



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
INDUSTRIAL**

**Influencia del Sistema Integrado de Gestión de Seguridad en la
Sostenibilidad de los Almacenes de Perufarma, Lima 2018**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Arce Gonzales, Christian Alexander

ASESOR:

Mg. Ing. Hector Antonio, Gil Sandoval

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de Seguridad

PERÚ

2018

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don **ARCE GONZALES CHRISTIAN ALEXANDER** cuyo título es: "**INFLUENCIA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LA SOSTENIBILIDAD DE LOS ALMACENES DE PERUFARMA, LIMA 2018**". Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **15 /Quince**.

Callao, 17 de diciembre del 2018



.....
PRESIDENTE

Mg. Morales Chalco, Osmar Raul



.....
SECRETARIO

Mg. Linares Sánchez, Guillermo Gilberto



.....
VOCAL

Mg. Valdivia Sánchez, Luis Alberto

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento importante de mi formación profesional. A mi esposa por ser el pilar primordial más importante y por demostrarte siempre su cariño y apoyo incondicional, sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mi madre por haberme formado de una manera responsable llena de valores. A mi padre que a pesar de la distancia física siento que está conmigo siempre y aunque nos faltaron por vivir muchas cosas juntas, sé que este momento hubiese sido especial para ambos. A mis hermanos que a pesar de las dificultades siempre estamos juntos y salimos adelante en las contingencias que podamos tener. Sin cada uno de ustedes no hubiese cumplido este gran objetivo.

CHRISTIAN ALEXANDER ARCE GONZALES

AGRADECIMIENTO

Los resultados de este proyecto están dedicados a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de su culminación. Mis sinceros agradecimientos a la Empresa Perufarma por permitirme formarme de manera profesional durante 18 años de servicio. A la Universidad por ser parte de una formación estudiantil acorde a las exigencias del ámbito de nuestro país. A mi familia que comparto muchos objetivos trazados en lo que va a este año. A mi esposa quien me dio la felicidad de formarme como padre y a pesar de mis retos estudiantiles no paró de apoyarme en culminar con éxito mi carrera.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.

Yo, Christian Alexander Arce Gonzales con DNI N° 40316340, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de INGENIERÍA, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presentan en la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 17 de diciembre del 2018



CHRISTIAN ALEXANDER ARCE GONZALES

DNI No. 40316340

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado Calificador:

Cumpliendo con las disposiciones vigentes emanadas por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, someto a vuestro criterio profesional la evaluación del presente trabajo de investigación titulado: **“INFLUENCIA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE SEGURIDAD EN LA SOSTENIBILIDAD DE LOS ALMACENES DE PERUFARMA, LIMA 2018”**.

El presente trabajo de estudio tiene como objetivo proponer un sistema integrado para el estudio de riesgos, incendio y explosión en los almacenes de Perufarma, que mejore su sostenibilidad, Lima 2018. Se presentan en:

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN, la aproximación temática, antecedentes, marco teórico, formulación del problema, justificación del estudio y los objetivos del trabajo de investigación.

CAPÍTULO II: MÉTODO, diseño de la investigación, variables, operacionalización de variables, metodología, tipos de estudio, diseño población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, métodos de análisis de datos y aspectos éticos.

CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS, resultados debidamente contrastados, las hipótesis, cada variable pasó a ser evaluada.

CAPÍTULO IV: Las discusiones, los resultados comparados con los antecedentes.

CAPÍTULO V: Las conclusiones, cada objetivo se concluyó, de acuerdo a los resultados.

CAPÍTULO VI: Cada conclusión origina una recomendación, de tal manera que limita otra investigación y se convierte en material de consulta.

REFERENCIAS: Bibliografía y descriptores temáticos.

ANEXOS: El desarrollo de la propuesta del presente estudio de investigación.

Con la convicción que se le otorga a este trabajo el valor justo y mostrando apertura a sus observaciones, agradezco por anticipado las sugerencias y apreciaciones que brinden a la presente investigación.

CHRISTIAN ALEXANDER ARCE GONZALES

ÍNDICE

PÁGINAS PRELIMINARES

PÁGINA DEL JURADO	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	¡Error! Marcador no definido.
PRESENTACIÓN	vi
ÍNDICE	vii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad Problemática	32
1.2. Trabajos Previos.	39
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	43
1.4. Formulación del problema.....	72
1.5. Justificación del estudio	72
1.6. Hipótesis.....	73
1.7. Objetivos.	73
II. MÉTODO	74
2.1. Diseño de la Investigación.....	74
2.2. Variables, operacionalización.	76
2.3. Población y Muestra.	79
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	80
2.5. Métodos de análisis de datos	82
2.6. Aspectos éticos.....	82
III. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	83
3.1. Análisis del instrumento	83
3.2. Análisis descriptivo	90

3.3.	. Prueba de Normalidad de las variables	106
3.4.	. Prueba de hipótesis	109
IV.	DISCUSIÓN.....	121
V.	CONCLUSIONES.....	125
VI.	RECOMENDACIONES	129
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131
ANEXOS.....		134

Indice de Cuadros

Cuadro 1.	Ejemplo de proveedores de Perufarma	21
Cuadro 2.	Análisis del ambiente externo de Perufarma.....	26
Cuadro 3.	Análisis del ambiente interno de Perufarma	27
Cuadro 4.	Análisis del ambiente externo de Perufarma.....	28
Cuadro 5.	Resultado de la Evaluación de Riesgos.....	34
Cuadro 6.	Escala de probabilidad de ocurrencia de los eventos de riesgo – NFPA 551	52
Cuadro 7.	Escala de severidad de las consecuencias de los eventos de riesgo – NFPA 551.....	52
Cuadro 8.	Matriz de Riesgos de la NFPA 551.....	53
Cuadro 9.	Calificación de los riesgos encontrados	63
Cuadro 10.	Matriz de Riesgos	63
Cuadro 11.	Calificación de los riesgos controlados (Rociadores)	70
Cuadro 12.	Matriz de Riesgos Controlados (Rociadores).....	70
Cuadro 13.	Operacionalización de variables:	77
Cuadro 14.	Grafica Instrumento: Cuestionario para evaluar la gestión de sistema de seguridad.....	81
Cuadro 15.	Grafica Instrumento: Cuestionario para evaluar la sostenibilidad.....	81

Índice de tablas

<i>Tabla 1.</i>	Cuota de mercado (en valor) por canal, sector consumo masivo	5
<i>Tabla 2.</i>	Población censada y omitida 2017	7
<i>Tabla 3.</i>	Distribución de la población censada por sexo 2017	8
Tabla 4.	Anualizado en 4 trimestres en soles y dólares	9
<i>Tabla 5.</i>	Oferta y Demanda Global Trimestral	10
<i>Tabla 6.</i>	Comparación de inflación por año	11
<i>Tabla 7.</i>	Compra-venta monedas extranjeras Octubre 2017- Marzo 2018	13
<i>Tabla 8.</i>	Compra-venta monedas extranjeras Abril – Octubre 2018	13
<i>Tabla 9.</i>	Ranking principales importadores farmacéuticos en Perú 2000-2005	17
<i>Tabla 10.</i>	Ranking mundial de productos de consume masivo	18
<i>Tabla 11.</i>	Gastos en atención de Salud 2003	19
<i>Tabla 12.</i>	Consumo per cápita de medicamentos (en dólares por persona)	19
<i>Tabla 13.</i>	Evolución de las ventas en Millones de soles Perufarma	20
<i>Tabla 14.</i>	Empresas competidoras de Perufarma	23
<i>Tabla 15.</i>	Diagrama de Pareto: De la empresa Perufarma	37
<i>Tabla 16.</i>	Efectos de la radiación térmica de un incendio	54
<i>Tabla 17.</i>	Clasificación de riesgos	55
<i>Tabla 18.</i>	Ratio de propagación de la flama sobre pedazos de papel corrugado	56
<i>Tabla 19.</i>	Calor generado por un camión	60
Tabla 20.	Densidades de aplicación de agua (<i>commodities</i>)	69
<i>Tabla 21.</i>	Sorteo de los integrantes de la población para que conformen la muestra	80
<i>Tabla 22.</i>	Confiabilidad	83
<i>Tabla 23.</i>	Estadísticas de fiabilidad	84
<i>Tabla 24.</i>	Estadísticas de total de elemento	84
<i>Tabla 25.</i>	Prueba binomia	87
<i>Tabla 26.</i>	Acuerdo para el índice de Kappa.	88
<i>Tabla 27.</i>	Estadísticos descriptivos variable	90
<i>Tabla 28.</i>	Estadística descriptiva dimensin: Riesgo	94
<i>Tabla 29.</i>	Cuadro Estadística descriptiva dimensin: Organización	95
<i>Tabla 30.</i>	Estadística descriptiva dimensin: Política	96
<i>Tabla 31.</i>	Estadística descriptiva dimensin: Dirección	97
<i>Tabla 32.</i>	Estadística descriptiva dimensin: Área funcional	98
<i>Tabla 33.</i>	Estadística descriptiva dimensin: Normas	99
<i>Tabla 34.</i>	Estadísticos descriptivos variable	100
<i>Tabla 35.</i>	Estadística descriptiva dimensin: Económico	103
<i>Tabla 36.</i>	Estadística descriptiva dimensin: Social	104
<i>Tabla 37.</i>	Cuadro Estadística descriptiva dimensin: Ambiental	105
<i>Tabla 38.</i>	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra Sistema integrado de seguridad 108	
<i>Tabla 39.</i>	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra Sostenibilidad	109
<i>Tabla 40.</i>	Correlación r de Pearson	111
<i>Tabla 41.</i>	Resumen del modelo regresión linea	112

<i>Tabla 42.</i>	Resumen de modelo y estimaciones de parámetro en las estimaciones curvilínea	
		112
<i>Tabla 43.</i>	Correlaciones R de Pearson	113
<i>Tabla 44.</i>	Resumen de modelo y estimaciones de parámetro de estimación curvilínea	115
<i>Tabla 45.</i>	Correlaciones R de Pearson	116
<i>Tabla 46.</i>	Resumen de modelo y estimaciones de parámetro de estimación curvilínea	117
<i>Tabla 47.</i>	Correlaciones R de Pearson	118
<i>Tabla 48.</i>	Resumen de modelo y estimaciones de parámetro de estimación curvilínea	
	viabilidad técnica-sostenibilidad	120

Índice de figuras

Figura 1.	Análisis de la realidad nacional	6
Figura 2.	Proceso de planeación estratégica	16
Figura 3.	Fuerzas que mueven la competencia en un sector industrial.....	21
Figura 4.	Cadena de valor.....	24
Figura 5.	Diagrama de Ishikawa: De la empresa Perufarma	35
Figura 6.	Principio de Pareto	36
Figura 7.	Sistema de Gestión Integrado	48
Figura 8.	Proceso de evaluación de riesgos	50
Figura 9.	Incendio de camión	60
Figura 10.	Esquema de cerramientos	68
Figura 11.	Representación de la confiabilidad y la validez	90
Figura 12.	Histograma variable dependiente sostenibilidad.....	102
Figura 13.	Figura Campana de gauss	107
Figura 14.	Pared lateral de un almacén	137
Figura 15.	Interior del almacén.....	137
Figura 16.	Almacén exterior	138
Figura 17.	Cargadores de baterías.....	139

Indice de Gráficos

<i>Gráfico 1.</i>	Crecimiento de la población mundial	2
<i>Gráfico 2.</i>	Crecimiento de la manufactura a nivel mundial.....	3
<i>Gráfico 3.</i>	Crecimiento de la manufactura a nivel mundial.....	3
<i>Gráfico 4.</i>	Proporción de la población de España al 01/01/2015 por sexo, años de edad.....	4
<i>Gráfico 5.</i>	Crecimiento de ventas de la industria farmacéutica a nivel global de 2008 a 2017 ..	4
<i>Gráfico 6.</i>	Población total y tasa de crecimiento 2017.....	7
<i>Gráfico 7.</i>	Producto bruto interno	10
<i>Gráfico 8.</i>	Crecimiento del PBI (Variación porcentual).....	11
<i>Gráfico 9.</i>	Inflación 2018-2019	12
Gráfico 10.	Perú estructura del gasto real per cápita, según 12 grupos de gasto (CCIF) 2007 y 2016 (porcentaje)	20
<i>Gráfico 11.</i>	Estadísticas de las causas halladas	38
<i>Gráfico 12.</i>	Propagación ascendente de la llama en una superficie vertical	57
<i>Gráfico 13.</i>	Medidas de diferentes HRR's en incendios en racks	58
<i>Gráfico 14.</i>	Calor generado por la combustión de un vehículo de pasajeros	61
<i>Gráfico 15.</i>	Histograma variable independiente sistema integral de gestión de riesgos	93
<i>Gráfico 16.</i>	Porcentaje por categoría Sistema Integrado de Seguridad	94
<i>Gráfico 17.</i>	Histograma dimensión: Riesgo	95
<i>Gráfico 18.</i>	Histograma dimensión: Organización.....	96
<i>Gráfico 19.</i>	Histograma dimensión: Política.....	97
<i>Gráfico 20.</i>	Histograma dimensión: Dirección	98
<i>Gráfico 21.</i>	Histograma dimensión: Área funcional	99
<i>Gráfico 22.</i>	Histograma dimensión: Normas	100
<i>Gráfico 23.</i>	Histograma variable dependiente sostenibilidad.....	102
<i>Gráfico 24.</i>	Porcentaje por categoría Sostenibilidad	103
<i>Gráfico 25.</i>	Histograma dimensión: Económico	104
<i>Gráfico 26.</i>	Histograma dimensión: Social	105
<i>Gráfico 27.</i>	Histograma dimensión: Ambiental	106
<i>Gráfico 28.</i>	Gráfica de dispersión simple Sistema Integrado Seguridad-Sostenibilidad	112
<i>Gráfico 29.</i>	Gráfica de dispersión simple Normas NFPA-Sostenibilidad	114
<i>Gráfico 30.</i>	Gráfica de dispersión simple Comunicación-Sostenibilidad.....	117
<i>Gráfico 31.</i>	Gráfica de dispersión simple viabilidad tecnica-sostenibilidad.....	119

RESUMEN

La investigación denominada “*Influencia del sistema integrado de gestión de seguridad en la sostenibilidad de los almacenes de Perufarma, Lima 2018*”, fue planteada con el objetivo de diseñar un sistema integrado para el estudio de riesgos, incendio y explosión en los almacenes de Perufarma, que mejore su sostenibilidad, Lima 2018, el principal sustento el recomendar medidas de reducción de las probabilidades de ocurrencia, así como posteriormente, medidas de control de emergencias de manera de reducir el impacto de estas en la operación de los almacenes de PERUFARMA

Esta investigación corresponde al tipo aplicado, con diseño no experimental, de nivel correlacional y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 53 trabajadores de la empresa Perufarma. Se aplicó un cuestionario con aplicación de Escala de Likert.

Los resultados demuestran que existe una correlación positiva considerable entre el sistema integrado de gestión de seguridad y la sostenibilidad en los almacenes de la empresa Perufarma con un coeficiente de correlación de Pearson ($r = 0.873$) y un p-valor igual aproximado de 0.000. Para determinar la causalidad se utilizó la la gráfica de dispersión simple entre las variables sistema integrado de seguridad y la sostenibilidad donde se pudo observar una pendiente positiva, explica que a mayor mejora en el sistema integrado de seguridad se debe incrementar la sostenibilidad, así mismo se calculó el $r^2 = 0.762$ lo que explica la variable dependiente sostenibilidad es causada en un 76.2% por la variable independiente sistema integrado de seguridad.

Palabras clave: Seguridad, riesgo, incendio, explosión.

ABSTRACT.

The research called "Influence of the integrated security management system on the sustainability of the warehouses of Perufarma, Lima 2018", was proposed with the objective of designing an integrated system for the study of risks, fire and explosion in the warehouses of Perufarma, that improve its sustainability, Lima 2018, the main support to recommend measures to reduce the probability of occurrence, as well as later, emergency control measures in order to reduce the impact of these on the operation of PERUFARMA warehouses

This investigation corresponds to the applied type, with non-experimental design, correlational level and cross-sectional. The sample consisted of 53 workers of the company Perufarma. A questionnaire was applied with the application of Likert Scale.

The results show that there is a considerable positive correlation between the integrated security management system and sustainability in the warehouses of the company Perufarma with a Pearson correlation coefficient ($r = 0.873$) and an equal p-value of approximately 0.000. To determine the causality, we used the simple dispersion graph between the variables integrated security system and sustainability where a positive slope could be observed, explains that greater improvement in the integrated security system should increase sustainability, as well as calculated $r^2 = 0.762$ which explains the dependent variable sustainability is caused by 76.2% by the independent variable integrated security system.

Keywords: Security, risk, fire, explosion.

I. INTRODUCCIÓN

HISTORIA DE LA EMPRESA

Fundada en 1971 con el propósito de distribuir a nivel nacional y en exclusiva los productos de Laboratorios Abeefe S.A

En 1995 iniciamos la diversificación de líneas con productos de consumo y licores. Nuestra primera relación comercial con proveedores del exterior fue con London International Group, mediante su marca de preservativos DUREX y luego la Bodega Navarro Correas.

En 1998 con la fusión entre Abeefe y Bristol – Myers Squibb, pasamos a ser distribuidores exclusivos a nivel nacional de este nuevo laboratorio.

Actualmente PERUFARMA S.A distribuye Fármacos, Licores y productos de Consumo Masivo, siempre con marcas de prestigio mundial consolidando nuestra presencia en todo el país con oficinas en las principales ciudades.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

RAZON SOCIAL: PERUFARMA SA

RUC: 20100052050

DIRECCIÓN: Calle Santa Francisca Romana 1092 – Lima 1

SECTOR ECONÓMICO: Comercialización

ACTIVIDAD DE LA EMPRESA: Distribución Líneas Farmacéuticas y Líneas de Consumo Masivo

Diagnóstico del sector internacional

Según el BCRP en su reporte de Julio 2018: “Entre los primeros seis meses del año 2018, los indicadores y variables de actividad económica mundial señalan que el crecimiento a futuro se mantendría, aunque acompañado de un menor porcentaje de sincronización entre las principales economías. La Eurozona presenta indicadores de desaceleración que contrasta con el mayor dinamismo de la economía de EUA y con el crecimiento alto y estable de la economía china. Con este crecimiento, se mantiene la proyección de

crecimiento de 3,8 por ciento para el presente año y de 3,7 por ciento para el 2019, consistente con una menor proyección de moneda en las economías desarrolladas y la convergencia de su alto crecimiento hacia su resultado potencial”.

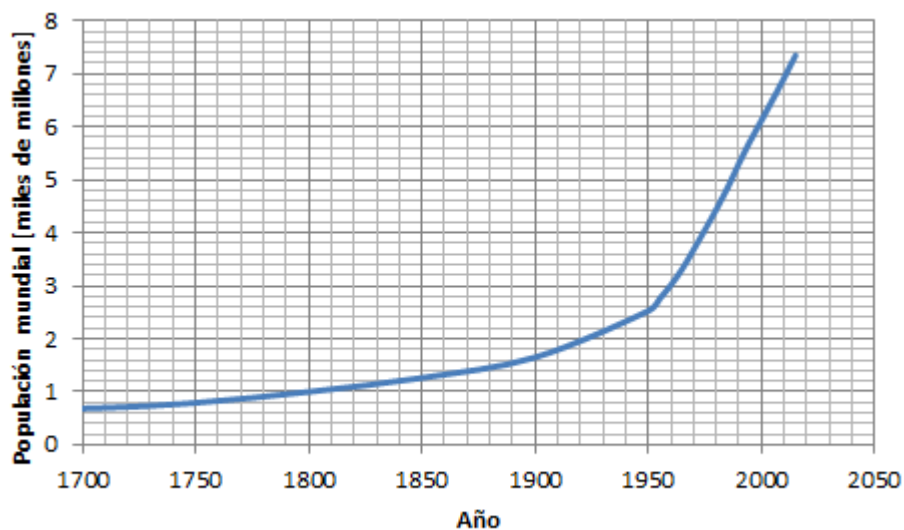


Gráfico 1. Crecimiento de la población mundial

Fuente: https://www.huffingtonpost.es/ansgar-seyfferth/la-poblacion-mundial-crec_b_9605508.html

Según el reporte de BCRP Junio 2018. “Entre enero y marzo del presente año se ha venido presentando un menor grado de sincronización en el crecimiento de la actividad de las principales economías. La Eurozona presenta indicadores de desaceleración, que contrasta con el mayor dinamismo de la economía de EUA y con el crecimiento alto y estable de la economía china”, véase figura 3.

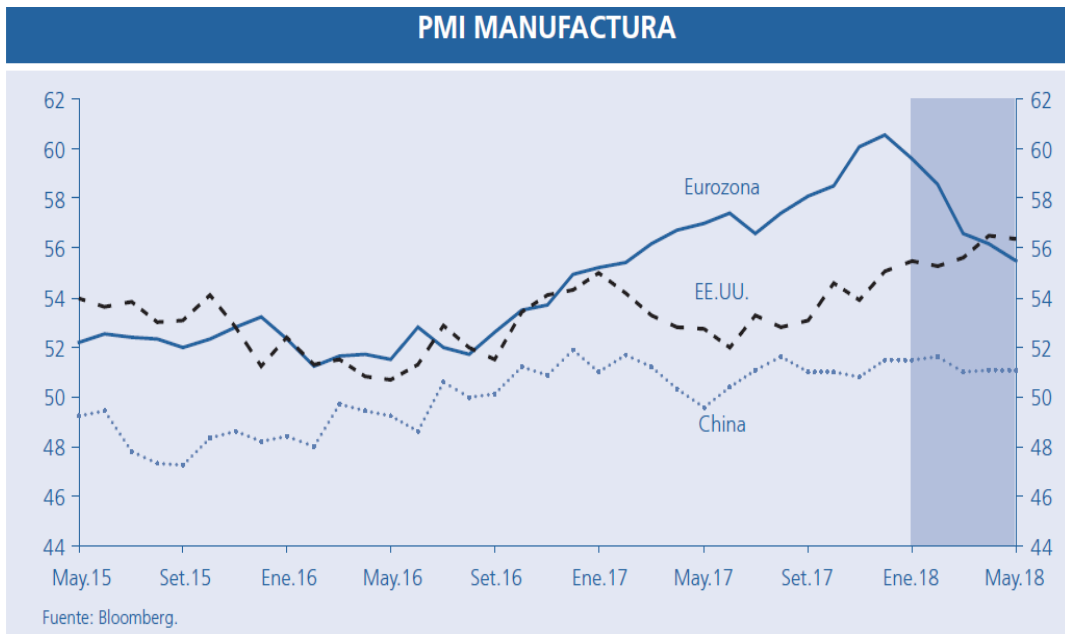


Gráfico 2. Crecimiento de la manufactura a nivel mundial

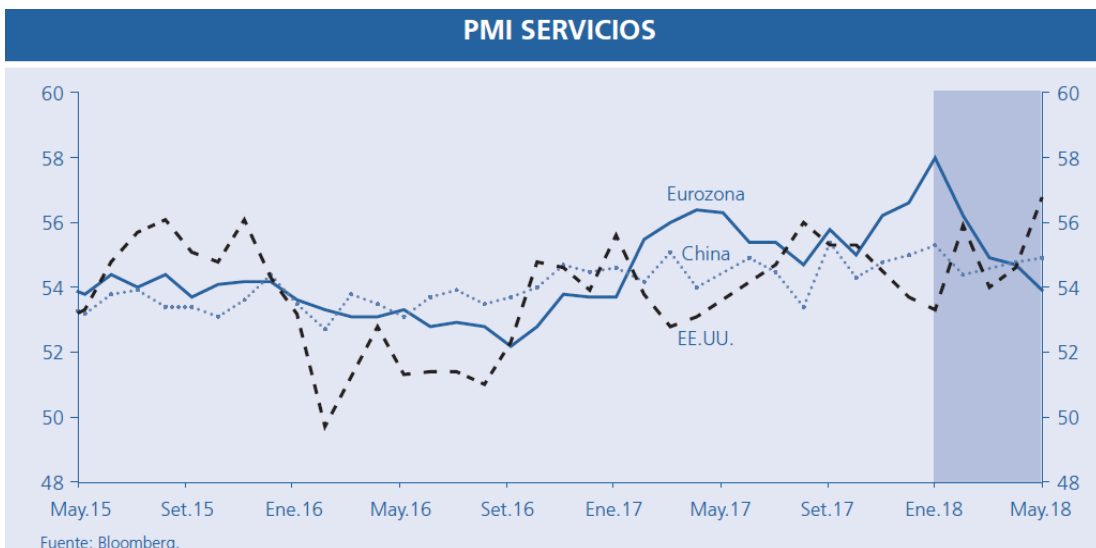


Gráfico 3. Crecimiento de la manufactura a nivel mundial

Según el reporte de BCRP Junio 2018. “La proyección del crecimiento mundial se mantiene en 3,8 por ciento para 2018 y en 3,7 por ciento para 2019. El promedio del crecimiento de las economías desarrolladas pasaría de 2,3 a 2,0 por ciento, reflejando un menor crecimiento de la economía norteamericana (2,8 y 2,2 por ciento), de la Eurozona (2,2 y 2,0 por ciento) y la del Japón (1,3 y 1,0 por ciento). Las economías en desarrollo seguirían teniendo un mayor dinamismo (4,9 por ciento en 2018 y 5,0 por ciento en 2019), entre las que destaca China (6,6 y 6,4 por ciento), India (7,4 y 7,8 por ciento) y América Latina y el Caribe (2,2 y 2,7 por ciento).”

