

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y**  
**Formales**  
**Escuela Profesional de Ingeniería Industrial**



**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION  
DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCION Y  
DISTRIBUCION DE NITROGENO LIQUIDO”**

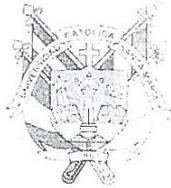
Tesis presentada por el Bachiller:  
**Aguilar Ordiales, Jessmeth Jessu**

Para optar el Título Profesional:  
**Ingeniero industrial**

Asesor:  
**Ing. Ticse Villanueva Edwin**

Arequipa – Perú  
2018

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS FISICAS Y FORMALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



INFORME DICTAMINATORIO  
DE BORRADOR DE TESIS

VISTO

EL BORRADOR DE TESIS TITULADO:

*Estudio de factibilidad para la implementación de una  
empresa dedicada a la producción y distribución  
de nitrógeno líquido.*

PRESENTADO POR EL (LA) BACHILLER:

*Jessmeth Jessu Aguilar Ordiales*

NUESTRO DICTAMEN ES:

*PROCEDENTE*

OBSERVACIONES:

Arequipa, *18 de octubre* del 2018.

JURADO DICTAMINADOR

Nombre: *FOWING TICS B*

*VILLAUVEJA*

Código: *1341*

JURADO DICTAMINADOR

Nombre: *Fesly Elmes*

*Urday Luna*

Código: *2350*

## **DEDICATORIA**

A dios por permitirme llegar a esta etapa, por darme la fuerza y salud necesaria para cumplir cada uno de los objetivos planteados.

A mis padres, por ser la fuente principal en todo lo que soy, gracias a sus valores y enseñanzas es que el día de hoy estoy aquí haciendo posible un sueño mutuo, por darme fuerzas en mis estudios y coraje necesario para afrontar la vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los docentes de la UCSM que hicieron en mí una persona diferente, que con sus conocimientos forjan cada día profesionales exitosos dispuestos a luchar y cumplir sus sueños.

## RESUMEN

La necesidad de resolver este problema es que actualmente no se cuenta con un mercado satisfecho, hay muchas empresas, que necesitan este producto para el funcionamiento de sus negocios, pero debido al alto costo y a un servicio deficiente que actualmente se ofrece, dejan de invertir más en sus negocios y generando un costo elevado en sus operaciones.

Para resolver esta necesidad se determinó que el nitrógeno es un producto extremadamente frío a una temperatura de  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ , el valor actual de venta de nuestro principal competidor es de S/ 22.40 soles y otros distribuidores lo venden a un precio de S/ 14.00 soles, Así que se desarrolló un estudio de mercado y se determinó que en la ciudad de Arequipa en total 60000 empresas que son nuestro mercado potencial, pero también tenemos a 7 distribuidores que serán nuestros principales clientes también se determinó que el crecimiento global es de 5.98 % y en base a este crecimiento se determinó la ubicación de la empresa en el distrito de Cerro Colorado junto con un estudio técnico, las demás localizaciones competidoras son sachaca que según el método de Brown y Gibson indica una puntuación de 0.248 , parque industrial con 0.150 y Hunter con 0.262, todas frente a 0.340 que es del distrito de Cerro Colorado el lugar escogido para nuestra empresa ; la organización está sujeta a él régimen general siendo una SAC ya que estamos sujetos a una contabilidad completa pagando el 18% IGV, el 30% IMP y porque nuestra empresa está sujeta a un ingreso no mayor de 150 UIT, cada UIT equivale a S/. 4050 soles lo que correspondería a S/. 607500 Soles al año y nosotros estaríamos con un total de S/.200000 aproximadamente, también se elaboró un plan de marketing y se determinó que, para ser competitivos se tiene una producción de 1660 kilos mensuales con una pureza del 99.99% garantizado por nuestro proveedor quien nos venderá la maquinaria para lograr este objetivo, este proyecto no es contaminante por lo que no representa un peligro ya que el rango de impacto según la ley es mínimo, la etapa de construcción será realizado por una empresa que cuente con un plan de seguridad mostrando indicadores y una matriz IPERC cuantificando los impactos, ALTO en un rango de 9-10, MEDIO 5-8, BAJO 1-4, una vez puesta en marcha el funcionamiento de la planta, se elaborara el plan de SST. En el estudio financiero se determinó que se necesita una inversión de S/ 334,173.50 soles, el 80% será financiado por INTERBANK y el otro 20% representa el capital de los accionistas, siendo el periodo de pago por 5 años, y el tiempo de recuperación de la inversión de nuestro proyecto en el tercer año, que lo hace rentable ya que el VAN 409,356.94 tiene un valor positivo y los indicadores nos indican que es viable nuestro proyecto.

### Palabras clave:

- Nitrógeno Líquido
- Inversión
- Criogénico

## **ABSTRACT**

The need to solve this problem is that currently there is not a satisfied market, there are many companies that need this product for the operation of their businesses but due to the high cost and poor service that is currently being offered, they stop investing more in their businesses and generating a high cost in their operations.

To solve this need it was determined that nitrogen is an extremely cold product at a temperature of  $-196^{\circ}\text{C}$ , the current sale value of our main competitor is S / 22.40 soles and other distributors sell it at a price of S / 14.00 soles, So a market study was developed and it was determined that in the city of Arequipa a total of 60000 companies that are our potential market, but we also have 7 distributors that will be our main clients, it was also determined that the global growth is 5.98 % and based on this growth was determined the location of the company in the district of Hunter along with a technical study, the other competing locations are sachaca that according to the method of Brown and Gibson indicates a score of 0.248, industrial park with 0.150 and Hunter with 0.262, all against 0.340 that is from the district of Cerro Colorado the place chosen for our company; the organization is subject to the general regime being an SAC since we are subject to a full accounting paying 18% IGV, 30% IMP and because our company is subject to an income not higher than 150 UIT, each UIT is equivalent to S / . 4050 soles, which would correspond to S / . 607500 Soles per year and we would be with a total of approximately S / .200000, a marketing plan was also elaborated and it was determined that, to be competitive, we have a production of 1660 kilos per month with a purity of 99.99% guaranteed by our supplier who will sell us the machinery to achieve this goal, this project is not polluting so it does not represent a danger since the impact range according to the law is minimal, the construction stage will be carried out by a company that has a safety plan showing indicators and an IPERC matrix quantifying the impacts, HIGH in a range of 9-10, MEDIUM 5-8, LOW 1-4, once the operation of the plant is put into operation, the SST plan will be elaborated. In the financial study it was determined that an investment of S / 334,173.50 soles is needed, 80% will be financed by INTERBANK and the other 20% represents the capital of the shareholders, being the payment period for 5 years, and the recovery time of the investment of our project in the third year, which makes it profitable since the VAN 409,356.94 is positive and the indicators indicate that our project is viable.

### **Keywords:**

- Liquid nitrogen
- Investment
- Cryogenic
-

## TABLA DE CONTENIDOS

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**INTRODUCCION**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

<b>1. CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEORICO.....</b>	<b>1</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1.1. Descripción del Problema .....	1
1.1.2. Justificación del Problema .....	1
1.1.3. Tipo del Problema de Investigación .....	2
1.1.4. Interrogantes Básicas .....	2
1.2. OBJETIVOS.....	2
1.2.1. Objetivo General .....	2
1.2.2. Objetivos Específicos.....	3
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	3
1.3.1. Justificación Técnica .....	3
1.3.2. Justificación Económica.....	4
1.3.3. Beneficios del proyecto.....	4
1.3.4. Justificación Ambiental .....	4
1.4. VARIABLES E INDICADORES .....	5
1.5. HIPÓTESIS .....	5
1.6. ALCANCES.....	6
1.6.1. ¿Qué se quiere hacer? .....	6
1.6.2. ¿Dónde se va a realizar el proyecto? .....	6
1.6.3. ¿Cuánto tiempo va a demorar el estudio?.....	6
1.7. PLANTEAMIENTO METODOLOGICO .....	6
1.7.1. Técnicas.....	6
1.7.2. Instrumentos .....	6
1.7.2.1. Entrevista .....	6
1.7.2.2. Cuestionario .....	7
1.7.2.3. Encuestas.....	7
1.7.3. Localización de la empresa. ....	7
1.7.4. Estrategia .....	8
1.7.5. Análisis y procesamiento de Datos.....	8
1.7.6. Criterios para el manejo de resultados .....	9
<b>2. CAPITULO II MARCO TEORICO .....</b>	<b>10</b>
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	10
2.2. GLOSARIO.....	27
2.2.1. Nitrógeno.....	27
2.2.2. Producción .....	27
2.2.3. Factibilidad .....	27
2.2.4. Consumidor .....	27
2.2.5. Implementación .....	27
2.2.6. Precio de venta.....	27
2.2.7. Distribución.....	28
2.2.8. Inseminación.....	28

2.2.9.	VAN .....	28
2.2.10.	TIR .....	28
2.2.11.	Mercado .....	28
2.2.12.	Satisfacción .....	28
2.2.13.	Capacitación .....	29
<b>3.</b>	<b>CAPITULO III ANALISIS DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>30</b>
3.1.	DESCRIPCIÓN .....	30
3.2.	PRESENTACIONES .....	30
3.3.	VARIEDADES .....	30
3.4.	USO .....	30
3.5.	PRECIO EN EL MERCADO .....	31
3.6.	VALOR DIFERENCIAL .....	31
3.7.	DESCRIPCIÓN DE EMPRESAS CONSUMIDORAS DE NITRÓGENO LÍQUIDO .....	32
<b>4.</b>	<b>CAPITULO IV PROPUESTA TÉCNICA DE CREACIÓN .....</b>	<b>35</b>
4.1.	ANÁLISIS DEL ENTORNO .....	35
4.1.1.	ANÁLISIS PESTEL .....	35
4.2.	ANÁLISIS DE LA OFERTA .....	39
4.2.1.	COMPETENCIA DIRECTA .....	39
4.2.2.	COMPETENCIA INDIRECTA .....	40
4.2.3.	RESUMEN DEL ANÁLISIS DE LA OFERTA .....	40
4.3.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA .....	41
4.3.1.	MERCADO OBJETIVO .....	41
4.3.1.1.	CARACTERÍSTICAS .....	41
4.3.1.2.	TAMAÑO .....	42
4.3.1.3.	CRECIMIENTO .....	46
4.3.2.	DEMANDA ACTUAL .....	50
4.3.2.1.	CONSUMO NACIONAL .....	51
4.3.2.2.	CRECIMIENTO DEL CONSUMO .....	52
4.3.2.3.	ESTIMACIÓN DEL CONSUMO .....	53
4.3.3.	LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN PRIMARIA .....	55
4.3.3.1.	MUESTRA .....	55
4.3.3.2.	HERRAMIENTA .....	55
4.3.3.3.	RESULTADOS .....	58
4.4.	UBICACIÓN .....	61
4.4.1.	Macro localización .....	61
4.4.2.	Micro localización .....	62
4.4.2.1.	Sustento técnico .....	62
4.4.2.2.	Método cualitativo .....	64
4.4.2.3.	Método cuantitativo .....	68
4.5.	DISTRIBUCIÓN .....	70
4.5.1.	Generalidades .....	70
4.5.2.	Tipo de distribución de planta .....	70
4.5.3.	Análisis relacional de actividades .....	70
4.5.4.	Disposición de planta .....	72
4.6.	PROCESO PRODUCTIVO .....	74
4.6.1.	DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES .....	74
4.6.2.	DIAGRAMA DE RECORRIDO .....	76
4.6.3.	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA .....	78
4.7.	MAQUINARIA Y EQUIPO .....	79
4.7.1.	Maquina generadora de N <sub>2</sub> modelo CBN-6C PSA .....	79
4.7.2.	Generador de N <sub>2</sub> : .....	81
4.7.3.	Tanques criogénicos: .....	83
4.7.3.1.	Sistema de llenado: .....	84
4.7.3.2.	Sistema de aumento de presión: .....	84
4.7.3.3.	Sistema Economizador: .....	85
4.7.3.4.	Sistema de Seguridad: .....	85
4.7.3.5.	Sistema de medición de nivel: .....	86
4.7.3.6.	Sistema de descarga de líquido al cliente: .....	86
4.7.3.7.	Sistema de Venteo: .....	86
4.7.3.8.	Sistema de Máximo nivel: .....	86

4.7.3.9.	Sistema de Vacío:.....	87
4.8.	ESTUDIO ORGANIZACIONAL .....	88
4.8.1.	<i>Características principales</i> .....	88
4.8.2.	<i>Tipo de empresa seleccionada</i> .....	92
4.8.3.	<i>Funcionamiento de la empresa</i> .....	93
4.8.4.	<i>Cultura Organizacional</i> .....	93
4.8.4.1.	Misión .....	93
4.8.4.2.	Visión.....	94
4.8.4.3.	Valores .....	94
4.8.4.4.	Objetivo empresarial .....	94
4.8.5.	<i>Organigrama</i> .....	95
4.8.6.	<i>Perfil de Puestos</i> .....	96
4.9.	PLAN DE MARKETING.....	99
4.9.1.	<i>Producto</i> .....	99
4.9.2.	<i>Precio</i> .....	99
4.9.3.	<i>Distribución</i> .....	99
4.9.4.	<i>Planta productora</i> .....	100
4.9.5.	<i>Personas</i> .....	100
4.9.6.	<i>Procesos</i> .....	101
4.10.	ESTRATEGIAS .....	101
4.10.1.	<i>ABASTECIMIENTO DE NITROGENO A CLIENTES Y DISTRIBUIDORES:</i> .....	101
4.10.2.	<i>DISTRIBUCION DIRECTA:</i> .....	102
4.11.	ESTUDIO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y AMBIENTE.....	102
4.11.1.	<i>Marco Legal</i> .....	102
4.11.2.	<i>Impacto Ambiental</i> .....	103
4.11.2.1.	Propuesta del Plan de Manejo Ambiental.....	103
4.11.2.2.	Estructura del Plan de Manejo Ambiental.....	104
4.11.3.	<i>Seguridad y Salud Ocupacional</i> .....	104
4.11.4.	<i>Acciones que se desarrollaran en temas de seguridad y salud en el trabajo</i> .....	106
4.11.5.	<i>Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos (IPERC)</i> .....	106
4.11.5.1.	Prevención de accidentes e incidentes.....	115
4.11.5.2.	Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	115
4.11.5.3.	Registros, documentación principal, políticas y normas .....	115
4.11.5.4.	Uso de equipos de protección personal .....	116
4.11.5.5.	Plan de Contingencia y Emergencia.....	117
4.11.6.	<i>MAPA DE RIESGOS</i> .....	117
5.	<b>CAPITULO VI ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO.....</b>	<b>119</b>
5.1.	INVERSIÓN .....	119
5.1.1.	<i>INVERSIONES TANGIBLES</i> .....	119
5.1.1.1.	Inversión en obras físicas .....	119
5.1.1.2.	Inversión en maquinaria y equipos.....	120
5.1.1.3.	Inversión en equipo de cómputo, muebles y enseres.....	120
5.1.1.4.	Total, Inversión Tangible .....	122
5.1.2.	<i>INVERSIÓN INTANGIBLE</i> .....	123
5.1.3.	<i>5.9.1.3 INVERSIÓN TOTAL</i> .....	123
5.2.	FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO .....	124
5.2.1.	<i>ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO</i> .....	124
5.2.2.	<i>CRÉDITO BANCARIO</i> .....	124
5.2.3.	<i>PLAN DE AMORTIZACIÓN</i> .....	124
5.3.	COSTOS .....	126
5.3.1.	<i>COSTOS DE PERSONAL</i> .....	126
5.3.1.1.	PERSONAL EN PLANILLAS .....	126
5.3.1.2.	PERSONAL POR RECIBO POR HONORARIOS .....	127
5.3.2.	<i>COSTOS FIJOS</i> .....	128
5.3.2.1.	Costos fijos mensuales .....	128
5.3.2.2.	Depreciación .....	129
5.3.3.	<i>COSTOS VARIABLES</i> .....	130
5.4.	VENTAS PROYECTADAS .....	131
5.5.	FLUJO DE CAJA .....	132
5.5.1.	<i>Calculo de WACC:</i> .....	132
5.5.1.1.	Indicadores de evaluación económica .....	135
5.5.1.2.	Indicadores de evaluación financiera .....	135

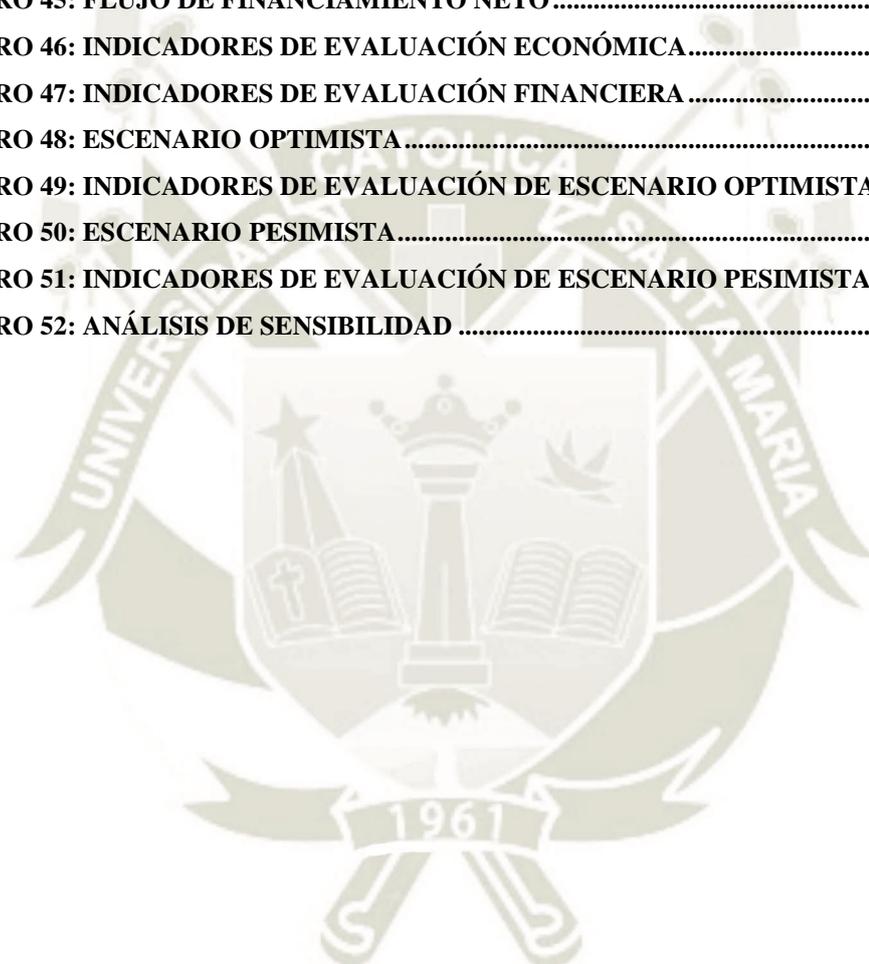
5.6.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	136
5.6.1.	ESCENARIO OPTIMISTA.....	136
5.6.2.	ESCENARIO PESIMISTA .....	137
5.6.3.	RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	138
	CONCLUSIONES.....	140
	RECOMENDACIONES.....	142
	BIBLIOGRAFIA.....	143



## INDICE DE CUADROS

<b>CUADRO 1 ANALISIS PESTEL .....</b>	<b>35</b>
<b>CUADRO 2 PERÚ: CONSUMO NACIONAL DE NITRÓGENO LÍQUIDO EN METROS CÚBICOS, 2016.....</b>	<b>51</b>
<b>CUADRO 3: CONSUMO ANUAL DE NITRÓGENO LIQUIDO .....</b>	<b>52</b>
<b>CUADRO 4: CRECIMIENTO DEL CONSUMO DE NITRÓGENO LÍQUIDO, 2016. ....</b>	<b>52</b>
<b>CUADRO 5: ESTIMACIÓN DEL CONSUMO DE NITRÓGENO LÍQUIDO (2017-2021).....</b>	<b>53</b>
<b>CUADRO 8: MÉTODO CUALITATIVO DEL RANKING DE FACTORES .....</b>	<b>66</b>
<b>CUADRO 9: FACTORES OBJETIVOS.....</b>	<b>68</b>
<b>CUADRO10: FACTORES SUBJETIVOS.....</b>	<b>68</b>
<b>CUADRO 11: ORDENACIÓN JERÁRQUICA FACTOR SUBJETIVO .....</b>	<b>69</b>
<b>CUADRO 12: DETERMINACIÓN FACTOR SUBJETIVO .....</b>	<b>69</b>
<b>CUADRO 13: DETERMINACIÓN FACTOR SUBJETIVO .....</b>	<b>69</b>
<b>CUADRO 14: ESCALA DE VALORES .....</b>	<b>71</b>
<b>CUADRO 15: MOTIVOS O FUNDAMENTOS.....</b>	<b>71</b>
<b>CUADRO 16: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>80</b>
<b>CUADRO 17: ESPECIFICACIONES DEL GENERADOR DE NITRÓGENO LIQUIDO .....</b>	<b>81</b>
<b>CUADRO 18: SISTEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE TANQUE CRIOGÉNICO.....</b>	<b>83</b>
<b>CUADRO 19: FORMA DE FORMALIZACIÓN DE EMPRESAS .....</b>	<b>88</b>
<b>FUENTE: SUNARP , CONSTITUCIÓN DE EMPRESAS .....</b>	<b>90</b>
<b>CUADRO 20: TIPOS Y FORMAS DE TRIBUTO (PERÚ).....</b>	<b>91</b>
<b>CUADRO 21: PROCEDIMIENTO PARA FORMACIÓN DE EMPRESA .....</b>	<b>92</b>
<b>CUADRO 22: PERFIL DE PUESTOS .....</b>	<b>96</b>
<b>CUADRO 23: DOCUMENTACIÓN PARA EL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....</b>	<b>105</b>
<b>CUADRO 24: REGISTROS OBLIGATORIOS DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SST .....</b>	<b>105</b>
<b>CUADRO 26: INVERSIÓN EN OBRAS FÍSICAS.....</b>	<b>119</b>
<b>CUADRO 27: MAQUINARIA Y EQUIPO .....</b>	<b>120</b>
<b>CUADRO 28: EQUIPOS DE TRABAJO.....</b>	<b>120</b>
<b>CUADRO 29: INVERSIÓN EN EQUIPO DE CÓMPUTO, MUEBLES Y ENSERES.....</b>	<b>121</b>
<b>FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA .....</b>	<b>121</b>
<b>CUADRO 30: EQUIPOS DE COMPUTO .....</b>	<b>122</b>
<b>CUADRO 31: MATERIALES DE TRABAJO .....</b>	<b>122</b>
<b>CUADRO 32: INVERSIÓN TANGIBLE.....</b>	<b>122</b>
<b>CUADRO 33: INVERSIÓN INTANGIBLE .....</b>	<b>123</b>
<b>CUADRO 35: ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO .....</b>	<b>124</b>
<b>FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA .....</b>	<b>124</b>
<b>CUADRO 36: CRÉDITO BANCARIO .....</b>	<b>124</b>
<b>CUADRO 37: PLAN DE AMORTIZACIÓN .....</b>	<b>125</b>

<b>CUADRO 38: PERSONAL POR RRHH .....</b>	<b>127</b>
<b>CUADRO 39: COSTO FIJO MENSUAL .....</b>	<b>128</b>
<b>FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA .....</b>	<b>128</b>
<b>CUADRO 40: DEPRECIACIÓN.....</b>	<b>129</b>
<b>CUADRO 41: COSTOS VARIABLES.....</b>	<b>130</b>
<b>CUADRO 42: VENTAS PROYECTADAS.....</b>	<b>131</b>
<b>CUADRO 43: CALCULO DE WACC .....</b>	<b>132</b>
<b>CUADRO 44: FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (ANUAL) .....</b>	<b>133</b>
<b>CUADRO 45: FLUJO DE FINANCIAMIENTO NETO .....</b>	<b>134</b>
<b>CUADRO 46: INDICADORES DE EVALUACIÓN ECONÓMICA.....</b>	<b>135</b>
<b>CUADRO 47: INDICADORES DE EVALUACIÓN FINANCIERA .....</b>	<b>135</b>
<b>CUADRO 48: ESCENARIO OPTIMISTA.....</b>	<b>136</b>
<b>CUADRO 49: INDICADORES DE EVALUACIÓN DE ESCENARIO OPTIMISTA .....</b>	<b>137</b>
<b>CUADRO 50: ESCENARIO PESIMISTA.....</b>	<b>137</b>
<b>CUADRO 51: INDICADORES DE EVALUACIÓN DE ESCENARIO PESIMISTA .....</b>	<b>138</b>
<b>CUADRO 52: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....</b>	<b>139</b>



## INDICE DE ESQUEMAS

ESQUEMA 1: DOP.....	75
ESQUEMA 2: DE BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA .....	79
ESQUEMA 3: ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL .....	95
ESQUEMA 4: MATRIZ IPERC NITROAIR .....	107



## INTRODUCCION

El problema actual es que hay una demanda insatisfecha y las únicas empresas que venden este producto no están en la capacidad de brindar un buen servicio y de satisfacer el mercado con la producción de nitrógeno.

Para resolver este problema es que se desarrolló una investigación exhaustiva, en el primer capítulo se desarrolló el planteamiento teórico, que es lo que el proyecto querrá lograr se plantearon los objetivos y el desarrollo en sí de este proyecto, en el capítulo 2, se desarrolla el marco teórico, investigando sobre antecedentes al tema mencionado nuevas propuestas de mejora y la justificación por la que se desarrollara el presente proyecto, en el capítulo 3 encontramos el producto, la descripción física del Nitrógeno líquido el uso que este tiene y el valor actual en el mercado, luego en el capítulo 4 tenemos el estudio de mercado aquí es donde se determinara nuestro mercado potencial mediante encuestas, análisis y datos estadísticos se analizara la demanda actual y la proyección de la misma, luego en el capítulo 5 desarrollaremos el estudio técnico en donde se determinará la ubicación de nuestra empresa mediante indicadores y factores de comparación también se verá y analizara la maquinaria que se utilizara para la producción del Nitrógeno líquido, en el capítulo 6 veremos la organización en sí como se desenvuelve internamente el perfil de los trabajadores así como el tipo de empresa que se va a constituir y bajo que parámetros funcionará nuestro proyecto, en el capítulo 7 tenemos el plan de marketing aquí se plantea como vamos a hacer que nuestro producto sea conocido y bajo que estrategias se desarrollará, el capítulo 8 nos habla sobre el estudio ambiental y seguridad basándonos en la normativa peruana y las leyes que rigen estos dos aspectos importantes es que se elaboró un plan para mitigar todo peligro y riesgo potencial en la organización desde su puesta en marcha, y para terminar el capítulo 9 es el estudio financiero aquí se desarrolla toda la estructura de financiamiento de nuestro proyecto mediante un análisis de costos fijos, costos variables flujo de caja e indicadores que permitirán saber si nuestro proyecto es rentable o no.

## CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEORICO

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1.1. Descripción del Problema

La necesidad actual de contar con la producción de este gas-liquido es que en la actualidad solo se conoce a un solo productor teniendo un monopolio total del mercado vendiendo este producto a un precio elevado que no permite que se desarrollen otras industrias o empresas que utilizan el nitrógeno para realizar diferentes servicios.

Pequeñas empresas se dedicaban a la producción de nitrógeno, pero su producción es mínima por lo que el costo de producción les era muy elevado y no podían satisfacer el mercado insatisfecho.

El incremento sustancial de nuevas empresas que se dedican a genética, dermatología, veterinaria, metal-mecánica, agroindustria y gastronomía no pueden desarrollarse ya que el precio de venta del nitrógeno les es muy elevado para ellos porque solo se cuenta con un productor dando más importancia a sus principales clientes dejando de lado a las nuevas empresas que están empezando a ser fuertes consumidores y a empresas que ya están años en el mercado buscando una mejora del precio del nitrógeno líquido.

#### 1.1.2. Justificación del Problema

El implementar una empresa que se dedique a producir nitrógeno líquido y a su vez distribuirlo va a satisfacer la necesidad de estos clientes que buscan un mejor servicio y un producto con un precio más económico que permitirá el desarrollo de estos, haciendo que la producción de nitrógeno líquido sea cada vez mayor porque estos

clientes satisfechos se verán en la necesidad de ir consumiendo este gas-líquido con mayor frecuencia.

Actualmente el nitrógeno líquido está siendo utilizado en diversas industrias como: genética, dermatología, veterinaria, metal-mecánica, agroindustria y gastronomía.

La empresa actual que tiene el monopolio del nitrógeno líquido no atiende estos pedidos dejando de lado empresas que son potenciales consumidores frecuentes y que a su vez mejoran el desarrollo de la ciudad y la calidad de las personas ya que es un gas líquido de uso múltiple.

### **1.1.3. Tipo del Problema de Investigación**

El presente trabajo presenta un problema de tipo explicativa ya que nos va a permitir responder las causas de todos los sucesos ya sean físicos o sociales.

### **1.1.4. Interrogantes Básicas**

- ¿Cuál será el costo beneficio del proyecto?
- ¿Existe satisfacción por parte de los clientes?
- ¿Cuáles son los factores que inciden en la productividad?

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. Objetivo General**

Determinar la factibilidad, para la implementación de una empresa dedicada a la producción y distribución de nitrógeno líquido.

### 1.2.2. **Objetivos Específicos**

- a) Realizar una revisión bibliográfica de los principales conceptos y antecedentes del problema principal
- b) Realizar un análisis de la realidad problemática de nuestro producto.
- c) Realizar la propuesta de la creación de la empresa productora y comercializadora de nitrógeno líquido.
- d) Realizar la validación de la propuesta mediante estudios técnicos, impacto ambiental, estudios de seguridad, estudio de mercado, estudio financiero.

## 1.3. **JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

### 1.3.1. **Justificación Técnica**

Los componentes y actividades programadas para la implementación de una empresa dedicada a la producción y distribución de nitrógeno líquido.

En Arequipa existen diversos programas de fertilidad y mejoramiento en genética animal y esto se debe a que las municipalidades están incentivando y mejorando la calidad de vida de la población local con el fin de generar mayores ingresos a cada hogar, por lo que la inseminación artificial ha crecido considerablemente y por ende el aumento en la utilización de nitrógeno líquido.

El estudio de factibilidad también incluye un programa de promoción de y capacitación sobre las nuevas industrias y las nuevas formas de mejorar la calidad de vida de cada persona involucrada con este gas y está dirigido a todos los niveles: agricultores, técnicos, médicos, ingenieros, y profesionales en general.

### 1.3.2. **Justificación Económica**

La finalidad de la evaluación económica es la de suministrar suficientes elementos de juicio sobre los costos y beneficios del proyecto, para que se pueda establecer la conveniencia al uso propuesto de los recursos económicos que se solicitan.

Para el caso del proyecto de estudio de factibilidad para la implementación de una empresa dedicada a la producción y distribución de nitrógeno líquido, deberá considerarse la ubicación de este, ya que el aire es la materia prima de nuestro proyecto y que la modificación o alteración de este por agentes contaminantes alterara de cierta forma el rendimiento del gas.

### 1.3.3. **Beneficios del proyecto**

El análisis parte de la información existente del uso actual del aire y de los recursos naturales renovables, para lo cual se recopiló la poca información de estadísticas del INEI con la finalidad de determinar la situación de factibilidad del proyecto, se cuantificaron las cantidades de nitrógeno vendidas, así como las actividades industriales que involucran el uso de este gas como parte de su materia prima.

Con el proyecto se introducen cambios en la tecnología de producción lechera, producción industrial metal mecánica y mejoramiento genético en la calidad de vida humana.

### 1.3.4. **Justificación Ambiental**

La justificación ambiental del presente estudio de factibilidad incluye un análisis global del proyecto en su conjunto y un análisis detallado de sus principales componentes. El enfoque técnico adoptado trata de detectar tanto los conflictos como las relaciones positivas que se presentarían entre intereses y entre actividades (impactos ambientales) como resultado de la ejecución del proyecto.

Dentro de un enfoque general de ordenamiento y manejo del aire en Arequipa se delimitó el campo de trabajo al manejo de los recursos

renovables. La extracción de aire permite que se haga un análisis cualitativo debido a la ausencia de data historia de maneja cuantitativa, al ser un producto renovable no influye en el ecosistema ni en el cambio de vida mientras se opere la máquina de extracción.

Se deberá elaborar un diagnóstico ambiental en la ubicación de la empresa con el fin de identificar los conflictos ambientales más importantes que existen o se prevé que puedan existir (sin la ejecución del proyecto) con el propósito de que los fueran considerados por el equipo técnico al elaborar propuestas del proyecto, esto en forma resumida, es tener una visión global de los beneficios y costos ambientales asociados al proyecto.

#### 1.4. VARIABLES E INDICADORES

<b>Variable Independiente</b>		
	Entrevistas	Número de población
<b>Factibilidad de implementación de una empresa dedicada a la producción y distribución de nitrógeno líquido</b>	Recursos Humanos	Número de trabajadores
	Recursos tecnológicos	Maquinaria y equipos
	Peligros y riesgos	Número de actividades
		Tabulación de peligros y riesgos
	Costo del proyecto	VAN
		TIR
COK		
<b>Variable Dependiente</b>		
<b>Propuesta de implementación de la empresa dedicada a la producción y distribución de nitrógeno líquido</b>	Kilogramos de nitrógeno	Proyección de ventas
		Calidad del servicio

Fuente: Elaboración propia

#### 1.5. HIPÓTESIS

Dado que, al realizar un estudio de factibilidad, es posible que se realice la implementación de una empresa dedicada a la producción y distribución de nitrógeno líquido.

## 1.6. ALCANCES

### 1.6.1. ¿Qué se quiere hacer?

Implementar una empresa dedicada a la producción y distribución de nitrógeno líquido para satisfacer el mercado actual insatisfecho.

### 1.6.2. ¿Dónde se va a realizar el proyecto?

Este proyecto se realizará en la ciudad de Arequipa

### 1.6.3. ¿Cuánto tiempo va a demorar el estudio?

Se considera que el tiempo total destinado para la recolección de datos y análisis de la información será de aproximadamente 6 meses.

## 1.7. PLANTEAMIENTO METODOLOGICO

### 1.7.1. Técnicas

Con la finalidad de reunir la información necesaria para la investigación del problema objeto de estudio, se emplearán instrumentos como entrevistas, encuestas, estudios de mercado. Estas técnicas complementaran el trabajo y aseguraran una investigación completa.

