			
Seguro Social Es Salud	728.37	8,740.44	2,637.43
SCTR MAPFRE	56.65	679.81	205.13
Total aportes	785.02	9,420.25	2,842.56
Remuneración + Aportes	S/11,672.44	S/140,069.25	US\$ 42,265.92

Nota: Importe total anual en dólares por la contratación de un Gerente para el área de I & D en TEXOL SAC, el

costo anual en el que se incurrirá es de US\$ 42,265.92. Adaptado de <https://www.ponteencarrera.pe>

Tabla 9

Costo total anual de personal expresado en dólares.

Personal a cargo	Cantidad	Costo Total Anual US\$
Gerente de área	1	42,265.92
Asistente	2	29,056.16
Costo Total		US\$71,322.07

Nota: Importe total anual en dólares por la contratación de tres personas que ejercerán sus funciones dentro del área de I & D que se implementará en TEXOL SAC, el costo anual en el que se incurrirá es de US\$ 71,322.07.

Adaptado de <https://www.ponteencarrera.pe>

Como se muestra en la tabla 9, para la implementación del área de I & D es necesario contar con un gerente que organice, supervise y lidere todas las actividades a realizarse para cumplir con los objetivos trazados con la alta dirección en el menor tiempo posible, asimismo tendrá como soporte el apoyo de dos profesionales con experiencia en la industria química.

4.2.1.2 Activo Fijo.

Para la implementación del área de I & D es relevante la evaluación técnica, económica y una cuidadosa selección de las maquinarias y los equipos a adquirir, teniendo en cuenta que se está incorporando a la organización instrumentos de alta gama tecnológica, costosos y en algunos casos de lejana procedencia.

Tabla 10

Inversión de activos fijos expresado en dólares.

Descripción	Importe US\$
Adquisición de maquinarias y equipos de laboratorio para la implementación del área de I & D	68,448.01
Total Maquinaria y Equipos	\$68,448.01

Nota: Importe total en dólares por la inversión de activos fijos que se requerirán para la implementación del área de I & D en TEXOL SAC, esta inversión será del importe de US\$ 68,448.01. Adaptado de <https://www.veritradecorp.com>

Como se muestra en la tabla 10, el importe a invertir en los activos fijos es fundamental para que esta nueva área cumpla con sus funciones y objetivos en un plazo determinado y rentable.

Tabla 11

Depreciación del activo fijo expresado en dólares.

Descripción	Precio Total en Dólares	Depreciación por año en Dólares (US\$)		
		1 año	2 año	3 año
Bureta digital	2,867.40	286.74	286.74	286.74
HPLC	22,078.98	2,207.90	2,207.90	2,207.90
Columna HPLC	11,051.88	1,105.19	1,105.19	1,105.19
Autoclave	5,702.44	570.24	570.24	570.24
Balanza analítica	2,194.80	219.48	219.48	219.48
Cromatógrafo de gases	14,134.04	1,413.40	1,413.40	1,413.40
Estufa de laboratorio	1,930.48	193.05	193.05	193.05
Espectrofotómetro	2,242.00	224.20	224.20	224.20
Evaporador rotativo	2,218.40	221.84	221.84	221.84
Viscosímetro	1,298.00	129.80	129.80	129.80
Aire acondicionado	427.28	42.73	42.73	42.73
Campana extractora	594.27	59.43	59.43	59.43
Computadora	1,708.04	170.80	170.80	170.80
Total Activo Fijo Depreciable	\$68,448.01	\$6,844.80	\$6,844.80	\$6,844.80

Nota: Depreciación total del activo fijo expresado en dólares correspondiente a los tres años del proyecto de implementación del área de I & D en TEXOL SAC., este importe asciende a un total de US\$ 6,844.80 por año.

Adaptado de <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2006/oficios/i1962006.htm>

4.2.1.3 Gastos Pre operativos.

Son todos aquellos gastos relacionados al proyecto que se incurren necesariamente antes del inicio de las operaciones de la nueva área de I & D a implementar.

Estos gastos se dividen entre los accesorios e instrumentos del laboratorio, material de limpieza, útiles de oficina y acondicionamiento del local, que son necesarios para la implementación del área. Se puede visualizar en la tabla 12, que los gastos pre operativos ascienden a un total de US\$ 16,429.99.

La gran mayoría de estos artículos son sencillos en términos tecnológicos sobre todo si se comparan con las otras adquisiciones, sin embargo, son muy importantes para el cotidiano funcionamiento del área de I & D.

Tabla 12

Gastos pre operativos expresados en dólares.

Concepto	Valor Total	I.G.V.	Importe Total
Material de Laboratorio	S/39,597.66	S/7,127.58	S/46,725.24
Útiles de limpieza	S/535.50	S/96.39	S/631.89
Útiles de Administración	S/920.04	S/165.61	S/1,085.65
Acondicionamiento del área	S/5,090.00	S/916.20	S/6,006.20
Total Gastos Pre operativos en Soles	S/46,143.20	S/8,305.78	S/54,448.98
Total Gastos Pre operativos en Dólares	US\$13,923.72	US\$2,506.27	US\$16,429.99

Nota: Gastos pre operativos por expansión de actividades dentro de la empresa, este importe asciende a un total de US\$ 16,429.99. Adaptado de <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2016/informe-oficios/i173-2016.pdf>

4.2.1.4 Inversión.

En esta etapa se determinará el tamaño de la inversión del proyecto, lo que debe entenderse como un asunto de gran relevancia en el proceso de toma de decisiones, en donde la selección de los equipos constituye gran parte de los activos fijos y tienen como factor común aspectos tecnológicos de última generación. Cabe mencionar que se deberá tener información de calidad y proveedores con el debido soporte técnico. Se estima que entre los gastos pre operativos, activos fijos y capital de trabajo se incurrirá en un desembolso de US\$ 99,878.00

Tabla 13

Inversión del proyecto de implementación del área de I & D.

Descripción	Inversión
Activo Fijo	US\$68,448.01
Gastos Pre operativos	US\$16,429.99
Capital de Trabajo	US\$15,000.00
Inversión Total	US\$99,878.00

Nota: Inversión total del proyecto para la implementación del área de I & D en TEXOL SAC, la suma total entre el activo fijo, gastos pre operativos y capital de trabajo asciende a US\$ 99,878.00. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

4.2.1.5 Flujo de caja proyectado.

En adición a los componentes regulares que intervienen en la elaboración del flujo de caja, se debe tener en cuenta para el flujo de este proyecto los siguientes considerandos:

- Se ha incorporado las ventas a generarse por los proyectos de desarrollo no concluidos en el ejercicio 2019.

- Se ha elaborado el Diagrama de Gantt, con el propósito de observar el tiempo que se requiere para la implementación del área de I & D y el periodo que demanda la fabricación de cada producto, tal como se visualiza en el Anexo 6.

Una vez estructurado el flujo de caja, nos permitirá realizar el análisis económico y financiero pertinente de la presente alternativa.

Tabla 14

Flujo de Caja Proyectado por la implementación del área de I & D expresado en dólares.

Concepto	Año 0	2020	2021	2022
Ingresos por ventas		216,256	1,158,186	1,164,754
(-) Costos Variables		(187,171)	(939,478)	(944,076)
Otros ingresos - Crédito Fiscal (PDB exportador)		41,934	132,790	132,639
Margen de Contribución		71,019	351,498	353,317
(-) Costos Fijos		(38,516)	(81,769)	(82,745)
(-) Depreciación		(3,422)	(6,845)	(6,845)
EBIT		29,081	262,884	263,727
(-) Impuestos		(8,579)	(77,551)	(77,799)
+ Depreciación		3,422	6,845	6,845
Flujo de Caja Operativo		23,925	192,178	192,772
Inversión	(99,878)			
(-) Activos fijos	(68,448)			
(-) Gastos pre operativos	(16,430)			
(-) Capital de trabajo	(15,000)			
Flujo de Caja Económico	(99,878)	23,925	192,178	192,772
Financiamiento	59,927			
(-) Servicio de deuda		(23,254)	(23,254)	(23,254)
Escudo Fiscal		1,414	979	508
Flujo de Caja Financiero	(39,951)	2,085	169,903	170,027

Nota: Flujo de caja proyectado por el periodo de tres años, donde se refleja el flujo de caja económico y el flujo

de caja financiero, en las dos situaciones se obtiene valores positivos para todos los periodos. Adaptado de fuente

TEXOL SAC.

4.2.1.6 Indicadores de rentabilidad.

De acuerdo con el flujo de caja proyectado, procederemos a desarrollar cada uno de los indicadores de rentabilidad, para tal efecto se ha considerado un COK (Costo de Oportunidad) de 16.97%, este porcentaje se ha calculado de acuerdo con el ROI (Retorno de Inversión) de los dos últimos años de la empresa y de esta manera se ha calculado el WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital) obteniendo como resultado un 10.17%.

a) Valor Actual Neto.

$$\text{VAN Económico} = \text{US\$ } 224,322.51 > 0$$

$$\text{VAN Financiero} = \text{US\$ } 192,253.27 > 0$$

Respecto al VAN, tanto económico como financiero, se hallaron a partir de las tasas de descuento: WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital) y COK (Costo de Oportunidad), donde se observa que en los dos casos el VAN es mayor a 0, por lo que se logra recuperar la inversión y obtener ganancias, es decir, el proyecto es viable.

b) Tasa Interna de Retorno.

$$\text{TIR Económico} = 84.70 \% > \text{WACC} = 10.17\%$$

$$\text{TIR Financiero} = 147.07\% > \text{COK} = 16.97\%$$

En relación con la TIR, tanto económico como financiero, se hallaron a partir del flujo de caja económico y financiero respectivamente, donde se puede visualizar que en ambos casos la TIR es mayor a las tasas de descuento, entendiéndose que el proyecto es rentable.

c) Beneficio / Costo.

B/C Económico = US\$ 3.25 > US\$ 1.00

B/C Financiero = US\$ 5.81 > US\$ 1.00

Acerca del análisis del Beneficio / Costo, tanto económico como financiero, el resultado que se muestra es mayor a US\$ 1.00, confirmando de esta manera que el proyecto es factible e interpretándose que por cada dólar que se invierte el B/C Económico es US\$ 3.25 y el B/C Financiero es US\$ 5.81.

4.2.2 Segunda alternativa – (Contratación de un consultor químico).

En esta segunda alternativa, se contratará los servicios de un consultor químico orientado al sector industrial, quien se encargará de investigar y desarrollar los productos requeridos por los clientes, cabe mencionar que este personal se incorporaría sólo con sus conocimientos y experticia, por lo que TEXOL SAC debería proporcionar un espacio con las herramientas de trabajo necesarias para el desarrollo de sus actividades.

4.2.2.1 Costo del consultor químico.

Se ha determinado contratar los servicios de un consultor químico con vasta experiencia en el sector industrial, en áreas como: Cuidado personal, Cuidados en el hogar, detergentes, desinfectantes, tratamiento de agua, papeles y cartones, entre otros, para tal efecto se estructuró el siguiente costo:

Tabla 15

Costo del consultor químico expresado en dólares.

Costo de Consultor Químico	Importe Mensual Soles	Importe Anual Soles	Importe Anual Dólares
Remuneración	12,000.00	144,000.00	43,452.02
Asignación Familiar	93.00	1,116.00	336.75
Gratificación	2,000.00	24,000.00	7,242.00
Bonificación Ordinaria	180.00	2,160.00	651.78
CTS	1,007.75	12,093.00	3,649.06
Vacaciones	1,000.00	12,000.00	3,621.00
Total Percibido	16,280.75	195,369.00	58,952.63
Aportes			
Seguro Social Es Salud	1,088.37	13,060.44	3,940.99
SCTR MAPFRE	84.65	1,015.81	306.52
Total aportes	1,173.02	14,076.25	4,247.51
Remuneración + Aportes	S/17,453.77	S/209,445.25	US\$63,200.14

Nota: Importe total anual en dólares por la contratación del consultor químico que se encargará de la investigación

y el desarrollo de productos, el costo anual en el que se incurrirá es de US\$ 63,200.14. Adaptado de

<https://elcomercio.pe/economia/ejecutivos/brecha-de-genero-mercer-gerentes-hombres-ganan-158-mas-que-mujeres-en-el-mismo-puesto-noticia/>

4.2.2.2 Equipamiento de Oficina.

En esta sección se adquirirán las herramientas necesarias para la contratación del consultor químico y de esta manera realizará sus actividades diarias sin inconveniente alguno, entre ellas podemos mencionar.