Según los datos de la ONU para el lustro del 2010 al 2015, lo que significa que cada año la población crece en unas 12 personas por cada 1.000, o lo que es lo mismo, una tasa de crecimiento vegetativo anual del 1,2%.

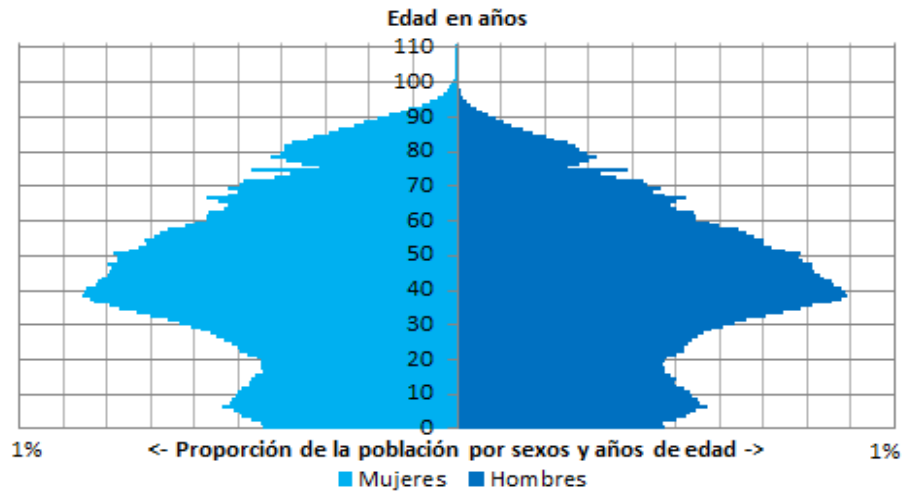


Gráfico 4. Proporción de la población de España al 01/01/2015 por sexo, años de edad

Fuente: https://www.huffingtonpost.es/ansgar-seyfferth/la-poblacion-mundial-crec_b_9605508.html

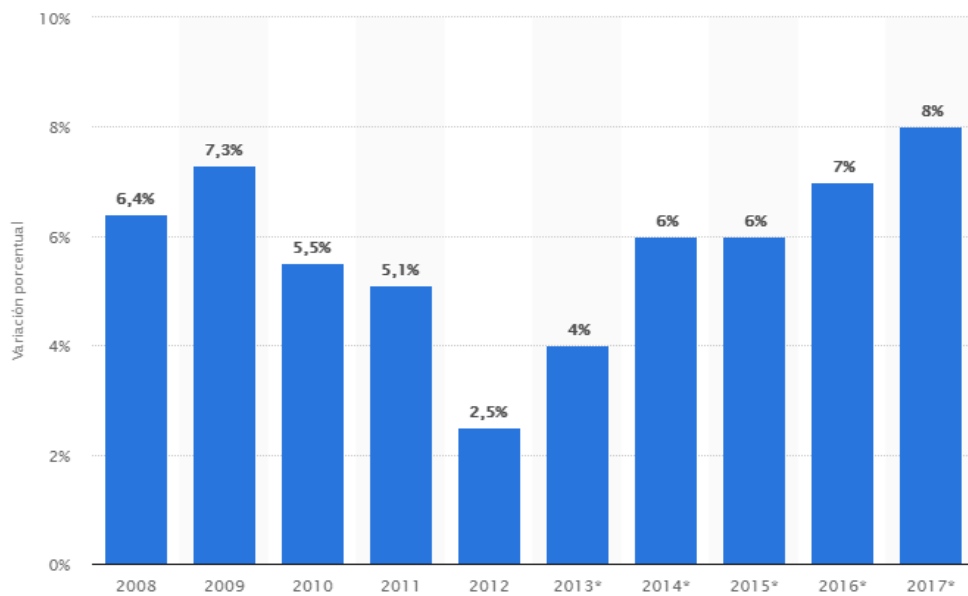


Gráfico 5. Crecimiento de ventas de la industria farmacéutica a nivel global de 2008 a 2017

Fuente: <https://es.statista.com/estadisticas/635539/crecimiento-del-mercado-farmacaceutico-mundial/>

Según la ANSM (la agencia nacional de seguridad de la medicina y de los productos de salud), El sector goza de un crecimiento de alrededor un 4% anual, pero aún así, la actividad farmacéutica es frágil debido al aumento de la esperanza de vida atado al progreso médico que difícilmente llega a cubrir las presiones deflacionistas del sector. A nivel mundial, el sector alcanzó el 8,8 %, sobrepasando los 1.000 millones de dólares. Según un estudio realizado por *IMS Health*, el sector debería experimentar una progresión del 4% al 7% de aquí al año 2018. Los principales mercados se encuentran en los países emergentes tales como China, Brasil o la India que sobrepasan el 10% del crecimiento anual. El crecimiento anual de estos países emergentes puede llegar a ser entre el 8% i el 10% en 2017 mientras que el crecimiento de los países maduros se estima que será más moderado, del orden del 1 % al 4 % anual. El crecimiento en los países occidentales es débil a excepción de Alemania que ha alcanzado una tasa del 4%.

Tabla 1.

Cuota de mercado (en valor) por canal, sector consumo masivo

	2015	2016	2017	Proyección 2020
Hipermercados & Supermercados	50.8%	49.8%	49.2%	48.4%
Discounters	5.1%	5.2%	5.3%	6.0%
Tiendas de conveniencia	5.4%	5.5%	5.5%	5.8%
E-commerce	4.8%	5.4%	5.8%	7.2%
Canal tradicional (almacenes, tiendas de barrio, ferias, mercados)	18.5%	18.6%	18.4%	18.4%
Mayoristas	1.3%	1.6%	1.8%	2.1%
Otros	14.1%	13.9%	14%	12.1%

Fuente: Kantar Worldpanel

Diagnostico del sector nacional

Para analizar el sector nacional es necesario recordar el análisis de nuestra realidad nacional mostrado en la siguiente figura.

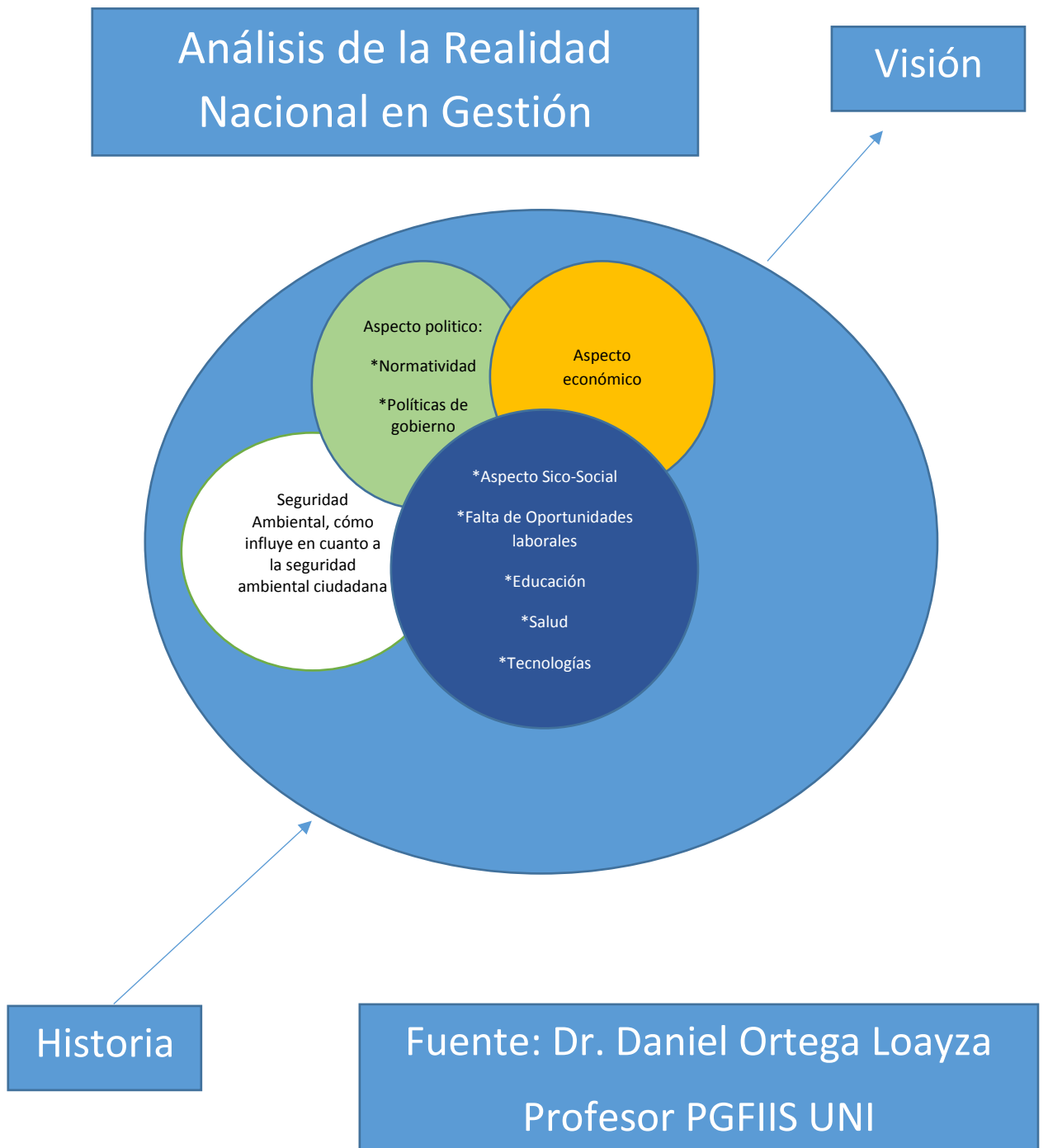


Figura 1. Análisis de la realidad nacional

Marco Poblacional

Tabla 2.

Población censada y omitida 2017

PERÚ: POBLACIÓN CENSADA, OMITIDA Y TOTAL, SEGÚN CENSOS REALIZADOS, 1940 - 2017

AÑO	POBLACIÓN		
	CENSADA	OMITIDA	TOTAL
1940	6 207 967	815 144	7 023 111
1961	9 906 746	513 611	10 420 357
1972	13 538 208	583 356	14 121 564
1981	17 005 210	757 021	17 762 231
1993	22 048 356	591 087	22 639 443
2007	27 412 157	808 607	28 220 764
2017	29 381 884	1 855 501	31 237 385

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Censos Nacionales de Población y Vivienda.

Tasa de crecimiento poblacional en Perú

Según INEI al año 2017 la tasa de crecimiento poblacional en Perú era de 1.0%.

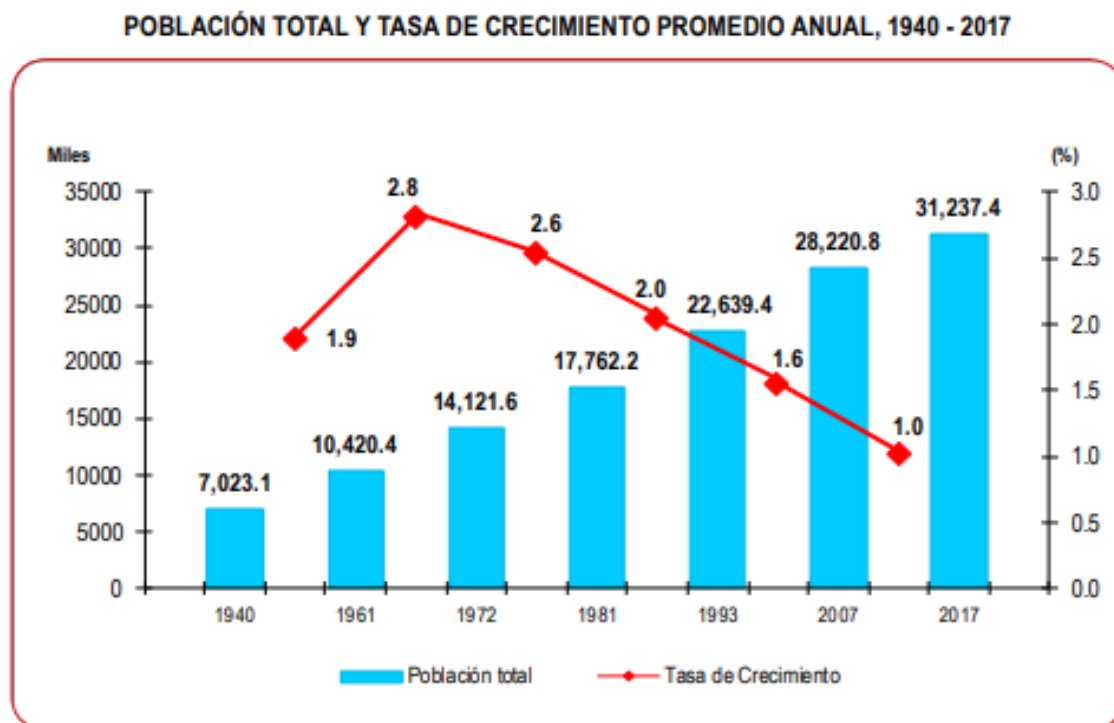


Gráfico 6. Población total y tasa de crecimiento 2017

Tabla 3.

Distribución de la población censada por sexo 2017

PERÚ: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN CENSADA, POR SEXO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2007 Y 2017
(Porcentaje)

Departamento	Total	2007		Total	2017	
		Hombre	Mujer		Hombre	Mujer
Total	27 412 157	49,7	50,3	29 381 884	49,2	50,8
Amazonas	375 993	51,3	48,7	379 384	50,4	49,6
Áncash	1 063 459	49,8	50,2	1 083 519	49,3	50,7
Apurímac	404 190	49,7	50,3	405 759	49,5	50,5
Arequipa	1 152 303	49,2	50,8	1 382 730	49,0	51,0
Ayacucho	612 489	49,7	50,3	616 176	49,4	50,6
Cajamarca	1 387 809	49,9	50,1	1 341 012	49,0	51,0
Prov. Const. del Callao	879 679	49,1	50,9	994 494	48,8	51,2
Cusco	1 171 403	49,9	50,1	1 205 527	49,5	50,5
Huancavelica	454 797	49,5	50,5	347 639	48,6	51,4
Huánuco	762 223	50,4	49,6	721 047	49,5	50,5
Ica	711 932	49,6	50,4	850 765	49,3	50,7
Junín	1 225 474	49,8	50,2	1 246 038	48,9	51,1
La Libertad	1 617 050	49,4	50,6	1 778 080	48,8	51,2
Lambayeque	1 112 868	48,7	51,3	1 197 260	48,5	51,5
Lima	8 442 409	49,0	51,0	9 485 405	48,8	51,2
Loreto	891 732	51,2	48,8	883 510	50,2	49,8
Madre de Dios	109 555	54,3	45,7	141 070	52,3	47,7
Moquegua	161 533	51,3	48,7	174 863	50,4	49,6
Pasco	280 449	51,4	48,6	254 065	50,4	49,6
Piura	1 676 315	49,8	50,2	1 856 809	49,5	50,5
Puno	1 268 441	49,9	50,1	1 172 697	49,3	50,7
San Martín	728 808	52,5	47,5	813 381	51,0	49,0
Tacna	288 781	50,0	50,0	329 332	49,7	50,3
Tumbes	200 306	51,8	48,2	224 863	50,5	49,5
Ucayali	432 159	51,4	48,6	496 459	50,5	49,5
Provincia de Lima 1/	7 602 940	48,8	51,2	8 574 974	48,6	51,4
Región Lima 2/	839 469	50,8	49,2	910 431	50,2	49,8

1/ Comprende los 43 distritos de la provincia de Lima.

2/ Comprende las provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Censos Nacionales de Población y Vivienda.

Marco económico

Según el BCRP: “En el primer trimestre de 2018, el déficit en la **cuenta corriente de la balanza de pagos** fue de 2,4 por ciento del PBI. La balanza comercial siguió favorecida por la coyuntura externa (alza de los términos de intercambio y crecimiento sostenido del comercio mundial), y registró superávit por séptimo trimestre consecutivo, mayor en 0,9 puntos porcentuales del PBI al de igual período de 2017”.

“En el horizonte de proyección, el déficit de cuenta corriente se ubicaría en 1,2 por ciento del PBI para 2018 y 2019, consistente con las mayores exportaciones no tradicionales esperadas para 2018 y los mayores términos de intercambio en 2019. Los flujos de

gracias a la recuperación de la confianza y al estímulo fiscal asociado al plan de reconstrucción y a la inversión para los Juegos Panamericanos”.

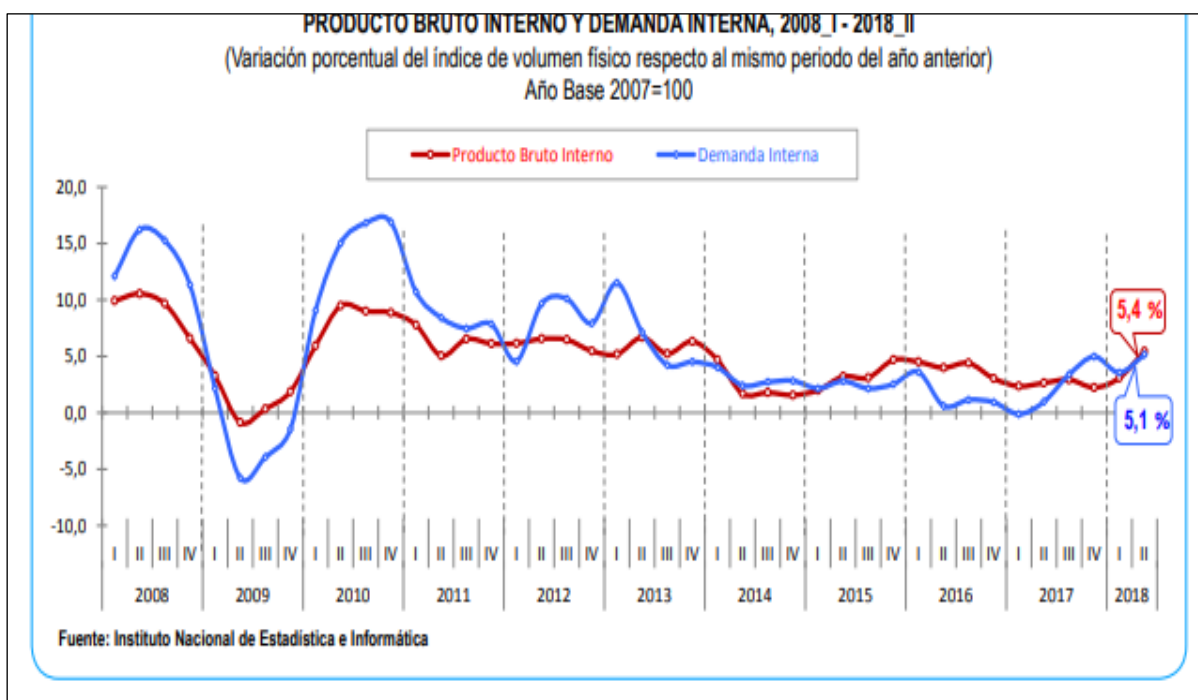


Gráfico 7. Producto bruto interno

Tabla 5.

Oferta y Demanda Global Trimestral

PERÚ: OFERTA Y DEMANDA GLOBAL TRIMESTRAL
(Variación porcentual del índice de volumen físico respecto al mismo periodo del año anterior)
Año Base 2007=100

Oferta y Demanda Global	2017/2016				2018/2017			
	I Trim.	II Trim.	I sem.	4 últimos Trim. ^{1/}	I Trim.	II Trim.	I sem.	4 últimos Trim. ^{1/}
Producto Bruto Interno	2,3	2,6	2,5	3,1	3,1	5,4	4,3	3,4
Extractivas	3,4	3,2	3,3	5,8	1,9	3,8	2,9	2,9
Transformación	0,0	2,3	1,2	0,3	1,7	9,8	5,8	2,8
Servicios	2,5	2,5	2,5	3,1	3,8	4,4	4,1	3,6
Importaciones	2,9	7,1	5,0	4,4	8,0	6,8	7,4	7,4
Oferta y Demanda Global	2,5	3,5	3,0	3,4	4,1	5,7	4,9	4,3
Demanda Interna	-0,1	1,0	0,4	0,7	3,5	5,1	4,4	4,3
Consumo Final Privado	2,2	2,5	2,4	2,9	3,0	5,0	4,0	3,4
Consumo de Gobierno	-3,3	2,0	-0,6	-0,4	7,0	3,3	5,1	7,2
Formación Bruta de Capital	-4,5	-3,5	-4,0	-4,1	3,1	6,5	4,8	5,2
Formación Bruta de Capital Fijo	-4,2	-2,1	-3,1	-4,2	5,6	6,9	6,3	5,7
Público	-16,9	-5,0	-10,5	-10,1	3,2	8,6	6,3	5,4
Privado	-0,3	-1,0	-0,6	-2,3	6,3	6,2	6,3	5,8
Exportaciones	13,9	14,1	14,0	14,2	6,3	7,8	7,1	4,2

Nota: La estimación al II trimestre de 2018 ha sido elaborada con información disponible al 10-08-2018.
Para mayor detalle de las actividades extractivas, transformación y servicios revisar el Anexo N°15.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Según el informe técnico de producción nacional de INEI a Septiembre 2018 el PBI creció 2.25%.

El BCRP (Banco Central de reserva del Perú) se espera que Perú tenga un PBI de 4.2% para el 2019.

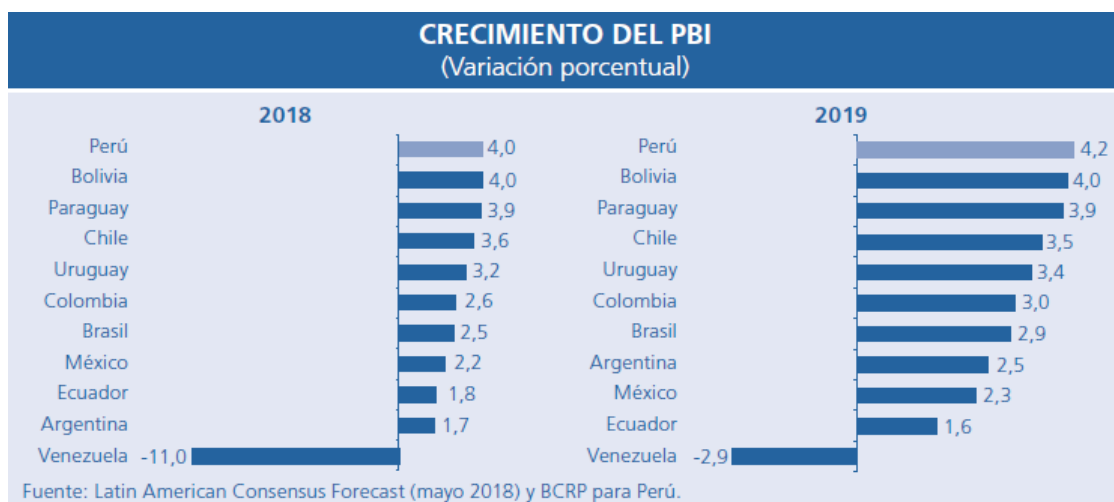


Gráfico 8. Crecimiento del PBI (Variación porcentual)

Inflación: Proceso económico provocado por el desequilibrio existente entre la producción y la demanda (oferta y demanda); causando una subida en forma continua de los precios de la mayor parte de los productos y servicios, y genera una pérdida del valor adquisitivo del dinero para poder adquirir o comprar bienes o servicios y hacer uso de ellos para satisfacer nuestras necesidades.

Un ejemplo sencillo de comprender es el siguiente:

Quisiera saber a cuanto equivalen S/100 del año 2024 comparados con los del año 2018, si sabemos que la tasa de inflación es 2% anual.

Tabla 6.