Para tener un mejor panorama del funcionamiento de los instrumentos para la recolección de datos, estos serán explicados brevemente.

### 1.7.2. Instrumentos

#### 1.7.2.1. Entrevista

La entrevista estará dirigida a las personas que distribuyen este gas líquido. Se realizarán entrevistas escritas, tomando como entrevistados a personas con específicos como gerentes de empresas diferentes relacionadas al consumo de nitrógeno líquido.

Este método se usará para brindar un diagnostico general de la visión que tienen las empresas y personas naturales acerca de este producto.

La forma de realizar esta entrevista será mediante cuestionarios, que detallamos a continuación. Se sabe que este tipo de recolección de datos no es muy precisa, pero la estamos utilizando solo con el fin de obtener una visión general del estado de la gestión del área de calidad.

#### **1.7.2.2. Cuestionario**

Es necesario mencionar que este debe diseñarse con sumo cuidado para que tengan la utilidad que se espera.

##### **Cuestionario Cerrado**

Se realizará un cuestionario que se utilizara como filtro con la finalidad de saber cuáles son los intereses y beneficios que buscan interés con el nitrógeno líquido.

#### **1.7.2.3. Encuestas**

Se realizarán encuestas en campo en diversos puntos estratégicos donde se consume este gas líquido, con la finalidad de ver el interés de las personas en consumirlo.

Se procesará la información y a la vez se podrá determinar la localización de la planta para beneficio del consumidor y para beneficio del proyecto al obtener mejores ingresos.

Se podrá determinar un precio estándar de venta así como ciertos beneficios extras que el cliente podría considerar como exclusivos

#### **1.7.3. Localización de la empresa.**

Se realizará un estudio de localización para saber el lugar exacto donde se podría desarrollar el proyecto de esta manera se considerarán varios lugares posibles dependiendo de la encuesta y de los criterios por parte del evaluador, una vez teniendo esto se procede a evaluar los

costos de alquiler o precio por metro cuadrado el tamaño de los terrenos, las vías de acceso y la cercanía a los clientes.

#### 1.7.4. Estrategia

- Analizar la cuota del mercado (demanda), por medio de un estudio de este y los posibles clientes que se obtendrán si se llega a extraer dicho gas.
- Una vez seleccionado el público objetivo se da inicio al estudio de factibilidad y financiamiento.
- Analizar los posibles proveedores para la compra del equipo correspondiente, tanques, bombas, extractores, inscripción en registros públicos. Constitución de la empresa etc.
- Una vez aprobado el presupuesto se procede a la negociación con el proveedor y la importación de equipos.
- Seleccionar un lugar estratégico por medio de un estudio de localización para ubicar la empresa
- Analizar el lugar apropiado, para después proceder al aislamiento audio métrico si es necesario y si no lo es, a cumplir con las normas que permitan el funcionamiento de este.
- Analizar la Importación, implementación y armado.
- Realizar pruebas respectivas de funcionamiento y extracción.

#### 1.7.5. Análisis y procesamiento de Datos

El procesamiento de datos se realizará mediante la aplicación de técnicas anteriormente indicadas, recurriendo a las fuentes e informantes también indicados anteriormente, serán incorporados al MS Office Excel y con ellos se harán gráficos con precisiones porcentuales, relaciones, tablas, etc. Donde se analizará la información obtenida con el objetivo de tener evidencia para poder diseñar nuestro proyecto.

Se especificará cuáles son los pros y contras de la investigación y el análisis de los resultados.

#### **1.7.6. Criterios para el manejo de resultados**

Con respecto a la información tratada, que se presentara en forma de tablas, gráficos, cuadros o resúmenes, se llevara a cabo un análisis para poder obtener apreciaciones objetivas acerca del problema.

Estas apreciaciones se usarán como premisas para contrastar nuestra hipótesis global y así nos dará una base para poder formular nuestra conclusión general.

Las conclusiones fundamentaran las recomendaciones de esta investigación.

Los resultados obtenidos serán fundamentales para proceder a la implementación de la planta de nitrógeno, es por eso que estos deberán ser tomados con cuidado y llevados a un análisis utilizando métodos que permitan entender la situación actual de la demanda y en consecuencia poder generar un planeamiento estratégico que cumpla con los objetivos anteriormente planteados para el estudio de factibilidad.

## CAPITULO II MARCO TEORICO

### 2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A continuación, se detalla la información sobre los antecedentes de empresas que producen gases líquidos, así como la descripción del mismo nitrógeno líquido en diferentes tipos de industria:

- **Inyección de Nitrógeno como proceso de recuperación de Hidrocarburos.**  
**Autor: Juan Pedro Morales Salazar – Facultad de Ingeniería –**  
**Universidad Nacional Autónoma de México. 2011**

En esta investigación el autor Juan Pedro Morales nos habla sobre el nitrógeno indicando lo siguiente:

“Es un gas que provee grandes ventajas en su uso a la industria petrolera, ya sea en los proyectos de Ingeniería de Yacimientos dentro de las Recuperaciones Secundaria y la Recuperación Mejorada, como en las etapas de terminación de pozos, también se puede encontrar su aplicación en la etapa de producción de los campos”. (PEDRO, 2011)

Lo que quiere indicar el autor de esta tesis es en los campos petroleros se tomó la decisión de inyectar nitrógeno líquido debido a la permeabilidad y porosidad de los mismos es que tiene el petróleo un valor agregado.

Para que este gas no dañe los yacimientos es que intervienen diversas composiciones y concentraciones de impurezas.

Otro factor importante es la inyección del mismo gas ya que este permite mejor recuperación en la ejecución del mismo.

- **Experimentos con nitrógeno líquido, Universidad de Oviedo:**

Dentro de los experimentos más importantes se detalla el experimento de la licuación de oxígeno y nitrógeno del aire, aquí lo que se hace es introducir tres tubos de ensayo estos deben estar vacíos en un dewar que contiene nitrógeno líquido sumergirlos durante 5 minutos y esperar.

Luego se extrae uno de los tubos y se observa que en fondo se ha formado una gota de líquido, esto es nitrógeno líquido y oxígeno del aire, el vapor de agua de aire puede que se haya congelado en la pared del tubo, pero no es parte de la gota ya que las temperaturas del nitrógeno líquido y el agua son distintas.

Por último, se enciende un palito de madera hasta que este llegue a estar incandescente, nuevamente se extrae otro tubo vacío del dewar y rápidamente se introduce el palito en el tubo. El fuego que está en el palito se apagara debido a que la gota del nitrógeno de la gota condensada se evapora antes que el oxígeno porque los puntos de ebullición de ambos son distintos el nitrógeno es a  $-196^{\circ}\text{C}$  y el oxígeno es a  $-186^{\circ}\text{C}$ , posterior a esto se vuelve a repetir el experimento con otro tubo esperando cinco segundos para que el nitrógeno que está ahí se pueda evaporar, al introducir nuevamente el palito se ve claramente que se forma una llama, ya que la celulosa del palo reacciona con el oxígeno de manera directa formando dióxido de carbono y agua en una reacción de combustión

**Link:** [http://www10.uniovi.es/semanacyt2009/experimentando/espués\\_o/experimentos.html](http://www10.uniovi.es/semanacyt2009/experimentando/espués_o/experimentos.html) (2009)

- **Aplicación del nitrógeno líquido en el tratamiento de pacientes con leucoplasia bucal.**

“Este refrigerante se empleó en la remoción quirúrgica de la citada enfermedad y propició una óptima regeneración de los tejidos bucales afectados en el menor tiempo posible. Para ello se aplicaron intervenciones repetidas de enfriamientos súbitos, así como deshielos lentos y espontáneos, con excelentes resultados en los integrantes de la casuística. Esta sustancia criogénica fue efectiva en el epitelio mucoso por sus propiedades, tales como: anestésica, antimicrobiana, antiinfecciosa, cicatrizante e inmunológica y permitió una curación rápida, menos dolorosa, sin riesgo ni complicación e inocua a los tejidos bucales, lo cual impidió la formación de cicatrices residuales”. (MsC. Gladys Aída Estrada Pereira, 2013)

En este artículo lo que se quiere decir es que el nitrógeno líquido es utilizado como un multipropósito siendo de mayor importancia para la remoción quirúrgica, este sirve mediante el método crio térmico como una sustancia secundaria de salud, la simple aplicación de nitrógeno mediante hisopos hace que se cree una capa congelada, este es el refrigerante más utilizado en lo que se denomina criocirugía en lo que se llama alteración de tejidos bucales.

También nos indica que los efectos adversos del frío estimula el desarrollo de isquemias y trombosis de pequeñas venas y arterias, lo que produce esto es una deshidratación celular.

La criocirugía es muy importante y es un método novedoso que permite tratar múltiples lesiones en un solo acto, esto quiere decir que no se necesita anestesia, por lo que comprende que es una técnica, rápida y económica y que posibilita ser seguro para pacientes que tengan enfermedades contagiosas como el VIH

- **Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial**

**Autores: Joanna Huguet, Fernández, Zuleiny Pineda, Ezequiel Gómez Abreu- facultad de ingeniería industrial – Universidad de Carabobo – Venezuela. 2016**

“En este orden de ideas, Oxígeno Carabobo, C.A. es una empresa con más de 50 años de actividad en la producción, distribución y comercialización de gases para la industria, medicina y otros sectores de la economía nacional, que con el pasar del tiempo ha incrementado la variedad de sus productos, generándose la necesidad de ampliar las instalaciones de producción y adquirir nuevos equipos y tecnología; por consiguiente, el funcionamiento del almacén de suministros se ha visto afectado, debido al aumento de la cantidad de repuestos e insumos resguardados”. (Joana Huguet Fernandez, 2016)

Los antecedentes investigativos por parte de los autores de la tesis indican que, se investigó a una empresa venezolana llamada oxígeno Carabobo, esta empresa es una de las principales comercializadoras de gases industriales y medicinales pero el problema es que necesitan ampliar sus instalaciones para adquirir nuevos equipos y tecnología para seguir produciendo estos gases.

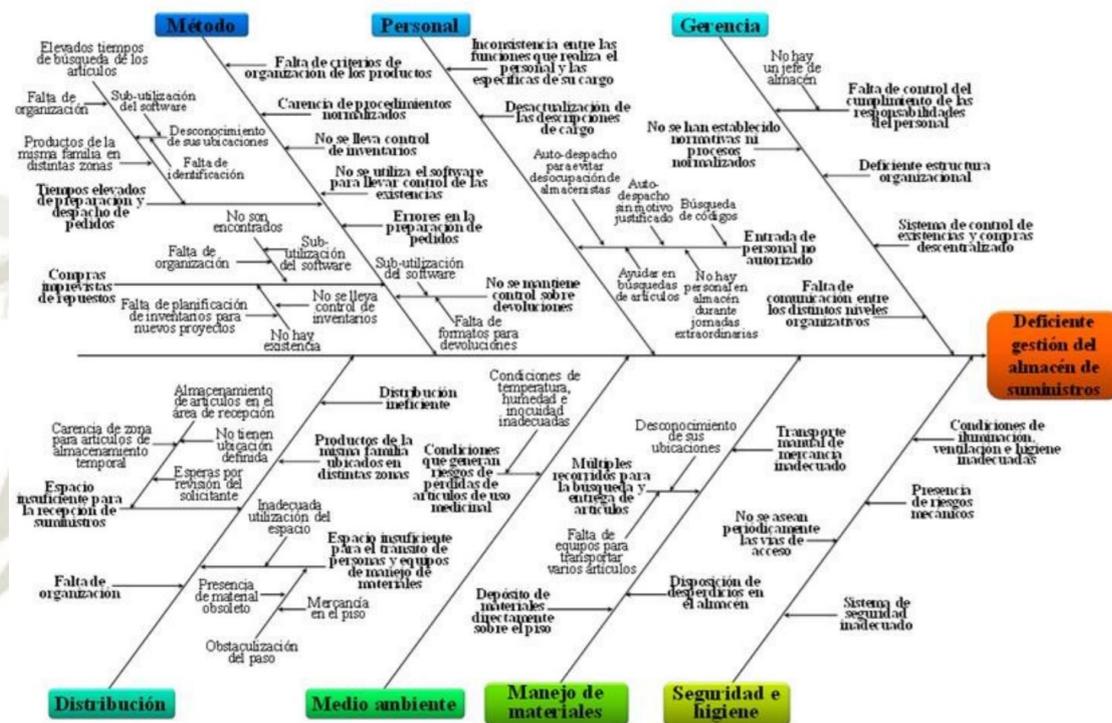
Así que adoptaron varios métodos de poder hacer una redistribución de la nueva planta.

Así que dentro de los problemas más críticos evidenciaron que los tiempos de búsqueda y entrega de pedidos eran muy críticos, estimando que las personas que están en almacén demoren mucho más, en un promedio de hasta 45 minutos lo cual es desfavorable para la organización porque hay veces en la que pueden pasar tres días.

Otro problema es la falta de espacio ya que según lo que estos autores investigaron el 80% del espacio total está ocupado con otros objetos o materiales que no tienen sentido en el almacén actual.

Para detectar todos estos problemas es que los autores deciden hacer un diagrama de causa efecto

### Diagrama causa efecto – tesis de investigación



Fuente: Tesis - Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial link: <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215049679007.pdf>

Los autores detectan mediante el diagrama de causa efecto muchos errores dentro de los principales la Gerencia, porque ellos incumplen con las responsabilidades del propio almacén.

El personal no tiene definido que actividades son las que va a realizar y tampoco sabe cómo realizar las actividades, esto genera mucha confusión puesto que no se puede tener un buen rendimiento por parte del personal.

Aparte de esto es que ingresa cualquier persona al almacén esto hace que haya contaminación directa con los productos y a la vez se puedan generar pérdidas ya sean de materiales o equipos.

Los tiempos de despacho son bastante elevados y no poseen un criterio definido para la ubicación de productos materiales y equipos lo que genera desorden al momento de hacer alguna entrega.

El Medio ambiente, aquí nos hablan sobre las condiciones del almacenaje, no es la adecuada, ya que son de uso medicinal y deberían de tener otro tipo de almacenaje cumpliendo ciertas normas ya sea para su conservación como para su distribución para esto determinaron y realizaron estudios de inocuidad, temperatura y humedad.

Las condiciones de seguridad e higiene no son favorables puesto que la iluminación no es la correcta, los extintores no se encuentran señalizados y tampoco se detectó la presencia de luces de emergencia, y a la vez no hay puertas de emergencia.

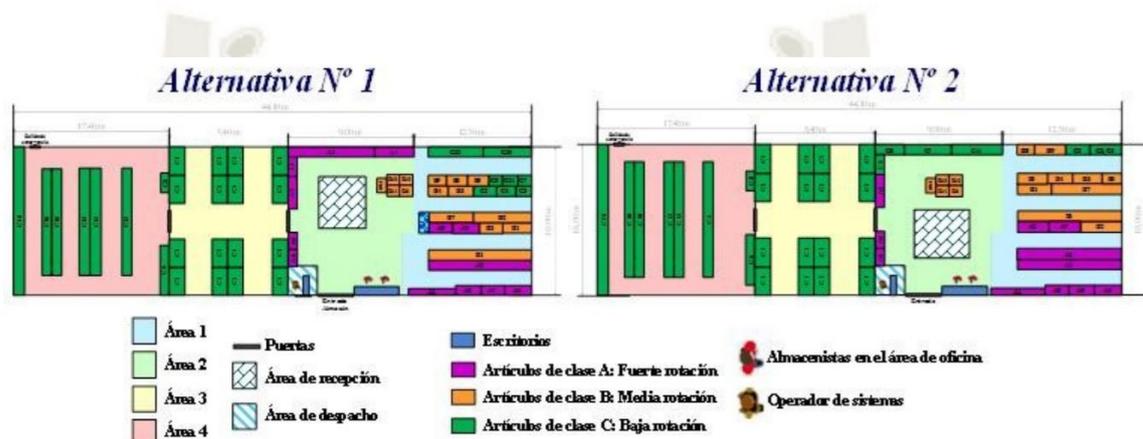
Después de que se detectaron todos estos errores, los autores diseñaron una propuesta de mejora.

Primero actualizaran los puestos del personal del almacén, en función a un organigrama, perfil de puestos, etc.

Luego harán la implementación de la metodología de las 5S's con la finalidad de obtener un orden adecuado para toda la organización.

Posterior a esto hicieron una redistribución de todo el almacén planteando dos alternativas.

### Diagrama de distribuciones propuestas



Fuente: Tesis - Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial link:

<https://www.redalyc.org/pdf/2150/215049679007.pdf>

Después de que realizaron estas alternativas propusieron un establecimiento de sistema anti errores donde disminuyen el tiempo de búsqueda de productos, evitando las demoras ya ocasionadas en la forma convencional como llevaban el almacén.

Este sistema consta de:

- 1) Instalación de computadora e impresora en la parte externa del almacén,
- 2) Adquisición de equipos de manejo de materiales para pedidos grandes,
- 3) Instalación de un sistema de códigos de barras
- 4) Normalización de los procedimientos a través de la implementación de un manual de procedimientos. Todos estos elementos fueron

Mejoraron el sistema de seguridad con un sistema contra incendios a la vez hicieron un estudio de materiales peligrosos e inflamables, esta es una empresa productora de gases por lo que los riesgos son mayores.

Validaron toda la información mediante un estudio económico donde resulto favorable hacer este tipo de mejora.

**Tabla 2.-** Resumen general de ingresos, ahorros, costos de inversión y de operación

Propuesta	Ingresos (\$)	Ahorros mensuales (\$/mes)	Costos de inversión (\$)	Costos de operación mensuales (\$/mes)
Actualización de cargos	-	19,99	-	14,67
Implementación de 5S's	5.225,11	-	324,03	6,98
Redistribución	-	13,88	459,61	-
Sistema anti-errores	-	17,28	287,04	7,99
Sistema de seguridad	-	0,23	194,06	-
<b>TOTAL</b>	<b>5.225,11</b>	<b>51,38</b>	<b>1.174,15</b>	<b>29,64</b>

**Tabla 3.-** Ingresos obtenidos por la venta de artículos de uso medicinal

Elemento	Cantidad	Precio unitario (\$/u)	Precio total de venta (\$)
Manifolds	5	299,10	1.495,48
Manómetros Gauge	164	2,03	333,55
Phase separator small all fill	25	9,50	237,38
Serpentines (con protección anti-latigazo)	365	7,91	2.888,09
Serpentines (sin protección anti-latigazo)	19	7,91	150,34
Tiras de medición de nitrógeno	25	4,81	120,27
<b>TOTAL</b>			<b>5.225,11</b>

Huguet *et al.*, Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros..., p. 89-108

Fuente: Tesis - Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial link: <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215049679007.pdf>

- **Tesis - proyecto de factibilidad para la creación de una empresa productora de gas para cocinar (biodigestores a través de excrementos de animales) y su comercialización en la provincia de el oro**

**Autor: Bexy Tatiana González Ceferino – universidad de Loja – Ecuador (2014)**

El objetivo de la presente investigación es determinar la factibilidad para la creación de una empresa de producción y comercialización de Gas doméstico (Biodigestores) y su comercialización en la provincia de El Oro la cual permitió la utilización de distintos Métodos y Técnicas que la investigación permite realizar, como el Método Deductivo, el Método Inductivo el cual parte de lo particular para llegar a lo general, el Método Estadístico el cual consiste en una serie de procedimientos para el manejo de los datos cualitativos y cuantitativos de la investigación. (CEFERINO, 2014)

La autora al inicio de la tesis inicia con el estudio de mercado correspondiente donde conoce la situación actual de la demanda del producto, la demanda real y la demanda potencial obteniendo lo siguientes resultados:

#### USO PERCAPITA DE GAS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	ANUAL	TOTAL
QUINCENALMENTE	11	24	264
MENSUALMENTE	169	12	2028
CADA DOS MESES	185	6	1110
CADA TRES MESES	21	4	84
CADA CUATRO MESES	14	3	42
<b>TOTAL</b>	<b>400</b>		<b>3528</b>

Fuente: Bexy Tatiana González Ceferino-

<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/16141/1/Tesis%20Lista%20Bexy.pdf>

También analiza la oferta del gas y elabora un plan de comercialización, aquí describe la presentación del producto, si tendrá una etiqueta, y evalúa el precio donde hace una comparativa con todos los competidores que tiene en el mercado, dando como resultado que el precio de venta estará sujeto a los costos de producción.

La autora hace una segmentación de mercado donde indica “Se ha escogido como segmento de mercado a la Población de la provincia de El Oro por familias, debido a que este segmento presenta mayor demanda en el mercado para el producto. Para llegar a los consumidores con el producto se ha considerado optar tres vías, que a continuación se detalla”:

- ✓ Canal de distribución directo
- ✓ Canal de distribución indirecto corto
- ✓ Canal de distribución indirecto largo

En el estudio técnico la autora define los aspectos fundamentales de ingeniería del proyecto dentro de los cuales cita 5 aspectos siendo los siguientes:

#### **Tamaño del proyecto:**

“Para determinar el tamaño del proyecto se toma en cuenta el estudio de mercado en el cual se determinó en función a los resultados obtenidos en el análisis de la oferta y la demanda, en especial en lo que respecta a la determinación de la demanda de clientes que compran gas doméstico”.

La autora realiza un cuadro comparativo donde tiene la capacidad instalada de producción anual.

**CAPACIDAD INSTALADA DE PRODUCCIÓN ANUAL**

DEMANDA INSATISFECHA	%	Nº DE BIODIGESTORES DE 15 KG.
48.124	54,03%	26.000

Fuente: Bexy Tatiana González Ceferino-

<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/16141/1/Tesis%20Lista%20Bexy.pdf>

De acuerdo a lo que se investigó la autora determina que la demanda en indicador para

**MATRIZ CUALITATIVA POR PUNTOS PARA SELECCIONAR**

**LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

FACTORES LOCACIONALES	PESO	ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN					
		A		B		C	
		CALIF.	POND.	CALIF.	POND.	CALIF.	POND.
Costo de Arriendo	35	60	21	70	24,5	80	28
Seguridad	30	70	21	80	24	50	15
Facilidad de parqueo	20	60	12	80	16	40	8
Disponibilidad de servicios básicos	15	100	15	100	15	100	15
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>69</b>		<b>79,9</b>		<b>66</b>

Fuente: Bexy Tatiana González Ceferino-

<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/16141/1/Tesis%20Lista%20Bexy.pdf>

“Para determinar la localización más apropiada para el proyecto se tomó la alternativa que obtuvo mayor puntaje, en este caso la planta funcionará en la ciudad de Machala, en las calles 10 de agosto y Arízaga. Se ha elegido este lugar porque es apropiado para la adquisición de la materia prima y cuenta con todos los servicios básicos como agua, luz, alcantarillado, teléfono, y está cerca a lugares comerciales”.

También desarrolla una distribución de planta en donde determina el proceso productivo mediante el cual se obtendrá el producto final, aquí es donde participa tecnología, mano de obra maquinaria y procedimientos de operación.

Dentro de la organización de la empresa se tiene como base según la autora el tipo de organización, la departamentalización (funciones por áreas), la organización propiamente dicha y la organización legal que es la encargada de dar el registro a la empresa.

#### **Estudio financiero:**

La autora valida todo su proyecto con un estudio financiero en donde por medio del análisis de sensibilidad y por medio de indicadores llega a la conclusión de que el proyecto es completamente viable.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CON UN INCREMENTO EN LOS COSTOS DEL 32,9 %

PERIODO	COSTO TOTAL ORIGINAL	COSTO TOTAL ORIGINAL 32,90%	INGRESO TOTAL ORIGINAL	ACTUALIZACIÓN							
				FLUJO NETO	FACT. ACTUALIZ. 40,00%	VAN MENOR	FACT. ACTUALIZ. 41,00%	VAN MAYOR			
0						62.761,78		62.761,78			
1	142.410,55	189.263,62	213.615,83	24.352,20	0,7142857143	17.394,43	0,7092198582	17.271,07			
2	147.488,33	196.011,99	221.232,50	25.220,50	0,5102040816	12.867,60	0,5029928072	12.685,73			
3	152.793,57	203.062,66	229.190,36	26.127,70	0,3644314869	9.521,76	0,3567324874	9.320,60			
4	158.335,74	210.428,19	237.503,61	27.075,41	0,2603082049	7.047,95	0,2530017641	6.850,13			
5	164.124,68	218.121,70	246.187,02	28.065,32	0,1859344321	5.218,31	0,1794338752	5.035,87			
6	170.170,66	226.156,81	255.255,99	29.099,18	0,1328103086	3.864,67	0,1272580676	3.703,11			
7	176.484,38	234.547,75	264.726,58	30.178,83	0,0948645062	2.862,90	0,0902539486	2.723,76			
8	183.076,98	243.309,31	274.615,47	31.306,16	0,0677603615	2.121,32	0,0640098926	2.003,90			
9	189.960,05	252.456,91	284.940,08	32.483,17	0,0484002582	1.572,19	0,0453970870	1.474,64			
10	197.145,69	262.006,62	295.718,53	33.711,91	0,0345716130	1.165,48	0,0321965156	1.085,41			
<b>ELABORACIÓN:</b> La Autora						<b>874,83</b>		<b>-607,57</b>			
NTIR = $T_m + D_t \left( \frac{VAN\ menor}{VAN\ menor - VAN\ mayor} \right)$						40,00	+	1,00	$\left( \frac{874,83}{1482,40} \right)$	=	<b>40,59 %</b>

Diferencias TIR = *Tir Proyecto - Nueva Tir* 68,13 - 40,59 = 27,54 %

Porcentaje de variación = *Diferencia. Tir / Tir del proyecto* 27,54 / 68,13 = 40,42%

Fuente: Bexy Tatiana González Ceferino-

<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/16141/1/Tesis%20Lista%20Bexy.pdf>

- **Tesis - “REINGENIERÍA DEL PROCESO DE LOGÍSTICA INVERSA EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE GASES INDUSTRIALES”**

**Autores: Héctor Antonio Alcalde Ludeña, Pedro Andrés Guerrero Hernández, Victoria Lizeth Mendo Marín – Universidad del Pacífico – Perú (2017).**

“El presente trabajo de investigación plantea una mejora en la cadena de abastecimiento de la empresa Lindo Gas Perú, específicamente en la gestión de logística inversa, debido al gran impacto que tiene esta área en las operaciones de la compañía. Esto implica que los resultados que se han obtenido producto de la presente investigación fortalecerán la capacidad operativa de la compañía, generando mayor satisfacción a los clientes, mayor utilidad y así evitar la compra innecesaria de activos usados para la producción (Cilindros)”. (HECTOR ALCALDE LUDEÑA, 2017)

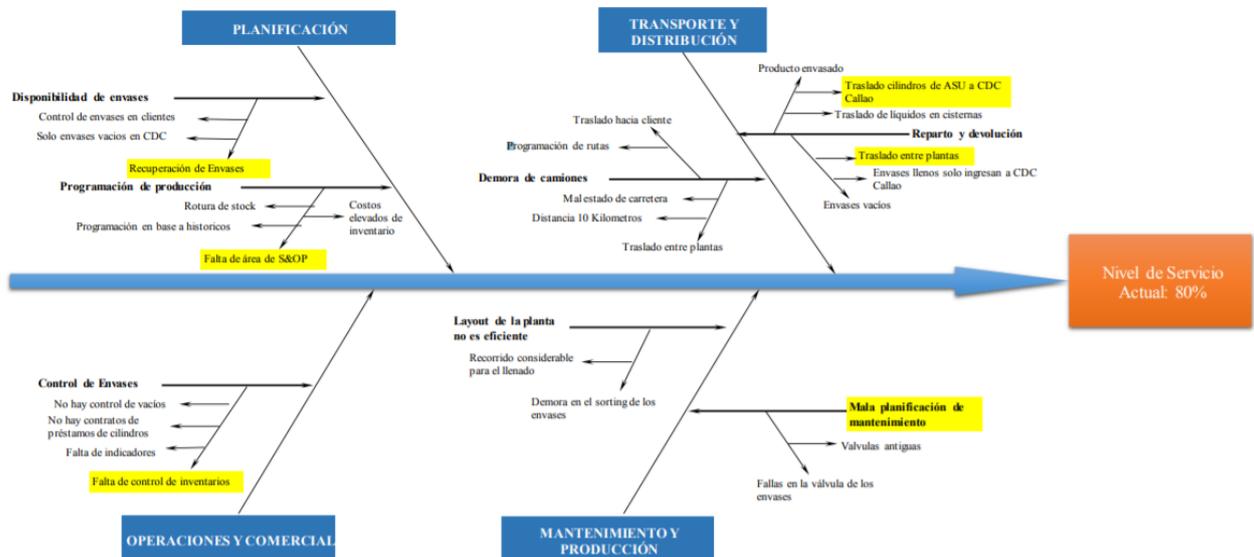
Los autores detallan su propuesta en seis capítulos.

En el capítulo I, analizan el entorno político nacional e internacional, así como los factores económicos y tecnológicos, de esta manera los autores llegan a la conclusión de que “el negocio de gases del aire no es ajeno a las variaciones que pueda tener la economía y deberá adecuarse a las mejoras tecnológicas que puedan surgir para poder optimizar sus operaciones”

En el capítulo II: se explica cómo está constituido el mercado de gases industriales haciendo un análisis FODA llegando a la conclusión de que esta empresa tiene ciertas ventajas referente a los competidores de acuerdo al volumen de ventas que actualmente posee.

Después desarrollan el fundamento teórico mediante la logística inversa S&OP.

## DIAGRAMA DE ISHIKAWA



Fuente: [http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2109/Hector\\_Tesis\\_Maestria\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2109/Hector_Tesis_Maestria_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

De acuerdo al diagrama propuesto por los autores determinaron que principal problema es el nivel de servicio el cual deberá de mejorar de acuerdo a las buenas practicas que se establezcan.

Desarrollaron el PMBOK para determinar el alcance del proyecto, así como la mejora del mismo, de esta manera se generará un ahorro sustancial para la organización.

Es por eso que desarrollan una evaluación financiera la cual impacta de manera significativa tan económicamente como en el tiempo de ejecución.

### Cuadro de evaluación financiera

Descripción	VAN (Valor actual neto)	TIR (Tasa interna de retorno)	PAYBACK (Periodo de recuperación)
<b>Proyecto 1:</b> Mejora en la gestión de recuperación de cilindros e implementación de la metodología S&OP.	S/. 104,971	67%	Con la implementación de la metodología S&OP, se logra la recuperación de la inversión en 2.667 años obteniéndose el TIR y VAN mostrado.
<b>Proyecto 2:</b> Mejora en el Layout de la planta CDC Callao de la empresa Lindo.	S/. 383,514	20%	Con la mejora del layout, se logra recuperar la inversión en 3.548 años.
<b>Proyecto 3:</b> Mejora en la gestión del mantenimiento de cilindro de alta presión.	S/. 56,188	39%	Se logra la recuperación de la inversión en 3.261 años obteniéndose el TIR y VAN mostrado.

Fuente: [http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2109/Hector\\_Tesis\\_Maestria\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2109/Hector_Tesis_Maestria_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Según el cuadro de evaluación financiera los autores nos muestran los 3 proyectos, el primero mediante la implementación de la tecnología S&OP con un van de S/. 104971 soles, con una TIR aceptable de 67%, por lo que logran recuperar la inversión en 2.667 años.

En el proyecto 2 que nos habla sobre la mejora del layout de la planta con un van de S/. 383514 soles, y una TIR de 20%, con esta mejora se logra recuperar la inversión en 3.548 años

En el proyecto 3 los autores hablan sobre la mejora del mantenimiento de cilindro de alta presión, con un van de S/.56188 soles y una TIR de 39%, todo esto tiene un periodo de recuperación de 3.261 años.

- **Estudio de pre factibilidad del mejoramiento técnico del proceso de producción de aire medicinal.**

**Autor: Diana Patricia Maya Núñez – Universidad EAFIT – Medellín Colombia -2017.**

“En el presente trabajo se analiza la pre factibilidad de un proyecto interno de Cryogas S. A., compañía con más de 60 años en el mercado colombiano que hace parte del grupo multinacional Air Products desde 2015. El proyecto contempla la mejora de uno de los procesos productivos que se realiza en la estación de llenado del aire sintético medicinal en Barranquilla; dicho proceso se efectúa hace más de 20 años y presenta falencias técnicas, de calidad, de servicio y de seguridad”. (NUÑEZ, 2017).

El problema actual es que la empresa tiene falencia técnicas, de calidad de servicio y de seguridad por lo que realizó una reestructuración total de la organización con una visión de rentabilidad de negocio.

También analiza el entorno del proyecto, las perspectivas políticas, económicas, sociales tecnológicas y ambientales todo esto mediante un análisis PESTEL y la matriz MPC, a la vez realiza un análisis de la evolución del mercado.

En los siguientes capítulos la autora describe y detalla como es que se elabora la estructura organizacional de la organización, posterior a eso se muestra el análisis financiero con sus respectivos resultados para que al final se llegue a la conclusión de que fue aceptado el proyecto.