Tabla 16

Equipamiento de Oficina por adquirir expresado en dólares.

Descripción	Costo Unitario	Valor Total	I.G.V.	Importe Total
Silla	249.00	249.00	44.82	293.82
Banquillo	120.00	120.00	21.60	141.60
Reloj de pared	50.00	50.00	9.00	59.00
Escritorio	600.00	600.00	108.00	708.00
Computadora	1,599.00	1,599.00	287.82	1,886.82
Impresora	599.00	599.00	107.82	706.82
Mandil	10.00	10.00	1.80	11.80
Bota de seguridad	50.00	50.00	9.00	59.00
Tacho	30.00	30.00	5.40	35.40
Lapicero	0.50	0.50	0.09	0.59
Lápiz	0.50	0.50	0.09	0.59
Hojas bond	10.00	10.00	1.80	11.80
Engrapador	10.00	10.00	1.80	11.80
Perforador	10.00	10.00	1.80	11.80
Tijera	5.00	5.00	0.90	5.90
Liquid paper	3.00	3.00	0.54	3.54
Regla	2.00	2.00	0.36	2.36
Clips	2.00	2.00	0.36	2.36
Porta clips	6.00	6.00	1.08	7.08
Porta lapicero	6.00	6.00	1.08	7.08
Archivador	5.00	25.00	4.50	29.50
Cuaderno	3.00	3.00	0.54	3.54
Pizarra	60.00	60.00	10.80	70.80
Grapas	2.00	2.00	0.36	2.36
Celular	150.00	150.00	27.00	177.00
Teléfono	30.00	30.00	5.40	35.40
Calculadora	40.00	40.00	7.20	47.20
Total adquisición en Soles		S/3,672.00	S/660.96	S/4,332.96
Total adquisición en Dólares		US\$1,108.03	US\$199.44	US\$1,307.47

Nota: Importe total en dólares por la adquisición de los materiales de trabajo para el consultor químico que se

encargará de la investigación y el desarrollo de productos químicos, este costo asciende a US\$ 1,307.47. Adaptado de fuente TEXOL SAC

4.2.2.3 Inversión.

En esta parte del proyecto, se visualizarán los costos que se incurrirán por la contratación del consultor químico, que va desde los materiales de trabajo, mobiliario de oficina hasta el capital de trabajo.

Tabla 17

Inversión total por la contratación del consultor químico expresado en dólares.

Descripción	Inversión
Adquisición de Material de Trabajo	US\$1,307.47
Capital de Trabajo	US\$15,000.00
Inversión Total	US\$16,307.47

Nota: Inversión total del proyecto por la contratación del consultor químico, la suma total por equipamiento de oficina y capital de trabajo asciende a US\$ 16,307.47. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

4.2.2.4 Flujo de caja proyectado.

Para la evaluación de esta segunda alternativa, se elaborará también el flujo de caja proyectado por el periodo de tres años, tomando como ingresos los proyectos de desarrollo inconclusos del año 2019, asimismo se ha elaborado el Diagrama de Gantt donde se observa el tiempo necesario para la instalación de una oficina y a su vez el periodo que requiere el consultor químico para el desarrollo y la fabricación de cada producto, tal como se visualiza en el Anexo 7, de esta manera se podrá realizar el análisis económico que establecerá si es factible la inversión a realizarse por la contratación del consultor químico.

Tabla 18

Flujo de caja proyectado por la contratación de un consultor químico expresado en dólares.

Concepto	Año 0	2020	2021	2022
Ingresos por ventas		446,675	1,155,997	1,164,754
(-) Costos Variables		(382,079)	(937,946)	(944,076)
Otros ingresos - Crédito Fiscal (PDB exportador)		71,223	173,773	175,747
Margen de Contribución		135,819	391,824	396,425
(-) Costos Fijos		(145,974)	(341,653)	(357,224)
EBIT		-10,155	50,171	39,202
(-) Impuestos			(14,800)	(11,565)
Flujo de Caja Operativo		-10,155	35,370	27,637
Inversión	(16,307)			
Equipamiento de oficina	(1,307)			
(-) Capital de trabajo	(15,000)			
Flujo de Caja Económico	(16,307)	-10,155	35,370	27,637

Nota: Flujo de caja proyectado por el periodo de tres años por la contratación de un consultor químico, donde se puede observar que en el año 2020 el Flujo de Caja Económico es negativo, pero en los siguientes años es positivo.

Adaptado de fuente TEXOL SAC.

4.2.2.5 Indicadores de rentabilidad.

Concerniente al flujo de caja proyectado por el periodo de tres años, en el que se incorpora a el consultor químico, se presentan a continuación los indicadores de rentabilidad, para ello se ha considerado al igual que la primera alternativa un COK (Costo de Oportunidad) de 16.97%, en esta ocasión el flujo de caja no contará con financiamiento de ninguna entidad bancaria.

a) Valor Actual Neto.

$$\text{VAN Económico} = \text{US\$ } 18,131.56 > 0$$

El VANE se ha calculado utilizando el COK (Costo de Oportunidad), donde se puede observar un resultado positivo, por lo que se logra recuperar la inversión y obtener beneficios, es decir, el proyecto es viable.

b) Tasa Interna de Retorno.

$$\text{TIR Económico} = 52.61 \% > \text{COK} = 16.97\%$$

El TIRE se ha calculado en función al flujo de caja económico, donde se puede observar que es mayor al COK, entendiéndose que el proyecto es rentable.

c) Beneficio / Costo.

$$\text{B/C Económico} = \text{US\$ } 2.11 > \text{US\$ } 1.00$$

Con respecto al ratio Beneficio / Costo Económico, el resultado que se logra es mayor a US\$ 1.00, por lo que se valida que esta segunda alternativa también es factible y donde se interpreta que por cada dólar que se invierte el B/C Económico es de US\$ 2.11.

4.3 Elección y viabilidad de solución escogida

4.3.1 Análisis cuantitativo.

La alternativa óptima elegida para TEXOL SAC gira entorno a evaluar en primera instancia aspectos absolutamente cuantificables, como son: El VAN, la TIR y la relación Beneficio / Costo, según se muestra en el siguiente cuadro comparativo.

Tabla 19

Cuadro Comparativo de indicadores de rentabilidad.

Indicadores de Rentabilidad	Primera alternativa	Segunda alternativa
	Implementación del área de I & D	Contratación del consultor químico
VAN Económico	US\$ 224,322.51	US\$ 18,131.56
TIR Económico	84.70%	52.61%
B/C Económico	US\$ 3.25	US\$ 2.11
VAN Financiero	US\$ 192,253.27	-
TIR Financiero	147.07%	-
B/C Financiero	US\$ 5.81	-

Nota: Cuadro comparativo de las dos alternativas de solución, entendiéndose por los resultados expuestos, que las dos opciones son viables, pero la mejor opción sería la primera alternativa por obtener un mejor rendimiento.

Adaptado de fuente TEXOL SAC.

De acuerdo con los resultados mostrados en la tabla 19, se puede observar que los indicadores de rentabilidad de la primera alternativa (VANE, TIRE, B/C Económico) son superiores a la segunda alternativa, con ello podemos concluir que a pesar de la gran inversión

realizada en la primera alternativa en: Maquinarias, equipos de laboratorio, entre otros, los resultados son muy rentables, teniendo en cuenta que estos activos tangibles se quedarán perennes dentro de la organización.

4.3.2. Análisis cualitativo.

a) Perfil de los expertos

El resultado del análisis cuantitativo se debe complementar con otros aspectos cualitativos que han sido abordados por los expertos del área, a continuación, se detalla la relación de estos profesionales.

Tabla 20

Perfil de los expertos.

Área	Género	Puestos de Trabajo	Formación Académica
Gerencia	Masculino	Gerente General	Ingeniero Industrial
Planta	Masculino	Gerente de Planta	Ingeniero Mecánico
Administrativo	Masculino	Consultor	Ingeniero de Sistemas
Ventas	Masculino	Representante Comercial	Ingeniero Químico

Nota: La entrevista a expertos se realizó a diversos profesionales ingenieros que se encuentran actualmente laborando en la empresa. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

b) Aspectos cualitativos

Los aspectos cualitativos que se presentan en la tabla 21 corresponden a la información recolectada por los expertos, que en base a su experiencia llegan a la conclusión que estos factores son los principales puntos por evaluar y que ayudarán a elegir la mejor alternativa.

Tabla 21

Cuadro de aspectos cualitativos.

Item	Aspectos Cualitativos	Concepto
1	Know How	Conocimientos administrativos y técnicos.
2	Confidencialidad	Información de carácter reservado.
3	Posición Patrimonial	Activos tangibles e intangibles.
4	Transferencia de conocimiento	Transmisión del conocimiento tecnológico y científico.
5	Análisis Físico – Químico	Pruebas de laboratorio.
6	Networking	Red de contactos.
7	Expertise	Conocimientos y habilidades acumulados en el tiempo por un experto.
8	Labores diarias	Relación de tareas a realizar durante el día.

Nota: Relación de aspectos cualitativos indicados por los expertos que son muy importantes para la evaluación de las dos alternativas. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

c) Tabla de valoración.

Como se muestra en la tabla 22, se han definido los conceptos de valoración con su respectivo puntaje, con el fin de que los expertos califiquen cada uno de los aspectos cualitativos presentados para las dos alternativas.

Tabla 22

Tabla de valoración.

Concepto	Puntaje
Importancia muy baja	1
Importancia baja	2
Importancia alta	3
importancia muy alta	4

Nota: Cada aspecto cualitativo obtendrá un puntaje de acuerdo con el criterio de los expertos. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

d) *Resultado de la puntuación.*

Según el resultado del cuestionario realizado por los expertos, a continuación, se muestra la puntuación final por cada aspecto cualitativo.

Tabla 23

Puntuación total de cada aspecto cualitativo de la primera alternativa.

Descripción	Encuestado				Frecuencia
	1	2	3	4	
Primera Alternativa					
Implementación del área de I & D					
Know How	4	4	3	4	15
Confidencialidad	4	4	4	4	16
Posición Patrimonial	3	4	3	3	13
Transferencia de conocimiento	4	4	3	3	14
Análisis Físico – Químico	3	3	3	2	11
Networking	3	3	3	3	12
Expertise	4	3	4	3	14
Labores diarias	3	2	2	2	9

Nota: Puntaje total por cada uno de los aspectos cualitativos de la primera alternativa teniendo como referencia la tabla de valoración. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

Tabla 24

Puntuación total de cada aspecto cualitativo de la segunda alternativa.

Descripción	Encuestado				Frecuencia
	1	2	3	4	
Segunda Alternativa					
Contratación del consultor químico					
Know How	2	3	2	3	10
Confidencialidad	2	2	2	2	8
Posición Patrimonial	1	2	2	1	6
Transferencia de conocimiento	2	3	2	2	9
Análisis Físico – Químico	1	1	1	1	4
Networking	4	3	3	4	14
Expertise	3	4	3	4	14
Labores diarias	1	2	1	1	5

Nota: Puntaje total por cada uno de los aspectos cualitativos de la segunda alternativa teniendo como referencia la tabla de valoración. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

e) Peso porcentual.

Para determinar la calificación final de cada alternativa planteada, se le ha asignado un peso específico a cada aspecto cualitativo. En la tabla 25 se puede observar que los aspectos Know How y Confidencialidad tienen un mayor porcentaje ya que son considerados de mayor relevancia, situación determinada, producto de las experiencias vividas durante los 20 años del negocio y la destreza por los expertos de área.

Tabla 25

Peso porcentual de los aspectos cualitativos.