Comparación de inflación por año

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
X						100

La formula de matemática financier para calcular el valor future es:

$$F=P(1+i)^n$$

Donde:

F: Valor futuro del dinero

P: Valor presente del dinero

i: tasa de inflación

n: número de años $P = F/(1+i)^n = 100/(1+2/100)^6 = S/. 88.79$, lo que significa que con S/100 del año 2014 si quisiera comprar un saco de arroz que me cueste S/100 en el 2018 no me alcanzaría, el dinero del 2019 perdió valor de adquisición en el tiempo por la inflación de 2% anual.

Según reporte BCRP Junio 2018: “Se proyecta que la inflación se ubique por debajo de 2 por ciento durante la primera mitad de 2018, debido a la corrección de los choques de oferta que incrementaron los precios entre fines de 2016 y la primera mitad de 2017, y que luego converja gradualmente hacia 2 por ciento. Asimismo, se proyecta que la inflación sin Alimentos y Energía y las expectativas de inflación se ubiquen alrededor de 2 por ciento en el horizonte de proyección, en un contexto de ausencia de presiones inflacionarias de demanda e inflación importada moderada”.

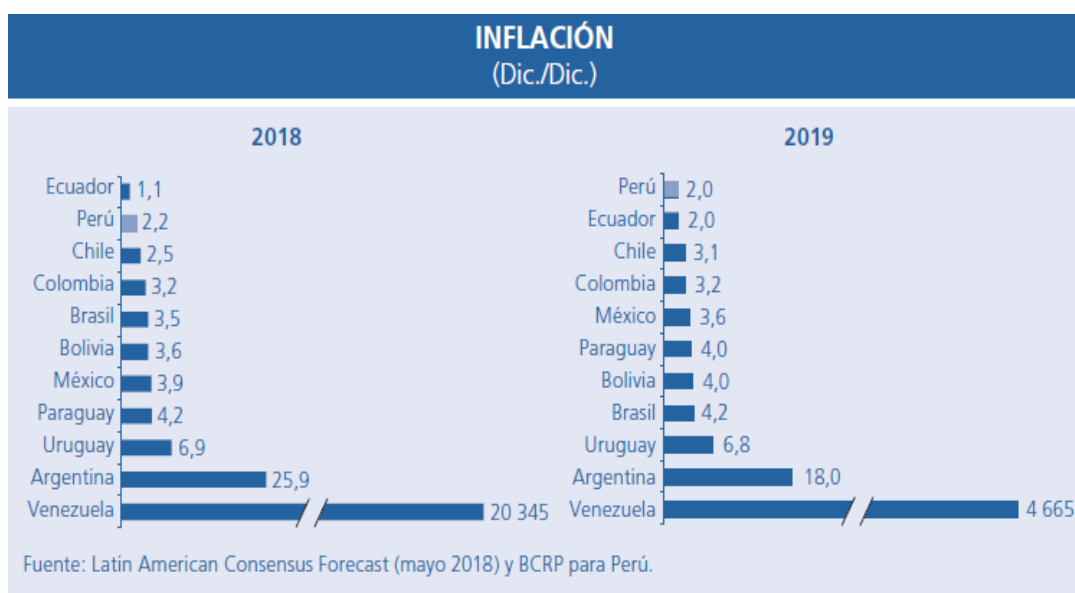


Gráfico 9. Inflación 2018-2019

Desde que el fondo mundial exigió al Presidente Alberto Fujimori que el BCRP sea un ente autónomo y que ni el propio gobierno podría politizar los puestos de trabajo en este organismo para ser sujetos de reactivación económica, hemos aprendido a controlar nuestra inflación desde 7649.6% en el año 1990 hasta aproximadamente 3.5% anual.

Tipo de cambio: La Sociedad de Banca y Seguros (SBS) es quien genera el siguiente reporte.

Tabla 7.

Compra-venta monedas extranjeras Octubre 2017- Marzo 2018

	oct-17		nov-17		dic-17		ene-18		feb-18		mar-18	
	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta
Dólar de N.A.	3.244	3.247	3.248	3.25	3.257	3.262	3.212	3.216	3.247	3.25	3.26	3.262
Dólar australiano	2.432	2.762	2.292	2.674	2.321	2.616						
Real					0.915							
Dólar Canadiense	2.408	2.717	2.53	2.758	2.377	2.792	3.099	3.243	2.56	2.709	2.482	2.506
Libra Esterlina	4.045	4.472	3.915	4.56	4.102	4.73	3.118	4.584	4.523	4.771	4.229	4.563
Yen Japonés		0.03	0.027	0.029	0.027	0.031	0.026	0.032	0.03			0.032
Peso Mexicano	0.17	0.17	0.169	0.17		0.18	0.17	0.171				0.193
Corona Noruega										0.447		
Corona Sueca								0.401	0.408	0.409		
Franco Suizo	3.164	3.605	3.204	3.57	3.077	3.59	3.174	3.675	3.478	3.721	3.154	3.675
Euro	3.696	3.959	3.757	3.95	3.803	3.887	3.885	4.031	4.025	4.119	3.985	4.092

Fuente: SBS

Tabla 8.

Compra-venta monedas extranjeras Abril – Octubre 2018

	abr-18		may-18		jun-18		jul-18		ago-18		sep-18		oct-18	
	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta	Compra	Venta
Dólar de N.A.	3.222	3.224	3.268	3.272	3.265	3.267	3.265	3.272	3.309	3.312	3.313	3.316	3.327	3.33
Dólar australiano			2.387	2.77			2.255	2.553	2.233	2.581	2.378	2.423	2.356	2.563
Real														
Dólar Canadiense	2.392	2.797			2.292	2.739	2.311	2.72	2.307	2.774	2.3	2.776	2.352	2.675
Libra Esterlina	4.595	4.785	4.034	4.71	4.293	4.669	4.222	4.446	4.155	4.53	4.266	4.587	4.241	4.773
Yen Japonés	0.03	0.031	0.03	0.03	0.03	0.03		0.032	0.027	0.033	0.03	0.03	0.03	0.032
Peso Mexicano	0.178	0.195				0.165		0.186		0.189		0.194	0.175	
Corona Noruega					0.377	0.444		0.441		0.428		0.434		
Corona Sueca	0.358	0.398	0.344	0.408			0.333	0.4	0.325			0.39	0.345	0.404
Franco Suizo	3.259	3.597	3.255	3.523	3.184	3.624	3.087	3.461	3.133	3.661	3.369	3.663	3.344	3.483
Euro	3.913	4.1	3.823	3.984	3.676	3.953	3.772	4.001	3.706	3.838	3.797	3.963	3.833	3.928

Fuente: SBS

Tasa de interés Sistema bancario

Según reporte BCRP Junio 2018: “El **crédito al sector privado** creció 8,6 por ciento interanual en abril de 2018, en un contexto de recuperación de la demanda del sector

privado. Para el horizonte de proyección se prevé que el crecimiento del crédito al sector privado evolucione conforme al ritmo de crecimiento de la demanda interna, esperándose una tasa de 8,5 por ciento para 2018 y 8,8 por ciento en 2019. Ello se encuentra en línea con las medidas de flexibilización monetaria implementadas, de reducción tanto de la tasa de interés de referencia como de las tasas de encaje en moneda nacional y extranjera”. Nuestra tasa de interés bancaria para préstamos de empresas peruanas es muy alta comparada con la tasa de interés de países desarrollados donde llega a 1% anual, el motivo que encarece la tasa de interés es la calificación riesgo país dentro de este análisis se encuentra terrorismo, política, dictadura, guerras civiles, conflictos sociales, corrupción, etc, ya que el interés es un riesgo que corre quien presta el dinero para que sea devuelto por lo que a mayor riesgo (riesgo país) mayor interés, para reducir la tasa de interés tenemos que controlar lo anteriormente dicho y que los empresarios peruanos gocen de mayor liquidez para sus inversiones.

Aranceles

En realidad el estado tendría que estudiar y analizar en cuánto nos ha beneficiado los tratados de libre comercio específicamente con Estados Unidos, desde mi punto de vista se han beneficiado los otros países ya que tenemos más importaciones y menos exportaciones de parte de nuestros empresarios. Podríamos aprovechar los tratados de libre comercio con la Comunidad Andina de Naciones donde existe arancel cero, pero las empresas tendrían que estar preparadas con la certificación ISO ya que el cliente externo exige esta certificación a nuestras empresas, el Mercado de la CAN podría ser un exquisite Mercado de 150 millones de consumidores.

Marco Político

El estado democrático es un factor importante para atraer posibles inversores extranjeros. Actual recesión por la corrupción de los funcionarios públicos ha paralizado las inversiones públicas en construcción que es el sector que más mano de obra directa atrae para dinamizar la economía.

Desconfianza de la sociedad respecto a las instituciones del estado, la hablar de institución me refiero al conjunto de leyes, reglamentos por cada uno de los ministerios del estado, ordenanzas, reglamentos de ordenanzas para los gobiernos regionales, municipios provinciales y distritales.

Incapacidad del estado para responder a la demanda social. La existencia de excesiva burocracia impide poner en marcha nuevas iniciativas de proyectos sostenibles.

En salud existe una probabilidad muy alta de focos infecciosos y posibles epidemias para aquellos pobladores que viven en las márgenes de los botaderos o rellenos sanitarios, el excesivo ingreso de migrantes venezolanos con enfermedades tropicales y VIH, el costo del SIS para atender a los venezolanos.

Marco Legal

La mayor parte de la población desconoce la institucionalidad que nos gobierna (conjunto de leyes, reglamentos, decretos supremos, ordenanzas, reglamento de ordenanzas), tenemos unas muy pobres instituciones que no apoyan al desarrollo del país.

Marco cultural

La actual administración del poder ejecutivo está tratando de incrementar los valores a través de una política educativa a la niñez, tratando de reflatar aquellos valores, tradiciones, costumbres de nuestros pueblos que se habían perdido dándole a la ética el papel principal que le debe corresponder.

Marco tecnológico

A nivel nacional estamos retrasados en promedio entre 30 a 40 años en tecnología con respecto a los países desarrollados, se debería impulsar la automatización como ventaja competitiva de las empresas, deberían generarse cadenas productivas, para tratar de reducir a casi cero el costo fijo y poder exportar. El papel del ministerio de producción debería ser buscar mercados externos y analizar que es lo que el cliente externo desea, deberíamos de dejar de pensar con la cultura peruana, sino como la cultura del Mercado externo. El gobierno debería generar subsidios a las exportaciones, impuestos a las empresas que contaminan, impuesto al uso del plástico, etc.

Diagnóstico de la empresa

Para el diagnóstico de la empresa utilizaré el formato del Profesor Jorge Cardeña del curso de planeación estratégica de UNI 2002.

Visión:

Ser por siempre el mejor socio estratégico a largo plazo.

Misión:

Generar valor al cliente, proveedores y colaboradores, accionistas y sociedad comprometidos con la eficiencia continua en nuestro proceso de comercialización.

Valores:

Ética: Somos consecuentes con los valores morales, las buenas costumbres y prácticas profesionales. Respetamos las políticas organizacionales, tanto en nuestra vida laboral como en la privada.

Compromiso: Sentimos como propios los objetivos de la organización. Cumplimos con las tareas profesionales y personales que nos encomienda.

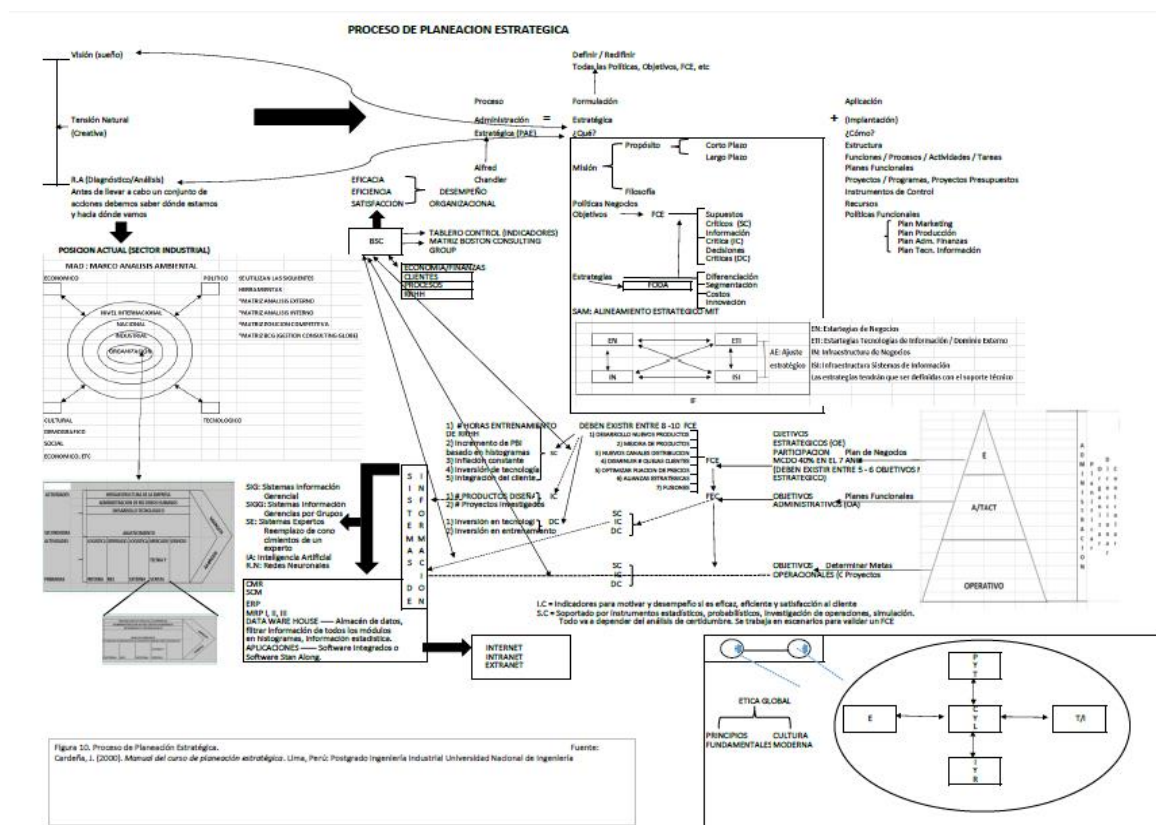


Figura 2. Proceso de planeación estratégica

Fuente: Dr. Jorge Cardaña PGFIIS UNI, 2003

Análisis Oferta

La oferta de productos farmacéuticos será analizada por las importaciones y exportaciones de productos farmacéuticos en Perú.

Según un reporte de la Oficina económica y comercial de la embajada de España en Lima del año 2005, desde mediados de los años 90 las importaciones de productos farmacéuticos han seguido una tendencia creciente.

Tabla 9.

Ranking principales importadores farmacéuticos en Perú 2000-2005

RANKING	Importador	Total neto Kg.	Total USD\$ (CFR)	Nº
				Nº transacc.
1	QUIMICA SUIZA	743.112	\$66.399.827	6.206
2	BRISTOL-MYERS SQUIBB PERU	1.471.278	\$55.320.521	4.785
3	PRODUCTOS ROCHE	724.835	\$52.168.447	3.702
4	PFIZER	593.957	\$43.508.750	4.538
5	MINISTERIO DE SALUD	317.358	\$40.295.122	886
6	ABBOTT LABORATORIOS	556.105	\$37.050.588	9.182
7	NOVARTIS BIOSCIENCES PERU	347.485	\$35.246.310	2.096
8	MERCK SHARP & DOHME PERU	131.533	\$34.923.026	1.835
9	SCHERING PERUANA	274.912	\$25.519.688	1.188
10	LABORATORIOS ROEMMERS	731.592	\$24.670.663	2.413
Total		35.244.708	\$958.294.106	173.248

Fuente. veritrade

Respecto a las exportaciones de medicamentos, las cantidades exportadas no han llegado a superar los 10 millones de dólares anuales. Los principales mercados de exportación corresponden a la Comunidad Andina: Ecuador, Bolivia, Venezuela y Colombia, países que concentran más del 60% de las exportaciones totales de Perú.

La oferta de productos de consumo masivo será analizada por las importaciones y exportaciones de productos farmacéuticos

Productos de consumo masivo son aquellos de alta demanda, requeridos por todos los estratos sociales, todas las clases sociales.

Principales característica de los productos de consumo masivo:

- Consumo inmediato: fabricados con la idea de que sean consumidos en un periodo corto de tiempo en el hogar.
- Compra cotidiana: Son productos de primera necesidad los que se consumen rápidamente y son adquiridos por los consumidores de forma cotidiana.

- Fáciles de encontrar: Se pueden encontrar en distintos sitios sin mayor dificultad puesto que existen una gran gama de empresas dedicadas a este sector.
- Precio reducido: La demanda de estos productos varía en función de los precios, al ser consumidos por todos los estratos de la sociedad se generan economías de escala lo que reduce los precios de manera muy asequible al consumidor.

Coca-Cola es la marca de productos de consumo masivo más escogida en el mundo según el ranking anual de Kantar Worldplanet. En segundo lugar encontramos Colgate, la cual es la única marca adquirida por una mayoría de hogares en el mundo.

Este ranking se calcula a través de los “consumer reach points”, que miden cuántos hogares en el mundo y con cuánta frecuencia están comprando una marca en concreto.

Tabla 10.

Ranking mundial de productos de consume masivo

10 Most-Chosen FMCG Brands in the World

Consumer Reach Points measure every time a consumer chooses a brand

52-Week Period Between October 2013 and October 2014

Rank	Brand name	Manufacturer	Consumer Reach Points (m)	Penetration %	Frequency	Consumer Reach Points Growth %
1	Coca-Cola	The Coca-Cola Company	5,722	43.3%	13.4	-2%
2	Colgate	Colgate-Palmolive Company	3,992	64.6%	6.3	3%
3	Maggi	Nestlé	2,755	32.7%	8.6	5%
4	Lifebuoy	Unilever	2,338	26.5%	8.9	7%
5	Nescafé	Nestlé	2,137	22.8%	9.5	-8%
6	Pepsi	Pepsico	1,984	24.6%	8.2	1%
7	Lay's	Pepsico	1,747	27.2%	6.5	6%
8	Knorr	Unilever	1,647	29.4%	5.7	-4%
9	Dove	Unilever	1,457	34.7%	4.3	6%
10	Tide	P&G	1,438	29.8%	4.9	-1%

Fuente: Kantar Worldpanel.

Según el diario gestión en un artículo de fecha 11.06.18 Consumo en Perú crecerá 3% en 2018, influenciado por las tendencias locales

Análisis Demanda

La demanda de productos farmacéuticos será analizada por el consume per cápita vs la proyeccion de la población

Tabla 11.

Gastos en atención de Salud 2003

Área de residencia	Consulta	Medicinas	Análisis	Rayos X	Otros exámenes	Total
Rural	37,42%	57,75%	3,45%	0,69%	0,7%	100%
Urbano	32,73%	56,76%	6,32%	1,73%	2,45%	100%
Lima ciudad	31,78%	56,65%	6,55%	2%	3,02%	100%
Total (áreas de residencia)	34,58%	57,15%	5,19%	1,32%	1,76%	100%

Fuente: Enaho 2003.INEI

Tabla 12.

Consumo per cápita de medicamentos (en dólares por persona)

AÑOS	CÓNSUMO PER CÁPITA
2001	\$12,7
2002	\$12,5
2003	\$12,7
2004	\$12,8
2005*	\$13,0

Fuente: Maximize * Proyección

La demanda de productos consume masivo será analizada por el consume per cápita vs la proyección de la población

Según el Informe Técnico: Evolución de la Pobreza Monetaria 2007-2016 del INEI: “A partir del presente año se presenta la clasificación de grupos, en concordancia con la Clasificación de Consumo Individual por Finalidad (CCIF) es decir a 12 grupos. Al analizar la distribución del gasto en el 2016, se observa que el 27,0% del gasto per cápita

se destinó a alimentos consumidos dentro del hogar (S/.192), seguido de alquiler de vivienda y combustible con 19,1% (S/.136), alimentos consumidos fuera del hogar con 13,8% (S/.98), cuidados de la salud con 8,0% (S/.57), transporte con 7,0% (S/.50), bienes y servicios con 5,0% (S/.36), prendas de vestir y calzado con 4,3% (S/.30), educación con 4,2% (S/. 30), comunicaciones con 3,9% (S/.28), muebles y enseres con 3,8% (S/.27), recreación y cultura con 3,6% (S/.26) y consumo de bebidas alcohólicas con 0,2% (S/.1,0)”.

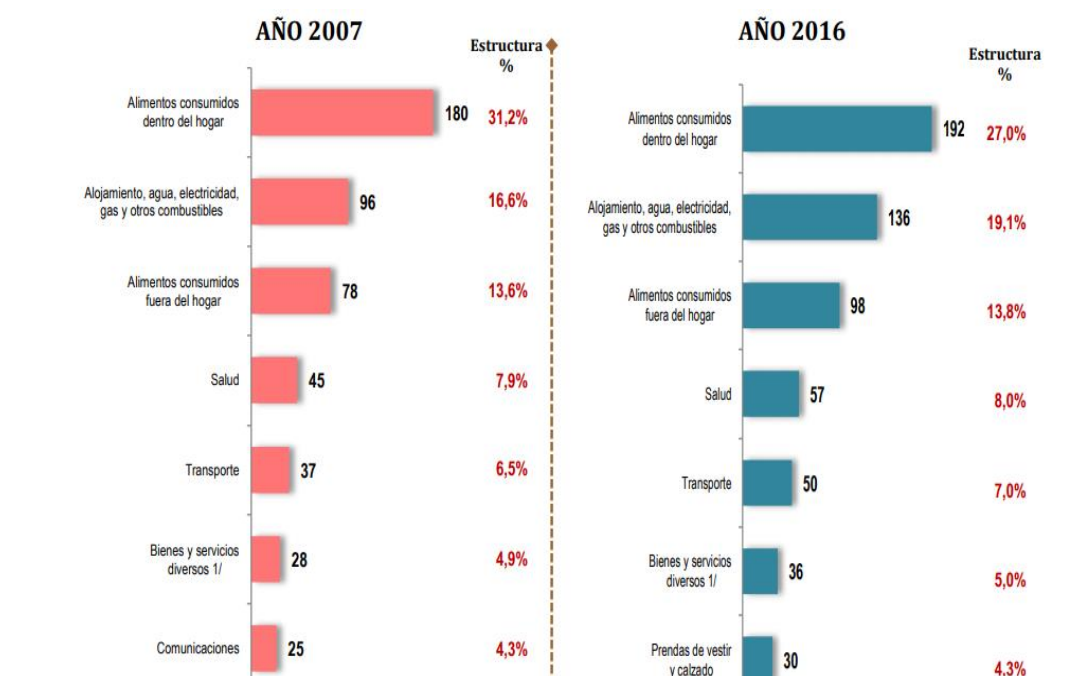


Gráfico 10. Perú estructura del gasto real per cápita, según 12 grupos de gasto (CCIF) 2007 y 2016 (porcentaje)

Fuente: INEI Informe Técnico: Evolución de la Pobreza Monetaria 2007-2016

Análisis Brecha de Mercado

La brecha de mercado significa la oferta realmente atendida por la empresa

Tabla 13.

Evolución de las ventas en Millones de soles Perufarma

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
80	85	90	93	97	100	120	130

Fuente: Elaboración propia

Análisis de las 5 fuerzas de porter



Figura 3. Fuerzas que mueven la competencia en un sector industrial

Fuente: Estrategia competitiva, autor Michael Porter

Proveedores:

Es básico y fundamental el diseño de una eficiente cadena de abastecimiento que asegure la logística de entrada y al menor costo posible.

Se debe asegurar los productos al menor costo posible, realizar contratos por grandes periodos de tiempo con proveedores acreditados para asegurar descuentos por volumen.

Es imprescindible realizar alianzas estratégicas con los clientes para asegurar las compras por volumen en la cadena de abastecimiento.

Cuadro 1. Ejemplo de proveedores de Perufarma

N°	Proveedor
1	Red Bull
2	Navarro Correas
3	Abeefe Bristol Myers Squibb
4	Yobel
5	Edgewell

Fuente: ELaboración propia

Nuevos Entrantes (competidores potenciales): Podrían constituirse en competidores potenciales, empresas de otros rubros, que como estrategia de integración hacia adelante, hacia atrás o lateral, incursionan en el sector de Perufarma.

Barreras de ingreso para nuevos competidores:

Economías de escala

Requisitos de capital

Acceso a canales de distribución

Acceso favorable a los productos importados

Curva de aprendizaje o de experiencia

Productos sustitutos: Los productos sustitutos colocan un tope sobre los precios que las empresas en la industria pueden cargar rentablemente.