## 2.2. GLOSARIO

### 2.2.1. **Nitrógeno**

Se conoce como nitrógeno al elemento químico que se caracteriza por tener como número atómico al 7 y que se simboliza con la letra N. Gas sin color ni olor y de carácter insípido que está presente en las cuartas quintas partes del aire de la atmósfera. (JULIAN PEREZ PORTO, 2012)

### 2.2.2. **Producción**

El proceso de fabricar, elaborar u obtener productos. Como tal, la palabra proviene del latín producto, productiōnis, que significa ‘generar’, ‘crear’. (significados.com, 2013)

### 2.2.3. **Factibilidad**

Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto. (ALEGSA, 2016)

### 2.2.4. **Consumidor**

Consumidor es aquel que concreta el consumo de algo. El verbo consumir, por su parte, está asociado al uso de bienes para cubrir una necesidad. (JULIAN PEREZ OPORTO, 2010)

### 2.2.5. **Implementación**

Acción y efecto de poner en funcionamiento una determinada cosa. (dictionaries, 2013)

### 2.2.6. **Precio de venta**

Es el costo en que se ha estimado el valor de un producto para la venta, sin considerar deducciones por descuentos ni adiciones por impuestos. (SIGNIFICADOS.COM, 2013)

**2.2.7. Distribución**

Es el proceso que consiste en hacer llegar físicamente el producto al consumidor. (JULIAN PEREZ PORTO, DEFINICION.DE, 2010)

**2.2.8. Inseminación**

La inseminación artificial (IA) es una técnica de reproducción asistida en la que los espermatozoides son depositados de forma no natural en el aparato reproductor femenino, generalmente en el útero. (ARTIFICIAL, 2016)

**2.2.9. VAN**

El Valor Actual Neto (VAN) consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión y calcular su diferencia. Para ello trae todos los flujos de caja al momento presente descontándolos a un tipo de interés determinado. (ECONOMIPEDIA, 2017)

**2.2.10. TIR**

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto. (ECONOMIPEDIA, 2017)

**2.2.11. Mercado**

Cabe resaltar que el mercado hace su aparición a raíz de la unión de conjuntos compuestos por vendedores y compradores, lo que permite que se articule un sistema basado en la oferta y la demanda. (OPORTO & MERINO, 2008)

**2.2.12. Satisfacción**

Satisfacción, del latín satisfactio, es la acción y efecto de satisfacer o satisfacerse. Este verbo refiere a pagar lo que se debe, saciar un apetito, sosegar las pasiones del ánimo, cumplir con ciertas exigencias. (PEREZ OPORTO & GARDEY, 2011)

### 2.2.13. Capacitación

Se denomina capacitación al acto y el resultado de capacitar, formar, instruir, entrenar o educar a alguien. (PEREZ OPORTO, DEFINICION.DE, 2016)



## CAPITULO III ANALISIS DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

### 3.1. DESCRIPCIÓN

El nitrógeno líquido es un gas extremadamente frío a una temperatura de  $-196^{\circ}\text{C}$ , es incoloro e inodoro. Su densidad en el punto triple es de 0,807 g/ml.

Es una fuente de fácil transporte y compacta. Además, su capacidad para mantener temperaturas muy por debajo del punto de congelación del agua hace que sea muy útil en una amplia gama de aplicaciones

### 3.2. PRESENTACIONES

Este producto tiene una sola presentación ya que se almacena en tanques criogénicos, la venta al público son personas que ya cuentan con pequeños recipientes también llamados tanques criogénicos y se les vende el producto dependiendo de la capacidad de sus tanques o de la cantidad expresada en kilogramos que el cliente desee comprar.

### 3.3. VARIEDADES

Se cuenta con una sola variedad que es el nitrógeno líquido en sí.

### 3.4. USO

- **Agroindustria**
  - ✓ Sellado en vacío de productos
  - ✓ Preservante natural
- **veterinaria**
  - ✓ para conservación de pajuelas de semen
  - ✓ conservación de embriones
- **Medicina humana**
  - ✓ Para conservación de sangre, esperma, ovarios u otra clase de muestras tisulares

- ✓ Tratamientos dermatológicos
- ✓ En crioterapia para la eliminación de cánceres de piel, verrugas o hemorroides.
- ✓ Para preservar muestras de tejido de extirpaciones quirúrgicas para futuros estudios.

- **Metalmecánica**

- ✓ Dilatación de piezas
- ✓ Sellado de piezas
- ✓ Encaje de estructuras
- ✓ Pruebas no destructivas

- **Gastronomía**

- ✓ Elaboración de comidas
- ✓ Elaboración de bebidas

- **Construcción**

- ✓ Para congelar el agua de las cañerías en ausencia de válvula de paso.

### 3.5. PRECIO EN EL MERCADO

El precio actual del nitrógeno líquido es:

Praxair: s/. 22.40 soles

Distribuidores de praxair: s/. 12.50 soles

### 3.6. VALOR DIFERENCIAL

El precio que se pretende vender el nitrógeno líquido es de s/.12.50 soles, incluyendo el servicio de recojo y entrega de dicho producto hacia el cliente, a diferencia de nuestros competidores el servicio que se brindara beneficiara mucho al consumidor y así podremos captar mejores y mayores clientes que se dediquen al consumo de nitrógeno líquido.

### 3.7. DESCRIPCION DE EMPRESAS CONSUMIDORAS DE NITROGENO LIQUIDO

En la actualidad se tienen 7 empresas que se dedican a la distribución de nitrógeno líquido, a continuación, se describirá a las más importantes para saber cuál es la realidad actual de nuestros potenciales clientes.

#### **AVANZADA GENETICA EIRL:**

Es una empresa familiar Arequipeña fundada en el año 2008, tiene 10 años en el mercado siendo distribuidor directo de praxair durante 9 años, en la actualidad tiene un promedio de venta de 1800 kg de nitrógeno líquido mensual cuenta con una cartera de 65 clientes aproximadamente, actualmente tiene problemas debido que praxair no atiende ni hace la recarga de nitrógeno líquido los fines de semana y deja de vender a muchos clientes ya que el stock que maneja en los termos criogénicos no pasa de 40 kg en el fin de semana..

#### **REPRODUCTORES Y SUMINISTROS SAC:**

Es una empresa fundada en la ciudad de lima , tiene una sede en la ciudad de Arequipa , su representante legal es el Ing. Cesar Ortiz , Reproductores y suministros tiene una venta aproximada de 1200 kg de nitrógeno líquido al mes con una cartera de 40 clientes aproximadamente entre pequeños y medianos consumidores , la realidad actual es que la demora en la recarga de los termos hace que la empresa muchas veces deje de vender debido al exceso de demora que existe entre el distribuidor y el productor (PRAXAIR) generándole un gasto adicional debido a la pérdida de tiempo.

#### **CLIMACO EIRL:**

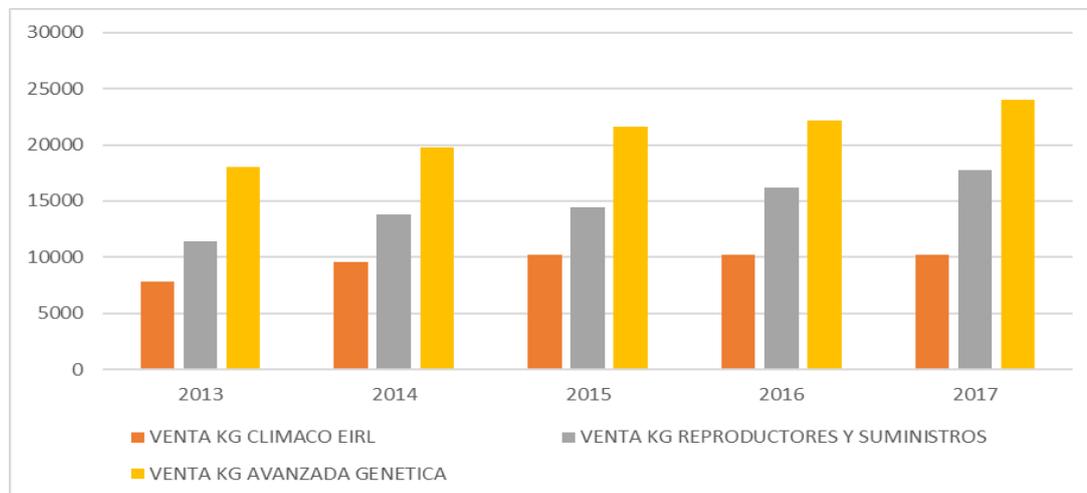
Es una empresa familiar ubicada en el distrito de Majes , actualmente tiene un consumo promedio de 800 kg de nitrógeno líquido y sus principales clientes son médicos veterinarios ubicados en las pampas de majes debido a la alta producción lechera y mejoramiento genético de las mimas, el principal problema de CLIMACO es que praxair le recarga el nitrógeno cada 30 dias calendario pero cuando tiene necesidad de querer mas nitrógeno no puede adquirir nitrógeno por lo que deja desabastecido a sus principales clientes.

**Cuadro de ventas anuales de empresas consumidoras**

<b>AVANZADA GENETICA</b>		
<b>AÑO</b>	<b>VENTA KG AVANZADA GENETICA</b>	<b>PROMEDIO MENSUAL</b>
<b>2013</b>	18000	1500
<b>2014</b>	19800	1650
<b>2015</b>	21600	1800
<b>2016</b>	22200	1850
<b>2017</b>	24000	2000
<b>REPRODUCTORES Y SUMINISTROS</b>		
<b>AÑO</b>	<b>VENTA KG REPRODUCTORES Y SUMINISTROS</b>	<b>PROMEDIO MENSUAL</b>
<b>2013</b>	11400	950
<b>2014</b>	13800	1150
<b>2015</b>	14400	1200
<b>2016</b>	16200	1350
<b>2017</b>	17760	1480
<b>CLIMACO EIRL</b>		
<b>AÑO</b>	<b>VENTA KG CLIMACO EIRL</b>	<b>PROMEDIO MENSUAL</b>
<b>2013</b>	7800	650
<b>2014</b>	9600	800
<b>2015</b>	10200	850
<b>2016</b>	10200	850
<b>2017</b>	10200	850

Fuente: elaboración propia

### Comparativa de empresas consumidoras



Fuente: elaboración propia

En el cuadro de comparativa de empresas consumidoras podemos observar la diferencia que existe entre los años 2013 al 2017 de los tres principales consumidores de nitrógeno líquido, observando que hay un incremento de venta de nitrógeno líquido de manera importante para todos nuestros posibles clientes.

## CAPITULO IV PROPUESTA TECNICA DE CREACION

### 4.1. ANALISIS DEL ENTORNO

A continuación, se muestra un análisis del entorno que permitirá obtener una ventaja competitiva y mantenernos vigilantes rastreando los cambios que se producen en el entorno de esta manera seremos ágiles para poder mejorar nuestras estrategias y planes cuando surja alguna dificultad esto quiere decir que tenemos que entender que es lo que nos rodea para tener un futuro mejor.

#### 4.1.1. ANALISIS PESTEL

El cuadro que se mostrara a continuación es un Análisis pestel que nos ayudara a identificar qué factores de diversos entornos afectan a nuestra empresa ya sea de manera positiva o negativa, estos factores son tomados recientemente para tener una mejor información.

**CUADRO 1 ANALISIS PESTEL**

ENTORNO	FACTOR	POSITIVAMENTE/ NEGATIVAMENTE
POLITICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación en los tratados comerciales</li> </ul> <p>“Japón, Australia y Nueva Zelanda son los principales impulsores de un acuerdo que genera incertidumbre por el nivel de entusiasmo y compromiso que tienen los otros ocho miembros, entre ellos el Perú” (JULIO, 2017)</p>	POSITIVAMENTE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilidad política</li> </ul> <p>“A lo largo de la última década, la peruana ha sido una de las economías de más rápido crecimiento en la región, con una tasa de crecimiento promedio de 5.9 por ciento en un contexto de baja inflación (promediando 2.9 por ciento) (GENERAL, 2017).</p>	POSITIVAMENTE



	<p>será en dólares americanos, por lo que si se compra en una época donde el dólar está más elevado, tendremos un incremento significativo en los costos</p>	
SOCIO-CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>El nivel de consumo (HECTOR, 1990)</li> </ul> <p>La diversificación actual del peruano y la superación del mismo por tener un nivel de vida diferente lo han llevado a que opte por tomar otros servicios ya sea mejorar en temas de dermatología , o quizá comer cosas diferentes han hecho que existan y se creen empresas para satisfacer sus necesidades , por lo que a nosotros nos conviene , viendo desde un punto estratégico podemos aumentar nuestra producción y a la vez mejorar nuestro posicionamiento en el mercado si atacamos a las empresas que se dedican a este tipo de público consumidor.</p>	POSITIVAMENTE
TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnología actual.</li> </ul> <p>No es de fácil acceso porque aquí en Perú no fabrican esta maquinaria por lo que hay que importarla y estar en constante capacitación ya que es automatizado, y el estar actualizado respecto al uso de la maquina genera un coste.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disrupción tecnológica</li> </ul> <p>La flexibilidad que presentamos al ofrecer no solo un producto sino un servicio hace que estemos a la vanguardia de muchas cosas que el cliente espera, el hecho de mejorar nuestra capacidad y de que nuestro producto cada vez tenga mayor aceptación permite que esto afecte positivamente dentro de la organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I+D+I (PUCP, 2017)</li> </ul> <p>La investigación, desarrollo e innovación va a permitir que la mayoría de profesionales puedan realizar nuevas</p>	<p>NEGATIVAMENTE</p> <p>POSITIVAMENTE</p> <p>POSITIVAMENTE</p>

	técnicas en genética, agronomía, cocina, minería, permitiendo promover y desarrollar el consumo de Nitrógeno líquido.	
ECOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de materia prima</li> </ul> <p>En todos los sectores donde se requiera el uso de Nitrógeno Líquido afectara de manera positiva porque van a necesitar más de este producto.</p>	POSITIVAMENTE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía</li> </ul> <p>La energía actual es un poco elevada y no todos los sectores en Arequipa tienen Luz trifásica por lo que esto podría generar un costo elevado en nuestra producción.</p>	NEGATIVAMENTE
LEGAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leyes de protección ambiental (AMBIENTE, 2005)</li> </ul> <p>Esta ley permite que no se excedan las industrias a contaminar el suelo aire y agua, especialmente nos conviene porque nosotros necesitamos aire limpio para poder extraer nuestro producto.</p>	POSITIVAMENTE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licencias de funcionamiento</li> </ul> <p>Permitirá operar la empresa con total normalidad siguiendo la normativa peruana</p>	POSITIVAMENTE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defensa civil</li> </ul> <p>Trabajar con seguridad es necesario ya que estamos ingresando al mercado industrial necesitamos estar capacitados para responder ante cualquier emergencia.</p>	POSITIVAMENTE

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede ver en base al cuadro anterior casi todos los factores del entorno nos afectan de manera positiva y solo 5 de estos factores nos afectan de manera negativa, pero estos factores negativos no son trascendentales ya que son cosas por las que se tienen que lidiar y todas las empresas lo hacen como el IGV o la política fiscal, por eso sabemos que estos factores tienen que ser manejables a la hora de emprender con la idea ya planteada en un principio.

#### **4.2. ANÁLISIS DE LA OFERTA**

A continuación, se presenta el análisis de la oferta con el fin de determinar la cantidad de nitrógeno líquido que existe en el mercado actual basándose en datos reales.

##### **4.2.1. COMPETENCIA DIRECTA**

A continuación, describiremos a nuestro competidor, describiendo el precio de venta que realiza cada uno, la presentación del producto, y el servicio que presta cada uno de ellos, la capacidad de producción y quiénes son sus principales clientes.

Nuestro competidor directo es Praxair:

El precio de venta de nitrógeno líquido es de S/ 22.50 soles por kilogramo de nitrógeno líquido.

La presentación es la misma, nitrógeno líquido, el cliente tiene que tener el termos criogénico para poder hacer la recarga del producto, el servicio que brindan solo es de carga de nitrógeno con respecto al público en general, con sus clientes de mayor demanda él les lleva el nitrógeno directo a sus plantas como son SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE, LINDLEY, HUBDAY debido a la capacidad de pedido las cisternas van directo a estas empresas.

El servicio de post venta no es tan atractivo ya que no existe un seguimiento al cliente y tampoco existe una calificación sobre la satisfacción del mismo, solo son clientes y punto no hay más trato.

Capacidad de venta: Praxair tiene una producción total de 300 toneladas de nitrógeno líquido al día.

#### 4.2.2. COMPETENCIA INDIRECTA

Líneas abajo se describe a nuestra competencia indirecta detallando el servicio que brindan, la cantidad de producción y el precio de venta al público.

Otros competidores:

##### **Municipalidades o pequeños generadores:**

Solo ofrecen el nitrógeno líquido en los puntos de venta de sus pequeñas productoras.

El precio de venta de estos micros productores es de 16 soles el kilogramo de nitrógeno.

No tienen servicio de post venta, ni hacen seguimiento a sus clientes por lo que muchos a veces no regresan o se van a otro micro productor.

Su capacidad de venta es: 10kg – 20kg al día

#### 4.2.3. RESUMEN DEL ANALISIS DE LA OFERTA

Como se puede ver en el análisis de la oferta se determinó quién es nuestro principal competidor indicando sus características el precio de venta al público y el tipo de servicio , de igual manera se hizo con la competencia indirecta , de esta manera se llevaron a una MPC, donde se han escogido factores de éxito que fueron escogidos con la finalidad de determinar hacia donde queremos apuntar como empresa , luego se valoró dichos puntajes de manera visual como estos competidores actúan

frente a cada factor y por ultimo determinamos que nosotros obtendremos mejor calificación cumpliendo con lo que mas exige el mercado , que es precio y nuestra estructura de costo que permitirá solidez en la empresa , y también la retención de consumidores que se dará mediante una estrategia en la calidad del servicio a diferencia de nuestros competidores.

#### **4.3. ANALISIS DE LA DEMANDA**

##### **4.3.1. MERCADO OBJETIVO**

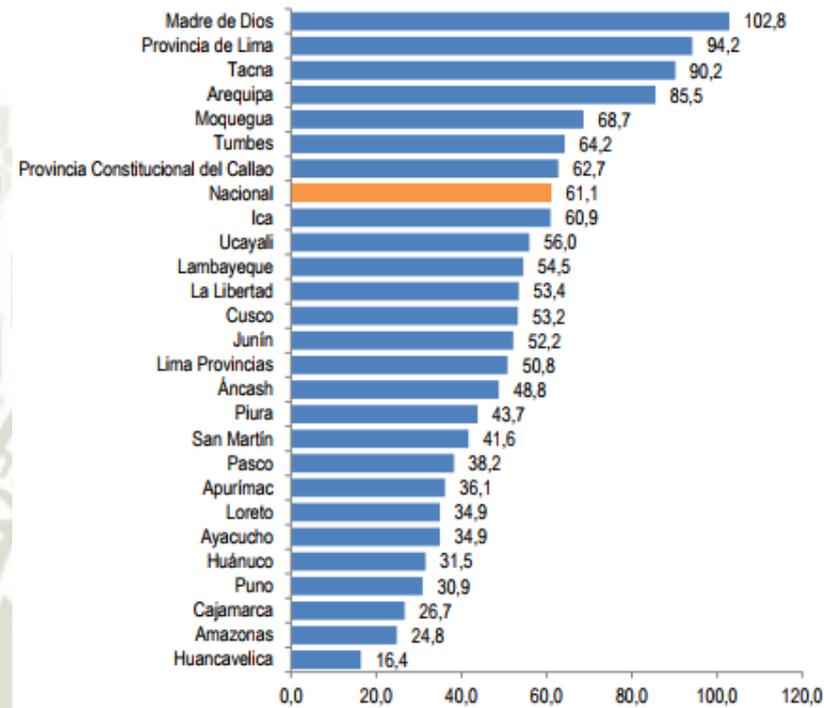
###### **4.3.1.1. CARACTERISTICAS**

Este producto está dirigido a personas naturales y/o jurídicas, ya sean; MYPES, PYMES, y GRANDES EMPRESAS que se dedican al consumo de nitrógeno líquido, los clientes potenciales están distribuidos en los siguientes rubros.

- agroindustria
- veterinaria
- Medicina humana
- Medicina Estética
- Metalmecánica
- Gastronomía

#### 4.3.1.2. TAMAÑO

**Grafico 1 Perú: densidad empresarial según región 2015  
(empresas por cada mil habitantes)**

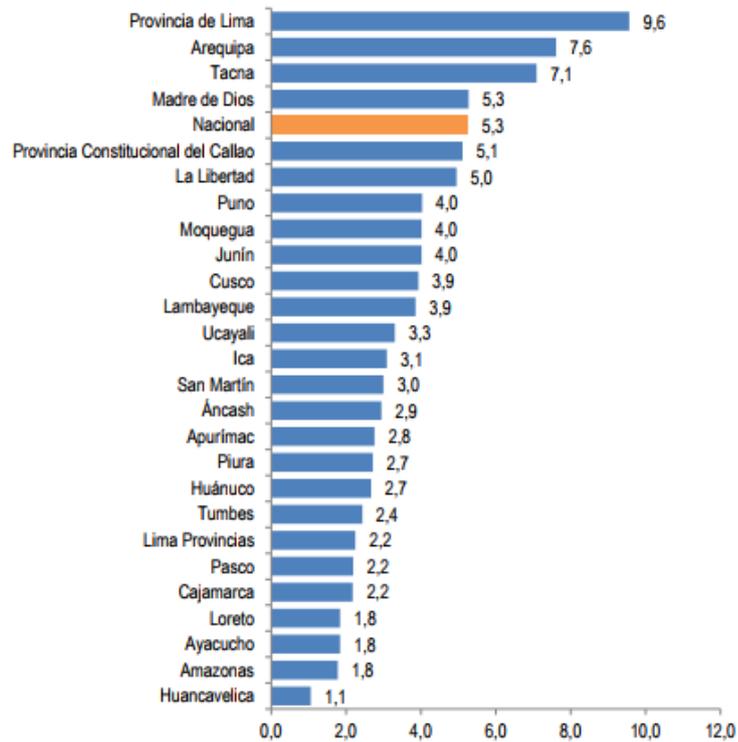


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Directorio central de empresas y establecimientos

Según el gráfico 1 Arequipa tiene 1, 500,000 de habitantes, y según el INEI, en Arequipa hay 85.5 empresas cada 1000 habitantes por lo que estaríamos hablando de un promedio de 128250 empresas registradas y ubicadas dentro del territorio donde se desarrollara el proyecto.

**MANUFACTURA**

**Grafico 2 Perú: Densidad empresarial de las empresas manufactureras, según región 2015 (empresas por cada mil habitantes)**

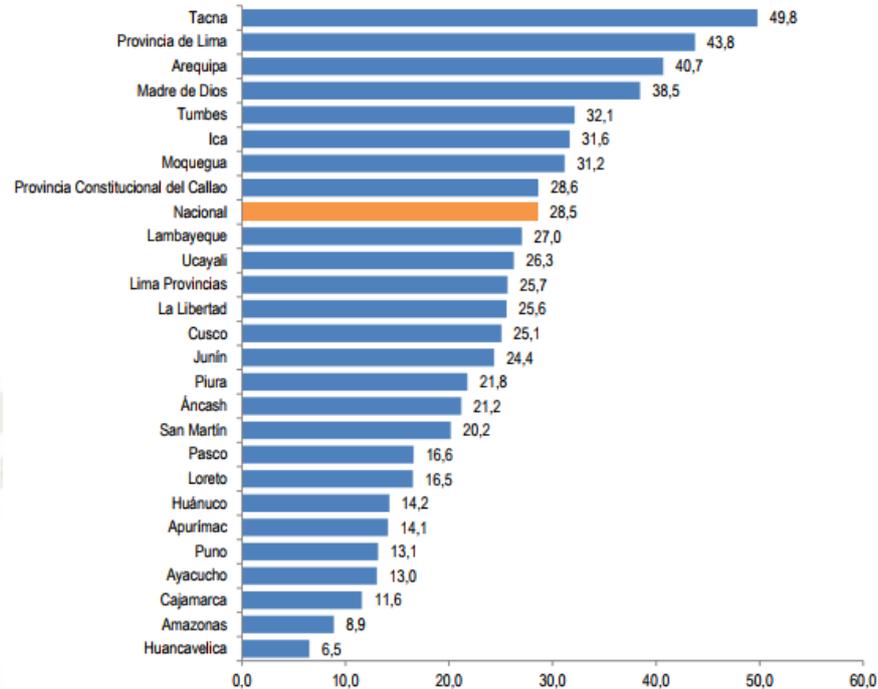


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática- Directorio Central de empresas y establecimientos

En el grafico 2 podemos observar que: El sector manufactura en Arequipa tiene el 7.6 empresas cada 1000 habitantes, lo cual indica que en Arequipa existen 11400 empresas dedicadas a este sector.

## EMPRESAS COMERCIALES

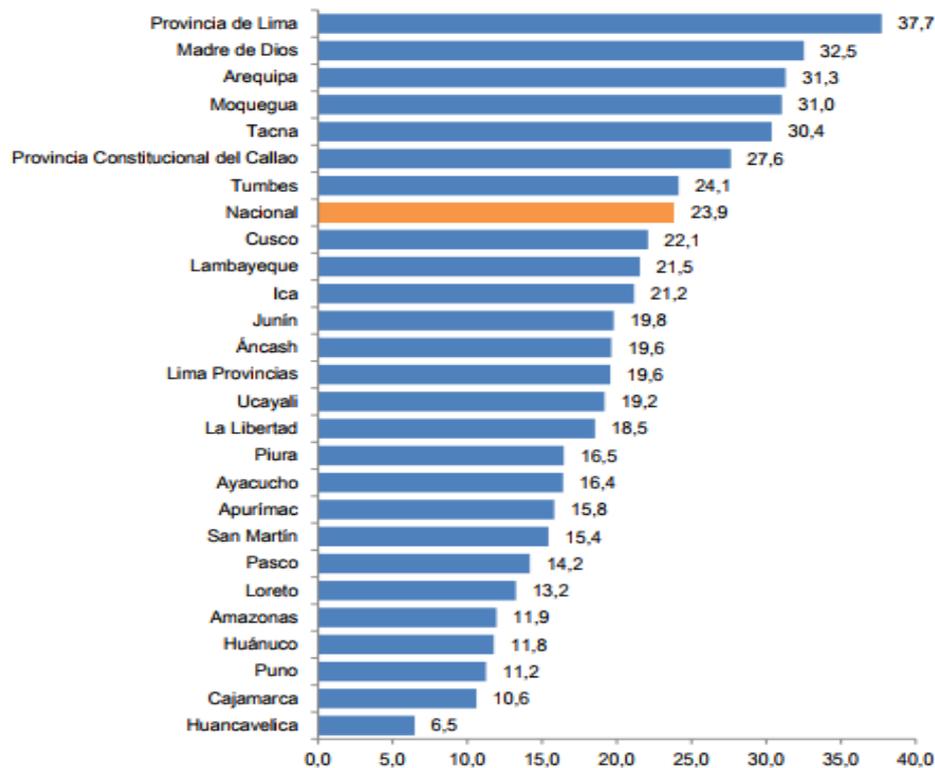
**Grafico 3 Perú: Densidad Empresarial de las empresas comerciales, según región, 2015 (empresas por cada mil habitantes)**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e informática- Directorio Central de empresas y Establecimientos

En el cuadro podemos observar que: El sector comercial en Arequipa tiene 40.7 empresas cada 1000 habitantes, lo cual indica que en Arequipa existen 61050 empresas dedicadas a este sector.

**Grafico 4 Perú: Densidad Empresarial de las empresas de servicios, según región,2015 (Empresas por cada mil habitantes)**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e informática- Directorio Central de empresas y Establecimientos

En el grafico 4 podemos observar que: El sector de servicios en Arequipa tiene 31.37 empresas cada 1000 habitantes, lo cual indica que en Arequipa existen 46950 empresas dedicadas a este sector.

La realidad es que hay más de 60000 aproximadamente empresas dedicadas al rubro al cual nos dirigimos, de este universo nosotros aplicaremos a empresas directas que comercializan el nitrógeno de praxair , estamos hablando de un universo de 7 empresas que en su conjunto tienen un total de más de 3000 kilogramos de nitrógeno líquido al mes.

#### 4.3.1.3. CRECIMIENTO

A continuación, se describirá el crecimiento de cada sector involucrado con nuestra empresa con la finalidad de abrir el panorama actual de nuestra inversión, y así determinar qué sectores son nuestro mayor potencial de crecimiento.

#### SECTOR AGROPECUARIO:

**Grafico 5 Perú: Crecimiento Agropecuario 2016**



Fuente INEI

En el grafico 5 podemos observar que, en marzo de 2016, el sector agropecuario presentó un acumulado de 1.58 % anual, resultado explicado principalmente por la menor actividad pecuaria en -0,71% y la reducción de la actividad agrícola en -0,45%. El comportamiento observado en el subsector pecuario (-0,71%), se sustenta principalmente en la menor producción de ave -2,78%, vacuno -0,35% y caprino -3,27%. De otro lado, creció la producción de huevos en 2,62%, leche fresca 1,85% y porcino 3,82%. La producción de ave (-2,78%) disminuyó por la menor saca de su principal producto, el pollo, en Lima y

Arequipa. La producción de vacuno (-0,35%) fue menor por menores rendimientos en la actividad de saca en Lima y Huánuco. La producción de caprino (-3,27%) disminuyó principalmente por la menor saca en Piura, su región más representativa (INEI, 2016).

## MANUFACTURA

**Grafico 6 Perú: Crecimiento Manufactura  
2016**



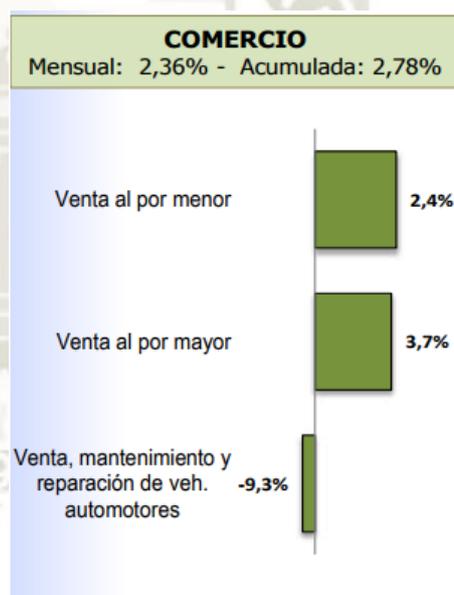
Fuente INEI

En el grafico 6 El sector manufactura se redujo -3,01%, debido a la disminución de la producción del subsector fabril primario en -7,16% y fabril no primario en -3,82%. El resultado del subsector fabril no primario se explica por la menor producción en la industria de bienes de consumo de -1,92%, bienes intermedios de -4,80% y bienes de capital -29,30%. En bienes de consumo destaca la menor fabricación de aparatos de uso

doméstico en -39,93%, de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería en -30,93%, de artículos de punto y ganchillo en -29,28%, de bisutería y artículos conexos - 22,86%. También la elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas (-15,30%), elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal (-8,99%) y fabricación de calzado (-6,54%). (INEI, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA, 2016)

**COMERCIO:**

**Grafico 7 Perú: Crecimiento sector comercio 2016**



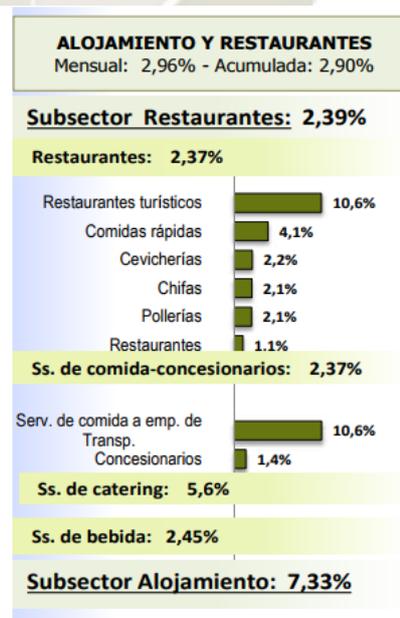
Fuente INEI

En el grafico 7 el sector comercio registró un crecimiento de 2,78%, impulsado por el aumento del comercio al por mayor en 3,71% y del comercio al por menor en 2,44%, en tanto, decreció el comercio automotriz en -9,32%. El comercio al por mayor (3,71%) fue determinado por la venta de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos debido a la apertura de nuevos gasocentros; por la venta de otros enseres domésticos como

electrodomésticos, equipos de audio, productos farmacéuticos, papel, útiles de oficina, artículos de limpieza y perfumería, artículos de bisutería y relojes; la venta de otro tipo de maquinaria y equipo como maquinaria pesada, equipos y repuestos mineros; la venta de computadoras, equipo periférico y programas informáticos; la venta de metales y minerales metalíferos y la venta de materias primas agropecuarias y de animales vivos. El comercio al por menor (2,44%) se enfatizó en la venta de alimentos; de electrodomésticos, muebles y aparatos de iluminación; de combustible para vehículos automotores; de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador; de computadoras, unidades periféricas, programas informáticos y equipos de telecomunicación. (INEI, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA, 2016)

**GASTRONOMIA:**

**Grafico 8 Perú: Crecimiento sector  
Gastronómico 2016**



Fuente INEI

En marzo de 2016 el sector alojamiento y restaurantes se incrementó en 2,96% por el resultado positivo de la actividad de restaurantes que creció en 2,39% y alojamiento en 7,33%. El grupo de Restaurantes creció 2,37%, por el avance de los rubros de comidas rápidas, pollerías, restaurantes turísticos, cevicherías y chifas, debido al feriado largo por celebración de Semana Santa que propició la concurrencia de consumidores nacionales y extranjeros; igualmente, las pizzerías, carnes y parrillas, café restaurantes, comida japonesa y sandwicherías fueron muy concurridos. Otras actividades de servicio de comidas se incrementaron en 2,37%, por crecimiento de concesionarios de alimentos con atención en institutos, universidades, colegios, en patios de comida como proveedor de alimentos, y la atención de servicios de catering corporativos para banquetes, buffet y coffee break. El suministro de comidas para contratistas presentó destacado crecimiento en la línea de servicio aéreo y terrestre. El servicio de bebidas se incrementó 2,45%, influenciado por los rubros de discotecas, cafeterías, bar restaurantes y bares. El suministro de comidas por encargo (catering) ascendió 5,60%, mostrando dinamismo en el servicio de preparación y distribución de alimentos para eventos (catering) en respuesta a la ampliación de cartera de clientes. (INEI, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA, 2016)

#### 4.3.2. DEMANDA ACTUAL

A continuación, se describirá el consumo del nitrógeno líquido tomando una data real del INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA, tomando como base 5 años para poder hacer la comparativa respectivo entorno al crecimiento del consumo del nitrógeno.

## 4.3.2.1. CONSUMO NACIONAL

Cuadro 2 Perú: Consumo Nacional de Nitrógeno Líquido en Metros Cúbicos, 2016.