Aspectos Cualitativos	Peso %
Know How	25%
Confidencialidad	25%
Posición Patrimonial	10%
Transferencia de conocimiento	15%
Análisis Físico – Químicos	5%
Networking	5%
Expertise	10%
Labores cotidianas	5%
Total	100%

Nota: Peso porcentual asignado a cada uno de los aspectos cualitativos. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

f) Ponderación.

En esta etapa definiremos el promedio ponderado de cada alternativa, donde el resultado se obtiene multiplicando el puntaje total de cada aspecto cualitativo con el peso específico asignado.

Tabla 26

Resultado de la ponderación de los aspectos cualitativos de cada alternativa.

Aspectos Cualitativos	Primera alternativa	Segunda alternativa
	Implementación del área de I & D	Contratación del Consultor Químico
Know How	3.75	2.50
Confidencialidad	4.00	2.00
Posición Patrimonial	1.30	0.60
Transferencia de conocimiento	2.10	1.35
Análisis Físico - Químico	0.55	0.20
Networking	0.60	0.70
Expertise	1.40	1.40
Labores diarias	0.45	0.25
Total	14.15	9.00

Nota: Ponderación total de cada alternativa. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

Se puede concluir con este análisis cualitativo, que según el resultado total de la ponderación que se muestra en la tabla 26, la primera alternativa es superior a la segunda, ya que obtuvo un puntaje total de 14.15 a diferencia de la segunda alternativa que solo obtuvo un puntaje de 9.00, estas calificaciones se deben a los siguientes considerandos mostrados en la tabla 27.

Tabla 27

Resultado de la evaluación cualitativa por cada alternativa de solución.

Aspectos Cualitativos	Primera alternativa	Segunda alternativa
	Implementación del área de I & D	Contratación del consultor químico
Know How	Mayor protección de los activos intangibles de la empresa.	Alta vulnerabilidad de los activos intangibles del negocio.
Confidencialidad	Mayor identificación con la empresa en relación con sus secretos industriales.	Menor identificación con la empresa en relación con sus secretos industriales.
Posición Patrimonial	Incremento de los activos tangibles e intangibles del negocio.	Incremento limitado de los activos intangibles
Transferencia de conocimiento	Los conocimientos pertenecen a la empresa y migran en el tiempo hacia sus trabajadores.	Los conocimientos pertenecen a un tercero de fácil rotación.
Análisis Físico – Químico	Realización de pruebas de laboratorio en tiempo real.	Tiempo de espera en los análisis de laboratorio, depende de terceros, externos a la empresa.
Networking	Se cuenta con la cartera vigente de clientes y proveedores.	Mayor cartera de nuevos contactos comerciales: Otros expertos, proveedores y clientes.
Expertise	Conocimientos acumulados, logrados en el transcurrir del tiempo.	Mayor probabilidad de conocimientos disponibles y actualizados.
Labores diarias	Total autonomía de trabajo.	Dependencia de un tercero, ya sea del consultor o de un laboratorio externo.

Nota: Relación de considerandos de los aspectos cualitativos por cada alternativa. Adaptado de fuente TEXOL

SAC.

4.3.3. Solución escogida.

Concluimos que, en función a las alternativas trabajadas y por la naturaleza del proyecto propiamente dicho, se puede observar que la opción recomendable para TEXOL SAC es la de implementar su propia área de I & D, esto se debe a los siguientes considerandos:

- Los indicadores de rentabilidad de la primera alternativa (Implementación del área de I & D) son superiores a la segunda alternativa (Contratación del consultor químico).
- La primera alternativa es mucho más atractiva debido a la adquisición de activos tangibles que se incorporan a la empresa y quedarán perennes en la organización.
- El Know How que adquiere la empresa al contar con un área de I & D se acumulará favorablemente en el tiempo.
- Otros aspectos de carácter subjetivo que se consideran relevantes son: Proteger la reserva de la información, las fórmulas y los procedimientos, la transferencia de conocimiento, las marcas comerciales, etc.
- Es sumamente complejo y riesgoso involucrar a personal externo en el desarrollo de productos químicos.
- De acuerdo a los ingresos de ventas, el nivel de inversión que se incurrirá para la implementación del área de I & D se podrá asumir sin inconveniente alguno.

Capítulo 5. Implementación de la Propuesta

En este capítulo del trabajo de suficiencia profesional se desarrollará la alternativa de solución escogida, en este caso es la implementación del área de investigación y desarrollo en TEXOL SAC.

5.1 Implementación de la propuesta de solución

A continuación, se detallarán los pasos a seguir para la implementación del área de investigación y desarrollo.

5.1.1 Área de Investigación y Desarrollo.

El área de I & D se encarga de ejecutar el desarrollo y la evaluación de nuevos productos que demandan los clientes y los que se encuentran con una alta demanda en el mercado, así como las funciones relacionadas con la actualización continua de los productos existentes en el portafolio, esto se inicia con una investigación preliminar tanto de la síntesis, así como de los procesos de producción para que anticipen su factibilidad.

Es claro que en términos fabriles la variable mejora continua es fundamental, toda vez que la dinámica de los mercados y el avance tecnológico tienen cambios constantes, precisamente es allí donde entra a tallar en forma relevante el área de I & D, por lo que es muy importante encontrarse preparados para afrontar estos cambios de manera competitiva.

Objetivos

- Incorporar al portafolio nuevos productos que involucren operaciones de síntesis química, aprovechando esta ventaja comparativa.
- Diferenciar los productos ante los competidores en el mercado en el que participan.

- Crear mayor valor agregado para el cliente.
- Mayor ingreso por ventas para la empresa.
- Generar más y mejores negocios
- Mejorar la eficiencia y la productividad en el área de producción.
- Mejorar los márgenes de contribución.
- Sesgarse hacia los procesos biodegradables y ecológicos.
- Mejorar el estándar técnico de los productos ya existentes.
- Contribuir con la optimización tecnológica de los procesos productivos existentes.

Funciones

- Estar a la vanguardia de la tecnología mediante fuentes de información como: Sistemas de inteligencia industrial, revistas científicas, actividades de los competidores, participación en eventos técnicos-comerciales.
- Asegurar que los productos existentes y/o nuevos cumplan con rigor los controles de calidad correspondiente.
- Incrementar el conocimiento científico sobre evolución de materias primas, equipos y reacciones químicas.
- Realizar los análisis y los ensayos de nuevas materias primas y las vigentes.
- Verificar opciones de material de empaque y presentaciones del producto.
- Desarrollar un programa y calendarización de los trabajos del área.
- Preservar y cautelar los activos intangibles de la empresa inherentes al área.
- Desempeñar labores de soporte técnico para las demás áreas del negocio, principalmente el área de producción, compras, ventas y control de calidad, así como asuntos de seguridad industrial.
- Representar a la empresa ante los Organismos Reguladores del Estado como: IQBF,

OEFA, etc.

- Generar las Hojas Técnicas y las Hojas de Seguridad por cada producto y mantenerlas actualizadas.
- Excepcionalmente realizar visitas técnicas a los clientes junto con el área comercial para presentar las características y las bondades de los productos.
- Preparar en conjunto con el área de mantenimiento un programa para controles preventivos y sistemáticos de las maquinarias y los equipos del área.
- Presentar a la Gerencia General un informe sobre los avances concernientes a cada proyecto.
- Solicitar al área de compras las materias primas necesarias por proyecto.
- Solicitar la revisión de las materias primas al área de Control de Calidad.
- Organizar un Sistema de contra muestras y su correcto almacenamiento.
- Coordinar y sugerir a Gerencia de Planta conceptos relacionados a seguridad industrial fundamentalmente en lo que es materia prima y procesos productivos.
- Presentar los expedientes y los reportes exigidos regularmente por los entes reguladores.
- Brindar conferencias técnicas al equipo comercial acerca de los productos químicos del portafolio y sus procesos de producción.

5.1.2 Descripción de los puestos de trabajo.

Tabla 28

Perfil laboral del Gerente de I & D.

Perfil del Gerente de Investigación y Desarrollo	
Cargo:	Gerente de I & D
Personal a cargo:	Asistente de I & D
Número de puesto:	1
Jefe inmediato:	Gerencia General
Con que fin se requiere un jefe de I & D:	Este cargo es importante por la necesidad de contar con un personal altamente especializado que se encargue de planificar, dirigir y coordinar el desarrollo de nuevos productos y/o mejorar los ya existentes.
Descripción del cargo:	Es el encargado de planificar, investigar, dirigir y coordinar los proyectos concernientes al análisis y el desarrollo de los productos dentro de la empresa.
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Planificar, dirigir y coordinar los proyectos de investigación y desarrollo, con el fin de obtener materias primas, conocimientos y procesos para la obtención de productos nuevos o perfeccionarlos. • Estructurar los proyectos de investigación y desarrollo de la empresa, determinar las metas, cronogramas y definir los presupuestos de estos. • Liderar y gestionar las funciones del personal a su cargo. • Preparar los requerimientos de compras del área de I & D y asegurar que la utilización de los recursos sea eficiente. • Dirigir y establecer los procedimientos administrativos y operativos. • Organizar y dirigir las tareas diarias. • Verificar la selección, la formación académica y el rendimiento del personal a cargo. • Seguimiento a los cambios y las tendencias del mercado para descubrir oportunidades de negocio. • Establecer con el área comercial la viabilidad de los productos, según la demanda de mercado y sus necesidades. 	
Requisitos del puesto	
<ul style="list-style-type: none"> • Contar con formación profesional universitaria • Título universitario en Ingeniería Química, Químico Puro o carreras afines. • Curso de Administración de Empresas • Experiencia mínima de cuatro años en el rol de jefatura dirigido al sector industrial. • Dominio del Idioma Inglés. 	

Competencias del puesto
<ul style="list-style-type: none">• Trabajar en equipo.• Contar con capacidad de planificación y organización.• Tener compromiso y ética.• Poseer pensamiento estratégico.• Tener liderazgo para el cambio.• Contar con capacidad de análisis y solución de problemas.• Tener habilidades gerenciales.• Contar con iniciativa propia y proactividad.• Trabajar bajo presión.

Nota: Descripción del puesto de trabajo del gerente de I & D, donde se visualiza sus funciones, requisitos y competencias del puesto. Adaptado de fuente TEXOL SAC

Tabla 29

Perfil laboral del asistente de I & D.

Perfil del asistente de Investigación y Desarrollo	
Cargo:	Asistente de I & D
Número de puesto:	2
Jefe inmediato:	Gerente de I & D
Con que fin se requiere un jefe de I & D:	Es imprescindible que el jefe de I & D cuente con asistentes para su soporte en los proyectos a trabajar, es decir, requiere que el personal preparado a cargo instrumente y ejecute las actividades que se desarrollen en esta área. Existen tareas estrictamente operativas que requieren control de parámetros, manejo de equipos, supervisión continua, registrar valores, etc., trabajos que son realizados por los asistentes.
Descripción del cargo:	Es el responsable de ejecutar y vigilar el avance de los proyectos de desarrollo, asimismo, participa en la exploración científica y en las propuestas e investigaciones de nuevos productos, tiene que coordinar con las áreas de producción, logística, comercial y control de calidad para el cumplimiento de sus tareas.
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con el Jefe Inmediato la lista de proyectos a investigar y desarrollar. • Ejecutar el cronograma de investigación de proyectos. • Analizar los productos a investigar en coordinación con el área de control de calidad. • Fabricar ensayos de nuevos productos y/o mejorar los ya existentes mediante la optimización de fórmulas • Evaluar y ajustar las propiedades de los insumos y los productos que se fabrican para asegurar la calidad reconocida y los costos competitivos • Realizar los reportes de investigación, según el cronograma, concerniente a las pruebas piloto y entregárselas al gerente de investigación y desarrollo. • Realizar la evaluación técnica de proveedores alternativos. • Revisar la calidad de los materiales a utilizar, así como la calibración de los equipos 	
Requisitos del puesto	
<ul style="list-style-type: none"> • Contar con formación profesional universitaria o técnica. • Título en Ingeniería Química o carreras afines. • Curso en Administración de Empresas • Experiencia mínima dos años dirigido al sector industrial. • Dominio del Idioma Inglés. 	