Los principales productos sustitutos son:

1. Vinos el sustituto es el Pisco.
2. Red Bull el sustituto es el VOLT
3. Linternas el sustituto son los equipos LED.
4. Cuidado Personal el sustituto son los Perfumes.
5. Fármacos los sustitutos son los Genéricos
6. Nutricionales el sustituto son los productos de GLORIA.

Sustitución por nuevas tecnologías por ejemplo nanotecnologías, reemplazo de plástico por papel, etc (que nuevas tecnologías están emergiendo actualmente a los productos que ofrece Perufarma)

Clientes: Antes de importar los productos es necesario asegurar la existencia del mercado, es decir, conocer a ciencia cierta que es lo que el cliente desea como necesidad, sino se realiza esto se corre el riesgo de una mala inversión porque estaríamos acumulando innecesariamente mercadería que nunca se podrá vender, e inclusive se tendría que ganar a un relleno sanitario la disposición final de esta mercadería.

Algunos Clientes actuales son:

1. PRIMAX
2. REPSOL

3. Boticas & Salud
4. Clinica Ricardo Palma
5. Hotel Westin
6. Hotel Marriot

Algunos clientes potenciales son:

1. Supermercados Peruanos
2. Mifarma
3. Inkafarma
4. Tottus
5. TAMBO
6. Cencosud

Competidores del sector

Entre las principales empresas competidoras tenemos:

Tabla 14.

Empresas competidoras de Perufarma

N°	Empresa	Porcentaje participación de mercado
1	Albis	10
2	Quimica suiza	25
3	Hersil	15
4	Drokasa	10
5	Perufarma	25
6	Medifarma	15
TOTAL		100%,

Fuente: Elaboración propia

Análisis de la cadena de valor para la empresa Perufarma

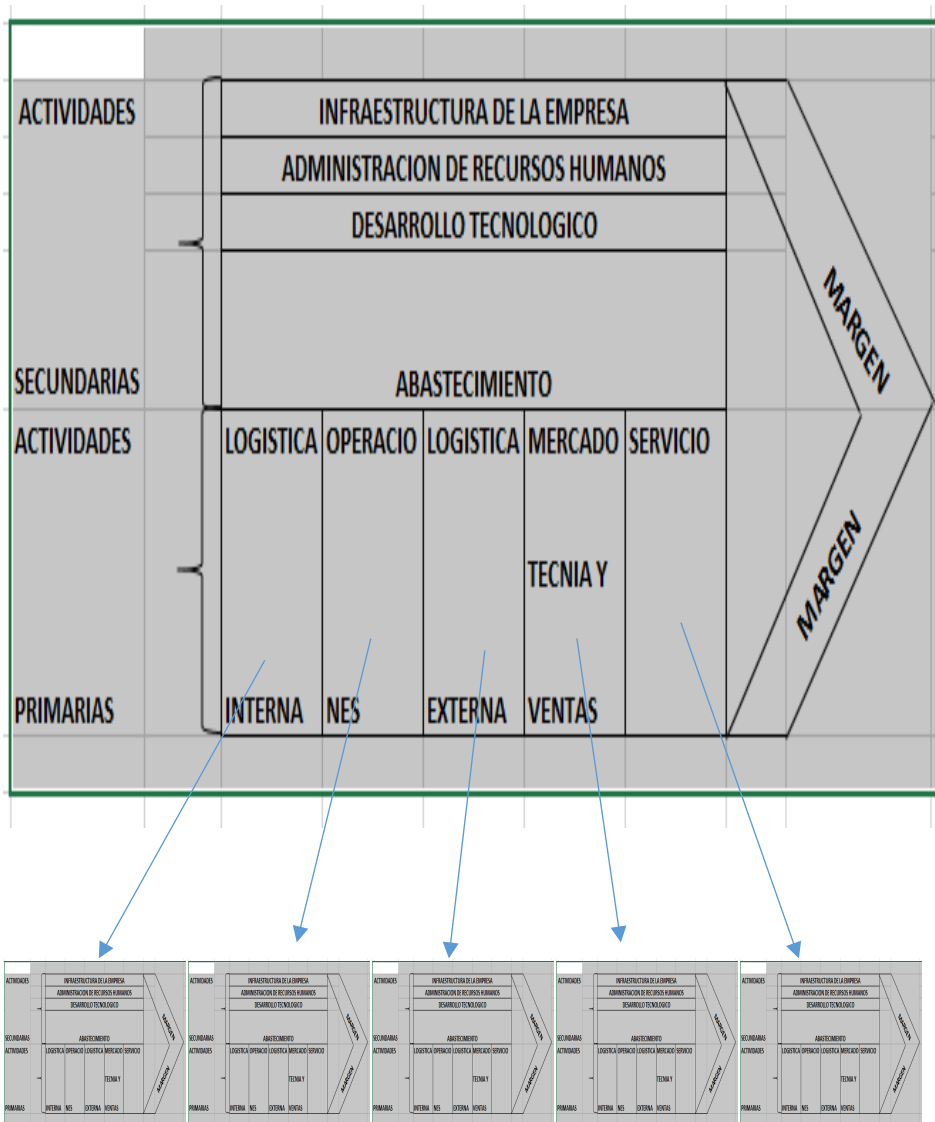


Figura 4. Cadena de valor

Fuente: Ventaja competitiva, autor Michael Porter

El valor es la cantidad de dinero o precio objetivo que los compradores estarán dispuestos a pagar por lo que nuestra empresa les proporciona. El valor se mide por el ingreso total, es un reflejo del alcance del product(s) en cuanto al precio y de las unidades que se pueden vender. Una empresa genera ganancias si el valor que impone excede a los costos implicados en crear el producto. El generar valor para nuestros clientes o compradores, que exceda el costo de realizarlo, es la meta de cualquier estrategia genérica.

Las actividades primarias están compuestas a la vez de otras cadenas de valor como se puede observar en la figura 28.

Análisis de las actividades primarias:

Logística interna: La logística de entrada es un elemento integral de las operaciones comerciales para una empresa de fabricación, incluyendo los procesos de recepción, almacenamiento y distribución de materias primas para su uso en distribución y producción.

Operaciones: Las Operaciones en una empresa son todas aquellas actividades que tienen relación con las áreas de la misma que generan el producto o servicio que se ofrece a los clientes. En consecuencia, está más enfocado a reducir los costes del producto o servicio (sin tocar salarios), es decir, generar mayor productividad

Logística externa: Es la distribución física del producto a los compradores, como almacén de materias terminadas, manejo de materiales, operación y selección de vehículos de entrega, soporte técnico, logística inversa, etc. El soporte técnico trata de ayudar a resolver determinados problemas con algún producto.

Mercadotecnia y venta: son uno de los componentes más importantes para la supervivencia de una empresa en el mercado. ... El marketing es una plataforma que impulsa las ventas. Mientras que por otro lado el proceso de ventas es lo que haces para vender con éxito un producto o buscar un contrato

Servicio: Un Servicio representa un conjunto de acciones las cuales son realizadas para servir a alguien, algo o alguna causa. Los servicios son funciones ejercidas por las personas hacia otras personas con la finalidad de que estas cumplan con la satisfacción de recibirlos. La etimología de la palabra nos indica que proviene del latín “Servitium” haciendo referencia a la acción ejercida por el verbo “Servir“. Los servicios prestados es una comunidad cualquiera están determinados en clases, a su vez estas clases están establecidas de acuerdo a la figura, personal o institucional que lo ofrece o imparte. Existen servicios públicos y servicios especializados.

Análisis de las actividades secundarias o de apoyo:

Infraestructura de la empresa: Es como está conformada la empresa con el fin de establecer estándares de calidad de conservación.

Administración de recursos humanos: Es como está conformado el grupo humanos en capacitaciones y línea de carrera que cumple el personal destinado a cada área.

Desarrollo tecnológico: Implementación de Software y Hardware para el desarrollo de las operaciones contables, financieras, comerciales, y operacionales.

Abastecimiento: Función que se cumple mediante layout de almacenamiento, esto monitoreando nuestros stock de ventas.

Posicionamiento de Perufarma

Análisis del ambiente externo

Cuadro 2. Análisis del ambiente externo de Perufarma

Factores y variables	Calificación										
	Amenaza				Normal			Oportunidad			
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
ECONÓMICOS											
Crecimiento del sector											x
Crecimiento proyectado PBI								x			
Posible ingreso de competidores de otros sectores				x							
Política económica de gobierno								x			
Impuestos a las empresas que generan residuos plásticos						x				x	
Dependencia de la importación (mercados extranjeros)									x		
LEGAL											
Institucionalidad deficiente				x							
SOCIALES											
Crecimiento de la población								x			
Crecimiento de la demanda de consume masivo y productos farmacéuticos										x	
POLÍTICOS											
Estabilidad política (democracia)						x					
Corrupción de funcionarios estatales		x									
AMBIENTALES											
Contaminación del ambiente por la empresa			x								
Exigencia de los clientes en el cumplimiento de normas ambientales			x								
TECNOLÓGICOS											
Nuevas tecnologías para fabricación de nuevos productos			x								
Proveer calidad de los productos que satisfagan las necesidades del cliente final										x	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 3. Análisis del ambiente interno de Perufarma

Factores y variables	Calificación										
	Amenaza				Normal			Oportunidad			
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
Capacidad directiva											
Imagen institucional y uso de planes estratégicos						X					
Directores como líderes para gestionar proyectos de perufarma								X			
Capacidad tecnológica											
Nivel tecnológico, tamaño de planta, layout, modernidad, automatización									X		
Diversificación de productos									X		
Capacidad del grupo humano											
Nivel académico y tecnológico del personal									X		
Experiencia laboral									X		
Estabilidad laboral									X		
Motivación									X		
Nivel de remuneración									X		
Clima organizacional (personal identificado e involucrado con la empresa)									X		
Capacidad competitiva											
Existencia de mercado y análisis abc de productos y clientes									X		
Economía de escala									X		
Experiencia en el mercado									X		
Especialización del personal									X		
Integración vertical de los procesos									X		
Utilización de la capacidad instalada									X		
Productividad de la fuerza de ventas										X	
Capacidad financiera											
Capacidad de endeudamiento									X		
Nivel de rentabilidad									X		
Liquidez de fondos										X	
Estabilidad de costos										X	

Fuente: Elaboración propia

Análisis FODA

Cuadro 4. Análisis del ambiente externo de Perufarma

		OPORTUNIDADES						AMENAZAS						TOTAL		
		Crecimiento del sector	Crecimiento proyectado del PBI	Estado Democrático	Crecimiento de la población			Posible ingreso de competidores de otros	Impuestos a las empresas que generan residuos	Corrupción de funcionarios del estado						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6			
FORTALEZAS	1	Imagen institucional y empleo de planes estratégicos	3	3		3			3	1	3					16
	2	Nivel tecnológico: tamaño de planta	3	3		3			3							12
	3	Nivel académico y tecnológico del personal	3	3		3			3							12
	4	Existencia de mercado y análisis ABC de productos y clientes	3	3		3			3							12
	5	Integración vertical de los procesos	3	3		3			3							12
	6	Experiencia en el mercado	3	3		3			3							12
	7	Solvencia económica	3	3		3			3						12	
DEBILIDADES	1	Directores como líderes para gestionar proyectos de Perufarma	1	1		1			1							4
	2	Nivel tecnológico, layout, modernidad, automatización	3	3		3			3							12
	3															
	4															
	5															
	6															
			25	25		25			25	1	3					104/104

IMPACTO: Alto=3, Medio=2, Bajo=1, Nulo=0

Fuente: Elaboración propia

El puntaje de los cuadrantes

Cuadrante FO = 63

Cuadrante FA = 25

Cuadrante DO = 12

Cuadrante DA = 4

El valor más alto es el cuadrante FO, lo que significa que podemos crecer en nuestro mercado interno gracias a la economía macroeconómica del Perú.

El Cuadrante DO nos indica que estamos retrasados en tecnología de automatización, mejorar la layout para reducir tiempos de recorrido y en tecnología contra un incendio estamos vulnerables.

1.4 POLÍTICAS DE SEGURIDAD:

PERUFARMA S.A., Es una Empresa dedicada a brindar servicio Logístico y de comercialización de productos masivos, ofreciendo productos líderes en su categoría en diversos canales de distribución.

Así mismo, considera que su capital más importante es el recurso humano, por lo cual, es prioridad de la entidad mantener buenas condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como, mantener al personal motivado y comprometido con la prevención de riesgos en el trabajo.

Por estas razones nos comprometemos a:

- 1.** Proteger la seguridad y salud en el trabajo de todos los colaboradores de la empresa, así como, de los clientes, visitantes y contratistas, mediante la prevención y el control de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.

- 2.** Propiciar la mejora continua de nuestro desempeño en la prevención de riesgos, implementando un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, a través del cual se involucra a todos los colaboradores de la empresa en la identificación continua de los peligros y evaluación de sus riesgos para poder tomar oportunas y eficaces medidas para el control de los mismos.

- 3.** Fomentar y Mantener las condiciones de orden y limpieza en las instalaciones de la Empresa, con el fin de conseguir un mejor aprovechamiento del espacio, una mejora en la eficacia y seguridad del trabajo y, en general, un entorno más cómodo y agradable.

4. Cumplir con la legislación vigente aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo y con otros requisitos que la organización suscriba de forma voluntaria.

5. Capacitar permanentemente a nuestros colaboradores en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo, para así buscar la prevención de los riesgos del trabajo en todas sus actividades, mediante la comunicación y participación en las medidas para el control de los mismos.

6. Impulsar, promover y motivar a todos los colaboradores a la participación activa de todos los elementos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Los riesgos de incendio y explosión, dependen del volumen de materiales combustibles en las instalaciones, del calor generado por los mismos para su combustión y su velocidad de combustión, en consecuencia el peligro de incendio grave es directamente proporcional, entre otros factores, a la carga combustible.

El presente Estudio de Riesgos de Incendio y Explosión detalla los escenarios críticos a los cuales se encuentra expuesto el almacén de PERUFARMA, para lo cual se ha tomado en cuenta el giro de la empresa, así como también las características físico-químicas de las sustancias mencionadas que puedan afectar los activos y recursos humanos asociados a la compañía para con ello poder convocar medidas de mitigación que reducirán el sistema socio económico y medio ambiente ante la ocurrencia de un siniestro.

Es importante tener presente que el estudio plantea el análisis de la probabilidad y severidad. La primera es muy subjetiva, puesto que depende de la metodología de las labores llevadas a cabo, medidas de control, supervisión de los trabajos, condiciones propias de instalación, entre otras. mientras que, por otro lado, la severidad es objetiva y cuantitativa, de modo que se puede calcular numéricamente la radiación de calor ejercida sobre los equipos y/o personas en caso de incendio, así como las pérdidas monetarias y nivel de afección al sistema (continuidad de operaciones).

El almacén analizado es una instalación que se encuentra en operación, la cual no cuenta con un sistema contra incendios 100% instalado. En este sentido, PERUFARMA no cuenta con medios para reaccionar ante alguna eventualidad, por lo que dependerá íntegramente de la ayuda de las empresas contiguas y del cuerpo general de bomberos voluntarios.

En el estudio se podrá identificar la descripción de las áreas analizadas y algunas características especiales con las que cuentan los almacenes y demás áreas comprendidas dentro del predio ubicado en la Av. Venezuela, propiedad de PERUFARMA. Seguido a esto, se detallarán los cuarteles de bomberos cercanos, así como el tiempo de llegada esperado ante una eventualidad y las carencias de estos.

En el anexo se encuentran el desarrollo del proyecto se contará con los siguientes capítulos de “Metodología de Evaluación de Riesgos”, “Identificación y Descripción de los Posibles Escenarios de Riesgo” y “Evaluación de los Escenarios de Riesgo” se detallará la metodología empleada para el reconocimiento y valoración de los riesgos, y propiamente se desarrollará la evaluación de éstos.

Los capítulos siguientes, “Medidas de Mitigación” y “Sistema de Protección Contra Incendios Requerido” son resultado del extenso análisis de los escenarios de incendio y explosión expuestos. Estos capítulos tienen como principal sustento el recomendar medidas de reducción de las probabilidades de ocurrencia, así como posteriormente, medidas de control de emergencias de manera de reducir el impacto de estas en la operación de los almacenes de PERUFARMA.

El presente estudio analiza los escenarios que pudiesen presentar un riesgo a las instalaciones de PERUFARMA, con la finalidad de establecer las medidas de protección y mitigación con la necesidad de lograr prevenir y reaccionar a los diferentes escenarios de riesgo de forma efectiva.

Formulación de preguntas de investigación:

¿Cómo reaccionaríamos ante un incendio en los almacenes?

¿Conocemos las acciones que tenemos que aplicar?

¿De qué manera ayudarías a prevenir una emergencia?

¿Qué proceso aplicarías si detectas una emergencia?

¿Conoces algún sistema gestión contra prevención de riesgos?

Determinar y analizar un estudio que riesgos que nos conlleve a ver la realizada en temas de seguridad de los almacenes de Perufarma S.A. Con el fin de establecer medidas de protección que nos permitan salvaguardar el recurso humano y la mercancía que se

almacena. Esto también nos permitirá cumplir con las exigencias de nuestras autoridades y proveedores.

1.5 Objetivos Estratégicos:

- Para el año 2020 crecer un 8% en el mercado.

1.6 Objetivos de Seguridad:

- Para el año 2019 debemos contar con un cronograma de capacitaciones que permitan conocer el manejo de los equipos de emergencia existente.
- Para el año 2019 conocer nuestras rutas de protección y evacuación ante un siniestro.
- Para el año 2019 realizar un informe de averías y/o manipulación de equipos que puedan surgir para que puedan ser subsanadas.
- Para el año 2018 asignar un delegado de emergencia para evacuar a las personas.
- Para el año 2019 implementar de un sistema de gestión de SSOMA
- Para el año 2019 hacer cumplir los procedimientos de Seguridad Industrial
- Para el año 2019 debemos contratar a personal calificado para las charlas de seguridad.
- Para el año 2019 contar con un sistema de protección acorde a las necesidades
- Para el año 2019 debemos llevar con control (ATR), de terceros.
- Para el año 2019 debemos cumplir con los monitoreos de utilización de equipos.

1.1. Realidad Problemática

Los riesgos de incendio y explosión, dependen del volumen de materiales combustibles en las instalaciones, del calor generado por los mismos para su combustión y su velocidad de combustión, en consecuencia el peligro de incendio grave es directamente proporcional, entre otros factores, a la carga combustible.

El presente estudio de riesgos de incendio y explosión detalla los escenarios críticos a los cuales se encuentra expuesto el almacén de PERUFARMA, para lo cual se ha tomado en cuenta el giro de la empresa, así

como también las características físico-químicas de las sustancias mencionadas que puedan afectar los activos y recursos humanos asociados a la compañía para con ello poder plantear medidas de mitigación que reducirán el impacto económico y ambiental ante la ocurrencia de un siniestro.

Es importante tener presente que el estudio presenta como principal resultado el análisis de la probabilidad y severidad. La probabilidad es una medida de la certidumbre asociada a un suceso o evento futuro se suele expresar entre 0 y 1, puesto que depende de la metodología de las labores llevadas a cabo, medidas de control, supervisión de los trabajos, condiciones propias de instalación, entre otras. Mientras que, por otro lado, la severidad es objetiva y cuantitativa, de modo que se puede calcular numéricamente la radiación de calor ejercida sobre los equipos y/o personas en caso de incendio, así como las pérdidas monetarias y nivel de afección al sistema (continuidad de operaciones).

El almacén analizado es una instalación que se encuentra en operación, la cual no cuenta con un sistema contra incendios. En este sentido, PERUFARMA no cuenta con medios para reaccionar ante alguna eventualidad, por lo que dependerá íntegramente de la ayuda de las empresas contiguas y del cuerpo general de bomberos voluntarios.

En el estudio se podrá identificar la descripción de las áreas analizadas y algunas características especiales con las que cuentan los almacenes y demás áreas comprendidas dentro del predio de la av. Universitaria, propiedad de PERUFARMA. Seguido a esto, se detallaran los cuarteles de bomberos cercanos, así como el tiempo de llegada esperado ante una eventualidad y las carencias de estos.

El estudio analiza los escenarios que pudiesen presentar un riesgo a las instalaciones de PERUFARMA, con la finalidad de establecer las medidas de protección y mitigación con la necesidad de lograr prevenir y reaccionar a los diferentes escenarios de riesgo de forma efectiva.

Cuadro 5. Resultado de la Evaluación de Riesgos

.	Descripción	Actual	Futuro
1	Incendio en almacenes	Medio	Bajo
2	Incendio en camiones	Medio	Bajo
3	Incendio en estacionamiento vehicular	Bajo	Bajo
4	Explosión en zona de recarga de baterías	Bajo	Bajo

Fuente: Elaboración Propia

Dentro de los escenarios evaluados se encuentra una fuerte preocupación por la pérdida de los almacenes existentes, puesto que poseen gran carga combustible y no se ha provisto de un sistema de rociadores automáticos, compartimentación corta fuego, ni las características constructivas (pendiente del techo, resistencia estructural, ventilación, entre otros) como para la implementación de dichas soluciones. En este sentido se recomienda tomar en cuenta todas estas variables para la adecuación de las naves.

Para proteger las instalaciones y reducir al máximo el riesgo al cual se encuentran expuestos, se deberá implementar un sistema de bombeo contra incendios que pueda satisfacer de 500 GPM (Galones Por Minuto) a una futura red de agua contra incendios, compuesta por sistemas de rociadores y gabinetes (mangueras). Será necesaria también una reserva exclusiva para el uso contra incendios de 115 m³ que pueda permitir el uso de estas medidas de control por un tiempo de una hora, garantizando la autonomía de respuesta por un tiempo prudente hasta la llegada de los bomberos, la cual se espera de 10 a 40 minutos una vez hecho la llamada, tiempo dependerá de la operatividad de los cuarteles y el tráfico.

No Contamos con un área de Prevención.

Las capacitaciones en tema de lucha contra incendio son pocas.

No contamos con Procedimientos de Seguridad.

No contamos con un Sistema BSC (Indicadores de Gestión en Seguridad).

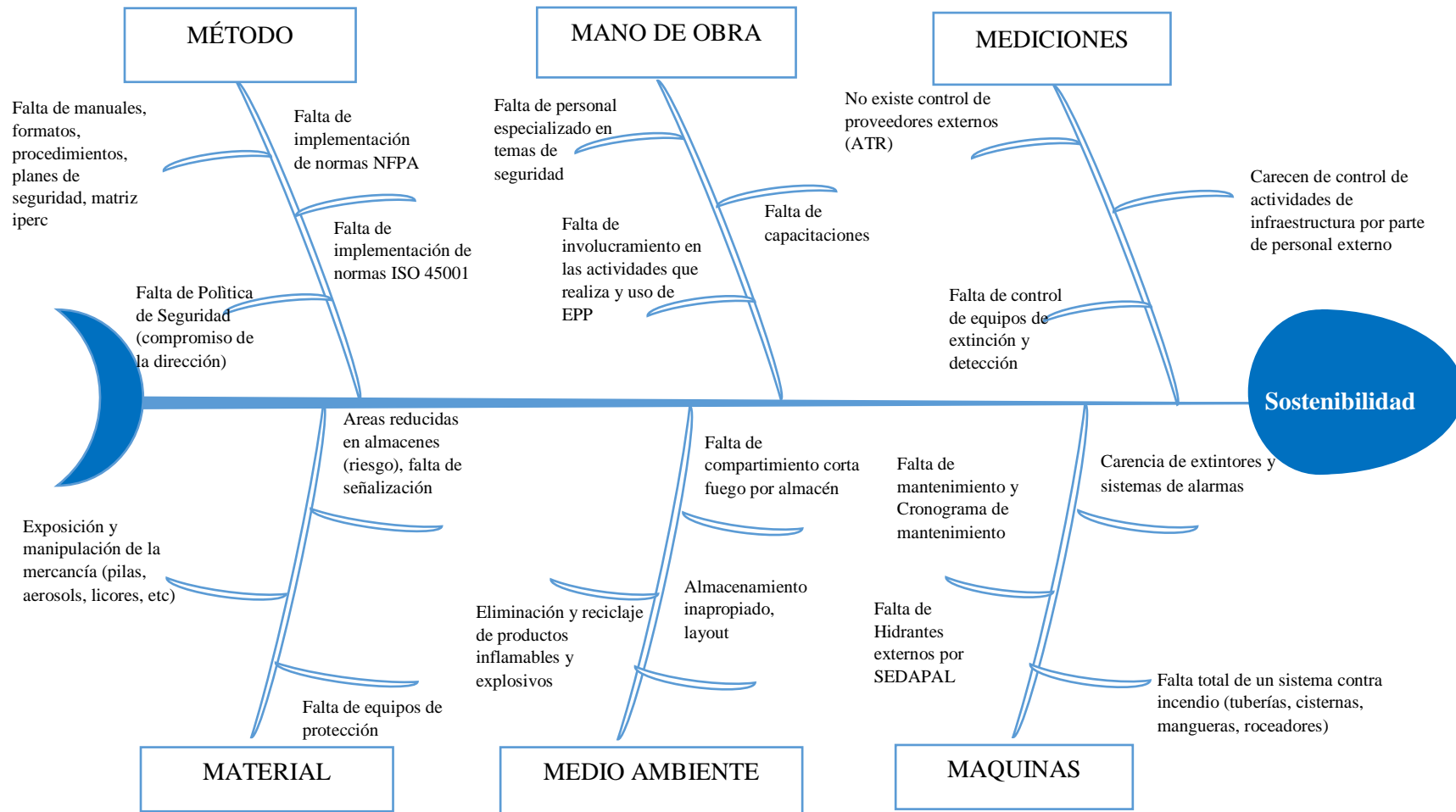


Figura 5. Diagrama de Ishikawa: De la empresa Perufarma

Elaboración propia

EL PRINCIPIO DE PARETO

20/80 en nuestra vida cotidiana



Vilfredo Federico Damaso Pareto (París, 15 de julio de 1848 - Ginebra, 19 de agosto de 1923) fue un sociólogo, economista y filósofo italiano.