Cuadro de Resultados de Consulta Múltiple												
Elemento – Nitrógeno (Metro cubico)												
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2012	1,334,868.4	1,080,361.4	1,167,295.1	1,202,435.2	1,357,232.8	1,018,882.8	1,238,141.8	1,241,096.6	1,108,854.8	1,274,557.8	1,451,442.2	1,132,368.7
2013	1,194,977.8	1,074,575.9	1,224,078.3	1,067,489.1	1,256,347.4	1,140,715.2	1,184,508.6	1,216,541.0	1,159,252.5	1,533,685.7	1,383,530.1	1,162,599.5
2014	1,237,333.8	872,986.3	1,161,010.4	1,207,863.2	1,367,926.3	1,301,448.9	1,251,476.4	1,305,872.4	1,340,468.0	1,501,797.0	1,267,008.3	1,477,161.9
2015	1,216,086.4	1,324,958.2	1,434,734.6	1,411,978.0	1,440,291.2	1,407,084.8	1,546,259.6	1,603,209.0	1,527,048.9	1,499,626.8	1,509,206.0	1,550,593.8
2016	1,504,606.7	1,634,409.2	1,562,458.2	1,719,418.0	1,702,903.7	1,530,519.6	1,600,499.4	1,832,869.1	1,736,484.3	2,014,683.3	1,943,892.4	

Fuente : Ministerio de la Producción – Viceministerio de MYPE e Industria (INFORMATICA, 2016)

En el cuadro del ministerio de la producción podemos observar el consumo de nitrógeno líquido durante 5 años consecutivos divididos en meses, el último mes correspondiente a diciembre 2016 aún no está registrado en INEI, los datos están relacionados en la unidad de medida de producción y de venta (METROS CUBICOS).

#### 4.3.2.2. CRECIMIENTO DEL CONSUMO

A continuación, se muestra el crecimiento del consumo a nivel nacional para determinar los valores de producción anual de este producto.

**Cuadro 3: Consumo Anual de Nitrógeno Líquido**

AÑO	PRODUCCION ANUAL
2012	14607537.60
2013	14598301.10
2014	15292353.50
2015	17471077.30
2016	18782743.90

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro anterior podemos observar el total de consumo nacional anual de nitrógeno líquido, basándose en la estadística brindada por en INEI, determinando los resultados hallados al año 2016 como el mejor año en el consumo de nitrógeno, existiendo una tendencia a seguir creciendo en el consumo de dicho gas.

**Cuadro 4: Crecimiento del consumo de Nitrógeno Líquido, 2016.**

CRECIMIENTO	METROS CUBICOS	%
DEL 2012 AL 2013	-9236.50	-0.06%
DEL 2013 AL 2014	694052.40	4.54%
DEL 2014 AL 2015	2178723.80	12.47%
DEL 2015 AL 2016	1311666.6	6.98%

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar del año 2012 al año 2013 ha existido una baja en el consumo de este gas, pero hubo una recuperación rápida en los años posteriores, llegando a crecer 12.47% del año 2014 al año 2015 y se debe a varios factores, políticas de estado, estabilidad económica y también nuevos proyectos mineros que han permitido triplicar la producción de este gas de manera significativa.

#### 4.3.2.3. ESTIMACIÓN DEL CONSUMO

**Cuadro 5: Estimación del Consumo de nitrógeno líquido (2017-2021)**

PROYECTADO 5 AÑOS													
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
2017	1405750.18	1605001.57	1610210.07	1735373.05	1687525.96	1666623.22	1690117.02	1910981.52	1861338.32	1998727.75	1844188.69	2109864.24	21125701.6
2018	1518396.27	1849068.506	1750611.716	1982621.08	1850199.27	1793544.366	1862644.16	2148657.93	2064974.79	2142595.23	2069025.48	2390468.16	23422807
2019	1601971.29	2126947.09	1910208.428	2173323.909	1973303.49	1912962.983	2000057.19	2358321.06	2241053.76	2365695.24	2308369.29	2623468.11	25595681.8
2020	1685029.97	2253668.039	1995374.954	2340311.277	2094840.77	2044581.333	2090837.46	2518611.61	2413130.07	2562280.31	2451974.27	2894701.1	27345341.2
2021	1710271.18	2421957.84	2115522.233	2494130.687	2182650.14	2171985.269	2236015.93	2699535.61	2583298.34	2655444.82	2567593.33	3090430.94	28928836.3

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro 5 de estimación del consumo de nitrógeno líquido podemos observar un pronóstico del crecimiento del consumo de nitrógeno a nivel nacional, siendo cifras positivas tomando como base la data real existente desde el año 2016, se hizo una proyección de cinco años hasta el año 2021 obteniendo cifras positivas a nuestro proyecto.

## CALCULO DE R2 DE LA ESTIMACION DE NITROGENO LIQUIDO 2017-2021

AÑO	R2
2017	0.67086793
2018	0.71020388
2019	0.71082505
2020	0.68881822
2021	0.65674563

De acuerdo al cuadro 5 en donde se muestra la estimación del consumo de nitrógeno líquido, hallamos la proyección en 5 años de acuerdo a lo proporcionado por el ministerio de producción, para validar esto y para poder demostrar que nuestra proyección cumpla con lo establecido hallamos el R cuadrado.

La forma en la que se halló fue un R cuadrado por año proyectado, obteniendo resultados aceptables para nuestra proyección.

### **TIPO DE PROYECCION DE LA ESTIMACION :**

El tipo de proyección utilizado en nuestra muestra es una regresión lineal, esto con la finalidad de poder pronosticar de manera sencilla los posibles valores futuros del consumo de nitrógeno líquido a nivel nacional.

### **4.3.3. LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN PRIMARIA**

A continuación, se realizará el levantamiento de información primaria con los datos ya obtenidos en la investigación, determinaremos nuestra población, así como se elaborará la entrevista para obtener un estimado asertivo para nuestro proyecto

#### **4.3.3.1. MUESTRA**

La muestra obtenida es 3 de las 7 empresas que están como distribuidores de Praxair quienes son nuestros potenciales clientes en la ciudad de Arequipa donde el promedio de venta de nitrógeno líquido es de más de 3000 kilogramos al mes.

#### **4.3.3.2. HERRAMIENTA**

El instrumento a utilizar será la entrevista, a continuación, se presenta el modelo de entrevista estructurada con preguntas específicas para poder determinar diversos aspectos que permitirán analizar la factibilidad de nuestro proyecto.

## ENTREVISTA

Estudio de factibilidad para la implementación de una empresa dedicada a la producción y distribución de nitrógeno líquido.

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

Empresa o Comunidad: \_\_\_\_\_

### **OBJETIVO:**

Conocer la necesidad del cliente, cuál es su volumen de venta con el propósito de desarrollar estrategias para que el proyecto se pueda ejecutar de acuerdo a dichas necesidades.

### **PREGUNTAS:**

- 1. ¿Cómo considera usted la forma en que actualmente se despacha el nitrógeno líquido en PRAXAIR?**

---

---

---

---

---

- 2. Según usted, cuales son las deficiencias en la carga de nitrógeno líquido:**

---

---

---

---

---

**3. ¿Está de acuerdo con el precio pactado entre praxair y su organización?, o consideraría la idea de poder hacer un reajuste, en el caso que no se diera ese reajuste, ¿usted consideraría a otra empresa como su abastecedora de nitrógeno líquido?**

---

---

---

---

**4. ¿Cuánta es su demanda de nitrógeno líquido mensual, se mantiene de forma constante? O tiene temporadas en las que existe escases por parte de sus clientes.**

---

---

---

---

**5. ¿Estaría dispuesto y de acuerdo a mantener un precio especial si fuera socio estratégico de la empresa a formarse?**

---

---

---

---

**6. ¿Estaría usted de acuerdo si se pacta un precio de S/.12.50 soles por kilogramo de nitrógeno líquido con posibilidades de un reajuste previa negociación?**

---

---

---

#### **4.3.3.3. RESULTADOS**

Se realizó la entrevista a las empresas AVANZADA GENETICA EIRL, REPRODUCTORES Y SUMINISTROS SAC. Y CLIMACO EIRL, obteniendo el siguiente resultado:

**Pregunta 1: ¿Cómo considera usted la forma en que actualmente se despacha el nitrógeno líquido en PRAXAIR?**

Como resultado global, las 3 empresas entrevistadas indican que el despacho del producto cumple con las normas de seguridad y la normativa correspondiente, pero que demoran alrededor de 4 a 5 horas en poder ser atendidos lo cual genera incomodidad.

**Pregunta 2: Según usted, cuales son las deficiencias en la carga de nitrógeno líquido:**

Las deficiencias de la carga es la demora en la misma, también el peso, ya que tienen bastantes problemas al no tener un orden con las thermas que ingresan a la zona de carga , hay mucha confusión con la emisión del peso correcto y eso hace que pierdan tiempo o que se les genere cobros de más.

También nos indican que la facturación tiene mucho trámite, debido que debe haber dos aprobaciones anteriores, por el área de carga y el área de ventas para poder hacer la facturación.

**Pregunta 3: ¿Está de acuerdo con el precio pactado entre praxair y su organización?, o consideraría la idea de poder hacer un reajuste, en el caso que no se diera ese reajuste, ¿usted consideraría a otra empresa como su abastecedora de nitrógeno líquido?**

Los 3 están de acuerdo con el precio hasta cierto punto, ya que praxair tiende a subir el precio dependiendo de su producción, esto genera incomodidad debido que ellos tienen precios pactados con sus clientes, si consideran bastante la idea de que si aparece otro abastecedor ellos sean sus consumidores principales siempre y cuando se respete un precio y haya estabilidad de abastecimiento de nitrógeno.

**Pregunta 4 ¿Cuánta es su demanda de nitrógeno líquido mensual, se mantiene de forma constante? O tiene temporadas en las que existe escases por parte de sus clientes.**

Para el caso de avanzada genética tiene una venta promedio de 1800 kg al mes, es de forma constante y solo tiene cierta escases cuando son fechas patrias o navidad, ya que por los feriados se deja de abastecer.

En el caso de reproductores y suministros tiene una venta promedio de 1200 kg mensuales, no tiene escases y su venta es constante.

Para Clímaco EIRL, el mes bajo según su historial de ventas es marzo y abril, por temas de escolaridad, debido que el se encuentra en el pedregal, la disminución de ventas se da de manera global en la zona.

**Pregunta 5: ¿Estaría dispuesto y de acuerdo a mantener un precio especial si fuera socio estratégico de la empresa a formarse?**

Los tres socios están completamente de acuerdo si se tiene un precio de distribuidor especial, ellos mantendrían la fidelidad de ser socios estratégicos, pero más allá de eso quieren estar seguros de que no les faltara nitrógeno.

**Pregunta 6: ¿Estaría usted de acuerdo si se pacta un precio de S/.12.50 soles por kilogramo de nitrógeno líquido con posibilidades de un reajuste previa negociación?**

Los 3 posibles socios estratégicos están de acuerdo al precio ya que es el mismo que PRAXAIR les está ofreciendo, la diferencia sería la calidad de servicio y el abastecimiento que es lo más les importa, pero que si sería interesante poder negociar el precio por uno más atractivo.

#### 4.4. UBICACIÓN

En este punto se analizará todo lo que se refiere a la localización más adecuada para la implementación de nuestra empresa.

Es muy importante definirla, porque de esto depende el éxito o fracaso del proyecto, debido a que se consideran varios criterios para su ubicación, tales como económicos, sociales, estratégicos, entre otros.

##### 4.4.1. **Macro localización**

La empresa productora de Nitrógeno Líquido estará ubicada en la región de Arequipa, debido a que es en este lugar donde se concentra nuestro mercado objetivo. Adicionalmente es la región principal de la Macro Región Sur, lo que nos permitirá poder expandir nuestro horizonte de captación de clientes.

Tomando en cuenta el estudio de mercado, se puede establecer que la ciudad de Arequipa solo cuenta con un solo comercializador de este gas y que según la demanda del mercado, y la poca oferta de este producto, es que se ha decidido constituir una empresa que se dedique a la producción de nitrógeno líquido en la ciudad de Arequipa.

Esto también permitirá a futuro, poder interactuar con las demás regiones de la Macro Región Sur.

**Imagen 1: Mapa de Macro localización donde se ubicará el Proyecto**



Fuente: Arequipa: La Roma de América<sup>1</sup>, Año 2016

**4.4.2. Micro localización**

Considerando la empresa productora de nitrógeno líquido estará ubicado en la región de Arequipa, se determinarán las alternativas de localización:

- Distrito de Hunter
- Distrito de Sachaca
- Parque Industrial de Arequipa
- Distrito de Cerro Colorado (Pachacutec)

**4.4.2.1. Sustento técnico**

Se han determinado tres opciones de ubicación de la empresa productora de nitrógeno líquido, basados en las siguientes características: tiene que ser un lugar amplio, de preferencia que no sea construido y que tenga de área total mínimo 1000 m<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> <http://arequipalaromadeamerica.blogspot.pe/2010/06/arequipa.html>

Para lo cual se evaluarán las tres alternativas propuestas, a fin de determinar sus ventajas y desventajas, y escoger la alternativa idónea para el proyecto. A continuación, citaremos las alternativas:

➤ **Distrito de Hunter:**

En el distrito de Hunter aún hay terrenos que son parte de zonas de agricultura, en este distrito se cuenta con luz trifásica agua y desagüe a la vez que se encuentra cerca al terminal terrestre y al parque industrial de Arequipa, el cual nos permite poder distribuir nuestro producto a cualquier zona.

Se requiere construir un lugar para la máquina de nitrógeno, oficinas administrativas y un parqueo para nuestros clientes.

➤ **Distrito de Sachaca:**

En esta zona se encuentran varias posibilidades de adquirir terreno, en su mayoría agrícola, el cual se tendría que acondicionar, cercar y construir la edificación. Adicionalmente tendrían que habilitar las conexiones de agua, luz, desagüe, telefonía, pudiendo contar también con aguas de regadío. Algunas zonas cuentan con permisos de zonificación urbana. Los terrenos en este distrito, presentan ambientes amplios.

Existe un mayor número de unidades de transporte, pero aun así es una zona alejada del centro de la ciudad, de terminal terrestre y puntos de congestión de intercambio de mercaderías.

Un punto a considerar es el alquiler de estos terrenos es de aproximadamente S/ 2000.00 soles mensuales

➤ **Parque Industrial de Arequipa:**

Los terrenos ubicados en esta zona de la ciudad, se encuentran abastecidos de los servicios básicos, además la mayoría se encuentran cercados con material noble, algunos cuentan con instalaciones o edificaciones de empresas anteriores.

Los alquileres de terrenos cercados de 2,200 m<sup>2</sup> aproximadamente en diversas zonas de la ciudad oscilan entre S/. 8,000.00 y S/. 15,000.00 nuevos soles mensuales.

➤ **Cerro Colorado Smral. Pachacutec:**

Los terrenos ubicados en este distrito son más grandes, se encuentran con servicios básicos luz trifásica, agua y desagüe, además que se encuentran en una zona recién industrializada.

Se encuentra alejado de terminales, pero muy cerca de la variante de uchumayo, una de las avenidas principales de Arequipa de ingreso de vehículos.

Para elegir entre estas opciones se utilizarán Métodos tanto Cualitativos como Cuantitativos.

#### 4.4.2.2. Método cualitativo

El análisis de las alternativas propuestas es importante y para esto se utilizará el Método Cualitativo del Ranking de Factores con Pesos Ponderados, para definir la ubicación más acertada.

Los factores a considerarse, para la implementación de este método se detallan a continuación, junto con su peso relativo:

- Alquiler de terrenos (30%) Considerado el más importante debido a la oferta y demanda de los mismos en la ciudad de Arequipa. Los cuales pueden variar de manera considerable y eso depende del lugar donde se encuentren, el acceso de vías de transporte, cercanía a centros comerciales o centros de intercambio de mercaderías, así como servicios básicos etc.
- Proximidad a terminal terrestre (20%) Considerado como un factor importante, porque parte del público objetivo llegan por este terminal o transportan sus envases por transporte terrestre. Lo ideal es que no se encuentre alejado para que pueda haber una mayor proximidad tanto de la empresa como del comprador y hacer que el recojo sea más rápido.
- Infraestructura (20%) Considerado un factor importante, debido a la infraestructura que se encuentra en los posibles lugares es que podremos hacer el diseño y la distribución de la empresa para poder brindar un servicio con una buena calidad.
- Servicios básicos (20%) Considerado un factor importante, porque debe estar ubicado en una zona en la que se cuenten con servicios básicos como agua, luz, desagüe, etc., y que permita el normal desenvolvimiento de la empresa.
- Habilitación urbana (10%) considerado como factor medio debido a que existen zonas en la ciudad que no permiten cierto tipo de construcciones en infraestructura y este factor podría ser un impedimento para el desarrollo del proyecto, debido a que puede restringir la construcción y/o habilitación de ciertos espacios.

Para lo cual se han definido los siguientes pasos:

1. Se ha determinado una relación de los factores relevantes a considerar por locación.
2. Se ha asignado un peso a cada factor, el cual refleja su importancia bajo una escala de entre 0 y 100, donde 0 es la más baja y 100 la más alta.
3. Se ha evaluado cada locación en relación a los diversos factores.
4. Se ha multiplicado los pesos asignados a cada locación, con respecto a la puntuación establecida por locación. La escala de puntuación considerada ha sido de 0 a 10 donde 0 es la más baja y 10 la más alta.
5. Se ha obtenido los resultados por cada locación, y se ha brindado una recomendación de la mejor locación a considerar.

En el siguiente cuadro se muestra la ponderación otorgada a cada factor vocacional de acuerdo a su importancia.

**Cuadro 8: Método Cualitativo del Ranking de Factores**

Factores	Peso Relativo (%)	Estratificación				Evaluación			
		Cerro Colorado	Sachaca	Parque Industrial	Hunter	Cerro Colorado	Sachaca	Parque Industrial	Hunter
Alquiler de terrenos	30%	9	8	3	7	2.70	2.40	0.90	2.10
Proximidad a Terminal Terrestre	20%	8	6	8	4	1.60	1.20	1.60	0.80
Infraestructura	20%	5	5	8	7	1.00	1.00	1.60	1.40
Servicios básicos	20%	10	10	10	10	2.00	2.00	2.00	2.00
Habilitación urbana	10%	7	8	8	9	0.70	0.80	0.80	0.90
<b>Puntuación total</b>	<b>100%</b>					<b>8.00</b>	<b>7.40</b>	<b>6.9</b>	<b>7.2</b>

Fuente: Elaboración propia

Se consideraron los valores de 9, 8, 3 y 7 para el alquiler de terrenos de acuerdo al precio actual de alquiler en los posibles lugares donde se ejecutará nuestro proyecto siendo el valor 9 el más importante correspondiente a cerro colorado.

Los valores de 8, 6, 8, 4 para la proximidad al terminal terrestre se consideraron varios aspectos, vías alternas, vías rápidas, congestión vehicular y sobre todo la facilidad para poder llegar de manera oportuna para la entrega de pedidos o atención a clientes, siendo 8 el valor más importante para cerro colorado.

En el factor Infraestructura se consideraron los valores del 0 al 10 aquí se consideró el estado de las pistas en los posibles lugares, también se consideró como es que va creciendo esta parte de la ciudad siendo 7 el valor más importante correspondiente a Hunter.

En el factor de servicios básicos todos tienen puntuación de 10, ya que en todos los posibles lugares se cuenta con agua, luz trifásica, luz monofásica, desagüe y alcantarillado, obteniendo el máximo puntaje de 10 para todas las posibles opciones.

El factor de habilitación Urbana considera a cerro colorado con 7 puntos debido a los permisos en la municipalidad que tienen mucha demora, sachaca y parque industrial tienen un punto más debido a que el parque industrial ya tiene los permisos propiamente dichos y sachaca es un distrito donde está creciendo un sector en zonas industriales, Hunter tiene 9 puntos ya que es muy próximo al parque industrial y no tiene mucha demora en los tramites.

Se puede establecer que la mejor alternativa para implementar la empresa de producción de nitrógeno líquido es el distrito de CERRO COLORADO sobre todo por el alquiler del terreno y la proximidad al terminal terrestre.

#### 4.4.2.3. Método cuantitativo

##### Brown y Gibson

Este método combina factores posibles de cuantificar con Factores Subjetivos a los que se asignan valores ponderados de peso relativo. A continuación, se muestra el desarrollo de este método paso a paso y se determina la localización más adecuada.

#### 1. Determinación de los “Factores Objetivos”

Cuadro 9: Factores Objetivos

Localización	Alquiler	Servicios Básicos	Licencias, habilitación	Total	Recíproco	F.O.
A – CERRO COLORADO	2,000	1,000	1,500	4,500	0.00022	0.316788
B – SACHACA	2,500	1,000	1,700	5,200	0.00019	0.274143
C – PARQUE INDUSTRIAL	8,000	1,500	2,000	11,500	8.7E-05	0.12396
D – HUNTER	2,500	1,000	1,500	5,000	0.0002	0.285109
<b>TOTALES</b>					<b>0.0007</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 2. Determinación de la ponderación de los “Factores Subjetivos”

Cuadro10: Factores Subjetivos

Factores Subjetivos	Comparac.pareadas				Suma	Índice
	A	B	C	D	Prefer.	Wj
1 – Disponibilidad de infraestructura o construcción		1	1	1	3	0.43
2 – Aspectos legales	0		1	0	1	0.14
3 – Seguridad	0	1		1	2	0.29
4. Acceso	1	0	0		1	0.14
<b>TOTALES</b>					<b>7</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3. Ordenación jerárquica de cada “Factor Subjetivo” en las localizaciones alternativas

Cuadro 11: Ordenación Jerárquica Factor Subjetivo

Factor	INFRAESTRUCTURA O CONSTRUCCION						ASPECTOS LEGALES						SEGURIDAD						ACCESO									
	Comparac. Pareadas			Suma			Comparac. Pareadas			Suma			Comparac. Pareadas			Suma			Comparac. Pareadas			Suma						
Localización	1	2	3	4	Prefer.	Rj1	1	2	3	4	Prefer.	Rj2	1	2	3	4	Prefer.	Rj3	1	2	3	4	Prefer.	Rj3				
A		1	0	1	2	0.4		1	0	1	2	0.33		1	1	1	3	0.43		1	1	1	3	0.38				
B	0		1	0	1	0.2	1		0	1	1	0.17	0		1	0	1	0.14	1		1	0	2	0.25				
C	0	0		1	1	0.2	1	1		0	2	0.33	1	0		0	1	0.14	1	1		0	2	0.25				
D	0		1		1	0.2	1	0	0		1	0.17	0	1	1		2	0.29	0	0	1		1	0.13				
TOTALES						5	1						6	1						7	1						8	1

Fuente: Elaboración propia

### 4. Determinación de los “Factores Subjetivos”

Cuadro 12: Determinación Factor Subjetivo

Localización	Rj1	W1	Rj2	W2	Rj3	W3	Rj4	W4	F.S.
A	0.4	0.43	0.33	0.1	0.43	0.3	0.38	0.1	0.395
B	0.2	0.4	0.17	0.1	0.14	0.3	0.25	0.1	0.186
C	0.2	0.4	0.33	0.1	0.14	0.3	0.25	0.1	0.209
D	0.2	0.4	0.17	0.1	0.29	0.3	0.13	0.1	0.210
TOTALES									1.000

Fuente: Elaboración propia

### 5. Medida de preferencia de localización

Cuadro 13: Determinación Factor Subjetivo

K	F.O.	1 - K	F.S.	M.P.L.
0.7	0.316787625	0.3	0.395	0.340
0.7	0.274143137	0.3	0.186	0.248
0.7	0.123960375	0.3	0.209	0.150
0.7	0.285108863	0.3	0.210	0.262
				1.000

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro presentado podemos apreciar, que la locación preferida es la alternativa A, es decir, el distrito de CERRO COLORADO.

## 4.5. DISTRIBUCIÓN

### 4.5.1. Generalidades

Mediante este proceso se podrá determinar los espacios necesarios que se requieren para la implementación de la empresa dedicada a la producción de nitrógeno líquido, áreas administrativas como de áreas de despacho, áreas de producción, área de parqueo, servicios higiénicos.

### 4.5.2. Tipo de distribución de planta

La distribución de los ambientes con los que contará el proyecto, se basa en la mejor disposición en cuanto a localización de mobiliario, movimiento de personas, almacenamiento de producto y materiales, equipos de producción y actividades para el funcionamiento de la empresa.

Los objetivos para una óptima distribución, se basan en:

- A. Tener una máxima producción en la planta
- B. Óptima utilización del área disponible o espacio.
- C. Flexibilidad para poder modificar los espacios, en caso se requiera de una ampliación de la capacidad.
- D. El mejor espacio para nuestros clientes y la capacidad de estos para que puedan sentirse cómodos en la empresa

### 4.5.3. Análisis relacional de actividades

El método que se utilizara para decidir la distribución de nuestra planta es el SLP (Systematic Layout Planning)

La tabla relacional de actividades es un cuadro organizado, el cual mediante diagonales de intersección llega a establecer las diversas relaciones que se dan entre las funciones, actividades y otros sectores de una planta industrial.

**Cuadro 14: Escala de valores**

Código	Relación	Color	# Líneas
A	Absolutamente necesaria	Rojo	4 rectas
E	Especialmente importante	Verde	3 rectas
I	Importante	Amarillo	2 rectas
O	Ordinaria	Azul	1 recta
U	Sin importancia		
X	No recomendable	Negro	1 punteada

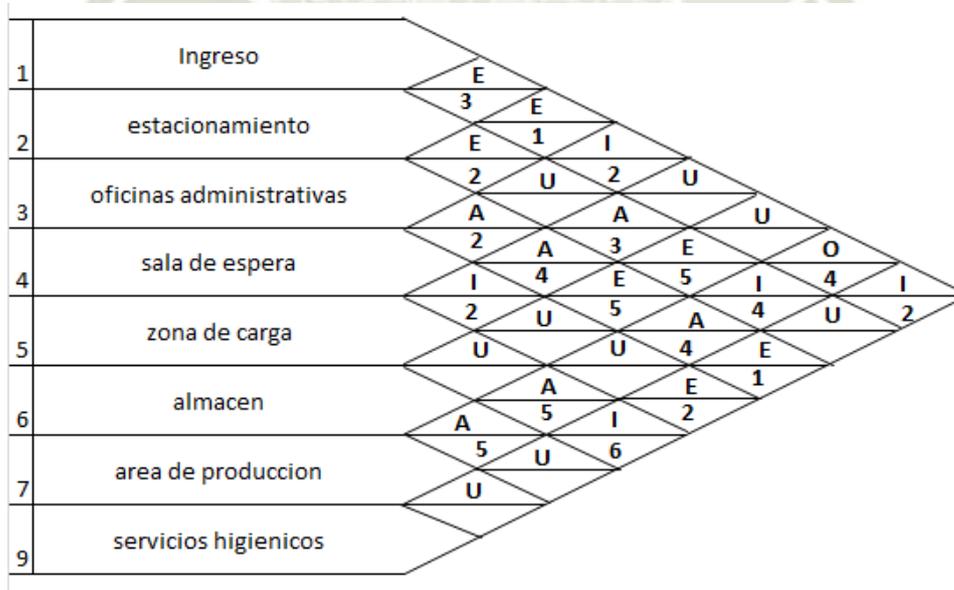
Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 15: Motivos o Fundamentos**

Código	Fundamento
1	Contacto personal administrativo
2	Contacto cliente
3	Inspección y control
4	Producción del nitrógeno
5	Insumos y repuestos
6	Servicios dentro de la empresa

Fuente: Elaboración propia

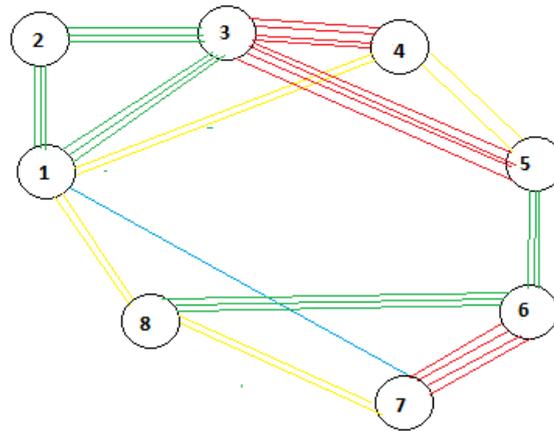
**Gráfico 9: Tabla relacional de actividades**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico anterior se puede observar los puntos a tomar en cuenta para llevar a cabo la distribución la empresa productora de nitrógeno líquido.

**Gráfico 10: Layout para áreas**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico anterior, podemos observar el Layout de las áreas principales del proyecto, teniendo desde relaciones absolutamente necesarias entre el área administrativa, área de carga, área de producción, servicios higiénicos, estacionamiento

#### 4.5.4. Disposición de planta

Se ha considerado una distribución de la productora de nitrógeno de la siguiente manera:

Área Administrativa conformada por:

- Recepción
- Ventas
- Facturación

Sala de espera conformada por:

- Área de charlas
- Entretenimiento para clientes

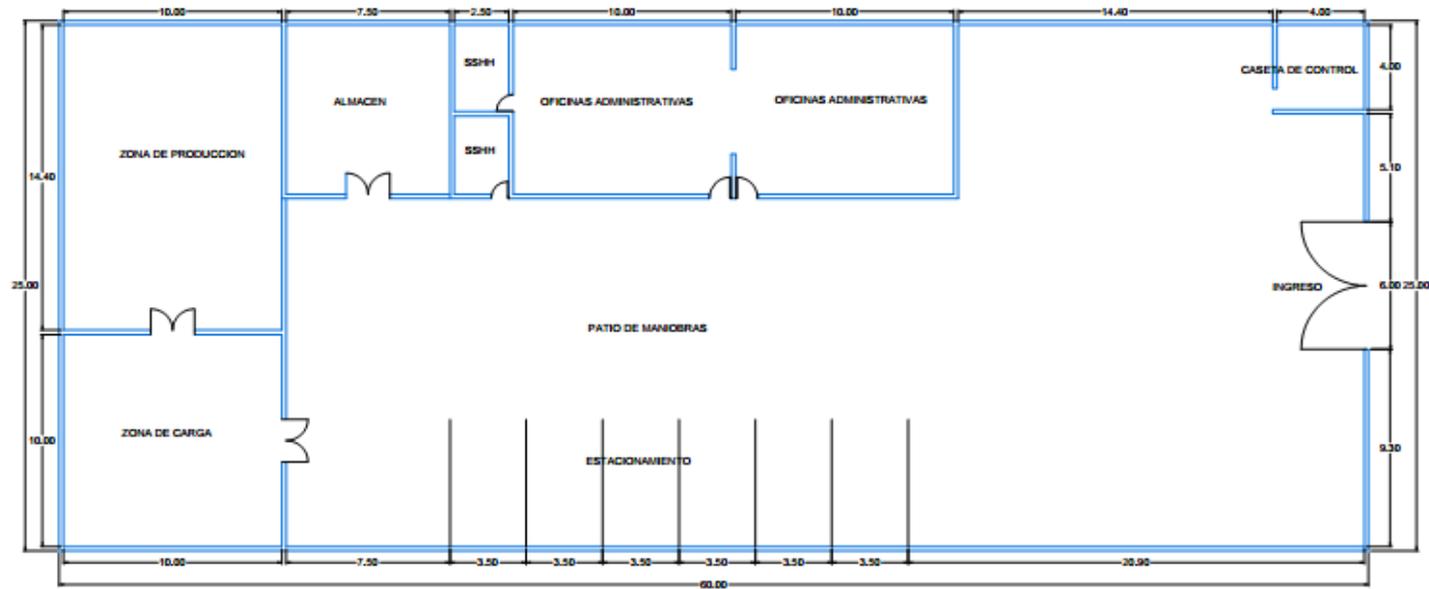
Área de producción conformada por:

- Zona de absorción
- Zona de transformación
- Producto terminado

Zona de carga conformada por:

- Recepción
- Zona de llenado y pesado

**Gráfico11: Disposición física la empresa productora de Nitrógeno Liquido**



**PLANTA DE DISTRIBUCION DE LA EMPRESA**  
 ESC. 1:250

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION  
 DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCION Y  
 DISTRIBUCION DE NITROGENO LIQUIDO

PLANO:	PLANO DE DISTRIBUCION DE LA EMPRESA		LAMINA
TESISTA:	FECHA:	CODIGO:	01
Jessmeth Aguilar Ordiales	25 - 12 - 18	2011240111	

El gráfico nos muestra que se utilizarán los 1500 m<sup>2</sup> de superficie para la implementación de la empresa. También se muestra la distribución de cada una de las áreas.

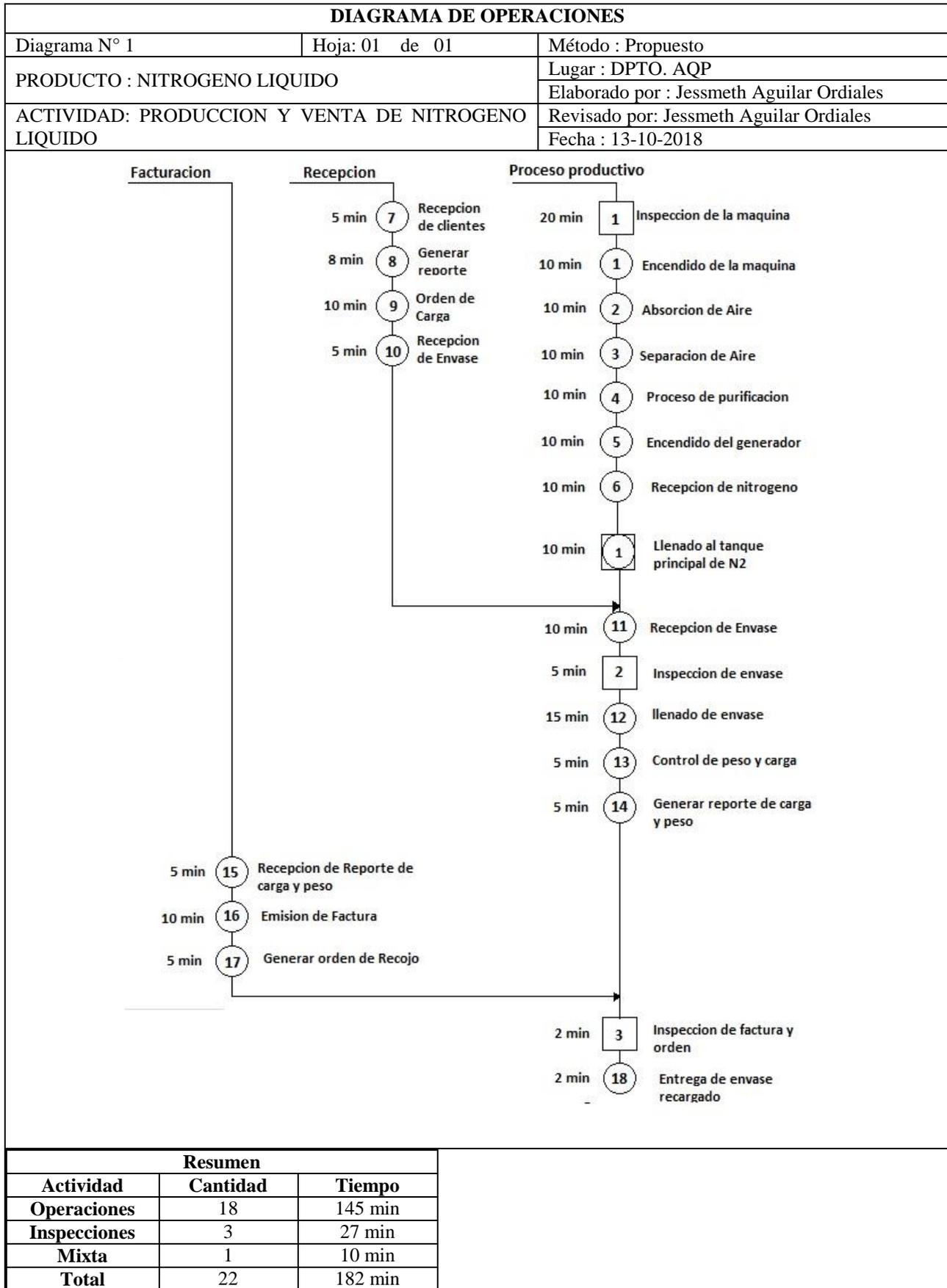
#### 4.6. **PROCESO PRODUCTIVO**

A continuación, se describirá como es que funcionaría nuestra empresa, enfocándonos en el proceso productivo y en el proceso administrativo para que se pueda diagramar y entender cómo es que será la fluidez de nuestra empresa

##### 4.6.1. **DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIONES**

En el gráfico anterior podemos ver el diagrama de proceso de operaciones, empezando por la parte operativa que nos indica en sí el funcionamiento de nuestra máquina generadora de nitrógeno líquido, todo parte por una inspección previa de la máquina, que este limpia que no haya un ambiente contaminado que este sujeta y no hayan objetos que puedan ser un riesgo potencial para nuestra operación, posteriormente es en sí el desarrollo de la producción hasta llegar al almacenamiento de dicho gas, se hace en tanques criogénicos que se encuentran en la zona de carga.