Competencias del puesto
<ul style="list-style-type: none">• Adaptación al cambio.• Trabajar en equipo.• Contar con capacidad de planificación y organización.• Tener compromiso y ética.• Poseer pensamiento estratégico• Contar con capacidad de análisis y solución de problemas• Tener perseverancia para los ensayos de laboratorio.

Nota: Descripción del puesto de trabajo del asistente de I & D, donde se visualiza sus funciones, requisitos y competencias del puesto. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

5.1.3 Departamento de I & D – Layout.

En la figura 28 se puede visualizar el Layout propuesto para el área de Investigación y Desarrollo, es decir, un esquema en el que se distribuye ordenadamente todos los elementos que constituyen el área, la cual consta de dos zonas de trabajo fundamentales:

a) Dirección técnica y personal adjunto.

En este ambiente se realizan todas las funciones administrativas del área, que va desde el flujo documentario hasta el diseño y el seguimiento científico de los proyectos de desarrollo.

b) Laboratorio de Investigación y Desarrollo.

En esta zona del departamento de I & D se instrumentan equipos y materiales, estableciéndose el núcleo o la semilla de un nuevo producto, luego de sucesivos intentos (pruebas de acierto y error).

Las dimensiones del área por el espacio asignado para el departamento de I & D tiene un área total de: 101.43 m², la cual se distribuye de la siguiente manera:

- Dirección técnica: 25.33 m²
- Laboratorio de I & D: 76.10 m²

Es importante indicar que actualmente la Planta Industrial cuenta con espacios libres que no se encuentran utilizados al 100%, por lo que en uno de estos espacios se implementará el área de I & D sin ningún inconveniente.

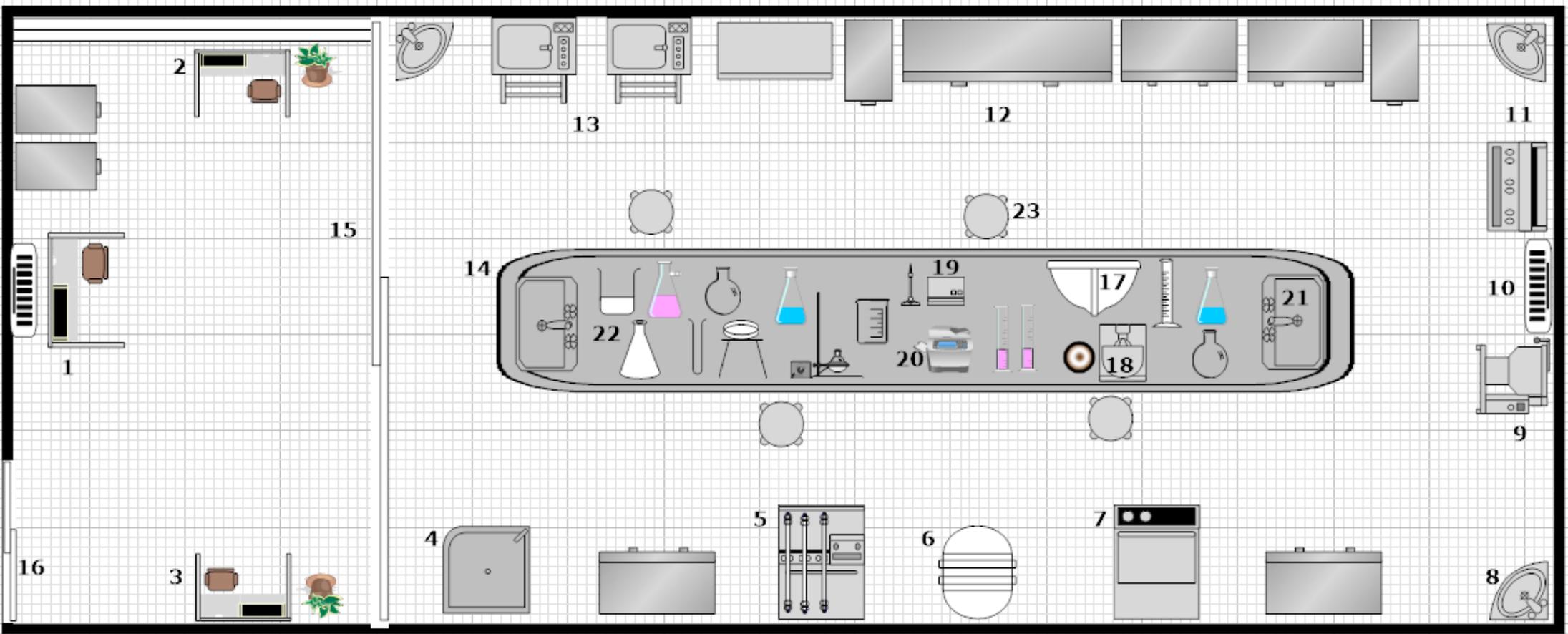


Figura 28. LAYOUT propuesto para el área de I & D.

5.1.3.1 Descripción del área de I & D.

La implementación del área de I & D se ha realizado en función a las siguientes dimensiones: Largo: 16.10 m. y Ancho: 6.30 m. Asimismo, esta área tendrá una división de dos ambientes:

- Primer ambiente: Se realizarán las funciones de oficina
- Segundo ambiente: Se ejecutarán los trabajos de investigación propiamente dicho.

Además de ello, en el diagrama Layout, según la numeración designada que se muestra en la figura 28, se detalla lo siguiente:

Tabla 30.

Descripción del área de I & D.

#	Descripción	Concepto
1	Gerente del área de I & D	Es el encargado de planificar, investigar, dirigir y coordinar los proyectos concernientes al análisis y el desarrollo de los productos dentro de la empresa, así como es responsable de los aspectos regulatorios.
2 3	Asistente de I & D (2)	Son los responsables de ejecutar y vigilar el avance de los proyectos de desarrollo. Asimismo, participa en la exploración científica y en las propuestas e investigaciones de nuevos productos. Tiene que coordinar con las áreas de producción, logística, comercial y control de calidad para el cumplimiento de sus tareas.
4	Ducha de emergencia	Es muy importante que en esta área existan duchas de emergencia debido a cualquier incidente que pueda ocurrir con la manipulación de los productos químicos, de esta manera se podrán evitar que los accidentes pasen a un grado mayor.
5	HPLC	La cromatografía líquida conocida como HPLC, es una técnica que se utiliza para la separación e identificación de los componentes que contiene una mezcla.
6	Autoclave de laboratorio	La autoclave es un recipiente metálico de paredes gruesas con cierre hermético que permite trabajar con vapor de agua a alta presión y temperatura, que sirve para esterilizar material médico, material de laboratorio, etc., así como para los trabajos relacionados a los análisis microbiológicos.

7	Cromatógrafo de gases	La cromatografía de gases es el procedimiento comúnmente utilizado en el análisis químico, el cual analiza y detecta la composición de una mezcla.
8	Lavadero de ojos de emergencia	Es un aparato de seguridad que forma parte del equipamiento de laboratorio, destinado a proteger los ojos de una persona tras un accidente fortuito.
9	Evaporador rotativo	Es un aparato utilizado en los laboratorios químicos para la eliminación eficiente y suave de los solventes de las muestras por evaporación.
10	Aire acondicionado	Es muy importante que estos ambientes se encuentren con temperaturas controladas, de esta manera se evitarán riesgos en la biodegradación de los materiales y/o reactivos, en adición es reconfortante para el personal trabajar con aire acondicionado.
11	Espectrofotómetro	Un espectrofotómetro es un instrumento utilizado en el análisis químico comparativo, que consiste en evaluar mediante gráficos el producto patrón versus el producto en desarrollo, en la medida que las curvas sean semejantes, implica que este trabajo está siendo desarrollado de manera correcta.
12	Estantería	Son los muebles que sirven para almacenar documentos y/o cualquier otro tipo de objetos en general.
13	Estufa de laboratorio	Es un instrumento que se utiliza para secar y esterilizar recipientes de vidrio y de metal. Frecuentemente es utilizado también para evaluar la estabilidad de un producto, mediante el método de envejecimiento acelerado.
14	Mesa de trabajo	Es un mueble que se usa para realizar diversos tipos de trabajos inherentes al área, así como mezclas, reacciones y diversas operaciones físico químicos.
15	Puerta deslizable grande	División entre la oficina de Dirección Técnica y el área de trabajo.
16	Puerta de entrada	Ingreso del personal autorizado.
17	Campana extractora	Es un aparato que tiene un ventilador (extractor) insertado en la carcasa y se utiliza para atrapar la grasa en suspensión en el aire, los productos de combustión, el humo, los olores, el calor, y el vapor del aire, que mediante una conexión es expulsado hacia la atmósfera.
18	Mezclador de laboratorio	Es un aparato que se utiliza en los laboratorios de química para mezclar líquidos o preparar disoluciones, suspensiones y emulsiones.
19	PH metro	Es un instrumento que tiene un sensor el cual es utilizado para medir el PH de una disolución, mide el grado de alcalinidad o acidez de un producto.
20	Viscosímetro	Es un instrumento empleado para medir la viscosidad y algunos otros parámetros de flujo de un fluido.
21	Lavadero	Es un recipiente que se utiliza para lavar todo tipo de instrumentos, herramientas y equipos de laboratorio.

22	Equipos de laboratorio	Los equipos de laboratorio son importantes ya que mediante ello es posible realizar experimentos, control en los procesos y control de calidad, con la debida métrica exigida en la teoría.
23	Silla	Mobiliario.

Nota: Descripción del área de I & D, donde se puede observar cada uno de los elementos enumerados que se ubicarán dentro del área. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

5.1.4 Organigrama Propuesto.

En el organigrama propuesto, se visualiza la incorporación del área de I & D en TEXOL SAC., cuya función principal es la de investigar y desarrollar nuevos productos y / o mejorar los que ya se encuentran en el portafolio, estos trabajos se deben realizar de acuerdo con los estándares técnicos exigidos por el cliente y también de acuerdo con las exigencias del mercado, los que a su vez se encuentran regulados por normas locales e internacionales. Es muy importante mencionar que la creación y el buen funcionamiento del área de I & D se encuentra directamente relacionado con el crecimiento de la empresa y a una sólida vigencia en un mercado de libre comercio, en el que impera niveles altísimos de competitividad.