80% de los efectos es producido por el 20% de las causas



Pareto descubrió que el 80% de los guisantes eran producidos por el 20% de las vainas.



El 20% de la población mundial posee el 80% de la riqueza



El 20% de la población posee el 80% de las tierras del planeta

20/80 en la sociedad...



El 20% de tu tiempo produce el 80% de los resultados



El 80% de los accidentes es producido por el 20% de los conductores



El 20% la comida que ingieres produce el 80% de la grasa corporal



El 20% de los libros del planeta tienen el 80% del conocimiento

2 preguntas simples...



Qué 20% de mi vida me da el 80% de mis satisfacciones ?



Qué 20% de mi vida me produce el 80% de mis problemas



Visita ► <http://trabajardesdecasasi.com>

Figura 6. Principio de Pareto

Tabla 15.

Diagrama de Pareto: De la empresa Perufarma

Tabla de frecuencias

Código del problema	Nombre del problema	Frecuencia de falla	Frecuencia Acumulada
P.01	Falta NFPA	10.00%	10.00%
P.02	Falta de política de seguridad	10.00%	20.00%
P.03	Falta de manuales, formatos.	10.00%	30.00%
P.04	Falta personal en seguridad	9.00%	39.00%
P.05	Falta Iso 45001	7.00%	46.00%
P.06	Falta inv. Actividades (EPPS)	7.00%	53.00%
P.07	Falta capacitación	7.00%	60.00%
P.08	No existe control proveedores (ATR)	6.00%	66.00%
P.09	Falta equipos de protección	6.00%	72.00%
P.10	Falta equipos extinción y detección	5.00%	77.00%
P.11	Carecen control actividades (externo)	5.00%	82.00%
P.12	Eliminación de reciclaje	4.00%	86.00%
P.13	Exposición y manipulación mercancía	3.00%	89.00%
P.14	Áreas Reducidas (Riesgo)	3.00%	92.00%
P.15	Falta de Compartimiento Corta Fuegos	2.00%	94.00%
P.16	Falta Hidrantes (Sedapal)	2.00%	96.00%
P.17	Almacenamiento Inapropiado (Layout)	1.00%	97.00%
P.18	Falta Cronograma de Mantto	1.00%	98.00%
P.19	Carencia Extinción y Alarmas	1.00%	99.00%
P.20	Falta de SCI (Mangueras)	1.00%	100.00%
TOTAL		100%	

Fuente: Elaboración propia.

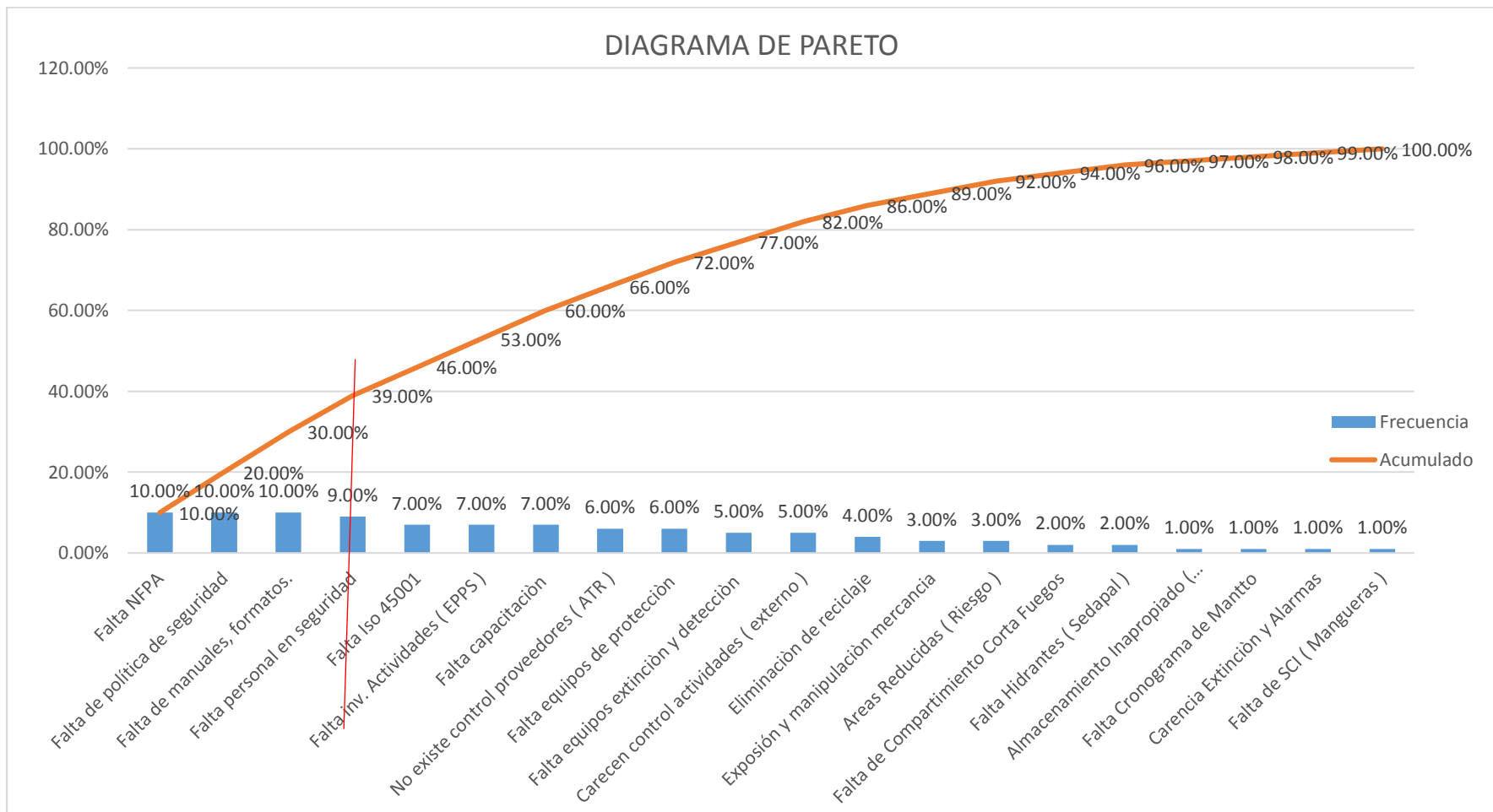


Gráfico 11. Estadísticas de las causas halladas

Fuente: Elaboración Propia

A través del diagrama de Pareto se logra interpretar que para solucionar el 39 % de los problemas que afectan a la sostenibilidad de la empresa Perufarma S.A, se debe solucionar los problemas con los códigos P. 01 hasta el P. 04, que se muestra en la tabla de frecuencia.

1.2. Trabajos Previos.

La investigación planteada tiene como objetivo plantear un plan de solución ante la situación emergente que se encuentra la sede de Perufarma, el trabajo a investigar parte desde cero y tiene como procedimientos de implementación basarnos en las Normas NFPA 13, 551 y 72, normas americanas de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (National Fire Protection Association).

1.2.1 INTERNACIONALES.

BÓSQUEZ, Flor. Diseño de un sistema contra incendios en base a la normativa NFPA, para la empresa metalúrgica Adelca C.A. Trabajo de titulación (Ingeniero Industrial). Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2013, 134 pp. Consta de los conceptos, terminología y articulados obligatorios de las diferentes normas estandarizadas y reglamentos aplicables para la prevención de incendios, de acuerdo a: Norma NFPA, Norma INEN, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo.

La ausencia de un sistema contra incendios alrededor de las áreas de producción de la empresa (acería, laminado, trefilado) y los eventos suscitados a causa de incendios no controlados originados por la alta concentración de chatarra existente, quema de palets, derrame de combustibles combinados con elementos de combustión, presenta el desarrollo del sistema contra incendios bajo las consideraciones de la Norma NFPA, que incluye la aplicación del: código de seguridad humana, código uniforme contra incendios, código de alarmas contra incendios y el código eléctrico; contiene los cálculos para el diseño del sistema de tubería, bomba, accesorios y selección de los equipos y materiales complementarios, presentados en cuadros con especificaciones técnicas, planos y recomendaciones para la instalación del sistema contra incendios.

El sistema será implementado con personal calificado de acuerdo a la normativa establecida, y principalmente el diseño radica en salvaguardar la vida del personal que labora dentro de la misma.

CARDAMO, Ximena. Sistema para el Control de Humo en Edificios de Hormigón armado CSO Edificio Instituto de Obras Civiles Universidad Austral de Chile Trabajo de titulación, (Ingeniería Civil). Universidad Austral de Chile, 2012, 151 pp.

Las condiciones de seguridad contra incendios en una edificación deben cumplir los requisitos y exigencias establecidas en la normativa vigente, códigos de diseño, reglamentos, leyes, etc. Sin embargo, en cualquier incendio la causa principal de muerte en esta situación es la inhalación de sustancias tóxicas y humo. Este trabajo presenta una visión de la normativa existente en cuanto al control de humos en situación de incendio, tanto chilena como extranjera. Además, presenta un ejemplo aplicado a un proyecto real de estas normas y comenta la necesidad de una normativa nacional que se pueda aplicar a un caso real como el antes mencionado, dando además, recomendaciones del uso de las normativas extranjeras en reemplazo de las no existentes en Chile.

Por último plantea discusiones sobre si es necesario o no el uso de aquellos sistemas a la hora de proteger un edificio y sus ocupantes en una situación de incendio.

LIRA, Jesús. Adecuación Del Sistema Contra Incendios De La Planta MPE-1 en PDVSA-MORICHAL Al Sur Del Estado Monagas, Tesis Título de Ingeniero Mecánico. Barcelona: Universidad de Oriente Venezuela, 2009, 117 pp. El presente trabajo se realizó con el propósito de verificar el sistema contra incendios de la planta MPE-1, para adecuarlo a las nuevas instalaciones y modificaciones. Con la instalación de nuevos equipos en la planta, el sistema contra incendios fue creciendo a través de conexiones realizadas desde el sistema hasta los equipos instalados, sin tomar en consideración la capacidad de bombeo y almacenamiento de agua. En primer lugar, se detalló el sistema existente, describiendo cada uno de sus componentes y equipos a proteger, determinando la cantidad de agua que se agrega actualmente a cada equipo debido al tipo de sistema instalado. Seguidamente se calculó la cantidad de agua que requiere cada equipo y se

verificó la red de distribución de acuerdo a normas técnicas vigentes que permitieron presentar la problemática definiendo si el sistema contra incendios actual cumple con las especificaciones establecidas en ella. Para ello se presentaron los resultados estableciendo una comparación de lo existente con lo requerido a través de normas, realizando un análisis que permitió determinar la criticidad del sistema. Con ello se sugirieron modificaciones al sistema de manera que cumpla con las especificaciones establecidas en las normas de sistemas contra incendios.

1.2.2 NACIONALES.

MENDOZA, Lesly. Diseño Hidráulico de un Sistema de Protección Contra Incendio Para el Patio de Tanques de Almacenamiento de Diésel 85- Unidad Minera Toquepala Trabajo de titulación Ingeniero en Energía. Universidad Nacional del Callao, 2014, 125 pp. La Zona Pase T1, de la Mina Toquepala, administrada por Southern Perú Cooper Corporation - SPCC, cuenta con 03 tanques de almacenamiento de combustible (Diésel B5-S50), debido al incremento en la demanda de combustible, se han visto en la necesidad de ampliar la capacidad de almacenamiento, para lo cual se ha construido 02 tanques de 200 000 galones cada uno en el nuevo patio de tanques de almacenamiento, los cuáles tendrán un sistema de protección contra incendio independiente. Esta tesis propone el diseño hidráulico de un Sistema de Protección Contra Incendio adecuado para atender los escenarios de incendio posibles de ocurrir en el nuevo patio de tanques de almacenamiento y así proporcionar un nivel razonable de protección a la vida, a las instalaciones y al medio ambiente, dicho sistema de protección contra incendio está constituido por los siguientes sistemas:

- Sistema de Enfriamiento por Aspersores y Gabinetes Contra Incendio
- Sistema Agua 1 Espuma
- Sistema de Bombeo

El diseño está basado y además orientado al cumplimiento de la reglamentación nacional DS 052-93-EM: "Reglamento de seguridad para el almacenamiento de hidrocarburos" y de las normativas internacionales reconocidas como la NFPA,

con el fin de garantizar las medidas de protección requerida para dichas instalaciones

RODRIGUEZ, Diego. Cálculo hidráulico de un sistema de protección contra incendio por diluvio a base de agua para la envasadora de GLP llama gas naranjal, Lima - Perú. Trabajo de titulación Ingeniero Mecánico de Fluidos. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2018, 157 pp. . Este trabajo monográfico presenta los cálculos necesarios para dimensionar un sistema de protección contra incendios por diluvio usando como agente extintor agua, el cual brindará protección a un tanque tipo horizontal (en exterior) de 30 000 Gal que almacenará Gas Licuado de Petróleo GLP, el sistema de diluvio actuará sobre la superficie del tanque descargando agua pulverizada enfriándola en caso de ocurrir un incendio, por medio de boquillas abiertas con un caudal y presión determinada. El sistema contra incendio contempla una red de tuberías de acero debidamente dimensionadas, las cuales realizan un recorrido desde el cuarto de bombas hasta un punto de distribución llamado manifold, desde este punto se distribuirá por medio de válvulas sectorización a la red de diluvio y a la red de gabinetes de mangueras contra incendio. En caso de producirse un incendio en el tanque para GLP, la válvula de diluvio es abierta de forma automática o manual, generando paso de fluido desde el punto del manifold hacia la red de diluvio y descendiendo la presión de la red principal que va desde el manifold hasta el equipo de bombeo, al llegar a la presión de activación este comenzará a demandar caudal a una presión determinada por la descarga del conjunto de boquillas abiertas. Por ultimo resaltamos la finalidad de implementar un sistema de protección contra incendio para líquidos inflamables como el gas licuado de petróleo el cual otorga a la propiedad la protección necesaria ante un incendio.

Palabras Clave: GLP (Gas licuado de petróleo), Caudal, Presión, Sistema de diluvio, protección.

SOLANO, Fredy. Interconexión del Sistema de Detección y Alarma Contra Incendio entre las Plantas de Refinería y de Fundición. Trabajo de titulación (Ingeniero Mecatrónico. Lima: Universidad Tecnológica del Perú, 2017. 80 pp. El presente proyecto plantea la "Interconexión del sistema de detección y alarma contra incendios entre las plantas de Refinería y de Fundición", en Southern Perú

Cooper Corporation (SPCC). Para ello se ha realizado la reprogramación del software de los paneles del sistema contra incendio (SCI) y del computador de Monitoreo Grafico – NCC, para integrar el sistema de Refinería al sistema de control y supervisión de la planta de Fundición, logrando una disminución de pérdidas de producción ocasionadas por falsos eventos, disminución en el tiempo de respuesta ante una presencia de amago de incendio.

En el primer Capítulo, se plantea la problemática del sistema, definición de los objetivos del proyecto, alcances y limitaciones, la justificación y el estado del arte. En el segundo capítulo, se menciona información teórica como conocimientos generales para el desarrollo del proyecto. En el tercer Capítulo, se realiza el desarrollo de la solución, mediante el análisis del sistema, planteamiento de la solución, selección de cable y tuberías, el diseño de planos y elaboración de documentación. Se realizará canalización de tuberías, cableado y sus respectivas conexiones, programación de los paneles de Refinería y de Fundición, así como también, la programación del computador de Monitoreo Grafico – NCC. Con el término de los trabajos, se realizará las pruebas a todos los dispositivos de los paneles de SCI de Refinería. En el cuarto y último Capítulo, los resultados del proyecto en el cual se incluye el presupuesto, el organigrama y el cronograma de actividades. Como conclusión final, se ha logrado integrar el sistema de alarmas de Refinería al sistema de control y supervisión de la planta de Fundición.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Planeamiento estratégico: Es ver hacia el futuro de modo sistémico y holístico contribuyendo a revelar problemas con tiempo suficiente para anticiparlos, requiriendo de diversos proyectos a los cuales supervisar simultáneamente. El planeamiento estratégico se puede resumir como la sumatoria de proyectos (programas, presupuestos, recursos, funciones, procesos, actividades, tareas, políticas funcionales: plan de marketing, plan de producción, plan de administración finanzas, plan de tecnología de la información, etc) sostenibles que buscan solucionar problemas de la empresa con tiempo suficiente de anticipación, todos los proyectos deben contar con presupuesto para su realización sino solo quedaría en un informe.

Estrategia: Determinación de metas y objetivos básicos de una empresa a largo plazo, la adopción de cursos de acción y asignación de recursos necesarios para lograr dichas metas es el camino que se piensa seguir para lograr un resultado.

Política: Es el compromiso de la gerencia con respecto a una gestión determinada. La formulación de la política debe precisar las funciones y responsabilidades respectiva en materia de seguridad en el trabajo, del directorio, de la gerencia, de los empleadores, de los tranajadores u de otros organismos intervinientes, teniendo en cuenta el carácter complementario de tales responsabilidades.

Sistema: Conjunto ordenado de normas y procedimientos que interactúan entre si dentro o fuera de cada una de las áreas funcionales de la empresa (marketing. Finanzas, personal, operaciones).

Holístico: Cuando se considera algo como un todo.

Recurso: Medio por el que un proceso de producción logra conseguir un fin o satisfacer una necesidad. Los recursos pueden ser: legales, financieros, humanos, la materia prima, etc, incluyendo la gestión de los proveedores.

Gestión: Es el empleo de los recursos puestos a disposición del empresario, para lograr el objetivo de producción propuesto.

Para lograr el éxito en su gestión el empresario actúa sistemáticamente por medio de sus cinco funciones. Previsión, Organización, Conducción, Coordinación y Control.

Capacidad gerencial: La capacidad es función, es el resultado, del conocimiento humano, de la destreza o habilidad y de la tecnología.

Seguridad: Es la ausencia de peligros o riesgos

Peligro: Es todo aquello que tiene potencial de causar daño.

Severidad: Se puede cuantificar basados en los efectos sobre las personas y/o materiales como consecuencia de una eventualidad.

Riesgo: Está definido como la probabilidad de que algún objeto, material, sustancia o fenómeno pueda ser el causante de perturbaciones en la integridad física del personal que labora dentro de instalaciones de trabajo, así como también de todos los equipos y materiales que ahí sean utilizados para desarrollar las actividades rutinarias.

La principal causa de incendio en la industria es la electricidad. Los defectos en circuitos eléctricos provocan hasta el 20% del total de los incendios, por eso conviene revisar periódicamente estos sistemas, además de reparar de inmediato cualquier elemento que pueda estar en mal estado.

La fricción es la segunda causa de incendio en la industria. La situación más común es la del roce de piezas en maquinaria sin lubricación, esta situación no solo daña las piezas, sino que además puede provocar que se generen chispas.

Los cigarrillos y cerillas son la tercera causa de incendio en empresas. Es necesario habilitar zonas de fumadores alejadas de zonas de riesgo, además debemos cerciorarnos de que todas las colillas quedan apagadas, incluso si nos encontramos fuera del perímetro de peligro.

Los líquidos inflamables deben almacenarse en lugares seguros, en estanterías preparadas a tal efecto y nunca estar a nivel del suelo. Los vapores pueden ser tóxicos, además, si el fuego llega a este tipo de productos se pueden provocar explosiones.

La falta de orden está entre las principales causas de incendio, de hecho, se estima que alrededor de un 7% de los incendios en empresas se generan por esta causa. La acumulación de desperdicios industriales puede generar y propagar un incendio en cualquier momento.

Tanto cortes como soldaduras generan chispas que pueden provocar un incendio en entornos industriales. Es necesario trabajar en entornos seguros en los que podamos realizar cortes y soldaduras sin peligro, además la persona que suelda debe llevar un equipo de protección adecuado.

Por último, es necesario evitar superficies calientes. El uso de maquinaria hace que ciertas piezas se calienten más de lo común, adquiriendo temperaturas muy elevadas. Para evitarlo nada mejor que un mantenimiento correcto.

Con el fin de recabar la información necesaria para el proyecto. Posteriormente, se efectúa el estudio detallado de cada una de ellas, así como de la documentación preventiva con que cuentan los propietarios respecto a las instalaciones de que disponen.

Los datos se incorporan al programa de normas establecidas mediante la

cumplimentación de encuestas que se han redactado específicamente para este proyecto,

Mediante la incorporación de la información a la base de datos se pretende facilitar el tratamiento a una matriz de riesgo de la misma, para su posterior análisis y el establecimiento de conclusión.

Se ha previsto formar un cronograma de inspecciones para la evaluación de la infraestructuras y el conocimiento real en temas de seguridad que conocen el personal que labora en la empresa Perufarma SA.

El presente estudio analiza los escenarios que pudiesen presentar un riesgo a las instalaciones de PERUFARMA, con la finalidad de establecer las medidas de protección y mitigación con la necesidad de lograr prevenir y reaccionar a los diferentes escenarios de riesgo de forma efectiva.

FORMULACIÓN DE PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

- ¿Cómo reaccionaríamos ante un incendio en los almacenes?
- ¿Conocemos las acciones que tenemos que aplicar?
- ¿De qué manera ayudarías a prevenir una emergencia?
- ¿Qué proceso aplicarías si detectas una emergencia?
- ¿Conoces algún sistema gestión contra prevención de riesgos?

Determinar y analizar un estudio que riesgos que nos conlleve a ver la realizada en temas de seguridad de los almacenes de Perufarma S.A. Con el fin de establecer medidas de protección que nos permitan salvaguardar el recurso humano y la mercancía que se almacena. Esto también nos permitirá cumplir con las exigencias de nuestras autoridades y proveedores.

Cronograma de capacitaciones que me permitan conocer el manejo de los equipos de emergencia existente.

Rutas de protección y evacuación ante un siniestro.

Informe de averías y/o manipulación de equipos que puedan surgir para que puedan ser subsanadas.

Elección de un delegado de emergencia para evacuar a las personas, por parte de los trabajadores.

Integrar: Es construir un todo con diversas partes. Es fusionar dos o más conceptos, corrientes divergentes entre sí en una sola que las sintetice.

Pensamiento divergente: Generador de ideas creativas mediante la exploración de muchas posibles soluciones. Después de que los procesos de pensamiento divergente han sido completados, las ideas e información son organizadas y estructuradas usando pensamiento convergente. Es consolidar los pensamientos o ideas divergentes en una única propuesta convergente.

Objetivos: Son los resultados que una organización (teniendo en cuenta su visión) aspira a lograr en un plazo determinado, superando su problemática actual. Los objetivos deben ser medibles, razonables, claros, coherentes y estimulantes.

Metas: Son los resultados cuantificables en el corto plazo y son la base para la asignación de recursos (para la realización de un proyecto se debe contar con presupuesto), evaluación de los directivos y control del avance hacia el logro de los objetivos y desarrollo de las ventajas competitivas.

Las metas son verificables, medibles, finitas y tienen fechas específicas de consecución.

Un Objetivo está compuesto por un conjunto de metas.

Especialización del personal: Selección, reclutamiento y retribución del personal. Puestos claves cubiertos con personal capacitado técnicamente.

Sistema de gestión: Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que actúan entre sí para establecer la política, los objetivos y para el logro de dichos objetivos.

Sistema de gestión integrado: Es la gestión de uno o de la combinación de los siguientes subsistemas de gestión: Social, calidad, ambiental, seguridad y salud ocupacional. Para empresa tiene que ser analizada como un único sistema de gestión integrado.