**Esquema 1: DOP**



Fuente: Elaboración propia

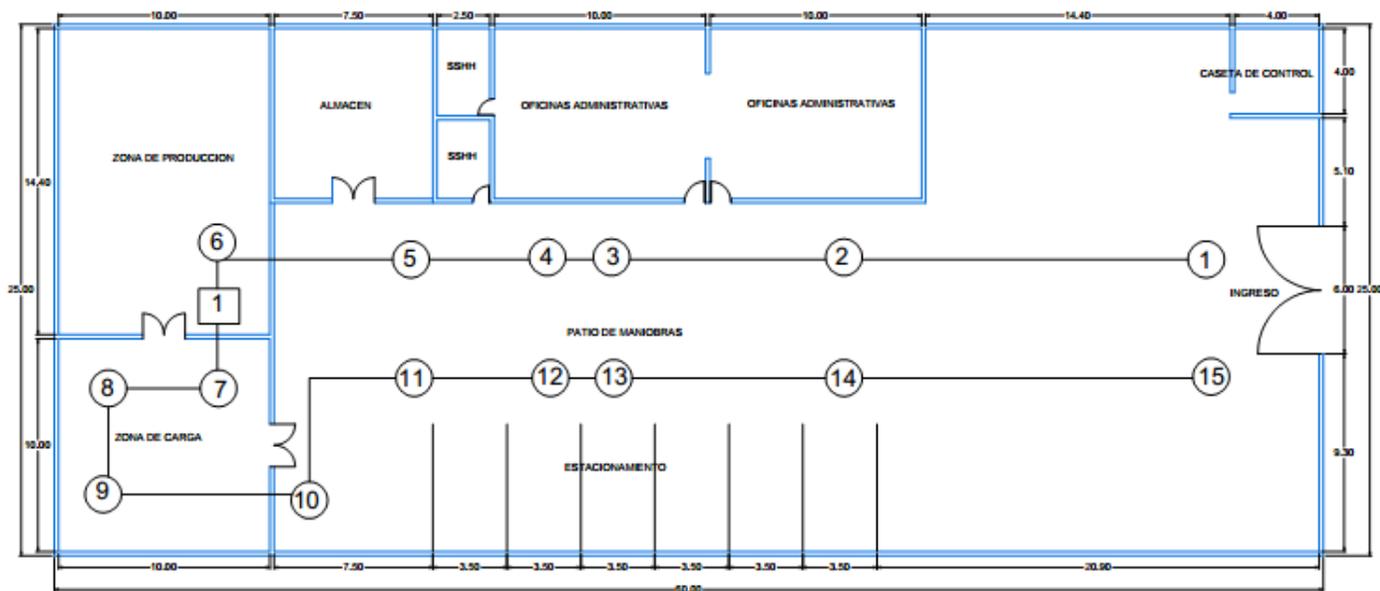
Existe la parte de recepción que es donde se recepciona a nuestros clientes y se realiza la primera parte de nuestras ventas, se recepciona el tanque de nitrógeno y se lleva a la zona de carga donde es inspeccionado , pesado , posterior a eso , es llenado e inspeccionado una vez más de manera rápida para luego emitir un reporte de la cantidad cargada para que el área de facturación pueda emitir la factura y proceder al cobro del servicio dentro de nuestra empresa , una vez realizada esta operación el cliente procede a recoger el tanque de la zona de carga o por medio de la orden de recojo o factura la empresa lo puede llevar a la empresa o domicilio del cliente.

#### **4.6.2. DIAGRAMA DE RECORRIDO**

En el diagrama de recorrido solo mostramos como es la operación administrativa y la carga del N2.

Solo se muestra este recorrido ya que es la parte que posee más procesos manuales, lo demás es automatizado por parte de la maquinara en el caso de la producción.

**Grafico 12 : Diagrama de Recorrido**



**PLANO DE DIAGRAMA DE RECORRIDO**  
 ESC. 1:250

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION  
 DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCION Y  
 DISTRIBUCION DE NITROGENO LIQUIDO

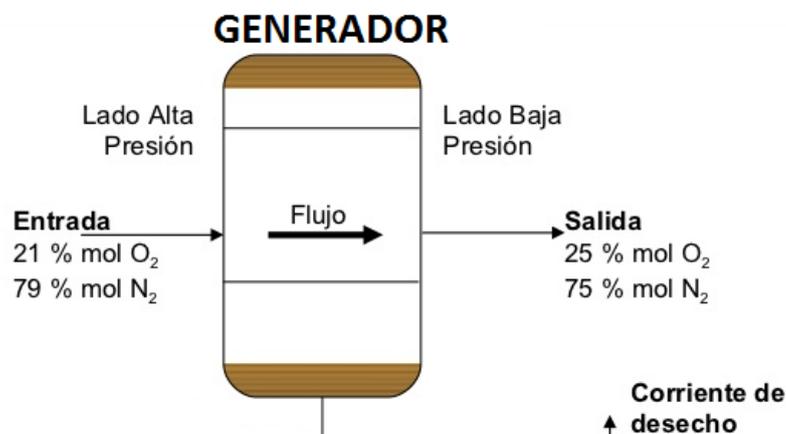
PLANO:	PLANO DE DIAGRAMA DE RECORRIDO		LAMINA
TESISTA:	FECHA:	CODIGO:	02
Jessmeth Aguilar Ordiales	25 - 12 - 18	2011240111	

Primero parte por el ingreso del cliente quien se dirige la sala de espera de nuestra empresa , espera ser atendido en el área administrativa donde el indica la cantidad de N<sub>2</sub> a recargar , posterior a esto el tanque de N<sub>2</sub> es llevado por uno de nuestros operadores a ser cargado , aquí se recepciona inspecciona y se carga el nitrógeno líquido , se emite el peso al área de facturación mientras el cliente se mantiene a la espera , luego se hace la entrega del envase recargado y el cliente procede a retirarse de la empresa.

#### 4.6.3. BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA

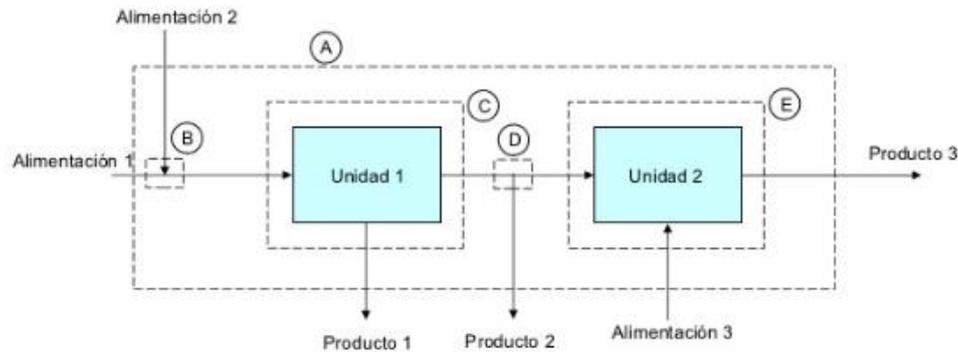
Para este tipo de procesos tenemos un balance básico, ya que no es una reacción química, según la máquina y según la producción que se va a realizar tenemos como ingreso una presión de 0.8 MPA, energía de 7.5KW, y la pureza del aire que básicamente es 21% moléculas de O<sub>2</sub> Y 79% mol de N<sub>2</sub>.

Imagen 2: Diagrama Balance de materia y energía



Fuente: <https://es.slideshare.net/Roxanamms/tema-2-balance-de-materia-1>

## Esquema 2: de balance de Materia y energía



Fuente: <https://es.slideshare.net/Roxanamms/tema-2-balance-de-materia-1>

Después de este proceso de transformación de energía y aire tenemos que en la primera salida, el punto C, se expulsa el oxígeno absorbido, obteniendo como salida N<sub>2</sub> líquido, 5 litros de N<sub>2</sub> por hora, a una presión de 0.1 MPA y con una pureza de 99.9%

### 4.7. MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria y equipo son la herramienta principal para poder elaborar nuestro producto, por lo que a continuación se va a describir las especificaciones técnicas de la máquina que se necesita, así como el funcionamiento de las mismas.

#### 4.7.1. **Maquina generadora de N<sub>2</sub> modelo CBN-6C PSA**

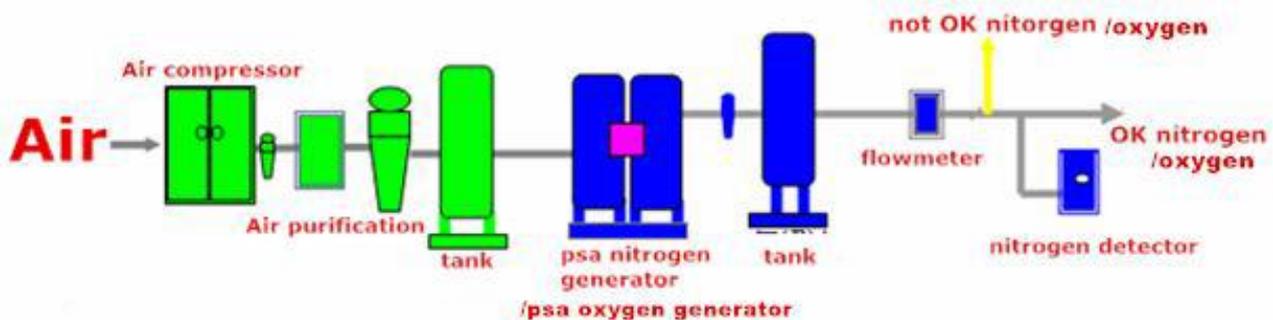
Esta máquina es de procedencia China, es un generador que funciona por medio de compresores y refrigeradores que permiten la producción de nitrógeno líquido.

**Cuadro 16: Especificaciones técnicas**

Item		Specifications	Notes
Power	380V/50HZ,	7.5KW	Power for air compressor
	220V/50Hz	100W	Power for nitrogen generator
	220V/50Hz	60W	Power for heatless air dryer
	380V/50HZ,	7KW	Power for liquid nitrogen generator
Environment temperature		$\leq 38^{\circ}\text{C}$ (with good Ventilation condition)	/
feed gas (PS Agas consu mption)	Capacity	$\geq 1.2\text{Nm}^3/\text{min}$ ( $20^{\circ}\text{C}$ , $101.325\text{kPa}$ )	Air compressor requirement
	Pressure	$\geq 0.8\text{MPa}$	
	Temperature	$\leq 50^{\circ}\text{C}$	
	Oil content	$\leq 3\text{PPm}$	
	Dust size	$\leq 5\mu\text{m}$	

Fuente: Empresa (Hangzhou Chenrui Air Ltd.)

**Imagen 3: ubicación y proceso de producción**



Fuente: Empresa (Hangzhou Chenrui Air Ltd.)

En la imagen mostrada podemos ver que nuestra maquina necesita de un compresor de aire, tanques de almacenamiento el generador de nitrógeno en sí.

#### 4.7.2. Generador de N<sub>2</sub>:

**Cuadro 17: especificaciones del generador de nitrógeno líquido**

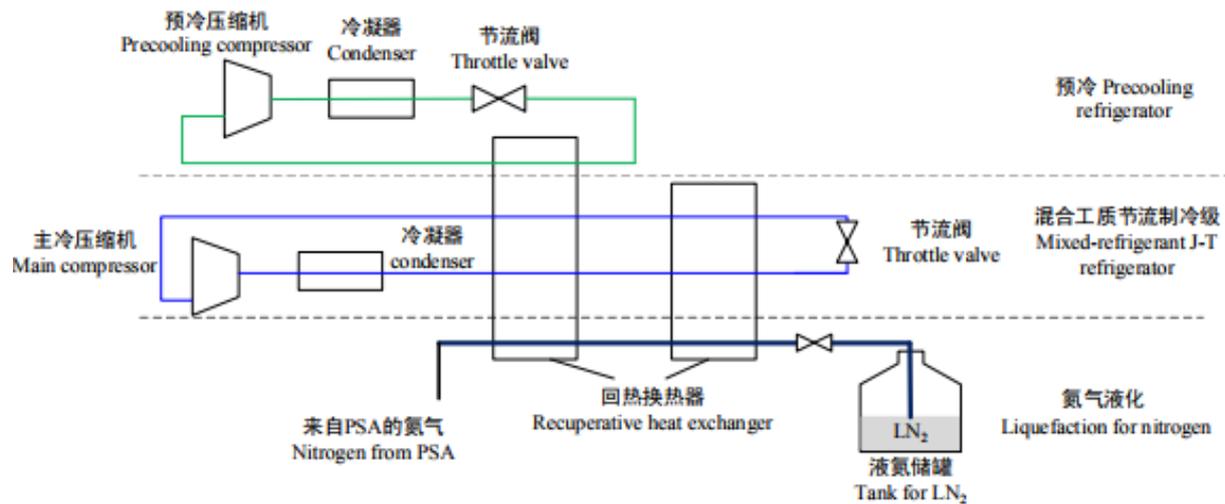
Model	CBN-6C
Capacity	$\geq 6 \text{Nm}^3/\text{h}$
Nitrogen purity	$\geq 99.9\%$ ( adjustable )
Nitrogen dew point	$\leq -40^\circ\text{C}$
Nitrogen outlet pressure	$\geq 0.6 \text{Mpa}$ ( adjustable )
Effective gas consumption	$\geq 0.4 \text{Nm}^3/\text{min}$
Inlet pressure	$\geq 0.8 \text{Mpa}$
Inlet oil content	$\leq 3 \text{ppm}$
Pressure consumption	$\leq 0.15 \text{Mpa}$
Inlet temperature	$\leq 50^\circ\text{C}$
Power	220V/50HZ,160W

Fuente: Empresa (Hangzhou Chenrui Air Ltd.)

Este generador trabaja con una combinación mixta-Joule-Thomson (MRJT) bajo los rangos de temperatura de un solo compresor con pre-enfriamiento es aplicado para licuar el nitrógeno ( $-180^\circ\text{C}$ ) para el licuador del nitrógeno de TIPC, CAS. MRJT.

Al utilizar un ciclo combinado nos permite recuperación de refrigerantes manteniendo la temperatura entre  $-40$  y  $-196^\circ\text{C}$ , manteniendo una eficiencia en el proceso de licuefacción, sin mantenimiento y una larga vida

Imagen 4: ciclo joule-Thomson



Fuente: Empresa (Hangzhou Chenrui Air Ltd.)

Observaciones a considerar para la instalación:

- El equipo debe mantenerse en un almacén seco, limpio y bien ventilado y limpiar el almacén de sustancias corrosivas.
- Se debe impermeabilizar el equipo cuando se almacena al aire libre o en la entrega y que el equipo no toque el piso directamente.
- La temperatura del ambiente debe estar entre  $-20$  a  $40^{\circ}\text{C}$ , la humedad  $\leq 80\%$ .
- Mantener el piso plano
- La distancia entre la máquina y las paredes tiene que ser de mínimo 1 metro para generar ventilación y evitar sobrecalentamiento.

### Imagen 5: maquina instalada



Fuente: Empresa (Hangzhou Chenrui Air Ltd.)

#### 4.7.3. Tanques criogénicos:

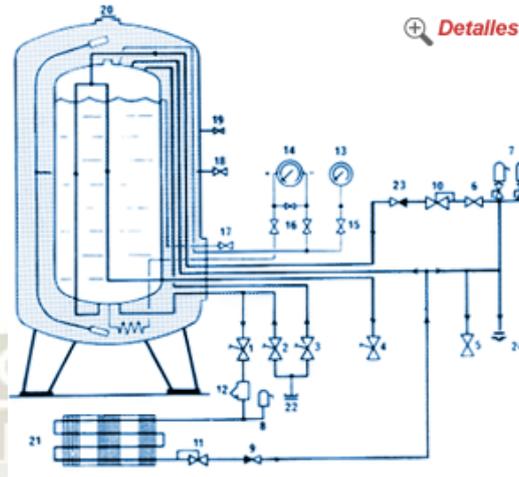
Son envases criogénicos, diseñados para soportar grandes presiones, así como bajas temperaturas, estos recipientes permitirán almacenar el nitrógeno líquido producido por nuestra máquina para su posterior venta, a continuación, se detalla el funcionamiento de este tanque.

**Cuadro 18: Sistemas de funcionamiento de tanque criogénico**

Ubicación	Sistema
1	Sistema de Llenado
2	Sistema de Aumento de Presión
3	Sistema Economizador
4	Sistema de Seguridad
5	Sistema de Medición de Nivel
6	Sistema de Descarga de Líquido al Cliente
7	Sistema de Venteo
8	Sistema de Máximo Nivel
9	Sistema de Vacío

Fuente: Empresa (Hangzhou Chenrui Air Ltd.)

**Imagen 6: Tanque Criogénico de Almacenamiento**



Fuente: Empresa (Hangzhou Chenrui Air Ltd.)

#### 4.7.3.1. Sistema de llenado:

Es el sistema por el cual se efectúa el llenado del tanque, este llenado es posible efectuarlo por dos puntos: por el fondo, por encima o por ambos en conjunto. Este sistema está compuesto por la conexión de llenado (N°22) y las válvulas N° 2 y N°3.

Las válvulas serán usadas según sea el proceso elegido.

#### 4.7.3.2. Sistema de aumento de presión:

Los Tanques Criogénicos deben mantenerse a una presión a la de trabajo del cliente, es por ello que existe este sistema ya que permite elevar la presión del tanque cuando esta cae por debajo de lo graduado. El sistema está compuesto por un

vaporizador (N° 21), un filtro (N° 12), una válvula check (N° 9), una válvula criogénica de compuerta (N° 1) y un regulador (N° 11).

#### **4.7.3.3. Sistema Economizador:**

Este sistema permite la salida de gas o por el tubo de líquido (aprovecha el gas de exceso en el tanque), lográndose esto por la mezcla de gas – líquido en la intersección de los tubos por efecto venturí. Además, ofrece otra ventaja, ya que no permite que el tanque alcance presiones superiores a las de trabajo. El sistema economizador está compuesto por el regulador economizador (N° 10) la válvula check (N° 23) y la válvula de compuerta (N° 6)

#### **4.7.3.4. Sistema de Seguridad:**

Este sistema está compuesto por un de alta presión y el otro de baja presión (vacío).

Sistema Alta Presión: la presión de trabajo del tanque es 15 BAR, si por cualquier causa la presión se eleva por encima de esta, se disparan DOS válvulas de seguridad calibradas a esta presión y aún para mayor seguridad si la presión sigue aumentando, alcanzando los 350 psig, se rompe un disco de ruptura, que permite el desahogo total del gas en el tanque.

Este sistema está compuesto por dos válvulas de seguridad (N° 7) y un disco de ruptura (N° 24).

Sistema de Vacío: por cualquier causa una sobre – presión interna por pérdida de vacío, etc. Existe una

válvula de seguridad de 4'' que permite un desahogo total del tanque.

Sistema compuesto por una válvula de ruptura (N° 20).

#### **4.7.3.5. Sistema de medición de nivel:**

Es el sistema que permite medir el volumen de líquido existente en el tanque, efectuándose esto por un indicador de nivel diferencial calibrado en litros y los líquidos en el punto normal de ebullición. Este sistema está compuesto por una válvula de distribución de cuatro vías (N° 16) y un indicador de nivel (N° 14) con un manómetro de presión (n° 13) que indica la presión interna del tanque.

#### **4.7.3.6. Sistema de descarga de líquido al cliente:**

Es el sistema que permite la salida de líquido al cliente, dependiendo de los requerimientos de este, será líquido o gas, se instalará un vaporizador (gas) de acuerdo a la capacidad requerida. Este sistema está compuesto por una válvula de compuerta criogénica (N° 4)

#### **4.7.3.7. Sistema de Venteo:**

Este sistema es el que permite aliviar la presión del tanque en cualquier momento, hasta el punto de llevarla a 0 (cero) psig. Sistema compuesto por una válvula de compuerta criogénica (N° 5).

#### **4.7.3.8. Sistema de Máximo nivel:**

Este sistema permite la visualización el llenado, cuando el tanque ha alcanzado su máximo nivel. Además, sirve de seguridad ya que se puede

controlar el nivel, no sobrepasando la capacidad criogénica del tanque.

Sistema compuesto por una válvula de bola (N° 17)

#### 4.7.3.9. Sistema de Vacío:

Este sistema permite medir y efectuar el vacío al tanque. Está compuesto por una válvula para hacer vacío (N° 18) y una válvula para medición (N° 14).



#### 4.8. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

Para la constitución de cualquier empresa es necesario escoger la forma jurídica con la que se va a trabajar y para eso es bueno saber elegir la forma y el giro de nuestra empresa, a continuación, se detalla el cuadro comparativo con todas las principales formas jurídicas para poder hacer la selección adecuada de la forma jurídica con la que se va a trabajar.

##### 4.8.1. Características principales

**Cuadro 19: Forma de Formalización de Empresas**

TIPO DE EMPRESA	Nº de	CAPITAL	CONSTITUCIÓN	ORGANOS DE LA EMPRESA	CARACTERÍSTICAS
	SOCIOS				
Empresa Individual E.I.R.L.	Sólo una persona natural.	Solo pueden aportarse dinero y bienes (maquinas,	Se constituye por escritura pública.	-Titular.	Es una forma apropiada para personas solas que emprenden un negocio (empresario individual), y en sentido de pequeña y mediana empresa; es menos compleja y costosa, por lo que posee una organización más sencilla. Cada persona natural solo puede ser titular de una empresa. No acepta inversión extranjera.
		Muebles etc.)	Requiere inscripción en el Registro.		
		No Servicios.		-Gerencia.- La gerencia es designada por el titular.	
				-El Titular también	
				Puede ser el Gerente.	
Sociedad Anónima	Mínimo de 2 y máximo de 20	Solo.	Se constituye por escritura pública, en la que está contenido el pacto social.	-Junta General de Accionistas	Es una modalidad de la sociedad anónima pensada para pequeños negocios, con poco número de personas como accionistas. Se diferencia de la Sociedad Anónima porque el Directorio es Facultativo y el de la S.A es obligatorio. Las acciones no se pueden inscribir en la Bolsa.
Cerrada S.A.C.		Pueden aportarse dinero y bienes (maquinas,	Requiere inscripción en el registro.		Es la sociedad más usada.

		Muebles etc.)		-Gerente.	Los socios accionistas tienen preferencia para adquirir las acciones que se transfieran.
		No Servicios			
				-El Directorio es facultativo.	
Sociedad Anónima	Tiene más de 750 accionistas	En la sociedad anónima sólo pueden ser objeto de aporte los bienes o derechos susceptibles de valoración económica.	Se constituye por escritura pública.	-Junta General de Accionistas	Tiene como objetivo una inversión rentable por lo tanto la transacción de sus acciones está abierta al mercado bursátil.
Abierta		Aporte en contribuciones tecnológicas intangibles	Requiere inscripción en el Registro		
S.A.A.		No se admite el aporte de servicios en la sociedad anónima abierta.	Debe inscribir sus acciones en Bolsa.	-El Directorio	
		El capital de la sociedad se encuentra representado en acciones.			
		.		-Gerente	
Sociedad Anónima	Mínimo 2 y sin límite máximo	En la sociedad anónima sólo pueden ser objeto de aporte los bienes o derechos susceptibles de valoración económica.	Se constituye por escritura pública, en la que está contenido el pacto social.	-Junta General de Accionistas	El capital está representado por acciones nominativas y se integra por aportes de los accionistas, quienes no responden personalmente de las deudas sociales.
S.A.		Aporte en contribuciones tecnológicas intangibles	Requiere inscripción en el registro		
		No se admite el aporte de servicios en la sociedad anónima		-El Directorio	
		.			
				-Gerente.	
Sociedad Civil	2 y no pueden exceder de treinta	No existe mínimo inicial se admite el aporte de bienes y servicios	Se constituye por Escritura Pública, en la que está contenido el pacto social.	Socios Administradores	La Sociedad Civil se constituye para un fin común de carácter económico que se realiza mediante el ejercicio

			Requiere inscripción en el registro		personal de una profesión, oficio, pericia, práctica u otro tipo de actividades personales por alguno, algunos o todos los socios.
Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada	2 y no pueden exceder de veinte	Pueden aportarse dinero y bienes, maquinas,	Se constituye por escritura pública, en la que está contenido el pacto social,	-Junta General de Socios.	Los aportes o capital no están representados en acciones, se representan en Participaciones que se transfieren por Escritura pública e inscripción en el Registro mercantil lo que viene a ser una limitación en la transmisión de la propiedad. Los socios tienen preferencia para adquirir las participaciones que se transfieran. Es usada para pequeñas empresas.
S.R.L.		muebles etc.	Requiere inscripción en el registro	-Gerente.	
				Subgerente.	

**Fuente: Sunarp , constitución de empresas**

**Cuadro 20: Tipos y Formas de Tributo (Perú)**

TIPOS DE TRIBUTOS		
Nuevo Régimen Único Simplificado – RUS	Régimen Especial del Impuesto a la Renta – RER	Régimen General del Impuesto a la Renta
∅ Los Ingresos Brutos y el monto de las compras no sean mayor a S/ 360,000	Rentas de tercera categoría provenientes de:	∅ Es régimen con un impuesto que grava las utilidades: diferencia entre ingresos y gastos aceptados.
∅ El valor de los activos fijos no sean mayor a S/ 70,000	a) <b>Actividades de comercio y/o industria,</b>	∅ Es fuente generadora de renta: Capital y Trabajo.
∅ Deben realizar actividades en un solo establecimiento o sede productiva.	b) <b>Actividades de servicio,</b> Su tasa es de 1.5% de los ingresos netos mensuales.	∅ Se tiene que sustentar sus gastos.
<b>Tipo de Comprobantes</b>	<b>Requisitos para acogerse al RER</b>	∅ Se debe realizar pagos a cuenta mensuales por el Impuesto a la Renta.
Boletas de venta , Tickets, Máquinas registradoras sin derecho al crédito fiscal	∅ El monto de sus ingresos netos no debe superar los S/. 525,000 en el transcurso de cada año.	∅ Se presenta Declaración Anual.
La Categoría Especial del NUEVO RUS está dirigida a aquellos contribuyentes cuyos ingresos brutos y sus compras anuales no supere cada uno de S/ 60,000 y siempre que se trate de:	∅ El valor de los activos fijos afectados a la actividad con excepción de los predios y vehículos, no debe superar los S/. 126,000	<b>¿Quiénes pueden acogerse?</b>
a) Personas que se dediquen únicamente a la venta de frutas, hortalizas, legumbres, tubérculos, raíces, semillas y demás bienes especificados en el Apéndice I de la Ley del IGV e ISC, realizada en los mercados de abastos.	∅ Se deben desarrollar las actividades generadoras de rentas de tercera categoría con personal afectado a la actividad que no supere las 10 personas por turno de trabajo.	Personas naturales, Sucesiones Indivisas , Asociaciones de Hecho de profesionales , personas jurídicas , Sociedades Irregulares, personas jurídicas, sociedades irregulares.
b) Personas dedicados exclusivamente al cultivo de productos agrícolas y que vendan sus productos en su estado natural.	∅ El monto acumulado de sus adquisiciones afectadas a la actividad, no debe superar los S/. 525,000 en el transcurso de cada año.	<b>Actividades comprendidas</b>
	∅ No realizar ninguna de las actividades que están prohibidas en el RER.	∅ Cualquier tipo de actividad económica y/o explotación comercial.
	<b>Tributos Afectos al RER</b>	∅ Prestación de servicios.
	∅ I.G.V.: 18 % del valor de venta, con deducción del crédito fiscal.	∅ Contratos de construcción.
	∅ Impuesto a la Renta: 1.5% de sus ingresos netos mensuales. El pago de esta cuota mensual es de carácter cancelatorio.	∅ Notarios.
	<b>Libros y Registros</b>	∅ Agentes mediadores de

	<b>Contables</b>	comercio, rematadores y martilleros.
	∅ Registro de Compras.	<b>Comprobantes de Pago y otros Documentos que pueden emitir</b>
	∅ Registro de Ventas.	∅ Facturas, Boletas de venta, Tickets , liquidación de compra , Notas de crédito , notas de débito , guías de remisión remitente, guías de remisión transportista
	<b>Tipo de Comprobantes que pueden emitir</b>	<b>Tributos Afectos</b>
	Facturas , boletas de venta , Tickets emitidos por máquinas registradoras que dan derecho al crédito fiscal , Factura electrónica a través de SUNAT VIRTUAL	∅ I.G.V.: 18 % del valor de venta, con deducción del crédito fiscal.
		∅ Impuesto a la Renta: 30% sobre la renta neta.
		∅ Libros y Registros Contables
		<b>Hasta 150 UIT de ingresos brutos anuales:</b>
		∅ Registro de Compras
		∅ Registro de Ventas
		∅ Libro Diario de Formato Simplificado
		<b>Ingresos brutos anuales mayores a 150 UIT:</b>
		contabilidad completa

Fuente: <http://www.deperu.com/contabilidad/los-regimenes-tributarios-de-la-sunat-4834>

#### 4.8.2. Tipo de empresa seleccionada

Según la información investigada, por fuentes de SUNAT y otras fuentes, se ha optado por constituir una empresa en sociedad, la modalidad elegida es una S.A.C, y nos acogemos al Régimen General del Impuesto a la Renta.

El nombre elegido para nuestra empresa es NITROAIR SAC, Denominación que se relaciona a la actividad que realiza la empresa Asimismo, estaremos dentro del esquema de Pequeña Empresa.

#### **Cuadro 21: procedimiento para formación de empresa**

<b>Proceso para formar la empresa</b>
Búsqueda del nombre en una de las oficinas registrales de la <b>SUNARP</b> .
Reserva de Nombre
Elaboración de la Minuta de Constitución de la Empresa por un notario
El Notario transcribirá la Minuta de Constitución en una Escritura Pública
Definir el capital social a aportar y aperturar una cuenta bancaria a nombre de la empresa.
Si el aporte incluye activos no monetarios es necesario realizar una declaración jurada de bienes
Firmar la Escritura Pública
Levantar la Escritura Pública en el Registro de Personas Jurídicas de la <b>SUNARP</b> .
Tramitar el Registro Único del Contribuyente (RUC) en la SUNAT. (Seleccionar régimen tributario y solicitar permiso para emisión de comprobantes)
Inscribir a los trabajadores en ESSALUD.
Solicitar permiso, autorización o registro especial ante el ministerio respectivo en caso lo requiera su actividad económica.
Obtener la autorización del Libro de Planillas ante el MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO.
Tramitar la licencia municipal de funcionamiento ante el municipio donde estará ubicada la empresa.
Legalizar los libros contables ante notario público.

Fuente: SUNARP, proceso de formación de empresas

#### **4.8.3. Funcionamiento de la empresa**

Para que la empresa productora de nitrógeno empiece sus actividades necesita de:

- Licencia de funcionamiento.
- Licencia de INDECI.
- Licencia de habilitación urbana.
- Requisitos municipales (pago de arbitrios y autoevaluó)

#### **4.8.4. Cultura Organizacional**

##### **4.8.4.1. Misión**

Somos una empresa comprometida productora y comercializadora de nitrógeno líquido, actuamos orientados al futuro teniendo siempre en cuenta las diferentes condiciones de nuestros mercados existentes.

Ofrecemos a nuestros clientes un producto de calidad en una amplia gama de sectores industriales, medicinales, alimentarios, agrícolas, veterinarios, etc. Nuestra calidad se complementa con nuestros excelentes servicios, planta y equipos técnicos de alta calidad, nuestra flexibilidad y la cercanía con nuestros clientes en los mercados locales, nos convierten en el socio preferido. Mediante una actitud emprendedora, un pensamiento previsor y la continua mejora de nuestros procesos, creamos un valor añadido para nuestros clientes y por ende, aseguramos nuestro éxito mutuo a largo plazo. Unas finanzas sólidas y unos beneficios adecuados garantizan nuestra independencia y contribuyen a un crecimiento sostenido.

#### **4.8.4.2. Visión**

En NITROAIR SAC pensamos y actuamos decididamente y a largo plazo. Nos medimos según nuestro éxito obtenido. Junto con nuestros socios estamos a la vanguardia de satisfacer las necesidades de nuestros clientes de una forma innovadora y fiable. Esto es lo que permitirá que seamos la elección número uno de nuestros clientes y colaboradores.