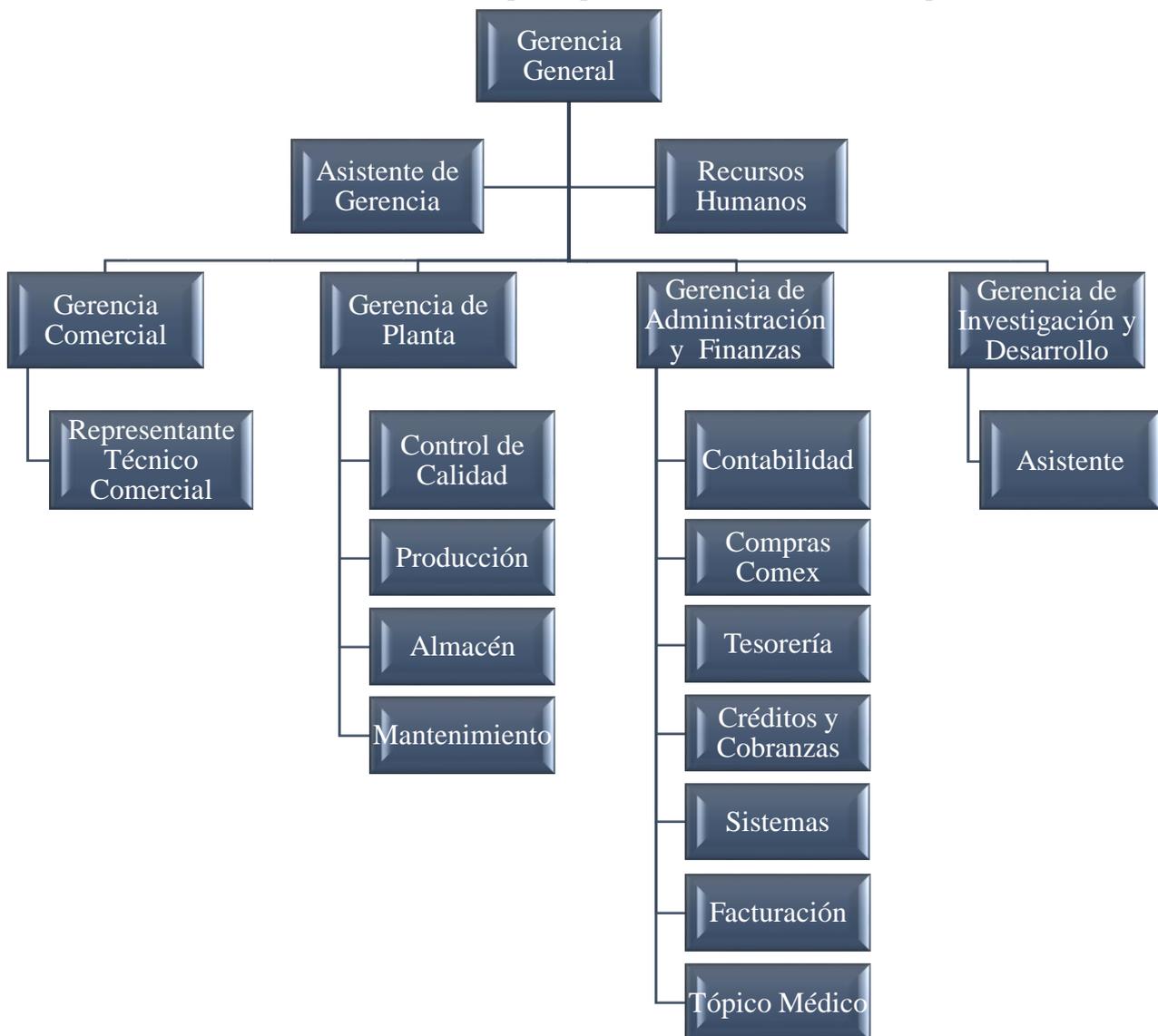


Figura 29. Organigrama propuesto para la empresa.

5.1.5 Flujograma propuesto.

El flujograma propuesto muestra una serie de actividades que se registran en nuestro sistema para el desarrollo de un nuevo producto, iniciándose desde el primer contacto realizado con el cliente quien presenta su requerimiento hasta la aprobación del producto desarrollado de acuerdo con los estándares técnicos exigidos.

Las áreas de la empresa que intervienen en el desarrollo del proyecto y que se muestran en el flujograma son las siguientes:

Gerencia Comercial: El equipo técnico comercial presenta a Gerencia el proyecto que se pretende desarrollar. Esta alternativa se constituye luego de explorar en el mercado diversas áreas de oportunidad comercial, este primer filtro evalúa preliminarmente la viabilidad del proyecto.

Gerencia de Planta: Gerencia Comercial presenta a esta Gerencia la propuesta preliminar para el nuevo proyecto, consecuentemente todo el Know How relacionado a la utilización de la maquinaria, así como los años de experiencia realizando síntesis química que posee TEXOL SAC, todo ello se pone a disposición para evaluar cuan factible es el proyecto desde el punto de vista productivo.

Investigación y Desarrollo: Gerencia de Planta informa al área de I & D sobre la viabilidad tecnológica de las instalaciones de TEXOL SAC para la manufactura a escala industrial del producto en desarrollo, dándose inicio de esta forma, el conjunto de actividades a realizarse en el laboratorio propiamente dicho, como identificar el soporte científico del

producto a desarrollar, solicitar las materias primas correspondientes, realizar los ensayos de laboratorio, así como los aspectos regulatorios, entre otros.

Control de calidad: Se encarga de analizar el estándar técnico de las materias primas solicitadas por el área de I & D, considerando tres factores básicos: Parámetros físicos, parámetros químicos y organolépticos, al final de esta tarea, esta área acepta o rechaza la materia prima. Asimismo, verificará el estándar técnico del producto desarrollado al final de su manufactura.

Compras: Se encarga de explorar el mercado de las materias primas tanto local como global, de acuerdo con la especificación técnica requerida por el área de I & D, considerando los siguientes aspectos: Origen de los materiales, confiabilidad de la fuente, solidez del proveedor en el mediano plazo, lead time, precio, presentación, forma de pago, entre otros.

Planta: Una vez que el área de I & D aprueba satisfactoriamente los ensayos de laboratorio del producto a desarrollar, este es derivado a Planta con la finalidad de realizar la prueba en una Planta Piloto, es decir, a una mayor escala para validar que la manufactura del producto cuente con los mismos estándares técnicos obtenidos en el laboratorio, por lo que se encarga de rechazar o aprobar el producto a un nivel cuasi industrial, asumiendo un riesgo muy controlado desde el punto de vista económico.

Almacén: Es el encargado de ingresar en el sistema las materias primas adquiridas por el área de compras, consignando un código de acuerdo con un patrón predeterminado.

Por otro lado, es el responsable de ubicar el espacio físico del producto que se ha ingresado en el sistema, cabe indicar que el material debe localizarse de acuerdo con lo requerido en su MSDS (Hoja de Seguridad).

Contabilidad de Costos: Identifica y recopila la información económica relacionada al producto en desarrollo, variables tanto directas como indirectas, tangibles y no tangibles, de manera que se pueda generar un sistema de cálculo que permita tomar decisiones económicas, así como someterlo a continuos análisis de sensibilidad.

Cliente: Una vez que Contabilidad de Costos califica satisfactoriamente la rentabilidad del producto desarrollado, se envía al Cliente las muestras correspondientes para su aprobación. Luego de ello, se refrendará los siguientes aspectos: Lote mínimo de producción, presentación del producto, estabilidad de precios, establecer los puntos críticos de la cadena de suministro, establecer los protocolos ante las alertas por posibles contingencias, siendo positiva la aprobación del producto por parte del cliente, el área comercial genera un código al nuevo producto.

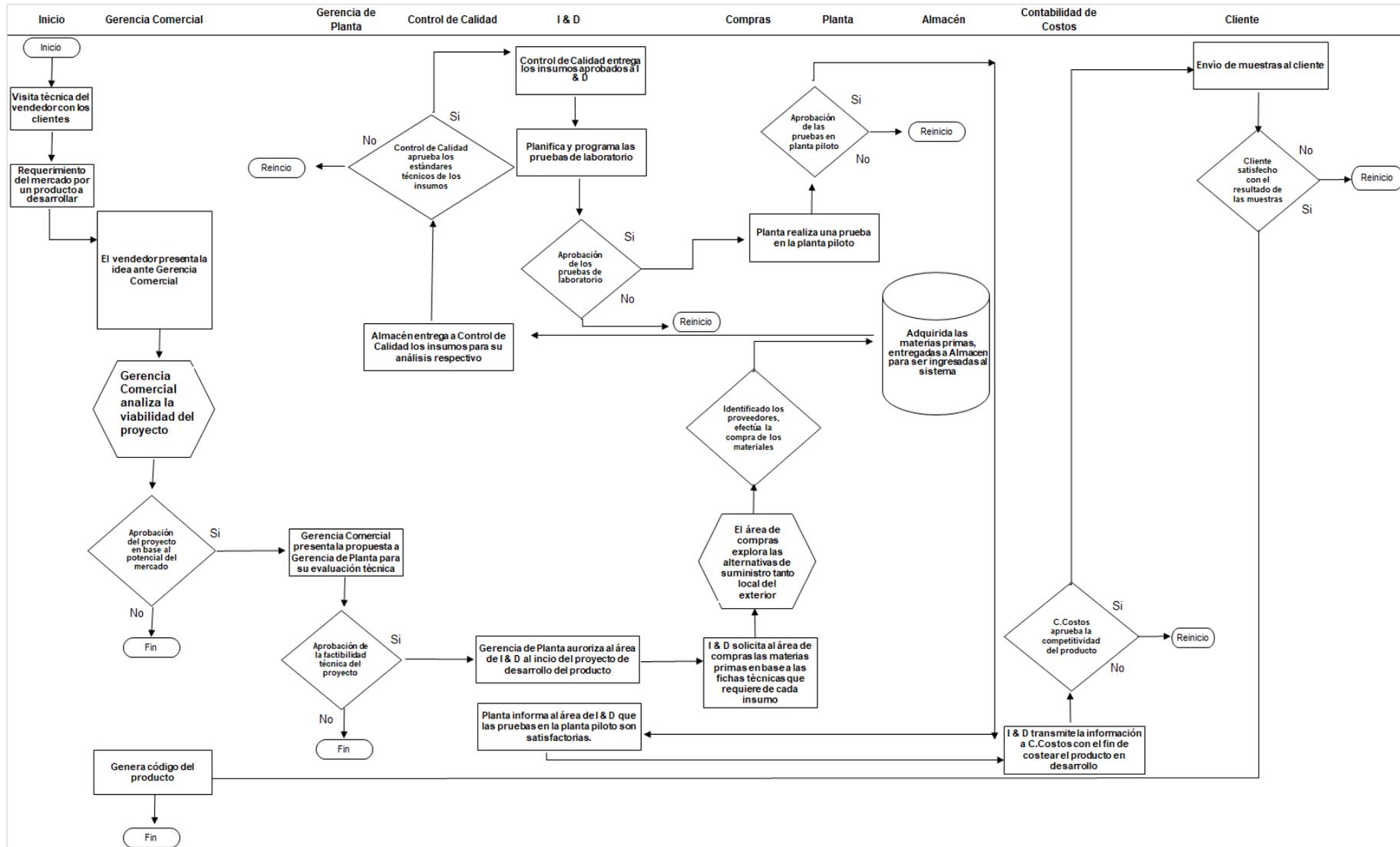


Figura 30. Flujo de actividades propuesto para el desarrollo de un producto.

5.1.6 Actividades y tiempo que demanda la elaboración de los productos químicos en desarrollo.

En la figura 31 se puede observar el Diagrama de Gantt donde se detallan las actividades que se deben realizar de forma secuencial y ordenada para la ejecución de cada uno de los proyectos de desarrollo que no se concretaron en el año 2019, en cada actividad se observa el tiempo de duración (inicio y final), obteniendo como resultado que cada proyecto de desarrollo demandará en su investigación y elaboración el lapso de 12 semanas que es equivalente a tres meses calendario.

Item	Actividad	Duración	inicio	final	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12
1	Requerimiento del cliente para el desarrollo de un producto.	2 semanas	Semana 1	Semana 2												
2	Fundamentos científicos.	2 semanas	Semana 3	Semana 4												
3	Validación regulatoria.	1 semana	Semana 4	Semana 4												
4	Requerimiento y entrega de materia prima.	2 semanas	Semana 5	Semana 6												
5	Ensayos de laboratorio.	2 semanas	Semana 7	Semana 8												
6	Análisis físico químico.	2 semanas	Semana 7	Semana 8												
7	Prueba en planta piloto.	2 semanas	Semana 9	Semana 10												
8	Pruebas de estabilidad.	2 semanas	Semana 9	Semana 10												
9	Presentación y material de empaque.	1 semana	Semana 11	Semana 11												
10	Estructura de costos.	1 semana	Semana 12	Semana 12												

Figura 31. Actividades y tiempo de fabricación de los productos en desarrollo. Adaptado de “Información administrativa de TEXOL SAC”.

5.2 Cronograma de actividades del proyecto

En el presente cronograma podemos observar la lista de actividades que se desarrollarán para concretar la implementación del área de I & D, esta herramienta inicia con la presentación del proyecto y finaliza con la revisión del mismo. A cada una de las actividades se le ha establecido un tiempo determinado para poder concluir con el proyecto y finalizar en los seis meses propuestos.