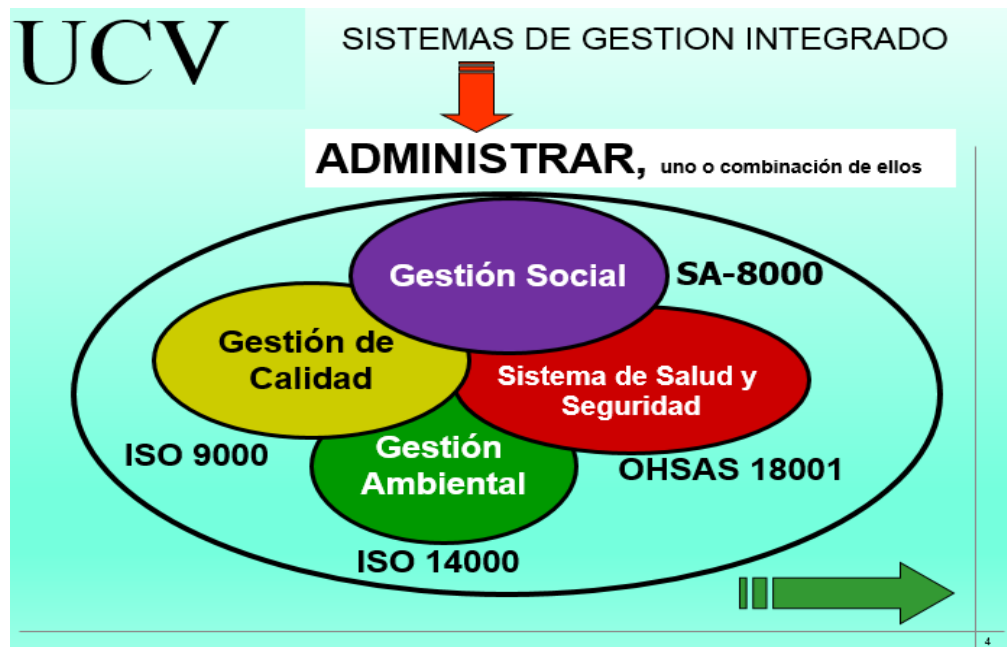


Figura 7. Sistema de Gestión Integrado

Fuente: Curso Total Quality Management de UCV

Docente: Héctor Antonio Gil Sandoval

Para establecer la política, los objetivos y para el logro de dichos objetivos unificados o integrados.

Sistema de Gestión Integrado de Riesgos, Incendio y Explosión:

Es el sistema cuya objetivo es identificar posibles escenarios de accidentes, puntualmente riesgos de incendios, consiste medir el grado de inflamación que tiene la mercancía almacenada y la infraestructura. Al fin principal es llegar a tomar una decisión de protección en caso surja un evento por un tiempo determinado donde los bomberos lleguen a culminar con el proceso de eliminación al fuego

Sostenibilidad: Consiste en evaluar tres aspectos: Social, Económico y Ambiental. En la Social velar por la protección de los trabajadores. Económico que la empresa llegue a cubrir las expectativas de nuevos clientes y en la Ambiental, contar con un sistema que no ponga en riesgo la contaminación. El desarrollo sostenible destaca la preservación del medio ambiente como condición importante y solo se alcanza cuando los elementos social, ambiental y económico son tratados de forma armónica y equilibrada en cada instante y para cada acción.

La investigación es propia y se basa en las condiciones Social, Económico y Ambiental en que se encuentra las instalaciones de Perufarma. Para su desarrollo me basaré en las Normas NFPA 13, 551 y 72.

NFPA (National Fire Protection Association o Asociación Nacional de Protección contra el Fuego). NFPA organización fundada en Estados Unidos, crea y mantiene las normas y requisitos mínimos para la prevención contra incendio, capacitación, instalación y uso de medios de protección contra incendio, utilizados tanto por bomberos, como por el personal encargado de la seguridad.

Norma NFPA 13: Diseño de Sistemas de Rociadores y Mangueras.

Norma NFPA 72: Diseño Sistema de Detección.

Norma NFPA 551: Elaboración Matriz de Riesgo.

Sistema de gestión de SSOMA.

Fundamentación de tus criterios para la elaboración de la matriz de riesgos:

La presente metodología es sugerida por la NFPA (National Fire Protection Association) como una guía para proveer asistencia en evaluar apropiadamente la ejecución de un análisis de riesgo de incendio para cualquier situación.

El procedimiento general para la evaluación de riesgos consiste en aplicar 3 etapas:

1. Identificación: Definición de peligros.
2. Evaluación y Valorización: Se evalúan cada uno de los peligros identificados de acuerdo a su consecuencia y probabilidad.
3. Clasificación del riesgo: Según el resultado obtenido de la evaluación utilizando la matriz, se clasifican los riesgos e identifican aquellos que deben ser controlados

Dadas las características de las instalaciones de la empresa, en el presente estudio de riesgos; y basados en las posibles fallas de los elementos

involucrados en la operación logística; es que se han identificado los siguientes escenarios de riesgo posibles:

- Incendio en almacenes
- Incendio de camiones
- Incendio en estacionamiento vehicular
- Explosión en zona de recarga de baterías

La descripción de los posibles escenarios de riesgo identificados se desarrollará mencionando las características del evento y se basará principalmente en la severidad que éstos representan para PERUFARMA.

La severidad, se puede cuantificar basados en los efectos sobre las personas y/o materiales como consecuencia de una eventualidad.

Metodología de evaluación de riesgos

Procedimiento General

El procedimiento general para la evaluación de riesgos consiste en aplicar 3 etapas: Identificación de peligros, evaluación de la probabilidad de ocurrencia y de la severidad de las consecuencias de un evento peligroso y la valorización ó clasificación del riesgo, propiamente dicho. La siguiente figura muestra un esquema de estas etapas:

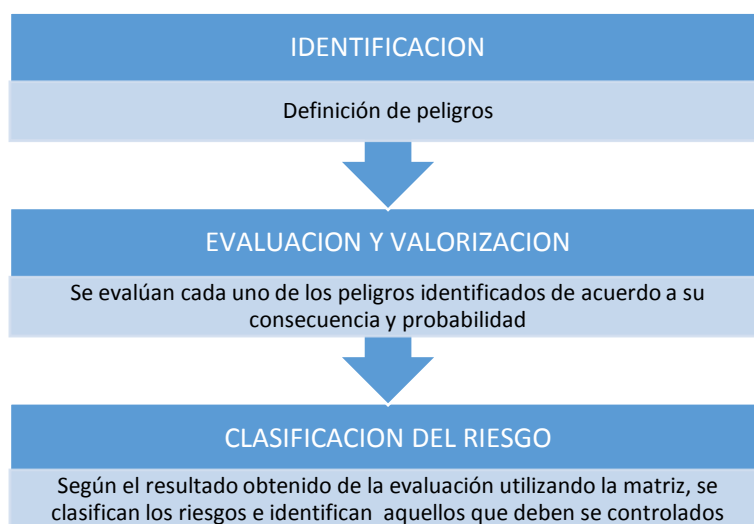


Figura 8. Proceso de evaluación de riesgos

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla la secuencia de las etapas para la evaluación de riesgos:

a) Identificación de peligros

En esta sección se determinan todos los posibles escenarios de riesgo, incluyendo los agentes internos (producidas por factores inherentes al proceso que se desarrollan en las instalaciones) y agentes externos (producidas por factores externos que escapan de las posibilidades de control de la instalación, como por ejemplo los fenómenos naturales).

b) Evaluación y valoración de riesgos – Metodología NFPA 551

La presente metodología es sugerida por la NFPA (National Fire Protección Asociación) como una guía para proveer asistencia en evaluar apropiadamente la ejecución de un análisis de riesgo de incendio para cualquier situación. El método fue desarrollado en alrededor de 1960 como un sistema de seguridad técnico de los sistemas militares de los Estados Unidos (MIL-STD-882D) y posteriormente tomado por la NFPA para el análisis de posibles situaciones de riesgo.

Esta metodología será utilizada, por consiguiente, en escenarios de incendio y explosión exclusivamente con el fin de establecer resultados más verídicos.

c) Análisis de probabilidad:

La probabilidad de ocurrencia de los eventos analizados posteriormente bajo la metodología de la NFPA 551 para escenarios de incendio y/o explosión compara su ocurrencia con eventos pasados encontrados en la industria. Cabe señalar que el nivel de control de las operaciones influye directamente para el análisis de la presente variable, siempre que este sea evidenciable.

Cuadro 6. Escala de probabilidad de ocurrencia de los eventos de riesgo –
NFPA 551

Clasificación	Definición
Frecuente	Situación que ocurre frecuentemente, experimentada ($p > 10^{-1}$).
Probable	Situación que ocurre repetidas veces durante la vida del sistema ($p > 10^{-3}$).
Ocasional	Situación poco probable de ocurrencia los sistemas operativos analizados ($p > 10^{-6}$).
Remoto	Situación tan improbable que el peligro se asume no ser experimentado durante la vida del sistema ($p < 10^{-6}$).
Improbable	La probabilidad de ocurrencia de la situación analizada no se distingue de cero ($p \sim 0.0$).

Fuente: Guide for the evaluation of fire risk assessments – NFPA 55

d) Análisis de consecuencias:

El análisis de consecuencias de eventos de incendio y/o explosión serán medidos de forma cualitativa a través de cálculos cuidadosamente evaluados, mediante la utilización de la siguiente ponderación:

Cuadro 7. Escala de severidad de las consecuencias de los eventos de riesgo –
NFPA 551

Clasificación	Definición
Catastrófico	El fuego/explosión producirá la muerte ó múltiples muertes o lesiones significativas, o el impacto en las operaciones será desastroso, resultando en una parada parcial o total permanente de las operaciones. Las facilidades cesarán de operar de forma inmediata después del incendio/explosión ocurrido. El fuego/explosión puede causar significativo daño irreversible al ambiente.
Crítico	La pérdida tendrá un impacto significativo en las facilidades, que de repente tendrán que suspenderse las operaciones. Inversiones monetarias significativas serán necesarias para restablecer el funcionamiento de las operaciones. Lesiones sobre el personal, incluso la muerte, pueden ser resultado del evento. El fuego/explosión puede causar significativo daño reversible al ambiente.
Marginal	La pérdida tendrá un impacto sobre las facilidades, que de repente tendrán que suspender las operaciones por un período corto. Inversiones monetarias de menor escala serán necesarias para restablecer el funcionamiento de las operaciones. El fuego/explosión puede causar un daño ambiental localizado.
Insignificante	El impacto de pérdida será tan bajo que no provocará ningún efecto discernible en las facilidades, sus operaciones o el medio ambiente.

Fuente: Guide for the evaluation of fire risk assessments – NFPA 55

e) Clasificación del riesgo:

Luego de evaluar el nivel de probabilidad y de severidad de los escenarios identificados en la etapa previa, se procede a determinar el nivel de riesgo de los mismos:

Cuadro 8. Matriz de Riesgos de la NFPA 551

Frecuente				
Probable				
Ocasional				
Remoto				
Improbable				
	Insignificante	Marginal	Critico	Catastrofico



BAJO



MEDIO



ALTO

Identificación y descripción de posibles escenarios de riesgo

Dadas las características de las instalaciones descritas anteriormente en el presente estudio de riesgos; y basados en las posibles fallas de los elementos involucrados en la operación logística; es que se han identificado los siguientes escenarios de riesgo posibles:

- Incendio en almacenes
- Incendio de camiones
- Incendio en estacionamiento vehicular
- Explosión en zona de recarga de baterías

La descripción de los posibles escenarios de riesgo identificados se desarrollará líneas abajo en el presente punto, en donde se mencionará las características del evento y se basará principalmente en la severidad que éstos representan para PERUFARMA.

Si bien existen escenarios de riesgo que poseen baja probabilidad de ocurrencia como es el caso de un incendio, se debe estar preparado para este tipo de eventualidades, puesto que de ocurrir, la radicación de calor emitido al

entorno puede lograr que los materiales lleguen a su punto de auto-ignición, desencadenándose un incendio de condiciones insostenibles.

Para los diferentes escenarios de riesgo se ha calculado el flujo de radiación térmica liberada, que con ayuda de la tabla evaluación de riesgos, la cual se presenta a continuación, se podrá tener un punto de comparación con los efectos de la radiación térmica que se puede generar de darse un incendio con las consideraciones explícitas en el escenario.

Tabla 16.

Efectos de la radiación térmica de un incendio

Flujo de radiación térmica kW/m ²	Tiempo máximo de exposición para personas (segundos)	Efectos sobre personas a mayor tiempo de exposición.
		Otros efectos sobre los materiales y estructuras
1,2	-	Recibida del sol en verano a mediodía.
1,4	Infinito	(1)
1,6	-	Umbral de sensación dolorosa.
2,1	60	Dolor.
4,0	30	Aparición de ampollas en la piel no protegida.
4,7	15-20	Dolor.
(2)	30	Quemaduras de primer grado.
9,5	6	Deshidratación de la madera.
12,6	4	Descomposición de la madera.
23,0	-	Ignición de la madera. Fusión de los recubrimientos plásticos en cables eléctricos.
37,8	-	Estructuras ligeras, tanques de almacenamiento y otros elementos de equipos ligeros y no protegidos pueden fallar.
		Perdida de resistencia al acero no protegido y colapso de estructuras no ligeras.

(1) Nivel de intensidad de radiación térmica que se considera totalmente seguro para personas sin protecciones especiales (incluye la radiación solar).

(2) Nivel normalmente utilizado para la ubicación de antorchas para incineración en instalaciones industriales.

Fuente: Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras. J. M. Storch de Gracia

A continuación se describirán los posibles escenarios de riesgo:

a) Incendio en almacenes

De acuerdo a la NFPA 13, estándar para la instalación de rociadores, los productos son clasificados como Clase III y Clase IV en función al contenido y envoltorio de estos; los cuales se almacenan sobre parihuelas en racks. La clasificación en función a la máxima carga combustible de los distintos almacenes es la siguiente:

Tabla 17.

Clasificación de riesgos

Almacén	Altura de almacenaje (m)	Altura de techos (m)	Utilización de racks	Clasificación
Mayorista	6.8	8	5 niveles	III
Exterior	2.5	3.5	2 niveles	III

Fuente: Elaboración propia

El escenario de incendio en los almacenes puede ocurrir por diversos motivos: fuentes eléctricas (tomacorrientes en mal estado, conexión a tierra en malas condiciones, arcos eléctricos, etc.), falla mecánica de los equipos de acarreo de materiales, ingreso de material incandescente, acciones mal intencionadas, fallas en equipos de limpieza, trabajos en caliente, entre otros. Es por ello que se deben aplicar medidas preventivas y soluciones permanentes, de esta forma podríamos evitar y/o controlar un evento de estas características.

Es importante definir las formas de transferencia de calor que existen para poder continuar con el desarrollo del estudio:

- **Conducción:** El calor es transferido por contacto directo desde un cuerpo hacia otro. La cantidad de calor transferido por conducción está en función a la diferencia de temperatura y la conductibilidad del cuerpo involucrado.
- **Convección:** Este método de transferencia de calor se desarrolla a través de un fluido, ya sea gas o líquido. Durante un incendio, la llama transmite calor al aire por conducción, luego éste se calienta y por consiguiente se expande y tiende a subir.
- **Radiación:** Es la forma de energía que viaja a través del espacio en forma de ondas electromagnéticas, la luz, ondas de radio ó rayos X. La radiación emitida por una llama es la fracción de calor que se disipa lateralmente.

Seguidamente se describirán las facetas ó etapas que se desarrollan en un incendio con el fin de identificar en cada paso los tiempos críticos y establecer la severidad y probabilidad de ocurrencia.

- **Ignición:** En esta primera etapa, se someten los sólidos combustibles almacenados a una fuente de calor superior que los lleva, eventualmente, a elevar su temperatura interna y con eso, a liberar vapores que, bajo ciertas concentraciones se vuelven inflamables (fenómeno conocido como Pirólisis). La fuente de ignición puede ser la presencia de una llama externa que hace contacto directo con el objeto (en este caso podríamos asumir que es una caja de cartón, filtros, o trapos de limpieza que son almacenados), asimismo, puede tratarse también de una llama que no hace contacto directo con el objeto y transmite su calor por radiación ó convección, elevando su temperatura luego un tiempo de exposición. Está claro que el detonante y principal causante de una ignición es una fuente de calor externa que rebasa la temperatura de ignición del sólido (en este caso 300 °C).
- **Propagación vertical de la llama:** Una vez generada la ignición, los sólidos pueden quemarse en cualquier orientación (horizontal, diagonal ó vertical) pero la propagación de la llama es más rápida si la superficie se encuentra en posición vertical. A continuación, se presentan los resultados de un experimento que describe de forma simple esta situación, se hace ignición en un extremo de un papel corrugado y se monitorea la velocidad en que la llama se desplaza a través del sólido en diferentes posiciones u orientaciones:

Tabla 18.

Ratio de propagación de la flama sobre pedazos de papel corrugado

Orientación	Ratio de propagación de llama (mm/s)
0° (horizontal)	3.6
+22.5°	6.3
+45°	11.2
+75°	29.2
+90° (vertical)	46-74 (errático)

Fuente: SFPE Handbook of Fire Protection Engineering

La razón de este comportamiento recae en la forma en que la llama interactúa con la superficie no quemada a la cual se le transmite calor. Para situaciones en las cuales el material se encuentra en posición horizontal, la velocidad de propagación es lenta ya que se transfiere el calor por radiación exclusivamente, elevando la temperatura de la zona más próxima (no quemada aún) haciendo que ésta libere vapores inflamables y, eventualmente haga ignición, por esta razón, la llama “se mueve”. Por otro lado, cuando el objeto está en posición vertical, el proceso descrito es mucho más rápido porque no sólo se transfiere calor por radiación, sino que también por conducción (el fuego calienta el aire inmediatamente superior haciendo que este se eleve, este efecto se conoce mayormente como “el efecto boyante”), donde la llama hace contacto directo con el material que aún no entra en ignición. A continuación se puede explicar éste último tipo de propagación de forma gráfica:

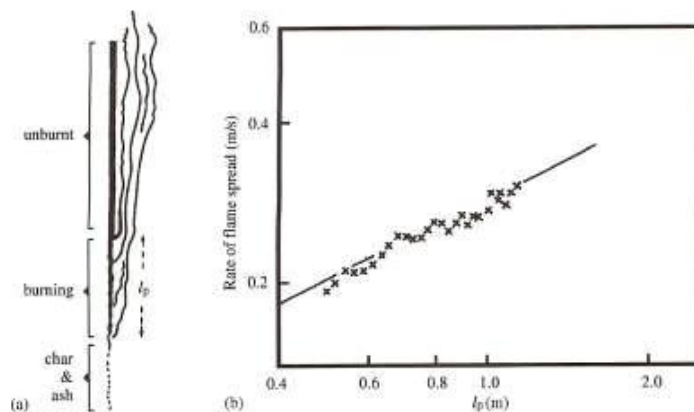


Gráfico 12. Propagación ascendente de la llama en una superficie vertical

Propagación ascendente de una llama en posición vertical sobre una tela (a) muestra la zona de quemado (pirolisis) l_p ; (b) incremento del índice de quemado al incrementar el área de pirolisis.

Fuente: SFPE Handbook of Fire Protection Engineering

En la figura mostrada, se puede apreciar una primera zona (ubicada en la parte inferior) que se encuentra en cenizas, una segunda zona que se está quemando y una tercera zona (área no quemada) que está en contacto directo con la llama, la cual recibe calor directamente de la misma (expuesta a una mayor área), lo que hace que la propagación sea más rápida. La temperatura del material

incrementa, llevándose a cabo el proceso de pirolisis, entrando en ignición rápidamente. Es importante señalar que, al margen del material tratado, este efecto se puede ver en todo sólido combustible.

- Velocidad del incendio luego de la ignición:

El ratio de calor liberado (Heat Release Rate – HRR) es el valor más importante para describir un incendio. La curva de HRR con respecto al tiempo representa la velocidad de crecimiento del fuego. Sin embargo la evolución exacta del incendio es muy difícil de predecir, incluso si contamos con información detallada del combustible y su distribución exacta. El HRR está en función a las propiedades del combustible, sumado al comportamiento de la llama. En general, se expresa de la siguiente forma:

$$\dot{Q} = A \dot{m}'' f \Delta H_c$$

Donde “A” representa el área del fuego en función al tiempo, f es el flujo másico de pirolisis del combustible y ΔH_c es el calor de combustión del combustible. Básicamente, el área de quemado, la cual está guiada por la capacidad de propagación de la llama, es la que lidera el comportamiento del fuego pero al mismo tiempo, esta depende del tamaño de la llama y temperatura y tiempo de quemado; en otras palabras, el comportamiento del fuego varía debido a diversas variables, por lo que la siguiente imagen describe una gama de posibilidades que encierran diversos incendios tipo en racks, haciendo una separación entre incendios de rápido comportamiento e incendios de lento comportamiento.

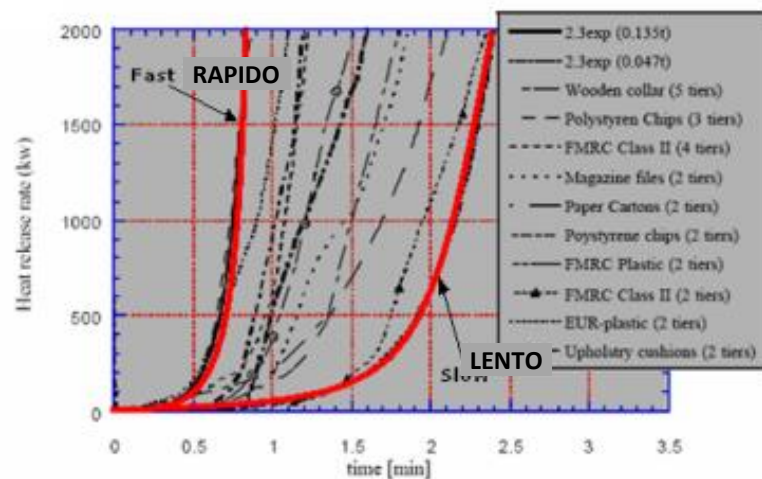


Gráfico 13. Medidas de diferentes HRR's en incendios en racks

Nota: Dada la geometría, la propagación del fuego es muy rápida, resultando eventualmente en incendios crecientes. Las líneas rojas describen situaciones extremas – incendios muy rápidos y muy lentos.

Fuente: SFPE Handbook of Fire Protection Engineering

De la figura se puede observar que se percibe una energía de 2000 KW en un rango de 40 segundos en el escenario más crítico, y 2 minutos 25 segundos en el escenario menos adverso. En ambos casos, la velocidad de propagación es sumamente rápida, lo que imposibilita el apagar el incendio de forma manual mediante mangueras, es por ello, que para reducir las pérdidas al máximo, se recomienda contar con un sistema de rociadores automáticos que pueda controlar el crecimiento del incendio hasta la llegada de las brigadas. Estrategia que debe ser complementada con la compartimentación corta fuego, la cual impedirá que las llamas en el interior del almacén puedan propagarse a almacenes contiguos u otros materiales combustibles del exterior, en donde se espera una pérdida total de la nave de almacenamiento. Razón por la cual el evento se considera crítico; mientras que la ocurrencia del evento esperado es poco probable.

b) Incendio de camiones

Otro claro escenario de riesgos asociados a la operación de PERUFARMA, es el incendio de un camión, que de presentarse una falla mecánica como puede ser el recalentamiento del motor, corto circuito, pérdida de fluidos combustibles, entre otros; pueda desencadenar posteriormente en un incendio del vehículo en su totalidad.

En el caso eventual que se presente este escenario y no haya sido controlado a tiempo el fuego, se puede llegar a tener un incendio de grandes dimensiones como consecuencia de la carga combustible que este representa; encontrándose de esta manera: cableado eléctrico, tuberías de jebe, tanque de combustible, tablero de mando, asientos de tela y además, las llantas, que adicionan una gran carga combustible.

Los incendios en camiones normalmente se inician por fallas mecánicas (ruptura de una tubería de algún líquido combustible, o material transportado) la que permite el impacto del líquido con alguna superficie caliente del vehículo. Luego de desarrollada la ignición, el incendio se propaga por el interior del vehículo a través de tuberías, cableado, etc., hasta finalmente comprometer las llantas que son la mayor carga combustible del vehículo. A continuación, se presentan valores empíricos obtenidos de incendios en camiones de carga:

Tabla 19.