#### **4.8.4.3. Valores**

Nitroair Sac se respalda bajo cuatro principios profesionales y empresariales que son:

- Calidad
- Confianza
- Innovación
- Compromiso

Y valores que hacen que nuestro desarrollo profesional vaya creciendo y haciendo de nitroair SAC la mejor empresa del sector:

- Puntualidad
- Responsabilidad
- Lealtad
- Honestidad

#### **4.8.4.4. Objetivo empresarial**

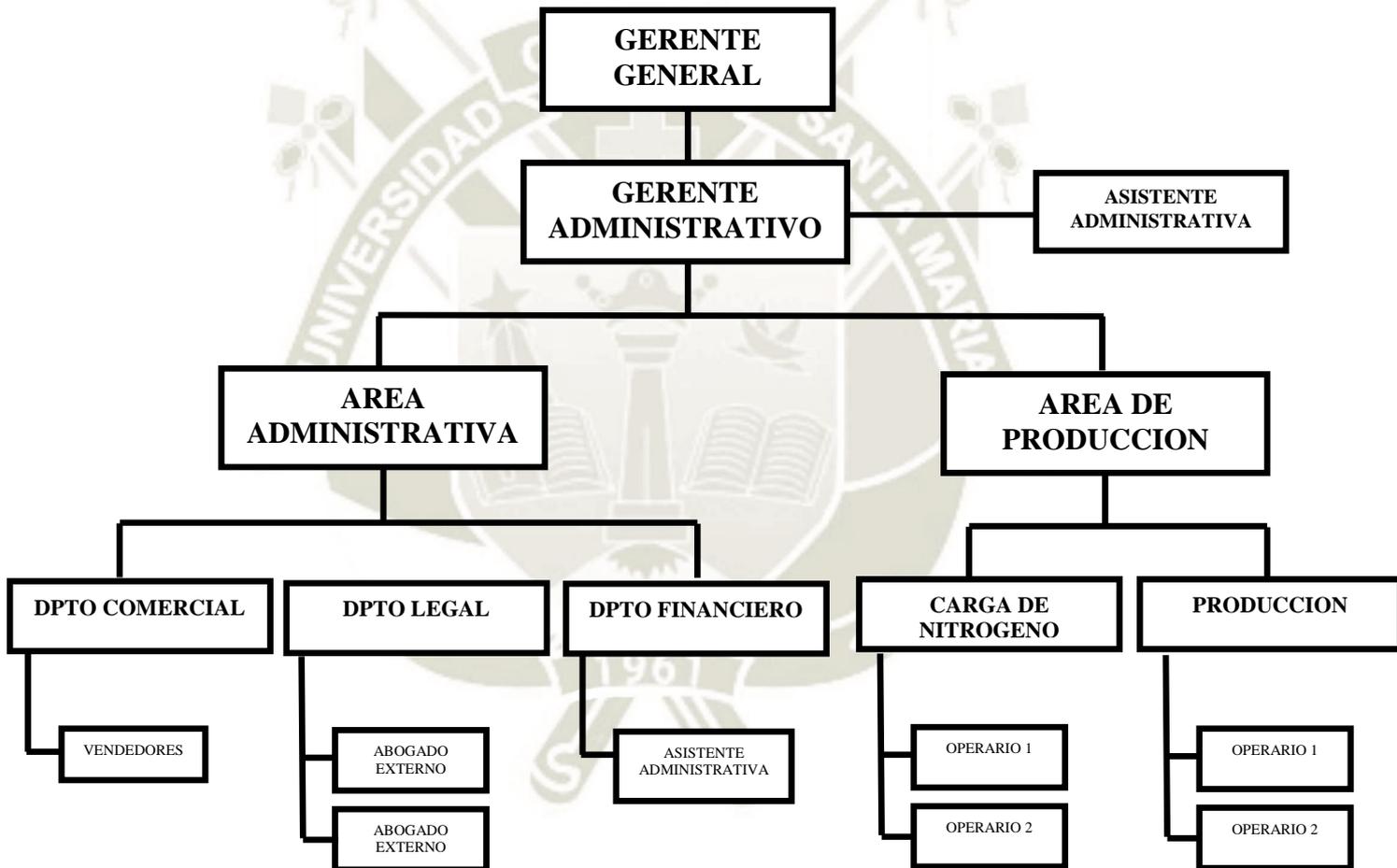
Nuestro principal objetivo es producir un nitrógeno líquido con la mayor pureza de esta manera satisfeceremos a nuestros clientes proporcionándole un producto altamente rentable con el mejor servicio para que puedan tener la materia prima de sus negocios, permitiendo poder afianzar una mayor

confianza con ellos de esta manera entablar diálogos, discusiones y mejorando para ser la primera opción de nuestros clientes.

#### 4.8.5. Organigrama

El organigrama muestra la estructura de una empresa, los puestos de trabajo y la forma en como la organización está completamente coordinada.

**Esquema 3: Organigrama Institucional**



Fuente: Elaboración propia

#### 4.8.6. Perfil de Puestos

En el organigrama, se muestra la distribución de la empresa y los puestos de la misma, estos puestos son ocupados por personas capacitadas y especialistas en cada área, se detalla a continuación el perfil para cada puesto y las funciones que realizarán.

**Cuadro 22: perfil de puestos**

PUESTO	REQUISITOS MÍNIMOS	FUNCIONES	ÁREAS A CARGO
<b>GERENTE GENERAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formación básica: Lic. En Administración, Ing. Industrial y carreras afines.</li> <li>➤ Experiencia mínima requerida: 5 años en puestos afines.</li> <li>➤ Competencias específicas: Buen trato, Facilidad de Comunicación e Interacción, Creatividad e Iniciativa, Alta capacidad analítica y pensamiento estratégico, Trabajo bajo presión, Trabajo liderando equipos, Rapidez en aprendizaje y clara comunicación. Buenas relaciones personales.</li> <li>➤ Formación complementaria: conocimientos de calidad, Mantenimiento, producción, Manejo y dominio de Entorno Windows, Manejo de MS-Office Nivel Intermedio, Dominio de idioma Inglés Nivel Intermedio.</li> </ul>	<p>Se encarga de administrar y controlar el correcto funcionamiento de toda la empresa. Además de realizar los estudios necesarios para la implementación de la empresa y apertura de mercados.</p> <p>Son funciones de la gerencia general</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Dirigir las operaciones empresa y efectuar los actos y contratos correspondientes a sus fines y objetivos, así como los acuerdos tomados en la organización.</b></li> <li>➤ <b>Ejercer la representación legal, administrativa, comercial, judicial y laboral de la Empresa, con las facultades generales de mandato y las especiales de desistirse de la demanda, prestar confesión, transigir el pleito, apelar, interponer recurso de nulidad y queja, con las facultades que otorga el código de Procedimientos Civiles, así como sustituir el poder y reasumirlo cuando lo considere conveniente.</b></li> <li>➤ <b>Organizar, implementar y planificar el régimen interno de las oficinas y los servicios que fueran necesarios.</b></li> <li>➤ <b>Firmar declaraciones juradas y/o balances que se presente a las entidades públicas, conjuntamente con el Gerente Administrativo o Contador.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Toda la empresa</b></li> </ul>
<b>ASESORÍA CONTABLE</b>	Brindada por terceros		
<b>FACTURACION VENTAS Y RECEPCION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Formación básica: conocimientos básicos en administración y/o contabilidad</b></li> <li>➤ <b>Experiencia mínima requerida: 2 años en puestos similares.</b></li> <li>➤ <b>Competencias específicas: Buen trato, Facilidad de Comunicación</b></li> </ul>	<p>Organizar, ejecutar y controlar las labores de Secretaria y tareas afines de la Gerencia.</p> <p>Funciones del cargo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Recepcionar, clasificar, registrar,</b></li> </ul>	

	<p>e Interacción, Creatividad e Iniciativa, Trabajo bajo presión, Rapidez en aprendizaje y clara comunicación. Buenas relaciones personales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Formación complementaria: Manejo y dominio de Entorno Windows, Manejo de MS-Office Nivel avanzado.</b></li> </ul>	<p>distribuir y archivar la documentación de facturación y ventas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Redactar informes, oficios y documentos de acuerdo a instrucciones verbales y/o referenciales.</li> <li>➤ Registrar, formular y tramitar los cargos de la correspondencia del Área.</li> <li>➤ Atender llamadas telefónicas y/o al público para proporcionar información y/o concertar citas con el jefe.</li> </ul>	
<p><b>GERENTE ADMINISTRATIVO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formación básica: Lic. En Administración, Ing. Industrial y carreras afines.</li> <li>➤ Experiencia mínima requerida: 3 años en puestos afines orientados al rubro de servicios educativos.</li> <li>➤ Competencias específicas: Buen trato, Facilidad de Comunicación e Interacción, Creatividad e Iniciativa, Alta capacidad analítica y pensamiento estratégico, Trabajo bajo presión, Trabajo liderando equipos, Rapidez en aprendizaje y clara comunicación. Buenas relaciones personales.</li> <li>➤ Formación complementaria: Conocimientos de mercadotecnia, gestión de mantenimiento , almacenes , calidad , seguridad , Dirección Eficaz, Manejo y dominio de Entorno Windows, Manejo de MS-Office Nivel Intermedio, Dominio de idioma Inglés Nivel Intermedio.</li> </ul>	<p>Se encarga de la administración de la empresa, tanto en el área de finanzas, como la parte operativa gestionando la parte de producción y la parte de cobros a posibles créditos de clientes, así mismo se encargara de la captación de clientes.</p> <p>Algunas de sus funciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Realizar las cobranzas y la recepción de cheques provenientes de los pagos de los clientes</b></li> <li>➤ <b>Realizar los depósitos bancarios.</b></li> <li>➤ <b>Efectuar pagos de facturas de proveedores de acuerdo a documentación exigida, con la autorización de las instancias superiores.</b></li> <li>➤ <b>Llevar el control de las compras al crédito y letras aceptadas por la empresa.</b></li> <li>➤ <b>Efectuar el pago de sueldos y salarios.</b></li> <li>➤ <b>Presentar informes del movimiento económico.</b></li> <li>➤ <b>Realizar el seguimiento a la producción de nitrógeno líquido</b></li> <li>➤ <b>Responsable del mantenimiento de la maquinaria</b></li> <li>➤ <b>Responsable del área operativa de la organización.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Finanzas</b></li> <li>➤ <b>Recursos Humanos</b></li> <li>➤ <b>Mantenimiento y limpieza</b></li> <li>➤ <b>Vigilancia</b></li> </ul>
<p><b>AREA DE CARGA Y DESPACHO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estudios técnicos en áreas de mantenimiento o producción.</li> <li>➤ No requiere de experiencia en puestos similares.</li> <li>➤ Estudios relacionados a envases de alta presión.</li> <li>➤ Conocimientos básicos sobre calidad</li> </ul>	<p>Se encargara de la carga de los envases de nitrógeno líquido así como la entrega de los mismos a los clientes.</p> <p>Algunas funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Revisión e inspección de envases</b></li> <li>➤ <b>Control de peso y carga de nitrógeno</b></li> <li>➤ <b>Almacenamiento permanente de envases hasta el recojo de cliente.</b></li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificación de factura y tanque a su propietario.</li> <li>➤ Orden y limpieza del lugar</li> </ul>	
<p><b>MTTO Y ALMACEN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estudios técnicos en mantenimiento</li> <li>➤ No requiere de experiencia en puestos similares.</li> <li>➤ Estudios relacionados a envases de alta presión.</li> <li>➤ Conocimientos básicos sobre calidad</li> </ul>	<p>Se encargara de realizar el mantenimiento de la maquina así como verificar su eficiencia y correcto funcionamiento.</p> <p>Algunas funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión e inspección de maquinaria</li> <li>➤ Control de peso y carga de nitrógeno en maquina</li> <li>➤ Control de producción de nitrógeno.</li> <li>➤ Control de almacén de insumos</li> <li>➤ Apoyo en área de carga y despacho.</li> <li>➤ Orden y limpieza del lugar de trabajo.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

#### **4.9. PLAN DE MARKETING**

El producto principal que se brindará, es el nitrógeno líquido que esta aplicado para ser utilizado en diversos tipos de industrias y negocios, para lograr que nuestro producto sea consumido por mayores empresas es que se desarrollarán las siguientes estrategias:

##### **4.9.1. Producto**

- Se posicionará el producto a través de la calidad que se va a producir con el 99.9 % de pureza
- Se importarán, herramientas y equipos de producción especializados netamente en producción de nitrógeno líquido.
- Se creará un logo o diseño que dará una imagen a la empresa.
- Se ofrecerá aparte de la venta del nitrógeno un servicio de recojo y entrega de envases de nitrógeno para facilitar la llegada de nuestro producto a nuestros clientes.
- Se buscará establecer alianzas estratégicas con instituciones importantes de la zona con la finalidad de que nuestro producto pueda llegar a mayores lugares.

##### **4.9.2. Precio**

- Se ingresará al mercado con un precio menor al de nuestros competidores ya que nuestros competidores manejan precios similares, la diferencia está en el servicio que se brindará, la infraestructura de la empresa y sobre todo la rapidez con la que se atenderá.
- Para establecer los precios, también se tomará en cuenta la cantidad comprada por nuestros clientes, la continuidad de compra y sobre todo la capacidad de pago.
- Los pagos al contado tendrán mejores precios que los pagos al crédito, dependiendo de la cantidad comprada.

##### **4.9.3. Distribución**

- Se trabajará bastante con las redes sociales, promocionando la empresa el servicio que se brinda y sobre todo los beneficios del nitrógeno líquido.
- Se difundirá la información por medio de publicidad de boca a boca, ya que mantendremos contacto con algunos clientes interesados según la encuesta.

- Al estar ubicados en Hunter, nos es fácil recepcionar los pedidos de los clientes por medio de una unidad vehicular que se encargara del recojo de envases y posterior a su llenado hará el reparto de los mismos.
- Para la difusión masiva, se contratará por horas una persona que se encargue del volanteo en puntos estratégicos.

#### **4.9.4. Planta productora**

- Infraestructura construida con material noble, y prefabricado, donde los clientes pueden contactarnos para la compra de dicho producto.
- Área verde para que exista un mayor contacto con la naturaleza de nuestra planta y los clientes, así como el servicio de estacionamiento para una mayor atención.
- Brindar servicios higiénicos y vestuarios limpios y acondicionados.
- Utilizar mobiliario limpio, moderno, ergonómico, acorde a las exigencias del recinto.
- Accesos amplios, libres de obstáculos y para personas discapacitadas.
- Ambientes seguros, con la respectiva señalética, presencia de equipos contra incendios, material de respuesta a emergencias, etc.

#### **4.9.5. Personas**

- Seleccionar cuidadosamente a las personas que laborarán en la empresa, y tienen que cumplir con el perfil de puesto antes descrito.
- Capacitar constantemente al personal de la empresa, en las diferentes áreas en las que se desempeñan.
- El personal de la empresa debe mostrar un comportamiento uniforme acorde a las bases y valores sobre las cuales se fundamente el desarrollo profesional y empresarial.
- Cuidar la apariencia del personal que labora en la empresa, a través de un reglamento interno.
- Establecer sistemas de sugerencias, encuestas de satisfacción de los clientes, etc.
- Contar con personas educadas, que guarden la compostura del caso y que reflejen total profesionalismo en lo que hacen. Es decir, personal calificado.

#### 4.9.6. Procesos

- Realizar controles de calidad a los procesos y producto.
- Verificación a través de indicadores la satisfacción de nuestros clientes.
- Establecimiento de políticas internas, implementaciones de normas, protocolos, leyes, etc. Del ámbito nacional e internacional orientadas al rubro industrial
- Implementación de estándares internacionales para dar soporte a nuestros servicios como, por ejemplo: implementación de sistemas de gestión, homologación de proveedores, certificaciones, etc.

#### 4.10. ESTRATEGIAS

Para hacer frente a nuestros principales competidores se han optado por adquirir estrategias que nos permitirán posicionarnos en el mercado.

##### 4.10.1. ABASTECIMIENTO DE NITROGENO A CLIENTES Y DISTRIBUIDORES:

En la actualidad praxair, que es nuestro principal competidor solo abastece a su cliente de mayor importancia (consumo), que son mineras y grandes industrias, dejando de lado a sus pequeños consumidores, se tiene mapeado que en la ciudad de Arequipa hay 6 empresas que se dedican a la distribución de nitrógeno líquido haciendo un total de 4500 kilos al mes de nitrógeno líquido que es nuestra cartera principal de clientes.

Nuestra producción inicial será de 2000 kilogramos de nitrógeno líquido al mes con un incremento progresivo del 5% de ventas y producción, lo cual permitirá a lo largo del tiempo trabajar a capacidad total de la planta que es 5000 kilogramos de nitrógeno líquido por mes, con la posibilidad de ampliación obteniendo un generador de mayor capacidad.

De esta manera nuestros clientes no se quedarán desabastecidos de nitrógeno líquido ya que es su materia prima para sus negocios.

#### 4.10.2. DISTRIBUCION DIRECTA:

Como segunda estrategia se plantea obtener una distribución directa, esto quiere decir que se tendrán distribuidores quienes obtendrán un precio especial de lo usual que se vende.

Actualmente praxair vende el nitrógeno líquido a sus distribuidores a un precio de 7 soles por kilogramo de nitrógeno líquido.

Nosotros ofreceremos el mismo precio 7 soles, con la diferencia que no dejaremos desabastecidos a nuestros distribuidores y con el servicio de recojo de sus termas de nitrógeno líquido en caso no puedan ir a recargarlas a la planta, generando mayor comodidad por parte de nuestros distribuidores.

En caso praxair quiera bajar su precio nosotros podremos hacer frente a eso, no solo bajando el precio del nitrógeno si no manteniendo el mismo estándar de calidad y el mismo servicio hacia nuestros distribuidores.

El precio mínimo de venta donde no ganamos ni perdemos es de 4.55 soles, eso quiere decir que tenemos como margen mínimo de poder reducir nuestro precio hasta 5.50 soles, lo cual nos hace altamente competitivos.

#### 4.11. ESTUDIO AMBIENTAL, SEGURIDAD Y AMBIENTE

El estudio ambiental comprende procesos de evaluación de factores favorables y adverso, esto identificando amenazas debilidades peligros y riesgos durante la ejecución del proyecto.

##### 4.11.1. Marco Legal

- Ley General del Ambiente – Ley N° 28611 Ley Marco Del Sistema Nacional De Gestión Ambiental – Ley N° 28245
- Reglamento De La Ley Marco Del Sistema Nacional De Gestión Ambiental- Decreto Supremo N° 008 – 2005 – PCM

- Ley De Creación, Organización Y Funciones Del Ministerio Del Ambiente- Decreto Legislativo N° 1013”<sup>2</sup>
- “Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el trabajo – y su modificatoria la Ley N°30222.
- D.S. N° 005 – 2012 TR – Reglamento de Ley 29783 y su modificatoria D.S. N° 0006-2014 TR”<sup>3</sup>.

#### **4.11.2. Impacto Ambiental**

El proyecto no tendrá efectos negativos potenciales presentes ni futuros, ya que los procesos, productos y/o herramientas no afectan a la población del distrito de Hunter.

Solo en la etapa de construcción se generara un impacto parcialmente negativo, debido a los trabajos que se realizaran ya sea por movimiento de tierras y al mismo proceso de construcción, para esto se van a tomar medidas necesarias para minimizar los riesgos.

En la etapa de operación y producción, no hay un impacto ambiental negativo o significativo que pueda alterar el ambiente donde se desarrollara la empresa ya que los procesos donde se desarrolla la empresa están sujetos a controles medioambientales.

Recién cuando la empresa esté constituida se procede a optar por medidas de control y prevención en lo que refiere al monitoreo de aspectos e impactos ambientales, esto mediante matrices de identificación de impacto ambiental.

##### **4.11.2.1. Propuesta del Plan de Manejo Ambiental**

Es una herramienta de gestión, que nos permite establecer medidas correctivas y preventivas, con la finalidad de minimizar los efectos sobre el medio ambiente.

---

<sup>2</sup> <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>

<sup>3</sup> <http://es.slideshare.net/yanetyolanda/ley-29783-ley-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-y-su-reglamento>

La mejor recomendación es llevar a cabo acciones que eviten que se generen impactos negativos en el proyecto, lo cual se puede lograr mediante la puesta en marcha de un diseño adecuado, lo que también logrará un menor costo de ejecución.

#### **4.11.2.2. Estructura del Plan de Manejo Ambiental**

El proceso de construcción es el proceso que nos generará emisiones de partículas microscópicas por el movimiento de tierras y de materiales para la construcción, para evitar esto lo recomendable es rociar agua en el terreno y los materiales a fin de evitar que se genere polvo.

Evitar el menor ruido posible para no alterar el ecosistema de la zona es recomendable hacerlo mediante un programa de monitoreo.

Tener un plan de contingencia es necesario ya que aquí se podrá tomar en cuenta las acciones ante los posibles riesgos y/ desastres naturales que se puedan suscitar.

Posterior a esto se aplicara un procedimiento para el retiro o abandono, que quiere decir, son las acciones a tomar en cuenta ante el retiro de maquinaria y materiales sin causar ningún impacto.

Todas estas actividades se realizaran en coordinación con la constructora que realizara estos trabajos para mitigar el menor impacto posible.

#### **4.11.3. Seguridad y Salud Ocupacional**

La seguridad es muy importante en una empresa industrial, ya que este principio está vinculado con la persona y con la infraestructura en sí.

Por eso es que el Estado peruano e instituciones internacionales han implementado medidas que aseguran que se mantenga una cultura dentro de la organización para evitar incidentes mayores, esto nos permite como empresa que si tenemos este principio podremos mejorar:

- La calidad del producto.
- La protección del entorno de la empresa.
- La prevención de riesgos laborales para asegurar la salud y la seguridad de los trabajadores.

En el Perú existe la ley N° 29783 ley de seguridad y salud en el trabajo y en el artículo 32° nos dice cuál es la documentación que se tiene que tener para el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

**Cuadro 23: Documentación para el Sistema de Seguridad y salud en el trabajo**

a) La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.
b) El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
c) La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.
d) El mapa de riesgo.
e) La planificación de la actividad preventiva.
f) El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Fuente: ley 29783 seguridad y salud en el trabajo

Artículo 33°.- Los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo son:

**Cuadro 24: Registros obligatorios de Sistema de Gestión de SST**

a) Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.
b) Registro de exámenes médicos ocupacionales.
c) Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.
d) Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
e) Registro de estadísticas de seguridad y salud.
f) Registro de equipos de seguridad o emergencia.
g) Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.
h) Registro de auditorías.

Fuente: ley 29783 seguridad y salud en el trabajo

No necesitamos de un supervisor de seguridad ni de un PDR ya que no pasamos de los 20 trabajadores tal y como lo establece la norma, consideraremos que uno de los gerentes asumirá la responsabilidad de la seguridad y salud ocupacional, toda esta documentación se va a desarrollar una vez que la empresa esté constituida.

#### **4.11.4. Acciones que se desarrollaran en temas de seguridad y salud en el trabajo**

A continuación, se desarrollara aquellas acciones que NITROAIR SAC tiene que cumplir en temas de Seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.11.5. Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos (IPERC)**

Identificaremos todos aquellos peligros potenciales de la empresa interactuando cada una de las áreas con la finalidad de poder disminuirlos y controlarlos de manera eficaz.

Se elaborará la matriz IPERC, esta herramienta se utilizara como fuente principal para la identificación de estos peligros calificar mediante tabulaciones los riesgos y establecer las medidas de control para minimizar el peligro.

## Esquema 4: MATRIZ IPERC NITROAIR

Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y de Controles (IPERC)																				
S-EEHS-F-001		ETAPA DE CONSTRUCCION E INSTALACION DE PLANTA DE NITROGENO												Nombre del puesto:		VARIOS				
ACTIVIDAD		ETAPA DE CONSTRUCCION E INSTALACION DE PLANTA DE NITROGENO												Nombre del puesto:		VARIOS				
IPERC hecho por:		JESSMETH JESSU AGUILAR ORDIALES																		
Fecha:		22/06/2018																		
Descripción de Tareas		Evaluación de Riesgos para situaciones sin medidas de control					Evaluación de Riesgos para situaciones con medida(s) de control existentes							Evaluación de Riesgos con medida(s) adicionales propuestas					Evaluación de las Medidas de Control	
ID	Descripción de Tarea	Peligro(s) relacionado(s)	Descripción adicional del peligro	Probabilidad	Severidad	Puntaje del Riesgo	Descripción de la(s) medida(s) de control existentes	Jerarquías de Control ( HOC )	Probabilidad	Severidad	Puntaje del Riesgo	Frecuencia de Exposición	Prioridad	NIVEL DE PRIORIDAD	Descripción de medidas de control adicionales propuestas	Nivel de Jerarquías de Control ( HOC )	Probabilidad	Severidad	Puntaje del Riesgo	Reducción del Riesgo (%)
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y NIVELACION DE TERRENO	1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.2 Superficies de Trabajo Defectuosas	RESBALONES Y CAIDAS AL MISMO Y DIFERENTE NIVEL	6	3	18	CAPACITACION DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ CAPACITACION DE LECTURA DE IPER	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y DE INGENIERIA	1	3	3	67
		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.4 Vidrios, Objetos Punzocortantes	CORTES , INFECCIONES, GOLPES.	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ PROCEDIMIENTO DE GESTION DEL RIESGO/ CAPACITACION INSPECCIONES DE SEGURIDAD	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	6	54	MEDIO	CAPACITACIONES Y PLANES DE TRABAJO	CONTROLES DE INGENIERIA	1	3	3	67
		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.11 Excavaciones	RESBALONES Y CAIDAS AL MISMO Y DIFERENTE NIVEL	6	7	42	CERCADO DE AREA/ INSTRUCCION DE USO DE EPP/ PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGO	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	7	21	6	126	ALTO	ELABORACION DE MANUALES DE USOS DE EQUIPOS / USO DE EPP DURANTE LA LABOR.	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	1	7	7	67
		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.13 Apilamiento de Materiales	APLASTAMIENTO , GOLPES , CORTES, ATRAPAMIENTO	6	3	18	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGO/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ VERIFICACION VISUAL DEL AREA DE TRABAJO.	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	6	54	MEDIO	CAPACITACION Y USO DE EPP	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y ELIMINACION DE PELIGRO	1	3	3	67
		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.14 Obstrucción	ATRAPAMIENTO, GOLPES, Y CAIDAS	6	3	18	CAPACITACION DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD/ CAPACITACION DE ORDEN Y LIMPIEZA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	6	54	MEDIO	PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO/USO DE EPP	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIVOS/ USO DE EPP	1	3	3	67
		2.3 Vehiculos en Movimiento	ENTRADA Y SALIDA DE VEHICULOS PESADOS AL AREA DE TRABAJO.	10	15	150	INSTRUCTIVO DE SEGURIDAD VIAL/ IPERC POR AREAS/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	6	15	90	6	540	RAU*	CAPACITACION DE MANEJO DEFENSIVO, USO DE EPP	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIVOS/ USO DE EPP	3	15	45	50

2. MECANICO 2.2 Uso de Herramientas	GOLPES, CORTES.	6	3	18	INSPECCION DE PRE USO DE EQUIPOS/ PLANES DE TRABAJO/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	6	54	MEDIO	PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO/USO DE EPP	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y DE INGENIERIA	1	3	3	67
2. MECANICO 2.4 Proyección de Materiales, Objetos	DAÑOS A LA VISTA . GOLPES , CORTES.	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ TABLA DE PROTECCION OJOS CARA/ IPERC	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	6	54	MEDIO	CAPACITACION DE LIMITACIONES DE MAQUINARIAS	CONTROLES DE INGENIERIA	1	3	3	67
5. FISICOS 5.1 Fuentes de Ruido	DAÑOS AL SISTEMA AUDITIVO, SORDERA PERMANENTE.	3	3	9	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ TABLA DE PROTECCION AUDITIVA/ IPERC DEL AREA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	1	3	3	6	18	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y DE INGENIERIA	0.2	3	0.6	80
5. FISICOS 5.2 Movimientos Vibratorios	MAQUINAS DE GRAN MAGNITUD, GENERAN MOVIMIENTOS VIBRATORIOS	6	7	42	CERCADO DE AREA/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ IPERC DE AREA/ PLAN DE TRABAJO/ OT	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	7	21	6	126	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y DE INGENIERIA	1	7	7	67
5. FISICOS 5.8 Radiación Solar	DAÑOS A LA PIEL . EXPOSICION DIRECTA AL SOL.	10	3	30	USO DE BLOQUEADOR SOLAR/ TIEMPOS DE HIDRATACION / INSTRUCTIVO USO DE EPP	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	10	90	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIVOS/ USO DE EPP	1	3	3	67
6. QUIMICOS 6.1 Polvos	DAÑOS A LA VISTA . SISTEMA RESPIRATORIO.	6	3	18	USO DE EPP ADECUADOS/ LIMPIEZA DEL AREA/ PLAN DE TRABAJO/ LISTA DE PRODUCTOS QUIMICOS	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	10	90	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y DE INGENIERIA	1	3	3	67
8. ERGONOMICOS 8.2 Manipulación manual de carga inadecuada	PROBLEMAS EN ARTICULACIONES, DAÑOS A LA COLUMNA	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ INSPECCION DE EQUIPOS DE LIMPIEZA/ PLAN DE TRABAJO/ ACTIVIDADES RUTINARIAS/ INSTRUCCION ERGONOMIA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	10	90	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIVOS	1	3	3	67
8. ERGONOMICOS 8.3 Movimientos repetitivos	DAÑOS A LA COLUMNA, DAÑOS AL SISTEMA MUSCULAR.	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ INSPECCION DE EQUIPOS DE LIMPIEZA/ PLAN DE TRABAJO/ ACTIVIDADES RUTINARIAS/ INSTRUCCION ERGONOMIA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	10	90	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA	1	3	3	67
8. ERGONOMICOS 8.4 Esfuerzo inadecuado - Posturas Forzadas	SOBRECARGA DE TRABAJO Y TURNOS ROTATIVOS	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ INSPECCION DE EQUIPOS DE LIMPIEZA/ PLAN DE TRABAJO/ ACTIVIDADES RUTINARIAS/ INSTRUCCION ERGONOMIA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	10	90	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA	1	3	3	67

2	CONSTRUCCION DE PERIMETRO Y PAREDES	1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.2 Superficies de Trabajo Defectuosas	RESBALONES Y CAIDAS AL MISMO Y DIFERENTE NIVEL	6	3	18	INSPECCION DE PRE USO DE EQUIPOS/ PLANES DE TRABAJO/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y DE INGENIERIA	1	3	3	67
		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.3 Escaleras Plataformas, Andamios	CAIDAS A DISTINTO NIVEL, GOLPES, CONTUSIONES, CORTES	10	7	70	INSPECCION DE PRE USOS DE ESCALERA/ ACTA DE CONFORMIDAD/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	6	7	42	6	252	RAU*	CAPACITACIONES Y PLANES DE TRABAJO	CONTROLES DE INGENIERIA	3	7	21	50
		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.10 Trabajos en Altura	CAIDAS A DISTINTO NIVEL, GOLPES, CONTUSIONES, CORTES	6	15	90	PETAR DE TRABAJOS EN ALTURA/ INSPECCION DE ESCALERAS, ARNES, PRE USO DE ANDAMIOS, PRE USO DE ELEVADORES HIDRAULICOS/ INSPTRUCTIVOS DE USO DE EPP	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	15	45	6	270	RAU*	CAPACITACION Y USO DE EPP	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y ELIMINACION DE PELIGRO	2	15	30	33
		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.11 Excavaciones	RESBALONES Y CAIDAS AL MISMO Y DIFERENTE NIVEL	6	3	18	CERCADO DE AREA/ INSTRUCCION DE USO DE EPP/ PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGO	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	6	54	MEDIO	CAPACITACION Y USO DE EPP	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y ELIMINACION DE PELIGRO	1	3	3	67
		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.13 Apilamiento de Materiales	ACUMULACION DE CILINDROS, SACOS DE MATERIA PRIMA, LADRILLOS, CEMENTO, ETC	6	7	42	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGO/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ VERIFICACION VISUAL DEL AREA DE TRABAJO.	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	7	21	6	126	ALTO	PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO/USO DE EPP	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIVOS/ USO DE EPP	1	7	7	67
		5. FISICOS 5.1 Fuentes de Ruido	POSIBLES DAÑOS AL OIDO, POR MAQUINARIA	3	3	9	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ TABLA DE PROTECCION AUDITIVA/ IPERC DEL AREA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	1	3	3	6	18	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIVOS/ USO DE EPP	1	3	3	0
		8. ERGONOMICOS 8.3 Movimientos repetitivos	CONTANTE USO DE JALADOR DE AGUA.	10	3	30	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ INSPECCION DE EQUIPOS DE LIMPIEZA/ PLAN DE TRABAJO/ ACTIVIDADES RUTINARIAS/ INSTRUCCION ERGONOMIA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	6	3	18	6	108	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y DE INGENIERIA	3	3	9	50
		9. PSICOSOCIALES 9.3 Organización del tiempo de trabajo; Ritmo de trabajo (Prisa), Turnos de trabajo (Fatiga)	SOBRECARGA DE TRABAJO Y TURNOS ROTATIVOS	6	3	18	PLAN DE TRABAJO/ REPORTE DE SERVICIOS7 ACTIVIDADES RUTINARIAS	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA	0.2	3	0.6	93
	PINTADO	1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.3 Escaleras Plataformas, Andamios	CAIDAS A DISTINTO NIVEL, GOLPES, CONTUSIONES, CORTES	6	3	18	INSPECCION DE PRE USOS DE ESCALERA/ ACTA DE CONFORMIDAD/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	6	54	MEDIO	CAPACITACION DE TRABAJOS EN ALTURA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	0.2	3	0.6	93