Item	Actividad	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Presentación del proyecto												
	Presentación del proyecto a Gerencia General y sustentación por la implementación del área de I & D.	X											
	Reunión de Gerencia General con el equipo de trabajo involucrado del proyecto.		X										
2	Diagnóstico actual de la empresa												
	Evaluación actual de la empresa			X									
	Determinación de objetivos y plazos				X								
3	Planificación de los Recursos												
	Definición del líder y equipos de trabajo				X								
	Planificación de los recursos físicos, tecnológicos, humanos y financieros				X	X							
	Determinar el presupuesto del proyecto y la asignación en los recursos que corresponde						X						
4	Plan de Trabajo del Proyecto												
	Planificación de las actividades						X						
5	Implementación del Proyecto												
	Elaboración de documentos concernientes al proyecto						X						
	Implementación del área de investigación y desarrollo						X	X	X	X	X	X	X
	Contratación y capacitación de personal												X X
6	Revisión del proyecto												
	Evaluación de resultados												X

Figura 32. Cronograma del Proyecto

A continuación, detallamos los aspectos funcionales del cronograma por cada actividad a realizarse:

Presentación del Proyecto: La presente propuesta de implementación se dará a conocer a Gerencia General precisando varios puntos importantes como los aspectos de Costo y Beneficio económico, el hecho de potenciar el Know How existente y preservando la confidencialidad de preciados activos intangibles, generando una alta capacidad innovadora para la empresa. El conjunto de todos estos aspectos otorgará un horizonte promisorio en el tiempo al negocio.

Gerencia General convocará a una reunión para presentar al equipo completo de la alta dirección, las bondades y las fortalezas que significa para el negocio el hecho de implementar el área de I & D.

Diagnostico actual de la empresa: En los últimos cinco años la empresa ha crecido en ventas de una forma sostenida y sólida, sin necesidad de sobre endeudarse, se han realizado importantes mejoras en la planta de producción, asimismo la cantidad de trabajadores se ha mantenido en el tiempo, las acreencias comerciales, fiscales y laborales se encuentran ordenadas. Todos los indicadores muestran que la empresa si puede asumir la implementación del área de I & D.

El objetivo fundamental de contar con un área de I & D es generar en la empresa un crecimiento sostenido como negocio y una mayor participación en el mercado tanto local como regional.

Planificación de los recursos: Entre los recursos más importantes a identificar se distinguen los factores: Humano, económico, financiero, tecnológico y tiempo, en el marco de estas prioridades es fundamental designar a un responsable para que gestione el proyecto, este profesional debe contar con un calificado perfil profesional además de ser un líder.

Planificación de las actividades: Una vez establecido los recursos, se deben distribuir las tareas ordenadamente, asignando responsables, con plazos perentorios tanto pre operativos como de ejecución, cada uno de estos participantes aportarán al flujo de caja del proyecto, teniendo en cuenta que se debe respetar los parámetros monetarios establecidos, asimismo cada una de las tareas necesariamente contarán con el seguimiento y el control correspondiente.

Implementación del Proyecto: Esta actividad se refiere a la implementación propiamente dicha, es decir, instalación de maquinarias y equipos, obras civiles, entre otros, verificando que el proveedor entregue los materiales en el tiempo preciso y brindando el soporte técnico correspondiente, todo este operativo debe calzar con el presupuesto diseñado para este proyecto y con los plazos establecidos.

A su vez es importante diseñar y elaborar los formatos necesarios para el buen funcionamiento del área de I & D, por ejemplo: Requerimiento de materiales, registro de los activos, liquidación de cuentas, lotes de ensayo, análisis químicos preliminares, etc. El conjunto de este flujo documentario de forma ordenada permitirá evaluar y obtener resultados certeros.

Finalmente se deberá convocar, evaluar y contratar a los profesionales que formarán parte del nuevo departamento de I & D.

Revisión del Proyecto: Respecto a la integración de tareas finales se considera que una de las más importantes antes de empezar a operar, es que los profesionales encargados se encuentren debidamente entrenados en el uso de los equipos, para ello y en calidad de la revisión y el buen funcionamiento total del área de I & D, deben realizarse simulaciones de cualquier producto requerido para su desarrollo, con el objetivo de adquirir destrezas y/o detectar fallas pre operativas.

Importante también realizar una evaluación cuantitativa luego del balance y cierre del proyecto, simulando flujos de caja, índices de liquidez, rentabilidad, retorno de la inversión, etc.

5.3 Presupuesto

Para la ejecución de la implementación del área de I & D, la empresa requerirá una considerable inversión que abarca los activos fijos, gastos pre operativos y capital de trabajo, la cual asciende a un total de US\$ 99,878, donde el 40% de este importe será absorbido por TEXOL SAC (US\$ 39,951) y el 60% se obtendrá mediante un préstamo bancario (US\$ 59,927). Es importante indicar que el 40% del proyecto será respaldado por el crecimiento del 10% que TEXOL SAC obtuvo en las ventas en los años 2018 – 2019.

5.3.1. Data histórica de Ventas de TEXOL SAC.

En los últimos cinco años, TEXOL SAC evidenció un crecimiento acumulado en ventas del orden del 60%, siendo el crecimiento promedio anual del 12%, en el caso específico de los años 2018 – 2019 el crecimiento en las ventas ha sido del orden del 10%, tomándose este último factor para la proyección marginal del Flujo de Caja de los próximos tres años.

En la tabla 31 se observa el nivel de ventas alcanzado durante las operaciones del año 2018, cerrando el ejercicio con un importe anual de US\$ 2,357,027. Así mismo, en el año 2019 las ventas ascendieron a US\$ 2,613,499 presentándose un crecimiento del orden del 10%.

Tabla 31

Ingreso anual por ventas de los años 2018 - 2019.

Año	Venta anual en US\$
2018	2,357,027
2019	2,613,499
Variación en US\$	US\$256,472
Variación %	10%

Nota: Ventas anuales de los años 2018 y 2019, presentando un incremento del 10% equivalente a US\$ 256,472.

Adaptado de fuente TEXOL SAC.



Figura 33. Ingreso anual por ventas del año 2018. Adaptado de “Información administrativa de TEXOLSAC”.



Figura 34. Ingreso anual por ventas del año 2019. Adaptado de “Información administrativa de TEXOLSAC”.

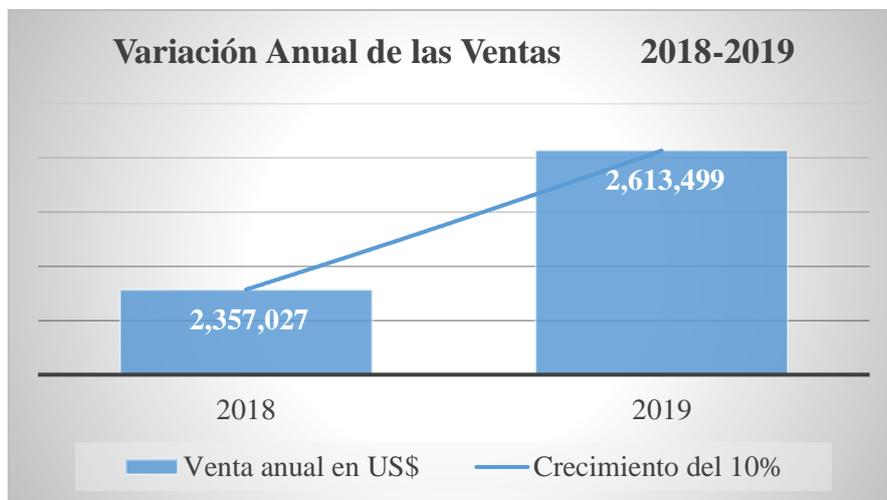


Figura 35. Incremento del 10% correspondiente a las ventas 2018 – 2019. Adaptado de “Información administrativa de TEXOLSAC”.

5.3.2. Presupuesto de ingreso de ventas del proyecto.

En base a los requerimientos de desarrollo de productos, solicitados por los clientes en el año 2019, se ha realizado una proyección del ingreso de ventas para los subsiguientes tres años, teniendo en cuenta que cada producto requiere de un tiempo específico para su investigación y fabricación. En la tabla 32 se puede observar el ingreso proyectado para los años: 2020, 2021 y 2022.

Tabla 32

Presupuesto de ingreso de ventas del proyecto expresado en dólares.

Concepto	2020	2021	2022
Ingresos por ventas	US\$ 216,256	US\$ 1,158,186	US\$ 1,164,754

Nota: Presupuesto de ingreso por ventas proyectado para el año 2020 – 2021 - 2022, correspondiente al requerimiento de desarrollo de productos solicitados por los clientes en el año 2019, tanto local como del exterior.

Adaptado de fuente TEXOL SAC.

5.3.3. Presupuesto de costo de personal.

La remuneración asignada para cada personal del área se ha calculado teniendo como referencia al portal ponteencarrera.pe del Ministerio de Trabajo, Ministerio de Educación e IPAE y la dinámica laboral actual en el mercado.

Tabla 33

Presupuesto anual del costo de personal expresado en dólares.

Descripción	Puesto	Cantidad	Importe US\$
Costo de Personal (Remuneración, aportes y derechos laborales)	Asistente de área	2	29,056.16
	Gerente de área	1	42,265.92
Total Costo de Personal			US\$ 71,322.07

Nota: Presupuesto del costo anual del gerente y los dos asistentes del área de I & D. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

5.3.4 Presupuesto de maquinarias y equipos de laboratorio.

La relación de maquinarias y equipos de laboratorio destinados para la implementación del área de I & D se valorizó mediante una herramienta de inteligencia comercial llamada Veritrade.

Tabla 34

Presupuesto de maquinarias y equipos de laboratorio expresado en dólares.

Descripción	Cantidad	Costo Unitario en Dólares	Valor Total en Dólares	I.G.V. en Dólares	Precio Total en Dólares
Bureta digital	2	1,215.00	2,430.00	437.40	2,867.40
HPLC	1	18,711.00	18,711.00	3,367.98	22,078.98
Columna HPLC	2	4,683.00	9,366.00	1,685.88	11,051.88
Autoclave	1	4,832.57	4,832.57	869.86	5,702.44
Balanza analítica	4	465.00	1,860.00	334.80	2,194.80
Cromatógrafo de gases	1	11,978.00	11,978.00	2,156.04	14,134.04
Estufa de laboratorio	2	818.00	1,636.00	294.48	1,930.48
Espectrofotómetro	1	1,900.00	1,900.00	342.00	2,242.00
Evaporador rotativo	1	1,880.00	1,880.00	338.40	2,218.40
Viscosímetro	2	550.00	1,100.00	198.00	1,298.00
Aire acondicionado	1	362.10	362.10	65.18	427.28
Campana extractora	1	503.62	503.62	90.65	594.27
Computadora	3	482.50	1,447.50	260.55	1,708.04
Total Activo Fijo Depreciable			US\$ 58,006.79	US\$ 10,441.22	US\$ 68,448.01

Nota: Presupuesto de maquinarias y equipos para la implementación del área de I & D que asciende a un total de

US\$ 68,448.01. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

5.3.5. Presupuesto de gastos pre operativos.

En esta nueva área de I & D se deben contar con diversos materiales para el correcto inicio de las operaciones. En la tabla 35 se detalla la relación de los elementos por adquirir.

Tabla 35

Presupuesto de materiales de laboratorio y otros expresado en dólares.