Calor generado por un camión

	Calor generado (\dot{Q}) [MW]	Calor generado por m ² ($\dot{q}''f$) [KW/m ²]
Camión	120 (*)	197.64

Fuente: Dato reproducido de Shipp (2002)



Figura 9. Incendio de camión

Fuente: Elaboración propia

De ocurrir el escenario descrito en el patio de maniobras o al momento de cargar o descargar producto, las consecuencias serán marginales, esperándose también daño ambiental focalizado. Por esta razón, se debe tener muy en cuenta el posible daño al personal de materializarse el incidente, para

lo cual es recomendable tener una política de control de los transportistas y contar con extintores portátiles cercanos a la zona de carga/descarga. En cuanto a la probabilidad, se estima un escenario ocasional debido a que los camiones que ingresan al almacén no cuentan con control alguno, ni estándar de requerimientos mecánicos.

c) Incendio en estacionamiento vehicular

Los incendios en estacionamientos varían dependiendo de las características de los mismos pero debido a que en esta oportunidad se trata de un lugar abierto. En este tipo de incendios, se debe tener presente que existe el riesgo de propagación y afección a otros vehículos por radiación o contacto directo de la llama. A continuación, se describe el comportamiento incendios en vehículos ligeros, de características similares a los que se pueden encontrar en el estacionamiento en cuestión.

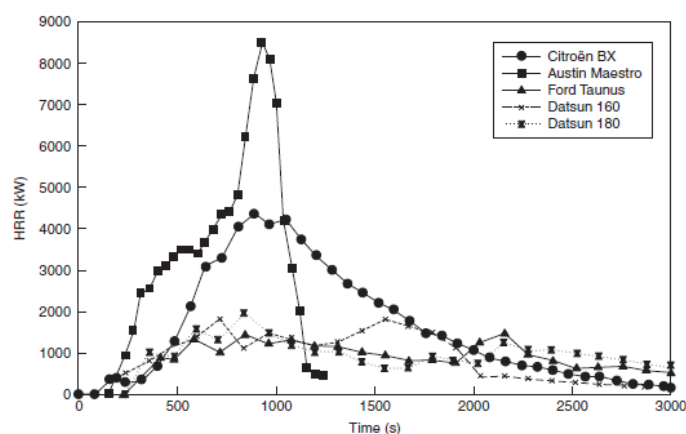


Gráfico 14. Calor generado por la combustión de un vehículo de pasajeros

Fuente: SFPE Handbook 2003

Como se puede apreciar del cuadro de anterior, los incendios en automóviles pueden variar dependiendo de la carga combustible con la que el carro este equipado. La tendencia, de acuerdo a los adelantos tecnológicos, es a utilizar mayor cantidad de carga combustible, reemplazando el uso de metales, por lo que el comportamiento de los incendios será mayormente descrito por la curva que registra mayores valores de HHR (Ratio de Calor Liberado), medido den kW (Kilo Watts). Este último parámetro se refiere a la

cantidad de energía liberada durante un incendio; en este sentido, se puede observar un valor pico de 8 MW, sin embargo el comportamiento normal es de alrededor de 4 MW (estos datos son resultado de pruebas empíricas en condiciones similares a las evaluadas el presente punto). El escenario de incendio en un vehículo dentro del estacionamiento presenta una severidad marginal puesto que la posibilidad de propagación sería alta al encontrarse un vehículo sobre otro como se ha descrito anteriormente.

La generación de un incendio en un vehículo, dentro del estacionamiento en cuestión, es poco probable debido a que se encuentran cercanos a posibles fuentes de ignición, como es el caso de los cuartos de transformadores y grupos electrógenos que no cuentan con cerramientos corta fuego. Cabe señalar que esta ponderación también tiene en consideración que pueda existir un acto premeditado que concluya en la ignición de cualquier vehículo.

d) Explosión en zona de recarga de baterías

PERUFARMA cuenta con cargadores frontales para realizar las operaciones de transporte de materiales dentro de las naves, los cuales usan baterías eléctricas como fuente de poder; donde la severidad de una explosión podría generar lesiones graves e incluso la muerte del personal cercano; razón que ubica la severidad como marginal.

Tomando como punto de partida que los límites de explosividad del hidrógeno se encuentran entre el 4 y 79% de porcentaje en oxígeno, representando un alto rango de concentraciones en los cuales este gas pueda hacer ignición ligado a aparición de una fuente de ignición que podría ser una chispa o un trabajo en caliente llevado a cabo en las cercanías, situación que actualmente genera un riesgo improbable debido a que los cargadores se encuentran al aire libre en una zona ventilada. Esto no quita que pueda ocurrir una explosión en el interior de la batería al haber cumplido esta con su tiempo de vida útil.

Evaluación de los escenarios de riesgo

Establecidas la probabilidad y severidad de cada uno de los eventos, se clasifica el riesgo en la siguiente tabla:

Cuadro 9. Calificación de los riesgos encontrados

Escenario	Descripción	Prob.	Sev.
1	Incendio en almacenes	Poco Probable	Critico
2	Incendio en camiones	Ocasional	Marginal
3	Incendio en estacionamiento vehicular	Poco Probable	Marginal
4	Explosión en zona de recarga de baterías	Improbable	Marginal

Fuente: Elaboración propia

Los escenarios clasificados y valorados se ingresan a la matriz de riesgos para determinar el grado de ocurrencia y severidad con respecto a las instalaciones y efectos a las personas que puedan encontrarse en las instalaciones de PERUFARMA:

Cuadro 10. Matriz de Riesgos

Frecuente				
Probable				
Ocasional		2		
Poco prob.		3	1	
Improbable		4		
	Insignificante	Marginal	Critico	Catastrofico



BAJO



MEDIO



ALTO

Fuente: Elaboración propia

En la matriz de riesgos se muestra 2 escenarios de riesgo medio y 2 de riesgo bajo; razón por la cual en los capítulos próximos se recomendarán

medidas de mitigación de riesgos y medidas de protección contra incendios a la medida de las instalaciones de PERUFARMA.

Además, es importante señalar que un riesgo de incendio en cualquiera de los almacenes representa una pérdida total de la actividad del predio, puesto que se espera la falla estructural durante el siniestro y con ella la rápida propagación a los almacenes contiguos. La pérdida de los almacenes repercutirá fuertemente desde el punto de vista comercial (imagen de la empresa y disponibilidad de reposición de productos); así como económicamente por los daños esperados a la infraestructura y finalmente desde el punto de vista legal por las posibles pérdidas humanas (potenciado principalmente por la carencia de rutas de evacuación redundantes y por el hecho de almacenar en racks por sobre las puertas de acceso a los almacenes).

Medidas de mitigación

Una vez establecidos los riesgos de PERUFARMA, se procede a recomendar medidas de mitigación para reducir aún la probabilidad de ocurrencia y su severidad. A continuación, se detallan las acciones a realizar:

- **Incendio**

En el capítulo anterior se trataron diferentes escenarios de incendio, en los que se especifican las magnitudes del mismo, en caso de que no se llegara a controlar debidamente durante su etapa primera. Es importante contar con un sistema de detección y alarma adecuado dentro de todas las instalaciones mencionadas, que reporte a un panel de control centralizado y monitoreado permanentemente con el fin de lograr una pronta evacuación del personal en primer lugar, y segundo, una rápida respuesta por personal calificado (brigadistas con el equipamiento necesario).

Se debe hacer hincapié nuevamente a la formación de brigadas de respuesta de emergencia capacitados para el control o primera respuesta para caso de incendio, así como contar con un plan de contingencias correctamente elaborado y una continua comunicación y colaboración con los bomberos de

la zona para que estos tengan presentes los riesgos a los cuales puedan exponerse ante un siniestro.

- Incendio en camiones

Los incendios en camiones son causados principalmente por falla de los componentes del motor, como es el recalentamiento, fallas de las mangueras de enfriamiento, entre otros; razón por la cual se recomienda que PERUFARMA elabore una lista de requerimientos mecánicos (condiciones mínimas de seguridad del camión, extintor portátil a la mano y en buen estado, tráiler en buenas condiciones, etc.) y documentos (revisión técnica, soat, fecha y detalles del último mantenimiento, etc.) que los camiones que ingresen deberán cumplir.

Estrategia de protección contra incendios

El predio en cuestión debe contar con un sistema de protección contra incendios, el cual debe ser dimensionado de acuerdo con el mayor riesgo en función a la carga combustible almacenada. La implementación de este sistema debe iniciar por seguir los lineamientos propuestos en el presente capítulo, siendo necesario además la elaboración de una ingeniería de detalle que plasme las soluciones descritas.

Es de suma importancia que PERUFARMA tenga claro que la filosofía de protección que se desarrollará a lo largo del presente capítulo es el resultado de una estrategia integral que engloba todos los conceptos de protección contra incendios; esto quiere decir, que la implementación de estas medidas no deberá ser del tipo parcial.

La solución más eficiente en cuanto desempeño para la protección contra incendios contempla una filosofía de pronta detección, alarma y evacuación de las áreas afectadas con énfasis en la redundancia de rutas de evacuación que garanticen la salida de los ocupantes. Estrategia que requiere la implementación de compartimentos corta fuego en las naves de almacenamiento y el reforzamiento de las estructuras (columnas y divisiones) que eviten la falla estructural (pérdida de la capacidad mecánica a causa de las altas temperaturas), impidiendo de esta forma la propagación del incendio a las zonas aledañas y con ello la pérdida total de los almacenes (continuidad del negocio).

La estrategia también plantea la instalación de un sistema de rociadores automáticos que permitan reducir la temperatura del incendio y mojar la carga combustible próxima al incendio, de manera de controlar la propagación de este y reducir las pérdidas monetarias.

Esta estrategia incluye la elaboración de un plan de contingencias a la medida que debe ser reforzado por un plan de capacitación de brigadas que permita la pronta reacción ante la aparición de un conato de incendio.

A continuación, se detallará la solución propuesta:

a) Sistema de evacuación

Para determinar la cantidad y número de las rutas de evacuación se deberá considerar el tipo de riesgo al cual el personal está expuesto, siendo común el manejo y almacenamiento de materiales misceláneos; razón por la cual la máxima distancia de evacuación que se deberá poseer en el interior de las naves es de 122 metros de acuerdo a lo indicado en la NFPA 101 y a la norma A.010 del actual Reglamento de Edificaciones.

No se debe olvidar que las rutas de evacuación quedan inservibles si es que no se cuenta con un proyecto que contemple la instalación de señales e iluminación autónoma de emergencias que puedan asegurar que los evacuantes puedan llegar a la zona segura.

Para el sistema de evacuación se debe llevar a cabo un proyecto que cumpla con lo estipulado en el actual RNE, el cual hace referencia a la NFPA 101 “Life Safety Code” y la NFPA 5000 “Building Construction and Safety Code”.

b) Sistema de detección & alarma de incendios

El sistema de detección & alarma de incendio deberá ser un sistema centralizado capaz de realizar una interface con los sistemas de agua contra incendio como es el caso de los detectores de flujo, equipos de bombeo y monitoreo remoto de la posición de la válvula.

En el caso de la alarma, se deberá desarrollar un proyecto que asegure que esta sea escuchada en todas las áreas a niveles no menores a los 85

decibeles o 15 decibeles por encima del máximo ruido encontrado en el predio para poder asegurar que las personas atiendan a este llamando de emergencia. Es recomendable incluir con luces estroboscópicas que faciliten la identificación del evento.

De acuerdo con el RNE, este sistema deberá ser diseñado e instalado siguiendo los estándares de la NFPA 72 “National Fire Alarm and Signaling Code”.

c) Compartimentación corta fuego y resistencia estructural

El presente punto tiene como principal objetivo el de crear barreras corta fuego que eviten la propagación del incendio entre los diferentes ambientes; razón por la cual se detallaran algunas características constructivas que eviten la falla estructural a causa de la radiación. Es importante señalar nuevamente, que esta solución no deberá ser contemplada como única; sino más bien, se requerirá llevar a cabo las recomendaciones plasmadas en el presente capítulo, como es la instalación de sistemas de rociadores automáticos que contengan el crecimiento del incendio.

Para llevar a cabo esta estrategia se deberá poseer una protección corta fuego con una resistencia de al menos dos horas, lo que se deberá complementar con puertas corta fuego listadas UL o FM que brindan la posibilidad de mantenerse permanentemente abiertas para facilitar el trajín diario de los almacenes y contar con una conexión con el sistema de detección & alarma para que de detectarse un incendio estas se cierren y evitar la propagación a otras áreas, esto deberá ser complementado con un fusible de cierre como medida redundante. Actualmente en el mercado se podrán encontrar este tipo de puertas del tipo corredizo o enrollables.

En el siguiente esquema se podrá apreciar el detalle de como deberá ser la compartimentación de las naves. Es necesario que el proyecto pase por las manos de un ingeniero estructural, teniendo presente la carga adicional que representa la instalación de un sistema de rociadores.

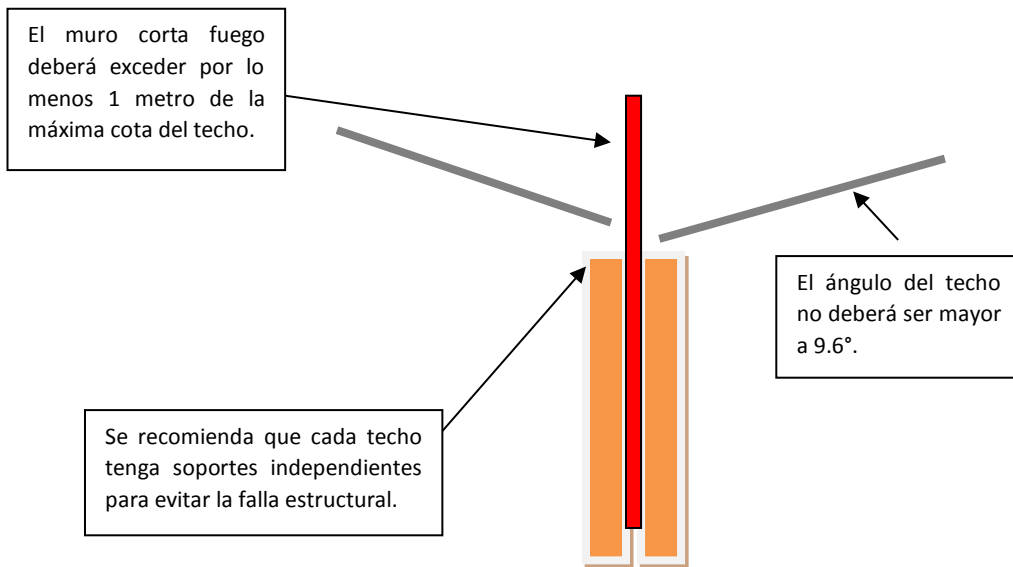


Figura 10. Esquema de cerramientos

Fuente. Elaboración propia

Se debe considerar además que la separación corta fuego entre el área en cuestión y la nave deberá sobrepasar por lo menos 1 metro la altura de la cota máxima de las columnas, de esta manera se evitará que el humo caliente dañe el techo contiguo a la zona del incendio y este pueda dañarse.

Es recomendable que un ingeniero con experiencia en protección contra incendios sea quien desarrolle o supervise el desarrollo de la ingeniería de compartimentación; puesto que se deberán tener consideraciones especiales como la protección de las columnas que soporten los techos, el tipo de iluminación, ventilación, entre otros; siendo estas algunas de las variables que repercutirán en el comportamiento del incendio.

d) Sistema de agua contra incendios

La presente estrategia gira en torno a la implementación de una red de 8 gabinetes en los almacenes cerrados (más no los techados en el exterior), debido que las condiciones actuales no solo representan la pérdida del almacén siniestrado, sino que también la propagación a áreas contiguas, poniendo innecesariamente en peligro la integridad de los trabajadores e instalaciones; esperándose la pérdida total de todo el predio. El sistema de gabinetes deberá ser diseñado e instalado de acuerdo con los estándares de la NFPA 13

(instalación de rociadores), de acuerdo con el tipo de COMODITY ó MERCANCIA (definido anteriormente) en función a la carga combustible almacenada (Clase III).

Entre las variables mencionadas se deberá hacer énfasis en la altura de almacenaje, ancho de pasillos, clasificación de temperaturas para techos, separación bajo los gabinetes, estabilidad de materiales apilados, ventilación, tamaño de los orificios de los gabinetes, tiempo de respuesta de la brigada de seguridad y el ángulo del techo de los almacenes.

Adicionalmente se deberán tener en cuenta otras consideraciones como es el layout de almacenaje, manteniendo una altura de apilamiento menor a 7.6m, y una altura de techos no mayor a los 9.1 metros. Esta solución también conlleva al cambio del tipo de techo que está siendo utilizado en los almacenes actuales, a causa de ser un techo del tipo abovedado (inviabile para un sistema de rociadores) en algunos casos.

A continuación, se muestran las densidades de aplicación mencionadas

Tabla 20.

Densidades de aplicación de agua (*commodities*)

Descripción	Caudal (gpm)
Rociadores en techo	1.200
Mangueras contra incendio	500
Total	1.750

Fuente: SFPE Handbook 2003

El tiempo recomendado por la NFPA 13 para la aplicación de agua es de 60 minutos, condición que ha de requerir una reserva de agua contra incendios exclusiva de 115 m³ (Espacio blindado en el predio), Lo que deseamos es tener un respaldo de agua para atender una emergencia por un lapso de 1 hora, hasta la llegada de los bomberos.

Para el caso de los almacenes cerrados donde se alberga el material a desechar, patios de maniobras y estacionamientos será necesario contar con gabinetes contra incendios.

Cuadro 11. Calificación de los riesgos controlados (Rociadores)

Escenario	Descripción	Prob.	Sev.
1	Incendio en almacenes	Poco Probable	Marginal
2	Incendio en camiones	Ocasional	Insignificante
3	Incendio en estacionamiento vehicular	Poco Probable	Insignificante
4	Explosión en zona de recarga de baterías	Improbable	Insignificante

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 12. Matriz de Riesgos Controlados (Rociadores)

!				
Probable				
Ocasional	2			
Poco prob.	3	1		
Improbable	4			
	Insignificante	Marginal	Critico	Catastrofico



BAJO



MEDIO



ALTO

Fuente: Elaboración propia

Organización de la brigada de emergencias

Debido a los riesgos mencionados y la radiación que un incendio como los analizados puede producir, es que se recomienda la elaboración de un plan de contingencias a medida de los riesgos identificados. La razón principal, es que nos encontramos con una organización que depende principalmente de la llegada del cuerpo voluntario de bomberos (CGBVP); los cuales como se menciona anteriormente, tardaran en acudir al incidente, corriéndose el riesgo de la pérdida total de la nave comprometida antes de la llegada de estos.

En el proceso de reestructuración del Plan de Contingencias, PERUFARMA deberá definir el perfil que deberá poseer la brigada, la nueva estructura de la organización de emergencias y el número de brigadistas entrenados. No se debe olvidar que todo esto debe ir acompañado de un nivel de capacitación superior, el cual deberá incluir obligatoriamente un entrenamiento práctico en función a los riesgos asociados al incendio que pueda darse dentro de las instalaciones.

Cálculo hidráulico

Los diámetros de tubería de cada uno de los sistemas fueron verificados mediante cálculo hidráulico elaborado por software SprinkCalc.

Para la elaboración del cálculo se asignan nodos en el diseño de la red los cuales conforman los tramos de tubería los cuales son ingresados al programa. El resultado del cálculo arroja los siguientes datos:

1. Presión Requerida en el Sistema:

Presión mínima requerida en la Bomba Contra Incendio para suplir el flujo mínimo requerido en el sistema de gabinetes.

2. Caudal Requerido por el Sistema:

El caudal requerido para la demanda de agua en los gabinetes y en mangueras según los criterios dados por NFPA 14.

3. Presión suplida por la Bomba:

Esta es la presión que puede suplir la Bomba según su curva de diseño alcaudal requerido por la red.

4. Factor de Seguridad:

Es la diferencia entre la presión suplida por la bomba y la requerida por el sistema, e indica que en el punto de conexión de la red (Bomba Contra Incendio), cuenta con más presión de la que necesita el sistema de gabinetes simulado, para dar el flujo y presión mínimas requeridas, es decir, que el sistema es capaz de suplir las demandas exigidas y cuenta con un remanente para mayores flujos necesarios.

Lo anterior muestra que el factor de seguridad es un valor mayor a cero, el cual significa que el cálculo hidráulico es realizado por demanda.

1.4. Formulación del problema

Para la formulación del problema se aplicó el diagrama de árbol de problemas.

Problema general

PG: ¿Qué influencia tiene un sistema integrado de gestión de seguridad en la sostenibilidad de los almacenes de Perufarma, Lima 2018?

Problemas específicos

PE1: ¿Cómo influyen los procedimientos de seguridad, basados en las normas NFPA 13, 551 y 72 en la sostenibilidad de la empresa?

PE2: ¿Cómo influye el programa de comunicación, educación y difusión en seguridad en la sostenibilidad de la empresa?

PE3: ¿Cómo influye la viabilidad técnica de la presente propuesta en la sostenibilidad de la empresa?

1.5. Justificación del estudio

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; Fernández Carlos & Lucio, Pilar (1998): Metodología de la investigación, México, McGrawHill [1991].

El conocimiento y experiencia adquirido por el investigador en seguridad durante la visita a un número de clientes de pequeñas y medianas empresas me permite realizar esta investigación.

El trabajo de investigación se basará en analizar todos los escenarios ya será en la protección del personal y el estado de la infraestructura y en ello se basará el tipo de mercancía que se almacena, que nos conlleve a ver el nivel de riesgo de explosión que existe en nuestro predio. Los resultados que buscamos con esta investigación son los siguientes:

- Seguridad al personal
- Protección de mercancías
- Obtención de nuevos clientes
- Obtención de permisos municipales.

Contar con un sistema de detección que nos permita estar cubiertos ante un amago de incendio, el sistema propuesto tiende a evaluar las condiciones del material almacenado y el plan de gestión de seguridad, donde el personal

se encuentre entrenado para aplicar un plan de contingencia y evacuación para proteger la vida humana.

El análisis contemplará todas las acciones a considerar y la elaboración de un plan de emergencia, donde se dejará evidencia de simulacros y eventos que guarden relación con sistemas de gestión en seguridad.

También se contemplaría la implementación de mejoras en condiciones de seguridad basado en infraestructura

Justificación Teórica: se hace cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados, hacer epistemología del conocimiento existente o cuando se busca mostrar las soluciones de un modelo.

Justificación Metodológica: es un argumento que apoya o sustenta una idea. En otras palabras, es una forma de explicar algo que sirve como complemento o aclaración de una afirmación previa.

Justificación Práctica: Justificar teóricamente un problema significa aplicar ideas y emitir conceptos por los cuales es importante desde un punto de vista teórico y cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer teoría del trabajo

1.6. Hipótesis

Hipótesis General: El sistema integrado de gestión de seguridad influye en la sostenibilidad en los almacenes de Perufarma, Lima 2018.

Hipótesis específicas

Hipótesis Específica 1: Los procedimientos de seguridad, basados en las normas NFPA 13, 551 y 72 influyen en la sostenibilidad de la empresa, Lima 2018.

Hipótesis Específica 2: El programa de comunicación, educación y difusión en seguridad influye en la sostenibilidad de la empresa, Lima 2018.

Hipótesis Específica 3: La viabilidad técnica de la presente propuesta influye en la sostenibilidad de la empresa, Lima 2018.

1.7. Objetivos.

Objetivo General : Proponer un sistema integrado de gestión de seguridad en los almacenes de Perufarma que influya en su sostenibilidad, Lima 2018.

Objetivos específicos.

Objetivo Específico 1: Proponer los procedimientos de seguridad basados en las normas NFPA 72, 13 Y 551 en los almacenes de Perufarma que influya en su sostenibilidad, Lima 2018.

Objetivo Específico 2: Proponer el programa de comunicación, educación y difusión que influya en los almacenes de Perufarma que influya en su sostenibilidad, Lima 2018.

Objetivo Específico 3: Analizar la viabilidad técnica de esta propuesta para una mejor sostenibilidad de la empresa, Lima 2018.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de la Investigación

Enfoque de la investigación:

Investigación Cuantitativa: Es el procedimiento de decisión que pretende señalar, entre ciertas alternativas, usando magnitudes numéricas de la población, infraestructura y el cálculo hidráulico que sugiere implementar la investigación a tratar, que pueden ser tratadas mediante herramientas del campo de la estadística y controles capacitación del personal que da opción al investigador "predecir" el comportamiento del trabajador y la situación actual de la sede de almacenaje de Perufarma S.A

Tipo de la investigación:

Aplicada: En ella busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la

investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto y que tiene como resultado identificar problemas de índole mayor para salvaguardar los riesgos de las en este caso están instaladas en las sedes de Perufarma SA.