		2. MECANICO 2.4 Proyección de Materiales, Objetos	DAÑOS A LA VISTA , PROYECCION DE PARTICULAS DEL LIJADO DE PAREDES	3	3	9	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ TABLA DE PROTECCION OJOS CARA/ IPERC	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	3	3	6	18	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIV OS	0.2	3	0.6	80
		3. ELECTRICO 3.2 Electricidad Indirecta	CONTACTO CON POSIBLE TABLEROS ELECTRICOS.	3	7	21	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ CHARLA DE 5 MIN/ IPERC DE MANTTO/ SISTEMA DE BLOQUEO	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	7	7	3	21	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIV OS Y DE INGENIERIA	0.2	7	1.4	80
		4. FISICOQUIMICOS 4.2 Sustancias inflamables líquidas	INTOXICACION CON PINTURA, DAÑOS RESPIRATORIOS	10	3	30	LISTADO DE PRODUCTOS QUIMICOS/ INSTRUCCIÓN DE MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ ROTULACION DE PRODUCTOS QUIMICOS	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	6	3	18	6	108	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIV OS	3	3	9	50
		4. FISICOQUIMICOS 4.4 Manejo de Sustancias Químicas	INTOXICACION CON PINTURA, DAÑOS RESPIRATORIOS	6	3	18	LISTADO DE PRODUCTOS QUIMICOS/ INSTRUCCIÓN DE MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ ROTULACION DE PRODUCTOS QUIMICOS	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	3	9	6	54	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIV OS	1	3	3	67
		6. QUIMICOS 6.1 Polvos	GENERACION DE POLVO DE LAS PAREDES A LIJAR.	10	2	20	USO DE EPP ADECUADOS/ LIMPIEZA DEL AREA/ PLAN DE TRABAJO/ LISTA DE PRODUCTOS QUIMICOS	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	6	2	12	10	120	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLE S DE INGENIERIA	1	2	2	83
		8. ERGONOMICOS 8.2 Manipulación manual de carga inadecuada	PROBLEMAS EN ARTICULACIONES, DAÑOS A LA COLUMNA	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ INSPECCION DE EQUIPOS DE LIMPIEZA/ PLAN DE TRABAJO/ ACTIVIDADES RUTINARIAS	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	3	3	67
		8. ERGONOMICOS 8.3 Movimientos repetitivos	PROBLEMAS EN ARTICULACIONES, DAÑOS A LA COLUMNA	6	2	12	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ INSPECCION DE EUIPOS DE LIMPIEZA/ PLAN DE TRABAJO/ ACTIVIDADES RUTINARIAS/ INSTRUCCIÓN ERGONOMIA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	2	6	10	60	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	2	2	67
4	INSTALACION DE PUERTAS Y VENTANAS	2. MECANICO 2.2 Uso de Herramientas	POSIBLES CORTES Y GOLPES	6	3	18	INSPECCION DE PRE USO DE EQUIPOS/ PLANES DE TRABAJO/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	3	3	10	30	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIV OS	0.2	3	0.6	80

		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.3 Escaleras Plataformas, Andamios	CAIDAS A DISTINTO NIVEL, GOLPES , CONTUSIONES, CORTES	3	3	9	INSPECCION DE PRE USOS DE ESCALERA/ ACTA DE CONFORMIDAD/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	3	3	6	18	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	0.2	3	0.6	80
		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.4 Vidrios, Objetos Punzocortantes	CORTES , INFECCIONES, GOLPES.	10	3	30	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ PROCEDIMIENTO DE GESTION DEL RIESGO/ CAPACITACION INSPECCIONES DE SEGURIDAD	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS/ ELIMINAR EL PELIGRO	6	3	18	6	108	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS Y CONTROLES DE INGENIERIA	2	3	6	67
		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.14 Obstrucción	CAIDAS A NIVEL , GOLPES , CORTES	3	3	9	CAPACITACION DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD/ CAPACITACION DE ORDEN Y LIMPIEZA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	3	3	6	18	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIV OS/ USO DE EPP	0.2	3	0.6	80
		3. ELECTRICO 3.1 Electricidad Directa	ELECTROCUCION , CONTACTO CON MAQUINA DE SOLDAR	3	7	21	3. ELECTRICO 3.1 Electricidad Directa	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	7	7	6	42	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIV OS Y DE INGENIERIA	0.2	7	1.4	80
		4. FISICOQUIMICOS 4.4 Manejo de Sustancias Químicas	PROBLEMAS EN ARTICULACIONES, DAÑOS A LA COLUMNA	6	3	18	LISTADO DE PRODUCTOS QUIMICOS/ INSTRUCCION DE MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ ROTULACION DE PRODUCTOS QUIMICOS	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIV OS	1	3	3	67
		5. FISICOS 5.4 Ambientes con altas temperaturas	POR LA EMISION DE CALOR DE LAS MAQUINA DE SOLDAR	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ HIDRATACION CONSTANTE	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIV OS	1	3	3	67
		9. PSICOSOCIALES 9.1 Contenido de la tarea: Monotonía, Repetitividad, Complacencia	EL PERSONA LABORA EN FORMA RUTINARIA.	6	2	12	-	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	2	6	10	60	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	2	2	67
	INSTALACION DE MAQUINA DE NITROGENO LIQUIDO	1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.9 Espacios Confinados	PROBLEMAS RESPIRATORIOS, ASFIXIA EN TANQUE DE N2	3	7	21	1. LUGAR DE TRABAJO- LOCATIVOS 1.9 Espacios Confinados	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	7	7	3	21	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIV OS	0.2	7	1.4	80
		2. MECANICO 2.2 Uso de Herramientas	GOLPES,CONTUSIONES,CO RTES	6	3	18	2. MECANICO 2.2 Uso de Herramientas	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	3	9	10	90	ALTO	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ADECUADAS PARA EL TRABAJO	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	2	3	6	33

		2. MECANICO 2.6 Recipientes a presión	GOLPES,CONTUSIONES,CORTES	6	3	18	2. MECANICO 2.6 Recipientes a presión	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	3	27	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	0.2	3	0.6	93
		2. MECANICO 2.7 Ingreso a interior de máquinas /equipos	APLASTAMIENTO , GOLPES ,CORTES, ATRAPAMIENTO	6	7	42	2. MECANICO 2.7 Ingreso a interior de máquinas /equipos	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	7	21	6	126	ALTO	CAMBIO CONTANTE DE EQUIPOS DE SECADO, INSTRUIR EN LA VERIFICACION DE ESTADO DE EQUIPOS DE SECADO	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	2	7	14	33
		3. ELECTRICO 3.1 Electricidad Directa	ELECTROCUCION, CONTACTO CON TABLEROS ELECTRICOS.	10	15	150	3. ELECTRICO 3.1 Electricidad Directa	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	6	15	90	10	900	RAU*	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	4	15	60	33
		5. FISICOS 5.1 Fuentes de Ruido	DAÑOS AL SISTEMA AUDITIVO, SORDERA PERMANENTE.	6	3	18	5. FISICOS 5.1 Fuentes de Ruido	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	10	90	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	2	3	6	33
		6. QUIMICOS 6.1 Polvos	DAÑOS A LA VISTA, POR EMISION DE POLVO	3	2	6	6. QUIMICOS 6.1 Polvos	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	1	2	2	6	12	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	0.2	2	0.4	80
		6. QUIMICOS 6.4 Gases y Vapores	DAÑOS RESPIRATORIOS, PROBLEMAS VISUALES	6	3	18	6. QUIMICOS 6.4 Gases y Vapores	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	2	3	6	33
		8. ERGONOMICOS 8.2 Manipulación manual de carga inadecuada	PROBLEMAS EN ARTICULACIONES, DAÑOS A LA COLUMNA	6	3	18	8. ERGONOMICOS 8.2 Manipulación manual de carga inadecuada	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	10	90	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	2	3	6	33
		8. ERGONOMICOS 8.4 Esfuerzo inadecuado - Posturas Forzadas	PROBLEMAS EN ARTICULACIONES, DAÑOS A LA COLUMNA	3	3	9	8. ERGONOMICOS 8.4 Esfuerzo inadecuado - Posturas Forzadas	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	1	3	3	10	30	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	1	3	3	0
9	ATENCION AL CLIENTE, FACTURACION, CONTABILIDAD.	1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.5 Piso mojado, desnivelado	CAIDAS A NIVEL ,RESBALONES, GOLPES , CORTES	3	3	9	SECADO Y CERCADO DE AREA/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ ANALISIS DE PELIGROS	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	1	3	3	10	30	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ ADMINISTRATIVOS	0.2	3	0.6	80
		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.8 Falta de Orden y Aseo	GOLPES, CAIDAS A NIVEL, CORTES	6	3	18	PLAN DE ACTIVIDADES RUTINARIAS/ IPERC DEL AREA/ CAPACITACION DE ORDEN Y LIMPIEZA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	10	90	ALTO	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ADECUADAS PARA EL TRABAJO	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIVOS	2	3	6	33

		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.15 Desastres Naturales	SISMOS, ERUPCIONES, CAIDAS, GOLPES, MUERTE	3	3	9	INSPECCIONES DE SISTEMA DE EVACUACION/ INSTRUCCION DE SEGURIDAD VIAL/ PROCEDIMIENTO DE PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	CAPACITACIONES, EVACUACIONES, SIMULACROS	1	3	3	10	30	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIVOS	1	3	3	0
		5. FISICOS 5.3 Iluminación Inadecuada	DAÑOS A LA VISTA	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ USO DE EQUIPOS DE ILUMINACION/ OPERARIO DE GRADO TECNICO	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	10	90	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	2	3	6	33
		8. ERGONOMICOS 8.1 Carga estática ( trabajo de pié, sentado y posturas invariantes)	PROBLEMAS A LA COLUMNA, Y ARTICULACIONES	10	3	30	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ INSPECCION DE EQUIPOS DE LIMPIEZA/ PLAN DE TRABAJO/ ACTIVIDADES RUTINARIAS	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	6	3	18	10	180	RAU*	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIVOS	3	3	9	50
		8. ERGONOMICOS 8.5 Diseño de puesto de trabajo (altura de plano de trabajo, ubicación de controles, equipos)	PROBLEMAS DE ESTRÉS, DAÑOS A LAS ARTICULACIONES, COLUMNA	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ INSPECCION DE EQUIPOS DE LIMPIEZA/ PLAN DE TRABAJO/ ACTIVIDADES RUTINARIAS/ INSTRUCCION ERGONOMIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	10	90	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIVOS	1	3	3	67
		9. PSICOSOCIALES 9.3 Organización del tiempo de trabajo: Ritmo de trabajo (Prisa) , Turnos de trabajo (Fatiga)	PROBLEMAS DE ESTRÉS, DAÑOS A LAS ARTICULACIONES, COLUMNA	6	3	18	PLAN DE TRABAJO/ REPORTE DE SERVICIOS7 ACTIVIDADES RUTINARIAS	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	10	90	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA Y ADMINISTRATIVOS	2	3	6	33
10	PRODUCCION DE NITROGENO LIQUIDO Y CARGA DE NITROGENO LIQUIDO	1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.5 Piso mojado, desnivelado	RESBALONES Y CAIDAS AL MISMO Y DIFERENTE NIVEL	6	3	18	SECADO Y CERCADO DE AREA/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ ANALISIS DE PELIGROS	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	0.2	3	0.6	93
		1. LUGAR DE TRABAJO-LOCATIVOS 1.14 Obstrucción	ATRAPAMIENTO, GOLPES, Y CAIDAS	6	3	18	CAPACITACION DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD/ CAPACITACION DE ORDEN Y LIMPIEZA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	3	27	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	1	3	3	67
		2. MECANICO 2.2 Uso de Herramientas	GOLPES, CORTES.	10	3	30	INSPECCION DE PRE USO DE EQUIPOS/ PLANES DE TRABAJO/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	6	3	18	6	108	ALTO	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ADECUADAS PARA EL TRABAJO	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	1	3	3	83
		2. MECANICO 2.6 Recipientes a presión	GOLPES, CORTES.	6	3	18	INSTRUCCION DE TRABAJO DE ALTO RIESGO/ AMBIENTE ADECUADO DE ALMACENAMIENTO/ INSTRUCTIVO DE USO DE EPP	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	3	3	9	3	27	BAJO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIVOS	1	3	3	67

3. ELECTRICO 3.3 Electricidad Estática	ELECTROCUCION, QUEMADURAS	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ CHARLA DE 5 MIN/ IPERC DE MANTTO/ SISTEMA DE BLOQUEO	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES ADMINISTRATIV OS/ USO DE EPP	1	3	3	67
3. ELECTRICO 3.4 Sobrecalentamiento de Equipos	EXPLOSION, ELECTROCUCION, QUEMADURAS	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ CHARLA DE 5 MIN/ IPERC DE MANTTO/ SISTEMA DE BLOQUEO	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	0.2	3	0.6	93
4. FISICOQUIMICOS 4.1 Gases comprimidos, licuados, dis ueltos.	ASFIXIA, PROBLEMAS RESPIRATORIOS	6	3	18	INSPECCION DE EXTINTOR DE INCENDIOS/ ALMACENAMIENTO AL AIRE LIBRE/ ROTULACION DE PRODUCTO	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	3	9	10	90	ALTO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	3	3	67
5. FISICOS 5.1 Fuentes de Ruido	DAÑOS AL OIDO	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ TABLA DE PROTECCION AUDITIVA/ IPERC DEL AREA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	3	3	67
5. FISICOS 5.10 Humedad	PROBLEMAS RESPIRATORIOS, EXPOSICION AL FRIO	6	3	18	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ INSPECCION DE EQUIPOS DE LIMPIEZA/ PLAN DE TRABAJO/ ACTIVIDADES RUTINARIAS	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	3	3	67
6. QUIMICOS 6.4 Gases y Vapores	PROBLEMAS RESPIRATORIOS, ASFIXIA EN TANQUE DE N2	6	3	18	USO DE EPP ADECUADOS/ LIMPIEZA DEL AREA/ PLAN DE TRABAJO/ LISTA DE PRODUCTOS QUIMICOS	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	3	9	6	54	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	3	3	67
8. ERGONOMICOS 8.4 Esfuerzo inadecuado - Posturas Forzadas	DAÑOS A LA COLUMNA, DAÑOS AL SISTEMA MUSCULAR.	6	2	12	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ INSPECCION DE EQUIPOS DE LIMPIEZA/ PLAN DE TRABAJO/ ACTIVIDADES RUTINARIAS/ INSTRUCCION ERGONOMIA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	2	6	10	60	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	1	2	2	67
8. ERGONOMICOS 8.5 Diseño de puesto de trabajo (altura de plano de trabajo, ubicación de controles, equipos)	DAÑOS A LA COLUMNA, DAÑOS AL SISTEMA MUSCULAR.	6	2	12	INSTRUCTIVO DE USO DE EPP/ INSPECCION DE EQUIPOS DE LIMPIEZA/ PLAN DE TRABAJO/ ACTIVIDADES RUTINARIAS/ INSTRUCCION ERGONOMIA	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	2	6	10	60	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	0.2	2	0.4	93
9. PSICOSOCIALES 9.3 Organización del tiempo de trabajo: Ritmo de trabajo (Prisa) , Turnos de trabajo (Fatiga)	ESTRÉS, CANSANCIO , DISTRACCION DEL PERSONAL	6	2	12	PLAN DE TRABAJO/ REPORTE DE SERVICIOS7 ACTIVIDADES RUTINARIAS	USO DE EPP/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	3	2	6	10	60	MEDIO	USO DE EPP ADECUADOS/ ACTUALIZAR EL PLAN DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.	CONTROLES DE INGENIERIA/ CONTROLES ADMINISTRATIV OS	0.2	2	0.4	93

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.11.5.1. Prevención de accidentes e incidentes**

Se trabajará mediante indicadores para medir el rendimiento de nuestro plan, estos son la frecuencia, severidad y accidentabilidad, serán parte del programa de Seguridad.

Las estadísticas obtenidas serán publicadas para conocimiento no solo de los trabajadores sino de nuestros clientes, para garantizar que las operaciones que realizamos son completamente seguras.

Se llevará un registro de incidencias, cuya finalidad es permitir una adecuada investigación cada vez que suceda algún tipo de incidente con riesgo a la persona o a la infraestructura.

#### **4.11.5.2. Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo**

El programa de Seguridad y salud en el trabajo estará a cargo del gerente administrativo, esto en coordinación con gerencia general para interactuar cada una de las áreas de NITROAIR SAC.

Aquí es donde se estructura el cronograma de actividades, capacitaciones y simulacros a realizar durante el año en temas de Seguridad y salud ocupacional.

#### **4.11.5.3. Registros, documentación principal, políticas y normas**

- Se elaborarán y ejecutarán los registros y documentos regulados por la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Se publicarán la política de Seguridad a todos los trabajadores y estará disponible para nuestros colaboradores.
- Se entregará el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Se establecerá el manual de estándares y procedimientos.

#### 4.11.5.4. Uso de equipos de protección personal

Uno de los aspectos más importantes para la manipulación de nitrógeno líquido es tener el EPP correcto , para esto también se va a generar un listado con los EPP a utilizar , se mantendrá un registro de entrega de EPP a nuestros trabajadores y a nuestros clientes que ingresen con el EPP correspondiente, solo les brindaremos cascos de seguridad para poder trasladarse de la puerta de ingreso a oficinas , o del estacionamiento a oficinas , al área de carga tendrán que contar con zapatos de seguridad , lentes de protección y guantes de seguridad.

**Cuadro 25: EPP NITROAIR SAC**

Equipo de protección personal	Especificación	Descripción
Mascarilla facial	Que cuente con filtro	protección respiratoria evitando la inhalación de polvos, partículas y gases
Ropa de protección	Enterizos o de dos piezas	protección de la piel, hechas de lona
Guantes	Resistentes al frío	Protegerá las manos de sustancias químicas y el frío.
Zapatos de seguridad	De cuero y punta de acero	Protegerá los pies contra posibles golpes de materiales pesados
Casco	De polietileno de alta calidad	Protegerá la cabeza ante posibles golpes o caídas de materiales pesados
Lentes	De plástico de alta calidad u otro material	protección a la vista contra polvos, partículas y gases
Tapones	De hule, plástico o fibra sintética	Protección auditiva, bloqueando la transmisión del ruido.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.11.5.5. Plan de Contingencia y Emergencia

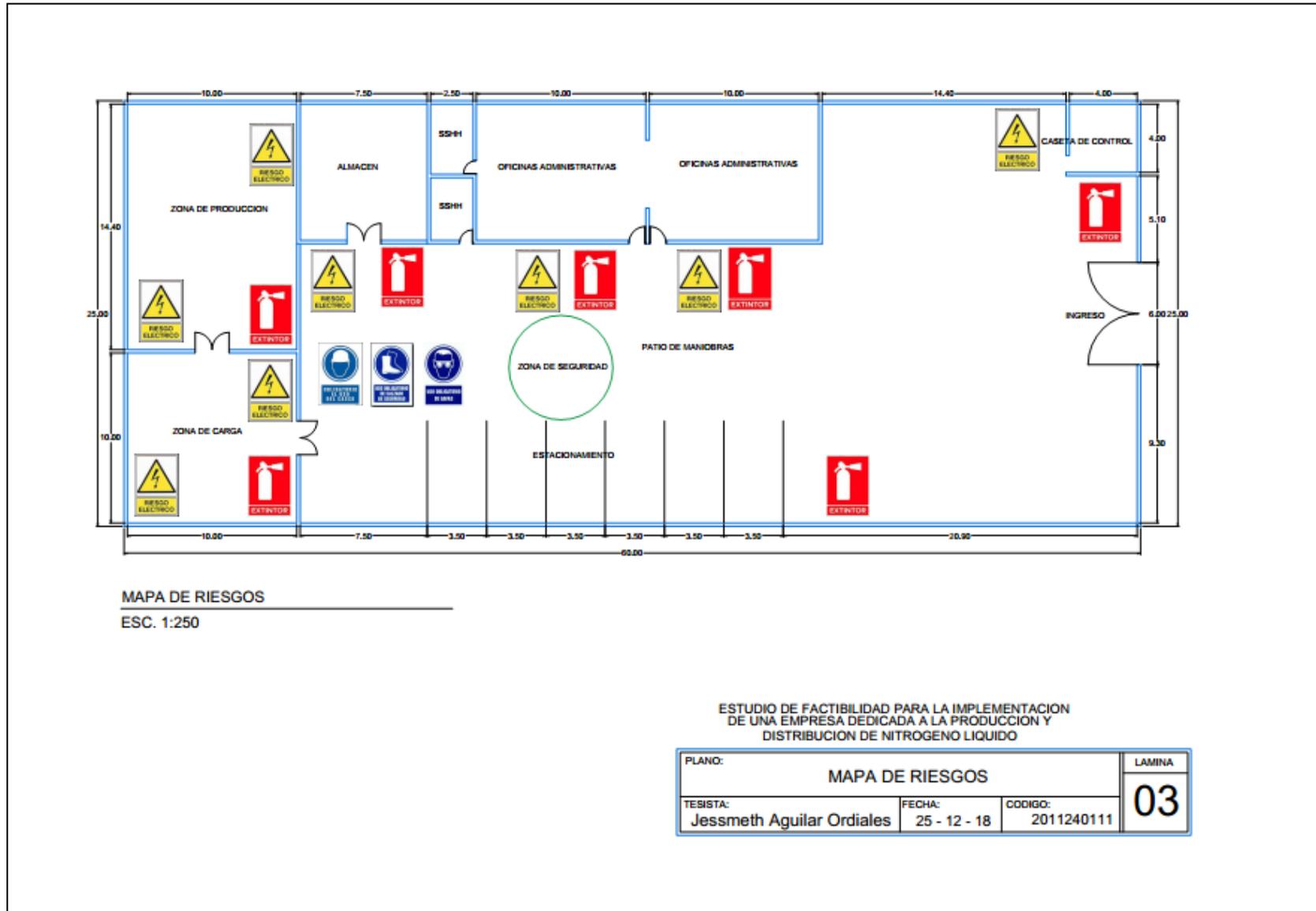
El Plan de Contingencia y Emergencia es muy importante ya que es la primera respuesta de lo que se tiene que hacer para actuar frente a una situación de peligro ya sea natural o no, a su vez permite eliminar daños ocurridos estableciendo condiciones y medidas preventivas.

A su vez es un requisito básico que necesitamos para INDECI, esto está basado en el análisis de los peligros y las vulnerabilidades a las cuales estamos expuestos, lo que se quiere lograr es un nivel máximo de seguridad y que todos los colaboradores sean parte de esto.

#### 4.11.6. MAPA DE RIESGOS

El mapa de riesgos más allá de ser un requisito tiene por objetivo informar sobre riesgos y posibles daños que pueden ocurrir en el ambiente laboral, la función principal es informar al lector de este mapa las zonas y peligros en los que estaría expuesto y a su vez el método de control para evitar daños.

Grafico 13 : Mapa de Riesgos



## CAPITULO VI ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO

Este estudio permite establecer y a la vez evaluar mediante números y cifras la inversión, costos, requerimientos, gastos e ingresos el desarrollo del proyecto de la empresa productora y distribuidora de nitrógeno líquido, teniendo como base todo lo investigado anteriormente, por medio de proyecciones e indicadores económicos podremos evaluar la viabilidad económica y financiera del proyecto.

### 5.1. INVERSIÓN

La inversión no es más que el dinero que está destinado a ser utilizado para la adquisición de bienes tangibles e intangibles.

La manera de saber esta estimación es por medio de cotizaciones y/o proformas de diferentes bienes y/o servicios.

#### 5.1.1. INVERSIONES TANGIBLES

La empresa funcionará en un terreno alquilado, debido a los altos costos de adquirir uno propio esto se hará bajo un contrato por un periodo de 5 años donde también se recuperará la inversión, por lo tanto, habrá un gasto en obras físicas y eso se dará por la adecuación del terreno a la empresa que queremos realizar.

##### 5.1.1.1. Inversión en obras físicas

Esta inversión abarca todos aquellos gastos que tengan que ver con la adecuación física de la empresa, ya sea la adecuación del terreno, construcción, remodelación u otras obras que pongan en marcha nuestro proyecto.

**Cuadro 26: Inversión en obras físicas**

Rubro	Monto
Alquiler de puntos de ventas	S/. 800,00
Edificaciones y obras civiles	S/. 40.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 40.800.00</b>

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1.2. Inversión en maquinaria y equipos

Las maquinarias y equipos representan los bienes tangibles de la empresa estos son los activos destinados para la producción.

**Cuadro 27: maquinaria y equipo**

<b>Maquinaria y Equipo</b>			
Concepto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
Compresor de Aire	S/. 8.775,00	1	S/. 8.775,00
Generador de nitrógeno líquido	S/. 19.000,00	1	S/. 19.000,00
Tanques de aire y N2	S/. 1.300,00	1	S/. 1.300,00
Sistema de licuefacción	S/. 194.600,00	1	S/.194.600,00
Vacuometro	S/. 1.300,00	1	S/. 1.300,00
<b>Total</b>			<b>S/.224.975,00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 28: Equipos de Trabajo**

<b>Equipos de trabajo</b>			
Concepto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
Cascos	S/. 20.00	10	S/. 200.00
Chaleco básico dril	S/. 22.00	20	S/. 440.00
Zapatos de Seguridad	S/. 40.00	6	S/. 240.00
Mascarilla	S/. 1.50	100	S/. 150.00
lentes de seguridad	S/. 0.70	50	S/. 35.00
Guantes	S/. 2.40	50	S/. 120.00
<b>Total</b>			<b>S/. 1,185.00</b>

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1.3. Inversión en equipo de cómputo, muebles y enseres

Las inversiones en equipos de cómputo, muebles y enseres son para la implementación del área administrativa.

**Cuadro 29: Inversión en equipo de cómputo, muebles y enseres**

<b>Muebles y enseres y suministros de oficina</b>			
Concepto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
<b>GERENCIA</b>			
Escritorio para gerencia	S/. 420,00	1	S/. 420,00
Sillón para gerencia	S/. 240,00	1	S/. 240,00
Escritorio para oficina	S/. 340,00	1	S/. 340,00
Silla giratoria	S/. 160,00	3	S/. 480,00
Archivador	S/. 15,00	1	S/. 15,00
Estante	S/. 270,00	1	S/. 270,00
Basurero	S/. 7,00	3	S/. 21,00
Juego de Cortinas	S/. 130,00	1	S/. 130,00
Macetas	S/. 14,00	1	S/. 14,00
Ventilador	S/. 80,00	1	S/. 80,00
Extintor	S/. 60,00	1	S/. 60,00
Reloj	S/. 20,00	1	S/. 20,00
<b>COMERCIALIZACION</b>			
Escritorio para oficina	S/. 340,00	1	S/. 340,00
Silla giratoria	S/. 180,00	1	S/. 180,00
Archivador	S/. 15,00	1	S/. 15,00
Estante	S/. 270,00	1	S/. 270,00
Reloj	S/. 20,00	1	S/. 20,00
Juego de Cortinas	S/. 90,00	1	S/. 90,00
Sillas	S/. 50,00	2	S/. 100,00
Macetas	S/. 14,00	1	S/. 14,00
<b>PRODUCCION</b>			
Escritorio para oficina	S/. 340,00	1	S/. 340,00
Silla giratoria	S/. 160,00	1	S/. 160,00
Archivador	S/. 15,00	1	S/. 15,00
Extintor	S/. 60,00	1	S/. 60,00
Basurero	S/. 7,00	3	S/. 21,00
Botiquín de madera	S/. 20,00	1	S/. 20,00
Reloj	S/. 20,00	1	S/. 20,00
Juego de Cortinas	S/. 90,00	1	S/. 90,00
Macetas	S/. 14,00	1	S/. 14,00
Sillas	S/. 50,00	2	S/. 100,00
<b>OTROS</b>			
Escritorio de reunión	S/. 220,00	1	S/. 220,00
Sillas	S/. 50,00	6	S/. 300,00
Ventilador	S/. 80,00	1	S/. 80,00
Juego de Cortinas	S/. 40,00	1	S/. 40,00
Pizarra acrílica	S/. 210,00	1	S/. 210,00
Macetas	S/. 14,00	1	S/. 14,00
<b>Total</b>			<b>S/. 4.823,00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro 30: Equipos de Computo**

<b>Equipos de cómputo</b>			
Concepto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
Computadora	S/. 1.500,00	2	S/. 3.000,00
Impresora	S/. 380,00	1	S/. 380,00
Teléfono	S/. 90,00	1	S/. 90,00
<b>Total</b>			<b>S/. 3.470,00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 31: Materiales de Trabajo**

<b>Materiales de trabajo</b>				
Concepto	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
Detergente		S/. 4.30	12	S/. 51.60
Guantes de limpieza		S/. 3.70	12	S/. 44.40
Cloro		S/. 3.00	12	S/. 36.00
Jabón Líquido x 1Lt		S/. 2.80	6	S/. 16.80
Pallets de planta		S/. 20.00	20	S/. 400.00
Mascarillas	Unidad	S/. 0.10	1000	S/. 100.00
Tanques de agua	Unidad	S/. 450.00	2	S/. 900.00
Termómetro	Unidad	S/. 80.00	1	S/. 80.00
carretilla	Unidad	S/. 150.00	5	S/. 750.00
Etiquetas	Unidad	S/. 0.01	100000	S/. 1,000.00
<b>Total</b>				<b>S/. 3,378.80</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 5.1.1.4. Total, Inversión Tangible

**Cuadro 32: Inversión tangible**

<b>Inversión fija tangible</b>	
Rubro	Monto
Alquiler de puntos de ventas	S/. 800.00
Edificaciones y obras civiles	S/. 40,000.00
Maquinaria y Equipo	S/. 224,975.00
Materiales de trabajo	S/. 3,378.80
Equipos de trabajo	S/. 1,185.00
Muebles y enceres y suministros de oficina	S/. 4,823.00
Equipos de cómputo	S/. 3,470.00
Equipos de comunicación	S/. 630.00
Vehículo	S/. 20,000.00
<b>Total</b>	<b>S/. 299,261.80</b>

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.2. INVERSIÓN INTANGIBLE

**Cuadro 33: Inversión intangible**

<b>Inversión fija Intangible</b>	
Rubro	Monto
Estudio de Mercado	S/. 3.000,00
Gastos de Constitución	S/. 2.900,00
Transporte	S/. 1.840,00
Comunicación	S/. 500,00
Otros	S/. 291,00
Estudio de terreno	S/. 817,00
Ejecución de Planos	S/. 4.305,00
Estudio de Seguridad	S/. 461,00
Asesoría Técnica	S/. 5.567,68
<b>Total</b>	<b>S/. 19.681,68</b>

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.3. 5.9.1.3 INVERSIÓN TOTAL

La inversión total será la suma del total de inversión tangible e intangible, el cual se resume a continuación.

**Cuadro 34: Inversión Total**

<b>Inversión</b>	<b>S/.</b>	<b>%</b>
<b>Inversión fija</b>	<b>S/. 318,943.48</b>	<b>75%</b>
Inversión fija tangible	S/. 299,261.80	70%
Inversión fija intangible	S/. 19,681.68	5%
<b>Capital de trabajo</b>	<b>S/. 93,454.80</b>	<b>22%</b>
<b>Existencias</b>	<b>S/. 3,378.80</b>	<b>0.8%</b>
Materiales de trabajo	S/. 3,378.80	0.8%
<b>Disponibles</b>	<b>S/. 77,097.00</b>	<b>18%</b>
caja y bancos	S/. 64,118.00	15%
<b>Exigibles</b>	<b>S/. 12,979.00</b>	<b>3%</b>
Margen de Seguridad	S/. 12,979.00	3%
<b>Imprevistos</b>	<b>S/. 14,963.09</b>	<b>4%</b>
<b>Inversión Total</b>	<b>S/. 427,361.37</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia:

La inversión total para el negocio será de S/. 427.361,37

## 5.2. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

El financiamiento del proyecto se dará para dar la puesta en marcha de nuestro proyecto y esto consiste en adquirir dinero para poder hacer la distribución, construcción, maquinaria, etc., y eso se da mediante un crédito bancario.

### 5.2.1. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

En el siguiente cuadro se detalla la inversión total del proyecto, así como el capital propio y el monto a financiarse.

**Cuadro 35: Estructura de financiamiento**

Cuadro de inversionistas		
Socios	Aporte en S/.	%
APORTE PROPIO	S/. 170,944.55	40%
PRESTAMOS	S/. 256,416.82	60%
<b>Total</b>	<b>S/. 427,361.37</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia

Para el proyecto se necesitará de S/. 256.416,82 soles provenientes de un financiamiento.

### 5.2.2. CRÉDITO BANCARIO

A través del Banco INTERBANK, se accederá a un préstamo que cubrirá el 60% del proyecto, el 40% restante está siendo respaldado por los socios. Las condiciones del préstamo se muestran a continuación.

**Cuadro 36: Crédito Bancario**

<b>Capital</b>	<b>S/. 256,416.82</b>	<b>Tipo de cuota</b>	<b>Normal</b>
<b>Plazo total</b>	<b>36</b>	<b>Cuota por período</b>	<b>S/.8,895.84</b>
<b>Fecha de pago</b>	<b>Mensual</b>	<b>TEM</b>	<b>1.25%</b>
<b>Día de pago</b>	<b>1</b>	<b>Interés nominal</b>	<b>16.14%</b>

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3. PLAN DE AMORTIZACIÓN

A continuación, se detalla el plan de amortización, pagando la deuda en un plazo de 36 meses o 3 años.