Concepto	Valor Total	I.G.V.	Importe Total
Material de Laboratorio	S/39,597.66	S/7,127.58	S/46,725.24
Tubo de ensayo de vidrio	1,600.00	288.00	1,888.00
Tubo capilar	471.00	84.78	555.78
Tubo de Thiele	171.95	30.95	202.90
Tubo conector	68.67	12.36	81.03
Embudo de laboratorio	150.00	27.00	177.00
Embudo de decantación	1,000.00	180.00	1,180.00
Embudo Buchner	1,500.00	270.00	1,770.00
Pinza de crisol	325.00	58.50	383.50
Espátula de laboratorio	68.26	12.29	80.55
Escobilla de laboratorio	242.08	43.57	285.65
Pipetas graduadas	336.00	60.48	396.48
Frascos x 0.25 kg	28.00	5.04	33.04
Probeta graduada de vidrio x 500 mL	105.00	18.90	123.90
Escurreidor de laboratorio	188.59	33.95	222.53
Cuchara de combustión	270.80	48.74	319.54
Silla	747.00	134.46	881.46
Banquillo	480.00	86.40	566.40
Soporte universal de laboratorio	828.00	149.04	977.04
Soporte para pipetas	41.70	7.51	49.21
Pipeta volumétrica	200.00	36.00	236.00
Estante	2,250.00	405.00	2,655.00
Bureta manual	1,320.00	237.60	1,557.60
Densímetro	170.00	30.60	200.60
Frasco para reactivo 500 mL	93.25	16.79	110.04
Reactivo	7,668.50	1,380.33	9,048.83
Balón de destilación	245.99	44.28	290.27
Argolla metálica	1,574.15	283.35	1,857.50
Bidón de almacenamiento	157.41	28.33	185.74
Matraz aforado 500 mL o Fiola	500.00	90.00	590.00
Matraz de balón 1000 mL	300.00	54.00	354.00
Matraz de tres bocas	602.95	108.53	711.49
Pinza o abrazadera doble	497.10	89.48	586.58
Cápsula de porcelana	150.00	27.00	177.00
Mortero	84.00	15.12	99.12
Piseta de laboratorio	47.73	8.59	56.32

Filtro de papel	100.00	18.00	118.00
Rejilla de asbesto	40.50	7.29	47.79
Trípode de laboratorio	342.86	61.72	404.58
Varilla de agitación	17.53	3.16	20.69
Vidrio de reloj 80 mm	27.42	4.93	32.35
Cuenta gotas	6.15	1.11	7.26
Kitasato	210.00	37.80	247.80
Placa de petri	75.00	13.50	88.50
Matraz de Erlenmeyer	25.00	4.50	29.50
Reloj de pared	150.00	27.00	177.00
Pinza de laboratorio	139.19	25.05	164.24
Pipeta volumétrica	75.00	13.50	88.50
Gradilla de laboratorio	36.00	6.48	42.48
Microscopio	994.20	178.96	1,173.16
Agitador magnético	795.36	143.16	938.52
Baño maría	1,166.53	209.98	1,376.50
Desecador	805.68	145.02	950.70
Tubo refrigerante	276.02	49.68	325.70
Placa calefactora con agitador	662.80	119.30	782.10
Propipeta	169.83	30.57	200.40
Manta de calentamiento	1,600.66	288.12	1,888.78
Elevador de laboratorio	656.17	118.11	774.28
Doble nuez	125.00	22.50	147.50
Frasco lavador de gases x 125 mL.	408.88	73.60	482.48
PHmetro	1,988.40	357.91	2,346.31
Lavadero	500.00	90.00	590.00
Refrigeradora	600.00	108.00	708.00
Lavadero de Ojos	626.35	112.74	739.09
Escritorio	1,800.00	324.00	2,124.00
Impresora	599.00	107.82	706.82
Ducha	50.00	9.00	59.00
Beaker de 1000 mL.	45.00	8.10	53.10
Útiles de limpieza	S/535.50	S/96.39	S/631.89
Guantes de vinilo	14.00	2.52	16.52
Gorro desechable	16.00	2.88	18.88
Mascarilla desechable	8.50	1.53	10.03
Mandil	30.00	5.40	35.40
Bota de seguridad	150.00	27.00	177.00
Toalla de papel	4.00	0.72	4.72
Alcohol en gel 1Lts.	8.00	1.44	9.44
Fluorescente	240.00	43.20	283.20
Botiquín	35.00	6.30	41.30
Tacho	30.00	5.40	35.40
Útiles de Administración	S/920.04	S/165.61	S/1,085.65
Lapicero	2.63	0.47	3.10
Lápiz	2.63	0.47	3.10
Hojas bond	44.92	8.08	53.00
Engrapador	84.75	15.25	100.00
Perforador	13.14	2.36	15.50

Tijera	11.19	2.01	13.20
Liquid paper	29.66	5.34	35.00
Regla	1.27	0.23	1.50
Clips	2.50	0.45	2.95
Porta clips	20.34	3.66	24.00
Porta lapicero	24.15	4.35	28.50
Archivador	7.88	1.42	9.30
Cuaderno	9.00	1.62	10.62
Pizarra	60.00	10.80	70.80
Grapas	6.00	1.08	7.08
Celular	450.00	81.00	531.00
Teléfono	30.00	5.40	35.40
Calculadora	120.00	21.60	141.60
Acondicionamiento del área	S/5,090.00	S/916.20	S/6,006.20
Pintado interior	1,500.00	270.00	1,770.00
Instalaciones Eléctricas	1,500.00	270.00	1,770.00
Instalaciones Sanitarias	590.00	106.20	696.20
Instalación de Equipos	1,500.00	270.00	1,770.00
Total Gastos Pre operativos en Soles	S/46,143.20	S/8,305.78	S/54,448.98
Total Gastos Pre operativos en Dólares	US\$ 13,923.72	US\$ 2,506.27	US\$ 16,429.99

Nota: Presupuesto de gastos pre operativos para el funcionamiento de la nueva área de I & D que asciende a un total de US\$ 16,429.99. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

5.3.6. Presupuesto del costo de producción.

El costo para la fabricación de los productos por desarrollar se ha calculado en base al contratipo de otros productos que se comercializan actualmente en el mercado, la proyección de los costos para los próximos tres años se encuentra concatenado al tiempo de elaboración de cada producto (Diagrama de Gantt). En la tabla 36 se observa el importe generado para los siguientes años: 2020, 2021 y 2022.

Tabla 36

Presupuesto del costo de producción expresado en dólares.

Concepto	2020	2021	2022
Costos Variables	US\$ 187,171	US\$ 939,478	US\$ 944,076

Nota: Presupuesto anual del costo de producción de los productos por desarrollar. Adaptado de fuente TEXOL SAC.

5.3.7. Presupuesto de capital de trabajo.

Para este proyecto se ha presupuestado un capital de trabajo del orden de US\$ 15,000.00 que corresponden aproximadamente a los cuatro primeros meses de funcionamiento del área, es decir, los gastos diarios que generalmente se incurren.

Tabla 37

Presupuesto de capital de trabajo.

Descripción	Importe US\$
Capital de trabajo (Gastos corrientes aprox. para los cuatro primeros meses del proyecto)	15,000.00
Total Capital de Trabajo	US\$ 15,000.00

Nota: Presupuesto del capital de trabajo para los cuatro primeros meses del año 2020. Adaptado de fuente TTEXOL SAC.

Conclusiones

- En cuanto a mejorar la deficiencia en la atención a demandas de los clientes relacionado con el objetivo general, se puede determinar que los requerimientos de productos que no son atendidos ocasionan que las ventas en la organización no se incrementen.
- En relación al equipo humano, se identificó que la empresa carece de personal idóneo para realizar diversas funciones correspondiente a la investigación y desarrollo de productos, la cual implica que la atención a las demandas de los clientes se efectuen de manera pausada y poco organizada.
- Referente a las maquinarias y los equipos de laboratorio, se identificó que la empresa carece de estos activos, generando que los proyectos de desarrollo no se concluyan o demoren en su realización.
- Concerniente a los procesos para la fabricación de los productos químicos, se identificó que estos procesos se mantienen en el tiempo, sin contar con mejoras para la optimización en los costos, asimismo los procedimientos para el desarrollo de las actividades no cuentan con un inicio ni un final establecido, es decir, se realizan de manera poco organizada, lo que afecta la culminación de los proyectos de desarrollo.
- En relación a los registros de cada actividad ejecutada, se verificó que no cuentan con documentos formales que evidencien el proceso realizado de las pruebas de laboratorio y todo lo concerniente a la investigación y el desarrollo de productos.
- En relación a los proyectos de investigación y desarrollo, se evidencia que estos no han concluido satisfactoriamente debido a diferentes aspectos como la falta de personal, carencia de maquinarias y equipos, tiempo, entre otros, lo que ocasiona que la empresa pierda oportunidades de negocio.

Recomendaciones

- En lo que respecta a la deficiencia en la atención a demandas de los clientes, se deben realizar mejoras en este proceso, con el fin de atender en el momento oportuno, los requerimientos solicitados por los clientes.
- Se recomienda contratar personal con las competencias necesarias en el puesto, la cual beneficiará a que los proyectos de desarrollo se realicen de manera más rápida, ordenada y establecida, ya que se dedicarán exclusivamente a esas funciones.
- Se sugiere comprar maquinarias y equipos de laboratorio que favorecerá a que los proyectos de desarrollo se realicen de una forma más agil.
- Se deben mejorar los procesos de fabricación de productos en planta con el objetivo de optimizar los costos en la organización, asimismo mejorar los procedimientos para el desarrollo de las actividades logrando una estructura organizada y establecida.
- Se recomienda establecer un registro documentario de los proyectos de investigación y desarrollo, de esta manera se evidenciaría el proceso realizado y a su vez se constituiría una importante base de datos.
- En relación a la culminación de los proyectos de investigación y desarrollo, se deben tomar en cuenta las sugerencias antes expuestas con el fin de incrementar las ventas en la organización y obtener un portafolio más diverso de productos.

Referencias

- Alfaro, C. (2012). Metodología de Investigación Científica Aplicado a la Ingeniería. (Tesis de Maestría). Recuperado de https://unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/IF_ABRIL_2012/IF_ALFARO%20RODRIGUEZ_FIEE.pdf
- Asociación Española para la Calidad (2003). Herramientas para Grupos de Participación. España: Edita AEC
- Calderón, J. & Alzamora, L. (2010). Una forma práctica de hacer investigaciones con el Método RAP Modificado. North Carolina: Editorial LULU International.
- Cegarra, J. (2004). Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica. Madrid: Ediciones Díaz de Santos
- Cegarra, J. & Martínez, A. (2017). Gestión del Conocimiento. Una ventaja competitiva. Madrid: Esic Editorial.
- Coria, A. & Pastor I. (2015) Ventaja Competitiva. México D. F.: Grupo Editorial Patria S.A.
- Croxatto, H. (2005) Creando Valor en la Relación con sus Clientes. Buenos Aires: Editorial Dunken
- Cuatrecasas, L. (2017). Ingeniería de Procesos y de Planta. Barcelona: Profit Editorial.
- Delaux, H. (2017). Planeamiento Estratégico y Creación de Valor: Reestructurar en Crisis. Mauritius. Editorial Redactum.
- Esteban, A. García, J. Narros, J. Olarte, C. Reinares, E. & Saco, M. (2008). Principios de Marketing. Madrid: Esic Editorial.
- Gaos, A. & Lejavitzer, A. (2002). Aprender a Investigar. México D.F. Editorial Santillana S.A. de C.V.

- García, M. & Jordá, J. (2004). Dirección Financiera. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, SL
- Griful, E. & Canela, M. (2005). Gestión de la Calidad. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya.
- Hamilton, M. & Pezo, A. (2005). Formulación y evaluación de proyectos tecnológicos empresariales aplicados. Colombia: Edición del Convenio Andrés Bello.
- Heinemann, K. (2003). Introducción a la Metodología de la Investigación Empírica. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Hernández, C. (2011). Planificación y Programación. San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia
- Iniciación a la Investigación. Conceptos relacionados a la Investigación. Recuperado de https://www.ugr.es/~mpasadas/ftp/MASTER/metodo_apuntes.pdf
- Jaén, M (2013). Economía Industrial. España: Editorial Universidad de Almería.
- Lerma, A. (2010). Desarrollo de Nuevos Productos. México D. F. por Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- López, P. (2016). Herramientas para la mejora de la calidad. Métodos para la mejora continua y la solución de problemas. Madrid: Edita Fundación Confemetal.
- López, P. Gracia, M. Yaguez, M. & Merigó, J. (2008). Guía Práctica de Economía de la Empresa I. Empresa y Entorno. Barcelona: I Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Malhotra, N. (2004). Investigación de Mercados, un enfoque aplicado. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

- Pastor, J. (2013). *Creatividad e Innovación*. Madrid: ICEX España Exportaciones e Inversiones.
- Pelayo, M. Determinación del grado de calidad de una empresa a partir de los indicadores de gestión. (Tesis de Maestría). Recuperado de <http://www.ingenieria.unlz.edu.ar/ingenieria/wp-content/uploads/2009/02/12.pdf>
- Rodríguez, E. (2005). *Metodología de la Investigación*. Villahermosa México: Edición Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Rodríguez, W. (2011). *Guía de Investigación Científica*. Lima. Fondo Editorial: Asociación Civil Universidad de Ciencias y Humanidades.
- Ruiz, J. Díaz, O. Fuentes, A. Barrera, R. & Zavaleta, P. (2013) *Guía Básica para la Elaboración de Productos Científicos y Tecnológicos*. Cuernavaca: Editorial Académica Dragón Azteca, S de R. L. de C.V.
- Sánchez, J. (2013). *UF1818: Actitud emprendedora y oportunidades de negocio*. Málaga: IC Editorial.
- Sánchez, M. (2008). *El proceso innovador y tecnológico, estrategias y apoyo público*. España: Editorial Netbidblo.
- Sapag, N. Salvador, A. Cohen, D. Zelaya, D. & Zapater, A. (2007) *Proyectos de Inversión, Formulación y Evaluación*. Estado de México: Pearson Educación de México S.A. de C.V.
- Tamayo, M. (2004). *El Proceso de la Investigación Científica*. México D. F.: Editorial LIMUSA S.A. de C.V.
- Tracy, B. (2009). *El camino hacia la riqueza en acción*. Estados Unidos de América: Grupo Nelson.

Vásquez, M. Ferreira, M. Mogollón, A. Fernández, M. Delgado, M. & Vargas, I. (2006).
Introducción a las técnicas cualitativas de investigación aplicadas en salud. Barcelona:
Editorial Servei de Publicacions.

Anexos

Anexo 1. Cuestionario a expertos utilizando la escala de Likert.

Cuestionario sobre el Proyecto de Implementación de un área de Investigación & Desarrollo

TEXOL SAC es una empresa peruana que participa en el mercado químico industrial, tanto local como regional, actualmente no cuenta con un área de Investigación y Desarrollo (I & D) debidamente instalada y estructurada, por lo que es importante conocer su opinión que asigne a cada uno de los puntos indicados en la encuesta, de esta manera colaborará en el proceso de mejoras del desempeño de la empresa y de esta área en particular.

Agradeceremos se sirva valorar la encuesta de acuerdo con la escala de Likert que a continuación detallamos:

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

1. PERSONAL					1 2 3 4 5
Carencia de personal					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Falta de tiempo para realizar los trabajos de I & D					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Déficit en la comunicación de las áreas					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. MAQUINARIAS					1 2 3 4 5
Escasez de Maquinarias y equipos de laboratorio					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Las maquinarias y equipos no se encuentran disponibles en el momento requerido					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. PROYECTOS					1 2 3 4 5
Proyectos de I & D inconclusos					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gran demora en la ejecución de un proyecto					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4. MÉTODOS					1 2 3 4 5
Procesos deficientes en el desarrollo de productos					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
No existe un inicio y un final pre-establecido para el desarrollo de las actividades					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5. GESTIÓN COMERCIAL					1 2 3 4 5
Pérdida de Oportunidades de Negocio					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6. GESTIÓN ADMINISTRATIVA					1 2 3 4 5
Falta de Priorización de las Actividades					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
No existe un monitoreo de las Actividades					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
No existe registro documental de las pruebas de laboratorio					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Anexo 2. Conversación por email con el consultor químico.

De: [victor meneses \[mailto:vmenesesbartolini@hotmail.com\]](mailto:vmenesesbartolini@hotmail.com)

Enviado el: Viernes, 26 de Julio de 2019 5:32 p. m.

Para: [Angel E. Kahn](#)

CC: [Omer Huillca](#)

Asunto: RE: [Nva. Reunión](#)

Estimados [Angel](#) y [Omer](#) Buenas tardes,

Agradeciendo mucho la atenciones a mi persona y según lo acordado en la reunión anterior detallo mis pretensiones para el mercado peruano:

1. Tiempo parcial (5 horas día) = S/. 7,700 mes. Revisión anual según resultados.
2. x proyecto = pago único igual al monto que se facturaria al cliente. Considerar 30% adelanto.
3. x comisiones y home-office. Fijo S/. 5500 + 6% del facturado en clientes nuevos y 2% cartera asignada.

Sin otro en particular.

Seguimos en contacto

[Victor Meneses](#)

> Date: [Mon, 22 Jul 2019 13:13:11 -0500](#)
> From: akahn@auroquimica.com.pe
> To: vmenesesbartolini@hotmail.com
> CC: ohuillca@auroquimica.com.pe
> Subject: [Nva. Reunión](#)
>
> Hola Victor,
> Varios aspectos de lo que conversamos, tenemos lo siguiente:
> 1- Es claro nuestro interés de trabajar [nymnte](#) contigo en [TEXOL SAC](#),
> el [knowhow](#) de las partes tiene que explotar: en positivo.
> 2- Muy importante es conocer tus expectativas al día de hoy y por
> decir lo menos los próximos dos años.
> 3- Una fórmula puede ser la que tu mencionaste: Honorarios por única
> vez por Proyecto Exitoso. Cómo sería la forma de cálculo?
> 4- Otra es tu incorporación a [TEXOL SAC](#) con un salario fijo, si fuese
> el caso en la modalidad "[part time](#)" diario.
> Quedamos atentos a tu comunicación, gracias.
> Saludos cordiales,
> [Angel E. Kahn](#)
> [Texol SAC](#)
> Lima - Perú
> T: +51 1 359 3374 359 3373

Anexo 3. Cuestionario sobre la importancia de los aspectos cualitativos por cada alternativa

Cuestionario

TEXOL SAC es una empresa peruana que participa en el mercado químico industrial local y del exterior, es muy importante para el negocio conocer su opinión acerca de la importancia de cada uno aspectos cualitativos de las dos alternativas presentadas, de esta manera se analizará cual será la mejor alternativa de solución para la empresa.

Agradeceremos se sirva valorar la encuesta de acuerdo con la escala de Likert que a continuación detallamos:

1	2	3	4
Importancia muy baja	Importancia baja	Importancia alta	Importancia muy alta

Primera Alternativa - Implementación del área de I & D		1	2	3	4
Know How					
Confidencialidad					
Posición Patrimonial					
Transferencia de conocimiento					
Análisis Físico – Químico					
Networking					
Expertise					
Labores diarias					

Segunda Alternativa - Contratación del consultor químico		1	2	3	4
Know How					
Confidencialidad					
Posición Patrimonial					
Transferencia de conocimiento					
Análisis Físico – Químico					
Networking					
Expertise					
Labores diarias					

Anexo 4. Diagrama de Lluvia de Ideas.



Anexo 5. Correos sobre los proyectos de desarrollo de productos.

De: Isabel <isabel@...com>
 Enviado el: viernes, 24 de agosto de 2014 12:32 a. m.
 Para: 'aekahn@auroquimica.com.pe'
 Asunto: Blend de tensioactivos para COL
 Importancia: Alta

Estimado Ángel, estoy trabajando esta semana en Colombia y hemos encontrado aquí una oportunidad para abastecer aprox 400 tons/año de una mezcla específica requerida por un importante cliente nuestro. Te comparto los blends que están evaluando (compararía uno o máximo dos de ellos finalmente... aún en análisis). Todos tendrían que venir además preservados, idealmente con phenoxyethanol y/o sodium benzoate. Los % fueron calculados para un 50% de materia activa:

Blend	SA	% BP
Blend 1	SA	10.0
Blend 2	SA	10.0
Blend 3	SA	10.0
Blend 4	SA	10.0
Blend 5	SA	10.0
Blend 6	SA	10.0
Blend 7	SA	10.0
Blend 8	SA	10.0
Blend 9	SA	10.0
Blend 10	SA	10.0
Blend 11	SA	10.0
Blend 12	SA	10.0
Blend 13	SA	10.0
Blend 14	SA	10.0
Blend 15	SA	10.0
Blend 16	SA	10.0
Blend 17	SA	10.0
Blend 18	SA	10.0
Blend 19	SA	10.0
Blend 20	SA	10.0

En esta primera etapa, sólo quisiera saber si te interesaría evaluar un negocio así, para luego ver qué información puntual necesitarías para poder cotizar el servicio de maquila. Me imagino que los tensioactivos los proporcionarías tú y nosotros te podríamos probablemente ayudar con el abastecimiento de las materias primas que te faltaran. ¿Qué piensas? Por supuesto tu cliente sería... Podríamos avanzar en este proyecto junto a ustedes? Quedo atenta a tus noticias, muchas gracias

Isabel
 Managing Director International Business
 LATAM

De: Natalia Espinoza [mailto:nespinoza@...]
 Enviado el: Miércoles, 28 de Marzo de 2017 03:29 p.m.
 Para: mmendoza@...
 CC: Dery Gamero
 Asunto: RE: PRODUCTO o contratipo del Abex EP 110

Estimada Marilyn:
 Cuanto como mínimo necesitarías de muestra para poder desarrollar el producto?, asimismo, quisiéramos que nos dieras un alcance del precio final para poder verificarlos en nuestros costos. Según como nos indiques, la muestra podríamos entregártela el día MARTES 03.04.2018. A la espera de tus comentarios

Natalia Espinoza I.
 De: Silvia <Silvia@...com>
 Enviado el: Lunes, 17 de diciembre de 2014 12:30 p. m.
 Para: Angel ekahn
 CC: Diana ; Carolina ; Marilyn Mendoza; Raquel Gamboa
 Asunto: RE: Cocometil MEA

Buen día Angel,
 Me puedes confirmar si podremos ofrecer este material.
 Quedo pendiente de tus comentarios,
 Atentamente,
 Silvia
 Gerente de Negocio

Anexo 6. Diagrama de Gantt por la Implementación del área de I & D y fabricación de cada producto

Cliente	Concepto	Duración	inicio	final	2020												2021		
					Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15
-	Implementación	6 meses	Mes 1	Mes 6															
V. Ch.	Blend (Mezcla)	3 meses	Mes 7	Mes 9															
V. G.	Copolimero Dispersante	3 meses	Mes 7	Mes 9															
V. G.	Metil Ester Amide MEA	3 meses	Mes 10	Mes 12															
Lab. Sm.	Blend (Mezcla)	3 meses	Mes 10	Mes 12															
Em. Y Deriv.	Abex EP	3 meses	Mes 13	Mes 15															

Anexo 7. Diagrama de Gantt por Instalación de oficina para el consultor químico y la fabricación de cada producto.

Cliente	Concepto	Duración	inicio	final	2020												2021			
					Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16
-	Equipamiento de ofic.	1 mes	Mes 1	Mes 1																
V. Ch.	Blend (Mezcla)	5 meses	Mes 2	Mes 6																
V. G.	Copolimero Dispersante	5 meses	Mes 2	Mes 6																
V. G.	Metil Ester Amide MEA	5 meses	Mes 7	Mes 11																
Lab. Sm.	Blend (Mezcla)	5 meses	Mes 7	Mes 11																
Em. Y Deriv.	Abex EP	5 meses	Mes 12	Mes 16																

Anexo 8. Carta Autorización de TEXOL SAC



HUT 19 007

Chaclacayo, 08 de Enero del 2019

Señores .

UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA

Presente.-

Atn.: **Sr. CARLOS VILLA SOLIS**
Director del Programa CPEL

Ref.: **Carta de Autorización**

Mediante la presente nos dirigimos a Ud. para extenderle la **Carta de Autorización** de **TEXOL S.A.C.**, autorizando el uso de datos, información y la publicación del proyecto a desarrollarse de la empresa, con fines exclusivamente académicos para la obtención del título profesional a través del desarrollo del Proyecto Profesional o Informe de Experiencia Profesional presentado por la Bachiller **Gloria Marilyn Mendoza Rodríguez**, identificada con DNI Nro. 42324312.

Sin otro particular nos despedimos de Ud.

Atentamente.

TEXOL S.A.C.
RUC: 20420185485

Agel Eduardo Kuhn Pandoza
DIRECTOR GENERAL
DNI: 05207265

Texol S.A.C.
R.U.C. Nº 20420185485
KM. 17.5 CARRETERA CENTRAL
CHACLACAYO, LIMA - LIMA - PERU

Web: www.euroquimica.com.pe
E-mail: ventas@euroquimica.com.pe

Teléfonos : (51-1) 359-3374
(51-1) 359-3373