**Cuadro 37: Plan de Amortización**

Período	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo de capital
0				S/. 256.758,57
1	S/. 8.907,70	S/. 3.221,53	S/. 5.686,17	S/. 251.072,40
2	S/. 8.907,70	S/. 3.150,18	S/. 5.757,52	S/. 245.314,88
3	S/. 8.907,70	S/. 3.077,94	S/. 5.829,76	S/. 239.485,12
4	S/. 8.907,70	S/. 3.004,80	S/. 5.902,90	S/. 233.582,22
5	S/. 8.907,70	S/. 2.930,73	S/. 5.976,96	S/. 227.605,26
6	S/. 8.907,70	S/. 2.855,74	S/. 6.051,96	S/. 221.553,30
7	S/. 8.907,70	S/. 2.779,81	S/. 6.127,89	S/. 215.425,41
8	S/. 8.907,70	S/. 2.702,92	S/. 6.204,78	S/. 209.220,63
9	S/. 8.907,70	S/. 2.625,07	S/. 6.282,63	S/. 202.938,01
10	S/. 8.907,70	S/. 2.546,24	S/. 6.361,45	S/. 196.576,55
11	S/. 8.907,70	S/. 2.466,43	S/. 6.441,27	S/. 190.135,28
12	S/. 8.907,70	S/. 2.385,61	S/. 6.522,09	S/. 183.613,19
13	S/. 8.907,70	S/. 2.303,78	S/. 6.603,92	S/. 177.009,27
14	S/. 8.907,70	S/. 2.220,92	S/. 6.686,78	S/. 170.322,49
15	S/. 8.907,70	S/. 2.137,02	S/. 6.770,68	S/. 163.551,81
16	S/. 8.907,70	S/. 2.052,07	S/. 6.855,63	S/. 156.696,18
17	S/. 8.907,70	S/. 1.966,05	S/. 6.941,65	S/. 149.754,53
18	S/. 8.907,70	S/. 1.878,96	S/. 7.028,74	S/. 142.725,79
19	S/. 8.907,70	S/. 1.790,77	S/. 7.116,93	S/. 135.608,86
20	S/. 8.907,70	S/. 1.701,47	S/. 7.206,23	S/. 128.402,63
21	S/. 8.907,70	S/. 1.611,06	S/. 7.296,64	S/. 121.105,99
22	S/. 8.907,70	S/. 1.519,51	S/. 7.388,19	S/. 113.717,79
23	S/. 8.907,70	S/. 1.426,81	S/. 7.480,89	S/. 106.236,90
24	S/. 8.907,70	S/. 1.332,94	S/. 7.574,75	S/. 98.662,14
25	S/. 8.907,70	S/. 1.237,90	S/. 7.669,79	S/. 90.992,35
26	S/. 8.907,70	S/. 1.141,67	S/. 7.766,03	S/. 83.226,32
27	S/. 8.907,70	S/. 1.044,23	S/. 7.863,47	S/. 75.362,86
28	S/. 8.907,70	S/. 945,57	S/. 7.962,13	S/. 67.400,73
29	S/. 8.907,70	S/. 845,67	S/. 8.062,03	S/. 59.338,70
30	S/. 8.907,70	S/. 744,52	S/. 8.163,18	S/. 51.175,52
31	S/. 8.907,70	S/. 642,09	S/. 8.265,60	S/. 42.909,91
32	S/. 8.907,70	S/. 538,39	S/. 8.369,31	S/. 34.540,60
33	S/. 8.907,70	S/. 433,38	S/. 8.474,32	S/. 26.066,28
34	S/. 8.907,70	S/. 327,05	S/. 8.580,65	S/. 17.485,63
35	S/. 8.907,70	S/. 219,39	S/. 8.688,31	S/. 8.797,32
36	S/. 8.907,70	S/. 110,38	S/. 8.797,32	S/. -0,00
<b>Total</b>	<b>S/. 320.677,18</b>	<b>S/. 63.918,61</b>	<b>S/. 256.758,57</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.3. COSTOS

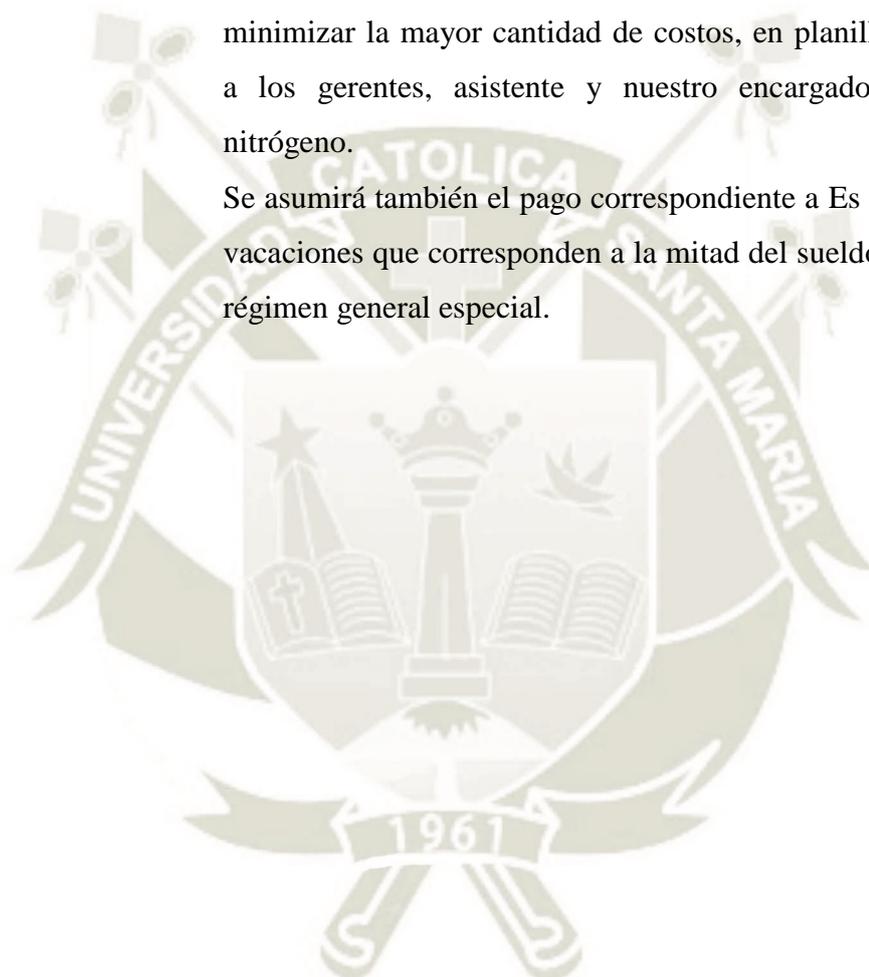
Los costos son el cálculo del valor que poseerán los recursos humanos y materiales para llevar a cabo el proyecto.

#### 5.3.1. COSTOS DE PERSONAL

##### 5.3.1.1. PERSONAL EN PLANILLAS

Al inicio se contará con poco personal, la finalidad es de minimizar la mayor cantidad de costos, en planillas consideramos a los gerentes, asistente y nuestro encargado de llenado de nitrógeno.

Se asumirá también el pago correspondiente a Es Salud y pago por vacaciones que corresponden a la mitad del sueldo, por estar en un régimen general especial.



### 5.3.1.2. PERSONAL POR RECIBO POR HONORARIOS

Se hará el pago por recibos por honorarios al encargado de llevar la contabilidad y asesoría legal.

**Cuadro 38: Personal por RRHH**

DATOS DEL TRABAJADOR							BASE DE CÁLCULO			DESCUENTOS AL TRABAJADOR				TOTAL DSCOTOS	NETO A PAGAR	APORT. DEL EMPL.		
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CTA. GASTO COSTO	FECHA ING.	DNI	ASIG. FAMILIAR	AFIL	REMUNER. BRUTA	ASIG. FAMILIAR	TOTAL REMUN.	ONP	AFP			TOTAL AFP			ESSALUD	SCTR
											A/OBL.	SEG.	COM. V.					
1	Gerente	90			NO	-	2,500.00	0.00	2,500.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	225.00	30.75
2	Contador	90			NO	-	1,600.00	0.00	1,600.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	144.00	19.68
3	Secretaria	90			NO	-	1,400.00	0.00	1,400.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	126.00	17.22
4	Jefe de producción	94			NO	-	1,800.00	0.00	1,800.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	162.00	22.14
5	Técnico de producción	94			NO	-	1,200.00	0.00	1,200.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	108.00	14.76
6	Obrero 1	94			NO	-	950.00	0.00	950.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	85.50	11.69
7	Obrero 2	94			NO	-	1,600.00	0.00	1,600.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	144.00	19.68
8	Obrero 3	94			NO	-	900.00	0.00	900.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	85.50	11.07
9	Obrero 4	95			NO	-	0.00	0.00	0.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	85.50	-
10	Obrero 5	95			NO	-	0.00	0.00	0.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	85.50	-
11	Jefe de ventas	95			NO	-	1,600.00	0.00	1,600.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	144.00	19.68
12	Vendedor	95			NO	-	900.00	0.00	900.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	85.50	11.07
13								0.00										
							14,450.00	-	14,450.00	-	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	1,480.50	177.74

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.2. COSTOS FIJOS

Los costos fijos son aquellos que se ocasionan sin importar la producción ya que estos son muy necesarios para el funcionamiento de la empresa, estos son pagos en servicios, alquileres incluso los impuestos, a continuación, se detalla los costos fijos que se tendrá dentro de la empresa.

#### 5.3.2.1. Costos fijos mensuales

**Cuadro 39: costo fijo mensual**

<b>COSTOS FIJOS MENSUALES</b>	
Concepto	Valor Total
Servicios básicos	S/. 920.00
Depreciación del vehículo	S/. 166.67
Útiles de oficina	S/. 50.00
Materiales de limpieza	S/. 20.00
Líneas RPC	S/. 180.00
Teléfono	S/. 90.00
Sueldo del personal de ventas	S/. 12,247.00
<b>Total</b>	<b>S/. 13,673.67</b>

Fuente: elaboración propia

Para el negocio se estima que el costo fijo mensual será de S/. S/. 13,673.67, anual de S/. 164,084.00

### 5.3.2.2. Depreciación

Se utilizará una depreciación lineal estos porcentajes son establecidos por la ley de impuestos a la renta establecidos en el artículo 22.

**Cuadro 40: Depreciación**

Activo Fijo	Valor	%	Depreciación					Total	Valor Residual
	Inversión	Depreciación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Depreciación Acumulada	
Muebles y Enseres	4823	10%	-482.3	-482.3	-482.3	-482.3	-482.3	-2411.5	2411.5
Maquinaria	224975	10%	-22497.5	-22497.5	-22497.5	-22497.5	-22497.5	-112487.5	112487.5
Equipos de procesamiento de datos	3470	25%	-867.5	-867.5	-867.5	-867.5	-867.5	-4337.5	-867.5
Edificios y construcciones	40000	3%	-1200	-1200	-1200	-1200	-1200	-6000	34000
Unidad de transporte	20000	17%	-3400	-3400	-3400	-3400	-3400	-17000	3000
<b>Total Depreciación</b>			<b>-28475.42</b>	<b>-28475.42</b>	<b>-28475.42</b>	<b>-28475.42</b>	<b>-28475.42</b>		<b>151031.50</b>

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los porcentajes de depreciación se resume que el monto total anual todos los activos de la empresa será de S/ 151031.50

### 5.3.3. COSTOS VARIABLES

Los costos fijos varían dependiendo de la cantidad a producirse, eso dependerá de las ventas que se tengan y para determinar esto se determina la cantidad de producto a vender y así la cantidad de materia prima a utilizar.

**Cuadro 41: Costos Variables**

<b>COSTOS VARIABLES MENSUALES</b>	
Concepto	Valor Total
Mantenimiento y reparación	S/. 4.200,00
Total	S/. 4.200,00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los costos del insumo que es el aire, este no tiene costo alguno por lo que para producir 1 kg de nitrógeno se tendrá un costo variable de S/. 1.05 soles

#### 5.4. VENTAS PROYECTADAS

La estimación de ventas se realiza con la finalidad de determinar la cantidad de nitrógeno líquido que se venderá y con ello saber cuáles son nuestros ingresos mensuales.

**Cuadro 42: Ventas Proyectadas**

Crecimiento sector servicios	10.00%												
	6.20%												
PRESUPUESTO DE INGRESOS													
	0												
Ingresos	S/. <b>25,000.00</b>	S/. <b>26,550.00</b>	S/. <b>28,196.10</b>	S/. <b>29,944.26</b>	S/. <b>31,800.80</b>	S/. <b>33,772.45</b>	S/. <b>35,866.34</b>	S/. <b>38,090.06</b>	S/. <b>40,451.64</b>	S/. <b>42,959.64</b>	S/. <b>45,623.14</b>	S/. <b>48,451.78</b>	
Número o Kilogramos	2000	2124	2256	2396	2544	2702	2869	3047	3236	3437	3650	3876	
Precio	S/. 12.50												
TOTAL VENTA MES	S/. 25,000.00	S/. 26,550.00	S/. 28,196.10	S/. 29,944.26	S/. 31,800.80	S/. 33,772.45	S/. 35,866.34	S/. 38,090.06	S/. 40,451.64	S/. 42,959.64	S/. 45,623.14	S/. 48,451.78	
TOTAL VENTA ANUAL	S/. 426,706.21												

Fuente: Elaboración Propia

## 5.5. FLUJO DE CAJA

El flujo de caja nos permite analizar y plasmar los ingresos y egresos de dinero que tendrá nuestra empresa durante los 5 primeros años, para lo cual utilizaremos indicadores que permitirán elaborar un mejor análisis de nuestra organización.

### 5.5.1. **Calculo de WACC:**

Es una tasa de descuento que mide el coste de capital entendido éste como una media ponderada entre la proporción de recursos propios y la proporción de recursos ajenos.

**Cuadro 43: Calculo de WACC**

TASA LIBRE DE RIESGO		3,32%	menor
TASA DE MERCADO		6,30%	mayor
BETA		0,941	
		6,1%	
Capital propio	40%	6.1%	0.02449672
Préstamo Interbank	60%	16.14%	0.067788
WACC			9.23%

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 44: Flujo de caja económico (Anual)**

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO (ANUAL)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	S/. -	S/. 426,706.21	S/. 469,376.83	S/. 516,314.52	S/. 567,945.97	S/. 624,740.57
Ventas		S/. 426,706.21	S/. 469,376.83	S/. 516,314.52	S/. 567,945.97	S/. 624,740.57
Egresos	S/. 427,361.37	S/. 280,130.78	S/. 300,298.11	S/. 317,125.61	S/. 363,224.49	S/. 358,298.54
Inversión	S/. 427,361.37					
Costo de ventas		S/. 25,000.00	S/. 27,500.00	S/. 30,250.00	S/. 33,275.00	S/. 36,602.50
Gastos administrativos		S/. 17,240.00				
Gastos de ventas		S/. 151,164.00	S/. 151,404.00	S/. 151,668.00	S/. 151,958.40	S/. 152,277.84
IGV por pagar		S/. 25,387.54	S/. 33,282.86	S/. 36,611.15	S/. 40,272.26	S/. 44,299.49
Impuesto		S/. 61,339.24	S/. 70,871.25	S/. 81,356.46	S/. 120,478.83	S/. 107,878.71
Flujo de caja económico	S/. -427,361.37	S/. 146,575.44	S/. 169,078.72	S/. 199,188.91	S/. 204,721.48	S/. 266,442.03

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 45: Flujo de financiamiento Neto**

FLUJO DE FINANCIAMIENTO NETO												
	Año 0		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Ingresos	S/.	256,416.82	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-
Préstamo	S/.	256,416.82	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-	S/.	-
Egresos	S/.	-	S/.	96,639.49	S/.	122,088.62	S/.	112,426.46	S/.	71,040.94	S/.	488,118.93
Amortización	S/.	-	S/.	73,048.02	S/.	106,750.12	S/.	106,750.12	S/.	8,219.29	S/.	98,530.82
Interes	S/.	-	S/.	33,702.09	S/.	21,912.14	S/.	8,109.06	S/.	89,745.21	S/.	556,554.44
Escudo fiscal	S/.	-	S/.	10,110.63	S/.	6,573.64	S/.	2,432.72	S/.	26,923.56	S/.	166,966.33
FLUJO DE FINANCIAMIENTO NETO	S/.	256,416.82	S/.	-96,639.49	S/.	-122,088.62	S/.	-112,426.46	S/.	-71,040.94	S/.	-488,118.93

Fuente: Elaboración propia

- Nuestro flujo de caja se mantiene positivo lo cual indica que nuestros ingresos son mayores que los egresos.
- Podemos ver que para el primer año existen menor cantidad de gastos, esto se debe a que se tiene un colchón de respaldo por tres meses que van a permitir cubrir todos los gastos de la empresa.
- En el último año nos queda la inversión en equipos y maquinarias para continuar produciendo de manera continua el nitrógeno líquido.

### 5.5.1.1. Indicadores de evaluación económica

**Cuadro 46: Indicadores de evaluación económica**

<b>COK</b>		11.17%
<b>VAN</b>	S/.	406,062.31
<b>TIR</b>		40.78%
<b>B/C</b>		1.05
<b>VPN</b>		S/.1,879,122.14
<b>VPNA</b>	S/.	1,787,195.57
<b>P.E.</b>	S/.	6,378,869.60

Fuente: Elaboración propia

- VAN económico = S/. 406,062.31, para ser aceptado tendrá que ser mayor a cero, para lo cual se acepta y garantiza que este negocio generará riqueza.
- **TIR económico = 40.78%.**
- B/C = 1.05 El coeficiente Beneficio/Costo resulta de dividir la sumatoria de los beneficios entre los costos, por ser este coeficiente mayor a 1, se acepta la propuesta de negocio ya que se tienen mayores beneficios que costos.

### 5.5.1.2. Indicadores de evaluación financiera

**Cuadro 47: Indicadores de evaluación financiera**

AÑOS	FEN		FAE	
0	S/.	-170,944.55	S/.	46,373.43
1	S/.	75,323.49	S/.	67,754.43
2	S/.	80,272.97	S/.	72,206.55
3	S/.	123,373.59	S/.	110,976.12
4	S/.	-	S/.	-
5	S/.	-	S/.	-
COK		11.17%		
VANF	S/.	46,373.43	S/.	222,498.50
TIRF		26.39%	S/.	60,461.12
FAE		S/.	60,461.12	

Fuente: Elaboración propia

- Se puede deducir que es conveniente realizar el negocio porque tenemos un VAN mayor a cero si bien es menor que el económico, este sigue siendo positivo.

## 5.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Este análisis permite determinar qué tan sensibles son nuestros indicadores frente a diversos cambios en diferentes variables como, ventas, costos variables, costos financieros.

Para llevar a cabo el análisis de sensibilidad se deberán identificar diferentes escenarios en la propuesta de negocio.

### 5.6.1. ESCENARIO OPTIMISTA

En este escenario se considerará la posibilidad de lograr más de lo que se proyecta.

Para este escenario se tiene las siguientes alternativas de análisis de sensibilidad:

**Cuadro 48: escenario optimista**

ESCCENARIO OPTIMISTA (+6%)	FLUJO DE CAJA ECONÓMICO ANUAL											
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9		
<b>INGRESOS</b>	S/.	-	S/.	452,308.59	S/.	497,539.44	S/.	513,460.71	S/.	529,891.45	S/.	546,847.98
Ventas	S/.	-	S/.	452,308.59	S/.	497,539.44	S/.	547,293.39	S/.	602,022.73	S/.	662,225.00
<b>EGRESOS</b>	S/.	427,361.37	S/.	256,243.24	S/.	268,065.25	S/.	282,329.46	S/.	324,948.73	S/.	316,195.20
Inversión	S/.	427,361.37										
Costo de ventas			S/.	26,500.00	S/.	29,150.00	S/.	32,065.00	S/.	35,271.50	S/.	38,798.65
Gastos administrativos			S/.	17,240.00								
Gastos de ventas			S/.	151,164.00	S/.	151,404.00	S/.	151,668.00	S/.	151,958.40	S/.	152,277.84
Impuesto			S/.	61,339.24	S/.	70,871.25	S/.	81,356.46	S/.	120,478.83	S/.	107,878.71
<b>Flujo de caja económico</b>	<b>-S/.</b>	<b>427,361.37</b>	<b>S/.</b>	<b>196,065.35</b>	<b>S/.</b>	<b>228,874.19</b>	<b>S/.</b>	<b>231,131.24</b>	<b>S/.</b>	<b>204,942.72</b>	<b>S/.</b>	<b>230,652.78</b>

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 48 podemos observar el escenario optimista del análisis de sensibilidad del proyecto, tomando como incremento el 6 % de las ventas en un año, esto quiere decir que se puede ir creciendo un 0.5 % mensual en la venta de nitrógeno líquido, el flujo de caja económico va incrementando de manera considerable, así como los ingresos percibidos desde el primer año de ejecución del proyecto.

**Cuadro 49: Indicadores de evaluación de escenario optimista**

<b>COK</b>		11.17%
<b>VAN</b>	S/.	372,412.29
<b>TIR</b>		41.34%
<b>B/C</b>		1.03
<b>VANI</b>	S/.	1,852,077.80
<b>VANE</b>	S/.	1,793,801.24
<b>P.E.</b>	S/.	6,761,601.78

Fuente: Elaboración propia

- El negocio se mantiene optimista, manejando buenos indicadores siendo altamente rentable.
- El van obtenido es de S/. 372,412.29 soles, con una TIR de 41.34 % que es más que aceptable debido al rubro que se encuentra la empresa que es de servicios, además se tiene un COK de 11.17% , el costo beneficio con un indicador de 1.03 lo cual es aceptable para nuestro proyecto.

### 5.6.2. ESCENARIO PESIMISTA

En este escenario se considerará el peor panorama para el negocio.

- Disminución en el costo de venta en 6% manteniendo el mismo número de ventas durante los 5 años

**Cuadro 50: escenario pesimista**

ESCENARIO PESIMISTA (-6%)	FLUJO DE CAJA ECONÓMICO ANUAL											
		Año 0		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5
<b>INGRESOS</b>	S/.	-	S/.	401,103.84	S/.	413,939.16	S/.	427,185.22	S/.	440,855.14	S/.	454,962.51
Ventas	S/.	-	S/.	401,103.84	S/.	413,939.16	S/.	427,185.22	S/.	440,855.14	S/.	454,962.51
<b>EGRESOS</b>	S/.	427,361.37	S/.	254,743.24	S/.	267,015.25	S/.	280,514.46	S/.	322,952.23	S/.	313,999.05
Inversión	S/.	427,361.37	S/.	-								
Costo de ventas	S/.	-	S/.	25,000.00	S/.	27,500.00	S/.	30,250.00	S/.	33,275.00	S/.	36,602.50
Gastos administrativos	S/.	-	S/.	17,240.00								
Gastos de ventas			S/.	151,164.00	S/.	151,404.00	S/.	151,688.00	S/.	151,958.40	S/.	152,277.84
Impuesto			S/.	61,339.24	S/.	70,871.25	S/.	81,356.46	S/.	120,478.83	S/.	107,878.71
<b>Flujo de caja económico</b>	-S/.	427,361.37	S/.	146,360.60	S/.	146,923.91	S/.	146,670.75	S/.	117,902.92	S/.	140,963.46

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 50 podemos observar el escenario pesimista para nuestro proyecto donde se obtiene una pérdida del 6% en las ventas, este valor se obtiene de acuerdo a un criterio representativo de todos nuestros posibles clientes quienes tuvieron alguna vez una caída de las ventas debido al tipo de cambio, políticas del estado y otros factores que alteraron el número de kilogramos vendidos.

**Cuadro 51: Indicadores de evaluación de escenario pesimista**

<b>T. de disminución máx.</b>		-6.00%
<b>COK</b>		11.17%
<b>VAN</b>	S/.	90,121.95
<b>TIR</b>		19.46%
<b>B/C</b>		0.87
<b>VANI</b>	S/.	1,563,181.78
<b>VANE</b>	S/.	1,787,195.57
<b>P.E.</b>	S/.	5,996,137.42

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 51 podemos observar que, el VAN sigue siendo positivo a pesar de tener una disminución del 6% en las ventas, el TIR es de 19.46% y el COK se mantiene igual, esto indica que nuestro proyecto si es aceptable.

### 5.6.3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

De acuerdo a los diferentes escenarios en los que midió el riesgo para el negocio y según los indicadores resultantes en cada escenario, se puede concluir que en los tres escenarios: optimista y pesimistas, el negocio sigue resultando rentable.

**Cuadro 52: Análisis de sensibilidad**

RESUMEN	CUADRO RESUMEN					
		VAN	TIR	B/C	PE	
OPTIMISTA	S/.	372,412.29	41.34%	1.03	S/.	6,761,601.78
REAL	S/.	406,062.31	40.78%	1.05	S/.	6,378,869.60
PESIMISTA	S/.	90,121.95	19.46%	0.87	S/.	5,996,137.42

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 52 se aprecia un comparativo con los 3 escenarios obtenidos, el primero representa el VAN del escenario optimista con un valor de S/. 372,412.29, y un valor pesimista de S/. 90,121.95 siendo positivo, permitiendo darle un visto bueno al proyecto para poder invertir.

Lo mismo sucede con la TIR, es positiva para ambos escenarios.

## CONCLUSIONES

1. Se realizó el estudio de factibilidad para implementar una empresa que se dedica a la producción y distribución de nitrógeno líquido, así mismo se evidenció este estudio en 6 capítulos donde se desarrolló diversas investigaciones que nos permitieron tener las bases necesarias para poder llevar a cabo el desarrollo de este proyecto.
2. Se Realizó el marco teórico donde se investigó los principales antecedentes y conceptos de la problemática principal, donde se determinó los posibles usos del nitrógeno líquido y como es que se extrae el mismo.

Se determinó que, es un gas que trabaja a temperatura criogénica  $-196^{\circ}\text{C}$ , tiene una única presentación, y una sola variedad, los usos están determinados para varios sectores e industrias y la diferencia que marcaremos con este producto y su forma actual de venta es el servicio que se brindará a través del recojo carga y devolución de termos criogénicos.

3. Se determinó cual es la problemática actual sobre el nitrógeno, así como las principales empresas que se dedican al rubro describiendo a las principales determinando mediante una entrevista cuales son los principales problemas, clientes o socios estratégicos, falta de abastecimiento, la demora en la atención, carga y facturación y la incertidumbre que tienen el precio que ellos tienen por ser distribuidores.
4. Se Realizó la propuesta de la creación de la empresa, que está determinada por un análisis de ubicación y distribución de la empresa, siendo el lugar escogido CERRO COLORADO, un análisis del proceso productivo con la maquinaria y equipos que se van a necesitar, se realizó un estudio organizacional, plan de marketing, estrategias y un estudio de seguridad e impacto ambiental, haciendo de que la creación de la empresa sea la óptima.
5. Se realizó la validación de la propuesta mediante un estudio económico y financiero donde determino que necesita una inversión de S/ 427.631.37 soles, el 60 % será

financiado por INTERBANK y el otro 40% representa el capital de los accionistas, siendo el periodo de pago por 3 años, y el tiempo de recuperación de la inversión de nuestro proyecto en el tercer año, que lo hace rentable ya que el VAN es positivo y los indicadores nos indican que es viable nuestro proyecto.



## RECOMENDACIONES

- Se recomienda hacer un estudio de mercado anual ya que mediante la encuesta se podrá medir a su vez la satisfacción de los clientes frente al servicio y producto que NITROAIR SAC está ofreciendo.
- Ir evaluando a nuestros competidores cada tres meses para ver cómo se comportan frente a nosotros en el mercado, variación de precios, el tipo de servicio que brindan y sus ventas.
- Para el estudio de localización es conveniente revisar los contratos cada año para poder establecer una política legal de manera eficaz y de esta manera asegurándonos de que no haya mayores inconvenientes con el terreno.
- Establecer un plan de auditoría contable cada seis meses con la finalidad de establecer indicadores para mejorar los procesos contra SUNAT para evitar multas o pagos que generen pérdida para la empresa.
- Se recomienda ir innovando en las redes sociales de manera mensual, ir optando por lanzar promociones o brindar algún tipo de asesoría cada cierto tiempo para mantener a nuestros clientes satisfechos y para captar nuevos clientes
- Hacer un estudio de seguridad y salud ocupacional con indicadores mensuales para medir el nivel de peligro y accidentabilidad ya que seremos una empresa que estará en el sector industrial.
- Elaborar un indicador de desempeño de nuestros colaboradores cada 3 meses para ver si están respondiendo frente a nuestros clientes y en caso de que no se esté cumpliendo con esto se podrán realizar capacitaciones o charlas para mejorar nuestro servicio.

## BIBLIOGRAFIA

- ALEGSA, L. (27 de JUNIO de 2016). *ALEGSA.com.ar*. Recuperado el 03 de mayo de 2017, de ALGEGSA.com.ar: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/factibilidad.php>
- AMBIENTE, M. D. (2005). *LEY GENERAL DEL AMBIENTE*. LIMA.
- ARTIFICIAL, I. (2016). *INSEMINACION ARTIFICIAL INFO*. Recuperado el 03 de mayo de 2017, de INSEMINACION ARTIFICIAL INFO: <http://www.inseminacionartificial.info/>  
carolina. (2017). *tesis*. aqp.
- CEFERINO, B. T. (2014). “PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE GAS PARA COCINAR ( BIODIGESTORES A TRAVES DE EXCREMENTOS DE ANIMALES) Y SU COMERCIALIZACION EN LA PROVINCIA DE EL ORO. LA LOJA, ECUADOR.
- COMERCIO, E. (07 de 08 de 2017). IPE: Reducción del déficit fiscal del último trimestre sí afectó la inversión pública. *EL COMERCIO*, pág. 1.
- dictionaries, k. (2013). *THE FREE DICTIONARY*. Recuperado el 03 de mayo de 2017, de THE FREE DICTIONARY: <http://es.thefreedictionary.com/implementaci%c3%b3n>
- ECONOMIPEDIA. (17 de ENERO de 2017). *ECONOMIPEDIA*. Recuperado el 03 de MAYO de 2017, de ECONOMIPEDIA: <http://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- GENERAL, P. P. (17 de 04 de 2017). *BANCO MUNDIAL*. Recuperado el 18 de 08 de 2017, de BANCO MUNDIAL: <http://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview#1>
- HECTOR ALCALDE LUDEÑA, P. G. (2017). REINGENIERÍA DEL PROCESO DE LOGÍSTICA INVERSA EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE GASES INDUSTRIALES. LIMA, PERU.
- HECTOR, L. .. (05 de 1990). *NIVELES DE VIDA Y GRUPOS SOCIALES*. Recuperado el 18 de 08 de 2017, de NIVELES DE VIDA Y GRUPOS SOCIALES: <http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/408/Nivelesdevidagruposocial.es.pdf?sequence=1>
- INEI. (MARZO de 2016). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA*. Recuperado el 11 de SETIEMBRE de 2017, de INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA: [https://www.inei.gob.pe/media/principales\\_indicadores/informe-tecnico-n05\\_produccion\\_mar2016.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/informe-tecnico-n05_produccion_mar2016.pdf)

- INEI. (MARZO de 2016). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA*. Recuperado el 11 de SETIEMBRE de 2017, de INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA:  
[https://www.inei.gob.pe/media/principales\\_indicadores/informe-tecnico-n05\\_produccion\\_mar2016.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/informe-tecnico-n05_produccion_mar2016.pdf)
- INEI. (MARZO de 2016). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA*. Recuperado el 11 de SETIEMBRE de 2017, de INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA:  
[https://www.inei.gob.pe/media/principales\\_indicadores/informe-tecnico-n05\\_produccion\\_mar2016.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/informe-tecnico-n05_produccion_mar2016.pdf)
- INEI. (MARZO de 2016). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA*. Recuperado el 11 de SETIEMBRE de 2017, de INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA:  
[https://www.inei.gob.pe/media/principales\\_indicadores/informe-tecnico-n05\\_produccion\\_mar2016.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/informe-tecnico-n05_produccion_mar2016.pdf)
- INFORMATICA, I. N. (diciembre de 2016). *INEI*. Recuperado el 12 de setiembre de 2017, de INEI: <http://iinei.inei.gob.pe/iinei/siemweb/publico/>
- Joana Huguet Fernandez, Z. P. (18 de noviembre de 2016). Mejora del sistema de gestion del almacen de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial. *Mejora del sistema de gestion del almacen de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial*. carabobo, venezuela.
- JULIAN PEREZ OPORTO, A. G. (2010). *DEFINICION.DE*, 2012. Recuperado el 03 de mayo de 2017, de DEFINICION.DE: <http://definicion.de/consumidor/>
- JULIAN PEREZ PORTO, M. M. (2010). *DEFINICION.DE*, 2014. Recuperado el 03 de mayo de 2017, de DEFINICION.DE: <http://definicion.de/distribucion/>
- JULIAN PEREZ PORTO, M. M. (2012). *Definicion.de*. Recuperado el 3 de mayo de 2017, de Definicion.de: Definicion.de: Definición de nitrógeno (<http://definicion.de/nitrogeno/>)
- JULIO, L. S. (11 de 08 de 2017). REUNION EN AUSTRALIA PONDRIA APOYO AL PACTO COMERCIAL. *GESTION* ,, págs. 2-3.
- MsC. Gladys Aída Estrada Pereira, M. M. (2013). Aplicación del nitrógeno líquido en el tratamiento de pacientes con. *MEDISAN*, 8.
- OPORTO, J. P., & MERINO, M. (2008). *DEFINICION.DE*. Recuperado el 03 de mayo de 2017, de DEFINICION.DE: <http://definicion.de/mercado/>
- oxicar. (s.f.). *oxicar*. Recuperado el 29 de 09 de 2017, de oxicar: [http://www.oxicar.net/productos\\_tanques\\_sistemas.htm](http://www.oxicar.net/productos_tanques_sistemas.htm)

- PEDRO, M. S. (2011). Inyección de Nitrógeno como proceso de recuperación de Hidrocarburos. DF, MEXICO: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.
- PEREA, H., & MENDOZA, I. (03 de 01 de 2017). *BBVA - observatorio Peru*. Recuperado el 18 de 08 de 2017, de BBVA - observatorio Peru: <https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2017/01/Observatorio-Ciclos-03-01-2017.pdf>
- PEREZ OPORTO, J. (2016). *DEFINICION.DE*. Recuperado el 03 de mayo de 2017, de DEFINICION.DE: <http://definicion.de/capacitacion/>
- PEREZ OPORTO, J., & GARDEY, A. (2011). *DEFINICION.DE*, 2014. Recuperado el 03 de mayo de 2017, de DEFINICION.DE: <http://definicion.de/satisfaccion/>
- PERU, D. (s.f.). *deperu.com*. Recuperado el 30 de 09 de 2017, de deperu.com: <http://www.deperu.com/contabilidad/los-regimenes-tributarios-de-la-sunat-4834>
- PUCP. (06 de 2017). *PUCP*. Recuperado el 18 de 08 de 2017, de PUCP: <http://icp.pucp.edu.pe/proyectos-idi-se-promulgo-la-ley-de-innovacion-cientifica-y-tecnologica/>
- significados.com*. (2013). Recuperado el 03 de mayo de 2017, de significados.com: <https://www.significados.com/produccion/>
- SIGNIFICADOS.COM. (2013). *SIGNIFICADOS.COM*. Recuperado el 03 de mayo de 2017, de SIGNIFICADOS.COM: <https://www.significados.com/precio/>
- SUNAT. (12 de 2016). *SUNAT*. Recuperado el 18 de 08 de 2017, de SUNAT: <http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php/empresas-menu/impuesto-general-a-las-ventas-y-selectivo-al-consumo/impuesto-general-a-las-ventas-igv-empresas>
- sunat. (01 de 08 de 2017). *SUNAT*. Recuperado el 18 de 08 de 2017, de SUNAT: <http://www.sunat.gob.pe/cl-at-ittipcam/tcS01Alias>
- TANAKA, M. (05 de MARZO de 2017). LA REPUBLICA. *¿Y el empresariado?* LIMA, LIMA, PERU: LA REPUBLICA.
- VIA ABC. (s.f.).