Nivel de la investigación:

Correlacional: Tipo de investigación que tiene como objetivo medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos, en un contexto en particular. En ocasiones solo se realiza la relación entre dos variables, pero frecuentemente se ubican en el estudio relaciones que existen en el proceso de investigación que se va a dar, en este caso las variables del trabajo de investigación son los hechos de riesgos y operacionales que existen en la empresa Perufarma S.A.

Causal: La presente investigación busca determinar si la propuesta del sistema integrado de gestión de seguridad es la causa para la mejora de la sostenibilidad en los almacenes de la empresa Perufarma, Lima 2018.

Diseño de investigación cuantativos:

Hernández R., Fernández C. & Baptista M. (2014) El diseño de investigación es no experimental, porque la investigación que se realiza es sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos. (p.184)

De Corte transversal debido a que se recogió la información en un solo momento dado.

Es descriptivo por cuanto se recopiló datos o información de las propiedades o características de las variables de estudio (Hernández, et al, 2014, p.155).

Es descriptiva: Porque se considerará a la empresa como un todo (sistema holístico) y sus respectivos componentes, mediremos conceptos y definiremos variables

Es explicativa: Porque guarda una relación causal, intenta encontrar las causas del mismo, se generará un sentido de entendimiento.

Es hipotética: Es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica. El método hipotético tiene como objetivo varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho problema, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.

Debido a que la presente investigación es de tipo correlacional/causal, se aplica pruebas de hipótesis de Pearson, diagrama de dispersión simple y regresión lineal, porque tanto Pearson genera un valor de correlación “ r ”, el diagrama de dispersión genera la ecuación lineal del modelo de regresión lineal y al mismo tiempo un “ r^2 ”, lo mismo sucede con el análisis de regresión lineal genera el mismo “ r^2 ”, donde se explica en cuanto por ciento la variable sostenibilidad es explicada por la variable sistema integrado de gestión de seguridad.

2.2. Variables, operacionalización.

Variable independiente: Sistema Integrado de Gestión Seguridad.

Variable dependiente: Sostenibilidad.

Cuadro 13. Operacionalización de variables:

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítem /pregunta	Escala: lickert tipo 5
Sistema integrado(gestión de riesgos, incendio y explosión)	Riesgo	Magnitud de riesgo	¿es importante conocer la magnitud de riesgo de las actividades a realizar en el área de trabajo?	Totalmente en desacuerdo 1
			¿el empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños?	En desacuerdo 2
			¿los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación?	Indiferente 3
		Logro de objetivos	¿las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos de minimizar riesgos?	De acuerdo 4
		Prevención	¿se establecen actividades preventivas ante los riesgos, incendio y explosión en el centro de labores?	Totalmente de acuerdo 5
	Organización	Costos	¿se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea como diagnóstico participatorio del estado de la gestión de riesgos, incendio y explosión en el trabajo?	
		Objetivos	¿la empresa cuenta con objetivos cuantificables de la gestión de riesgos, incendio y explosión en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados?	
		Instrumento de evaluación	¿cree usted que, los instrumentos de evaluación ayudarían al personal a conocer sobre la cultura de seguridad?	
	Política	Política	¿existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa?	
			¿los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo?	
	Dirección	Dirección	¿cree usted que una mejor inversión en el área de seguridad ayudara a la reducción de los accidentes e incidentes, incendio y explosión en el trabajo?	
			¿se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de riesgos, incendio y explosión en el trabajo?	
			¿el empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo?	
	Área funcional	Información	¿el empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo	

			y las medidas de protección que corresponda?	
		Control	¿existe un área de seguridad y salud en el trabajo?	
		Capacitación	¿para usted, es importante un sistema contra incendios: mangueras, rociadores?	
			¿te han capacitado para el uso de extintores?	
			¿conoces las ubicaciones de los extintores?	
			¿realizan simulacros de evacuación dentro en la empresa?	
			¿conoces el plan de emergencia contra contingencia de la empresa?	
	Respuesta ante emergencias	¿se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación?		
Normas	Normas anfp	¿la empresa tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de riesgos, incendio y explosión en el trabajo y se mantiene actualizada?		
Sostenibilidad	Económico	Reducción de accidentes	¿la reducción de accidentes, incendio y explosión ayudara a la mejora económica de la empresa?	
			¿cree usted en que se debería amonestar al personal que incumpla con las indicaciones de seguridad?	
	Social	Imagen	¿cree usted que el número de actividades realizadas sin accidentes influenciará en el aspecto social de la empresa?	
		Ayuda social	¿la empresa tiene programas de ayuda social a la comunidad cercana a las instalaciones de la empresa?	
	Ambiental	Gestión de residuos	¿cree usted la gestión de los residuos es importante para la empresa?	
			¿se aplican planes de gestión de residuos por cada tipo de residuos generado en la empresa?	
	Higiene ocupacional	¿se lleva a cabo en la empresa monitoreo ambiental de agentes químicos para la higiene ocupacional de los trabajadores?		

Fuente. Elaboración propia

2.3. Población y Muestra.

Población.

Se está considerando una población de 60 trabajadores en la sede de Operaciones Lima.

Muestra.

La muestra se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 p \cdot q N}{e^2(N-1) + Z^2 p \cdot q}$$

Donde:

e = Margen de error permitido

Z = nivel de confianza

P = Probabilidad de ocurrencia del evento

Q = Probabilidad de no ocurrencia del evento

N = Tamaño de la población

n = Tamaño óptimo de la muestra

Tamaño de la muestra

e = 5% error de estimación

Z = 1.96 con un nivel de confianza del 95%

P = 0.5 de estimado

Q = 0.5 de estimado

N = 61 personas conforman la población

n = Tamaño óptimo de la muestra

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(61)}{e^2(N-1) + Z^2 p \cdot q}$$

$$(0.05)^2(61-1)+(1.96)^2(0.5)(0.5)$$

$n = 52.759$ encuestados.

Como el valor decimal pasa el 0.5 se redondea a 53 encuestados según Hernández-Sampieri para el análisis estadístico tendremos que utilizar las pruebas no paramétricas.

El muestreo es probabilístico, significa que de las 61 personas que forman la población deberemos elegir por sorteo a 53 de ellas para ello he elaborado la siguiente tabla generada con números aleatorios(random) en excell, con la función aleatorio.ntre(1,61):

Tabla 21.

Sorteo de los integrantes de la población para que conformen la muestra

1	13	25	38	48	59
3	14	26	39	49	60
4	15	27	40	50	61
5	16	28	41	51	
6	17	29	42	52	
7	18	30	43	53	
8	19	31	44	54	
9	20	35	45	55	
10	23	36	46	56	
11	24	37	47	58	

Fuente. Elaboración propia

Los números aleatorios se generaron por la función en Excel (= Aleatorio.entre(1,61) , Estos números aleatorios, tienen que ser igual a la muestra de los 53 colaboradores que tendrán que ser encuestados, en el muestreo probabilístico (Similar a un sorteo).

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica: Encuesta, La encuesta es “una técnica de investigación que permite recoger información de utilidad mediante preguntas orales o escritas que se formulan a personas investigadas que conforman una muestra de estudio de un problema de investigación” (Hernández, et al, 2014)

Instrumento: Cuestionario, Hernández, et al (2014) manifiesta que: “Un cuestionario reside en un cúmulo de preguntas respecto de una o más variables a medir y debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis” (p. 217).

Cuadro 14. **Grafica Instrumento:** Cuestionario para evaluar la gestión de sistema de seguridad.

Cuestionario para evaluar el Sistema Integrado de Seguridad, Incendio y Explosión	
Ficha técnica:	
Autores:	Christian Alexander Arce Gonzales
Año:	2018
Objetivo:	Valorar el Sistema Integrado de Seguridad
Destinatarios:	Colaboradores
Forma de administración:	Individual
Contenido:	Consta de 6 dimensiones y 23 ítems: Riesgo, Organización, Política, Dirección, Área Funcional.
Duración:	40 minutos
Puntuación:	Totalmente De acuerdo (TA), De Acuerdo (A), Indiferente (I); En Desacuerdo (D) y Totalmente en Desacuerdo (TD)

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 15. **Grafica Instrumento:** Cuestionario para evaluar la sostenibilidad.

Cuestionario para evaluar la Productividad	
Ficha técnica:	
Autores:	Christian Alexander Arce Gonzales
Año:	2018
Objetivo:	Valorar la Sostenibilidad
Destinatarios:	Colaboradores
Forma de administración:	Individual
Contenido:	Consta de 3 dimensión y 7 ítems: Económico, Social y Ambiental.
Duración:	20 minutos
Puntuación:	Totalmente De acuerdo (TA), De Acuerdo (A), Indiferente (I); En Desacuerdo (D) y Totalmente en Desacuerdo (TD)

Fuente: Elaboración Propia.

La Validez del instrumento se obtuvo por juicio de expertos, profesionales de la escuela de administración de la universidad César Vallejo.

Para la **confiabilidad** de la aplicación del instrumento se empleó el Alpha de Cronbach.

Para la validez de contenido del cuestionario se empleó la prueba binomial que analiza las respuesta de los tres expertos que validaron el instrumento.

Para la validez de criterio se empleó el índice de Kappa de Cohen que contrasta los valores observados contra los valores esperados de las respuestas de los tres expertos que validaron el instrumento.

2.5. Métodos de análisis de datos

El procesamiento de datos se realizó con el software SPSS versión 22.

Correlación:

V1 ----- V2 (V1 y V2)

Para las pruebas de hipótesis de correlación utilizaré Rho de Spearman (rs):

- Se utiliza cuando ambas variables son NO paramétricas.
- Se utiliza cuando al menos una de la variables es NO paramétrica.

Para la pruebas de hipótesis de correlación utilizaré R de Pearson ®:

- Se utiliza cuando ambas variables son paramétricas.
- Se utiliza cuando las variables son cuantitativas
- Se utiliza cuando una variable es cuantitativas y la otra variable cualitativa.

Para la pruebas de hipótesis de causalidad utilizaré la regresión lineal ya que me genera un R^2 , este $R^2 = R \times R$, siendo R el valor de correlación generado en la prueba R de Pearson.

Vindependiente ----->Vdependiente
influencia

2.6. Aspectos éticos

La data obtenida y recopilada para la investigación ha sido veraz y autentica, manteniéndose la confidencialidad del caso sobre el personal involucrado en la otorgación de la información recabada, así como también se deja constancia sobre la honestidad y seriedad puesta en esta investigación, asimismo se respetaron las respuestas brindadas por el personal encuestado.

III. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

3.1. Análisis del instrumento

Análisis de Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales (Hernández- Sampieri et al., 2013; Kellstedt y Whitten, 2013; y Ward y Street, 2009).

Para el análisis de la confiabilidad tomaremos en cuenta los rangos y magnitudes de Ruiz (2002) tenemos los siguientes valores de confiabilidad que se aprecian en la tabla:

Tabla 22.

Confiabilidad

Rangos	Magnitud
0.01 a 0.20	Confiabilidad nula
0.21 a 0.40	Confiabilidad baja
0.41 a 0.60	Confiable
0.61 a 0.80	Muy confiable
0.81 a 1.00	Excelente confiabilidad

Como se puede observar en el cuadro 15, el valor alfa de Cronbach obtenido en SPSS es de 0.944, lo cual quiere decir que tenemos una excelente confiabilidad de la encuesta.

Tabla 23.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,944	30

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 16, muestra los valores individuales del valor alfa de Cronbach, obtenido en SPSS, por cada una de las preguntas que conforman el cuestionario.

Tabla 24.

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de cronbach si el elemento se ha suprimido
"¿Es importante conocer la magnitud de riesgo de las actividades a realizar en el área de trabajo?"	127,91	100,164	,944	,940
"¿el empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños?"	129,49	107,716	,062	,950
"¿los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación?"	128,68	105,453	,266	,946
"¿las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos de minimizar riesgos?"	127,98	101,403	,768	,941
"¿se establecen actividades preventivas ante los riesgos, incendio y explosión en el centro de labores?"	128,19	103,887	,369	,945
"¿se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea como diagnóstico participativo del estado de la gestión de riesgos, incendio y explosión en el trabajo?"	128,23	107,986	,106	,947
"¿el empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda?"	128,38	97,086	,551	,945

"¿la empresa cuenta con objetivos cuantificables de la gestión de riesgos, incendio y explosión en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados?"	127,85	104,092	,550	,943
"¿cree usted que, los instrumentos de evaluación ayudarían al personal a conocer sobre la cultura de seguridad?"	128,06	97,554	,818	,940
"¿existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa?"	127,98	100,942	,816	,941
"¿los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo?"	128,13	97,925	,791	,940
"¿cree usted que una mejor inversión en el área de seguridad ayudara a la reducción de los accidentes e incidentes, incendio y explosión en el trabajo?"	127,81	103,887	,606	,943
"¿se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de riesgos, incendio y explosión en el trabajo?"	127,98	100,365	,877	,940
"¿el empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo?"	128,08	97,071	,854	,939
"¿existe un área de seguridad y salud en el trabajo?"	128,36	103,773	,558	,943
"¿para usted, es importante un sistema contra incendios: mangueras, ¿rociadores?"	127,92	100,302	,914	,940
"¿te han capacitado para el uso de extintores?"	128,32	104,068	,553	,943
"¿conoces las ubicaciones de los extintores?"	128,43	100,443	,704	,941
"¿realizan simulacros de evacuación dentro en la empresa?"	128,34	103,421	,582	,943
"¿conoces el plan de emergencia contra contingencia de la empresa?"	128,21	107,668	,136	,946
"¿conoces las rutas de evacuación, puertas de emergencias?"	128,43	100,443	,704	,941

"¿se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación?"	128,30	103,869	,562	,943
"¿la empresa tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de riesgos, incendio y explosión en el trabajo y se mantiene actualizada?"	127,89	107,987	,090	,947
"¿la reducción de accidentes, incendio y explosión ayudara a la mejora económica de la empresa?"	127,94	98,978	,900	,939
"¿cree usted en que se debería amonestar al personal que incumpla con las indicaciones de seguridad?"	127,92	100,110	,935	,940
"¿cree usted que el número de actividades realizadas sin accidentes influenciará en el aspecto social de la empresa?"	127,91	100,164	,944	,940
"¿la empresa tiene programas de ayuda social a la comunidad cercana a las instalaciones de la empresa?"	127,91	100,433	,840	,940
"¿cree usted la gestión de los residuos es importante para la empresa?"	127,79	103,783	,640	,942
"¿se aplican planes de gestión de residuos por cada tipo de residuos generado en la empresa?"	127,91	100,010	,821	,940
"¿se lleva a cabo en la empresa monitoreo ambiental de agentes químicos para la higiene ocupacional de los trabajadores?"	128,64	108,542	,056	,947

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Validez

La validez se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir.

Validez total = validez de contenido + validez de criterio + validez de constructo

Análisis de validez de contenido de la encuesta

La veracidad del contenido se refiere al grado en que un resultado refleja un enfoque específico de contenido de lo que se mide. Es el grado en el que la

medición indica el concepto o indicador medida (The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences, 2009b y Bohrnstedt, 1976).

Para este análisis utilizamos la prueba binomial, en SPSS se genera un nuevo archivo con las calificaciones obtenidas por cada uno de los tres profesores expertos de nuestra Universidad César Vallejo que validaron el instrumento, por cada una de las variables de estudio y el grado en que las dimensiones, indicadores y preguntas representan al concepto o a la variable medida, tal como se observa en el Cuadro 17.

Tabla 25.

Prueba binomial

		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (bilateral)
Juez 1	Grupo 1	SI	30	1,00	,50	,000
	Total		30	1,00		
Juez 2	Grupo 1	SI	30	1,00	,50	,000
	Total		30	1,00		
Juez 3	Grupo 1	SI	30	1,00	,50	,000
	Total		30	1,00		

Fuente: Elaboración propia

Debemos promediar los resultados de la columna significación exacta (bilateral)
 $0.000+0.000+0.000= 0.000/3 = 0.000$

Para que la prueba se acepte el error promedio o significación exacta promedio tiene que ser menor que 0.05, en este caso se cumple podemos decir que la encuesta tiene validez de contenido por los tres expertos de la UCV filial Callao.

Análisis de validez de criterio de los jueces con la encuesta

La validez de criterio de un instrumento de medición se establece al comparar sus resultados con los de algún criterio externo que pretende medir lo mismo.

Cuanto más se relacionen los resultados del instrumento de medición con los del criterio, la validez será mayor.

Para este análisis utilizaremos la prueba del índice de Kappa de Cohen que mide el grado de acuerdo entre dos mediciones y estas mediciones pueden corresponder a dos expertos evaluadores, el índice de Kappa de Cohen contrasta valores observados con valores esperados de las evaluaciones de los tres expertos con respecto a la encuesta.

Para analizar el resultado utilizaremos el Cuadro 18, donde se observa la escala de grado de acuerdo para el índice de Kappa.

Tabla 26.

Acuerdo para el índice de Kappa.

Kappa	Grado de acuerdo
< 0	Sin acuerdo
0 – 0.2	Insignificante
0.2 – 0.4	Bajo
0.4 – 0.6	Moderado
0.6 – 0.8	Bueno
0.8 – 1	Muy bueno

Fuente: Metodología de la investigación, sexta edición, Hernández Sampieri

Como se cuenta con tres expertos tendremos que analizar las siguientes combinaciones:

Podemos decir que el criterio de análisis de cada uno de los tres jueces o expertos que analizaron la encuesta fue de muy bueno, debido a que no tuve una sola observación en las preguntas planteadas en el cuestionario.

Análisis de validez de constructo de la encuesta

La validez de constructo es probablemente la más importante, sobre todo desde una perspectiva científica, y se refiere a qué tan bien un instrumento representa y mide un concepto teórico (Babbie, 2014; Grinnell, Williams y Unrau, 2009; The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences, 2009d; y Sawilowsky, 2006). A esta validez le concierne en particular el significado del instrumento, esto es, qué está midiendo y cómo opera para medirlo.

Un constructo es una variable medida y tiene lugar dentro de una hipótesis, teoría o modelo teórico. Es un atributo que no existe aislado sino en relación con otros y debe ser inferido de la evidencia que tenemos en nuestras manos y que proviene de las puntuaciones del instrumento aplicado.

La validez de constructo incluye tres etapas (Carmines y Zeller, 1991):

1. Sobre la base de la revisión de la literatura, se establece y especifica la relación entre el concepto o variable medida por el instrumento y los demás conceptos incluidos en la teoría, modelo teórico o hipótesis.
2. Se asocian estadísticamente los conceptos y se analizan cuidadosamente las correlaciones.
3. Se interpreta la evidencia empírica de acuerdo con el nivel en el que se clarifica la validez de constructo de una medición en particular.

El proceso de *validación de un constructo* está vinculado con la teoría. No es conveniente llevar a cabo tal validación, a menos que exista un marco teórico que soporte la variable en relación con otras variables. Desde luego, no es necesaria una teoría muy desarrollada, pero sí investigaciones que hayan demostrado que los conceptos se asocian. Cuanto más elaborada y comprobada se encuentre la teoría que apoya la hipótesis, la validación del constructo arrojará mayor luz sobre la validez general de un instrumento de medición. Tenemos más confianza en la validez de constructo de una medición cuando sus resultados se correlacionan significativamente con un mayor número de mediciones de variables que, en teoría y de acuerdo con estudios antecedentes, están relacionadas.

Según todo lo anterior el sistema integrado de seguridad está basado en estudios realizados por la NFPA y la sostenibilidad está basada en los conocimientos económico, social y ambiental, por lo que puedo afirmar que mi encuesta tiene validez de constructo.

Con respecto a la confiabilidad y validez total del instrumento (encuesta) puedo afirmar que me encuentro en la posición del tercer tirador tal como se puede observar en la Figura 35.

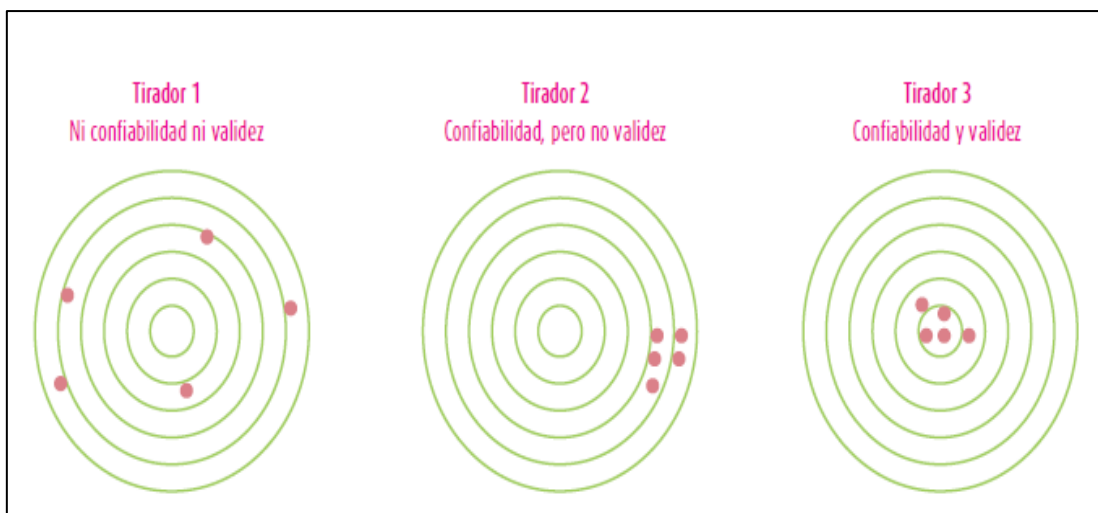


Figura 11. Representación de la confiabilidad y la validez

Fuente: Hernández –Sampieri, Metodología de la investigación pag 204.

3.2. Análisis descriptivo

3.2.1. Análisis descriptivo variable independiente

Variable Independiente: Sistema Integrado: de gestión de riesgos, incendio y explosión.

Para esto se tiene que sumar todas las respuestas de cada uno de los encuestados que conforman la población muestra para calcular la estadística descriptiva de la variable es SPSS, para la investigación se suman desde la pregunta 1 hasta la pregunta 23 que conforman la variable independiente. El cuadro 22 la estadística descriptiva para la variable independiente.

Tabla 27.

Estadísticos descriptivos variable

Sistema Integrado Seguridad		
N	Válido	53
	Perdidos	0
Media		100,5094
Error estándar de la media		1,08614
Mediana		104,0000
Moda		104,00
Desviación estándar		7,90721
Varianza		62,524

Asimetría	-,301
Error estándar de asimetría	,327
Curtosis	-1,163
Error estándar de curtosis	,644
Rango	26,00
Mínimo	88,00
Máximo	114,00

Fuente: Elaboración propia

Comentarios de las estadísticas descriptivas de la variable independiente:

Media: La media es tal vez la medida de tendencia central más utilizada (Graham, 2013, Kwok, 2008b y Leech, Onwuegbuzie y Daniel, 2006) y puede definirse como el promedio aritmético de una distribución, en este caso es 100.51, si tenemos 23 preguntas multiplicadas por un puntaje máximo de 5 puntos cada una genera un resultado máximo de 115 puntos por encuestado, pero como la media por encuestado es 100.51, quiere decir estamos por arriba de la categoría de acuerdo, los encuestados están de acuerdo o totalmente de acuerdo que es necesario un sistema integrado de seguridad en la empresa.

Mediana: La mediana es el valor que divide la distribución por la mitad. Esto es, la mitad de los casos caen por debajo de la mediana y la otra mitad se ubica por encima de ésta, en este caso es 104.

Moda: Categoría o puntuación que se presenta con mayor frecuencia, en este caso es 104.

Desviación estándar: Promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media que se expresa en las unidades originales de medición de la distribución. Se interpreta como cuánto se desvía, en promedio, de la media un conjunto de puntuaciones. Sólo se utiliza en variables medidas por intervalos o de razón, este caso 7.90.

Varianza: Desviación estándar elevada al cuadrado. Medida vinculada a su dispersión. Se trata de la esperanza del cuadrado de la desviación de esa variable considerada frente su media y se mide en una unidad diferente. Por ejemplo: en los casos en que la variable mide una distancia en kilómetros, su varianza se expresa en kilómetros al cuadrado. A mayor valor de la medida de dispersión, con respecto a la media, mayor variabilidad. En cambio, a menor valor, más

homogeneidad. En este caso el valor calculado es 62.52 lo que quiere decir que tenemos datos homogéneos.

Asimetría: Estadística necesaria para conocer cuánto se parece nuestra distribución a una distribución teórica llamada curva normal. Si es cero (asimetría = 0), la curva o distribución es simétrica. Cuando es positiva, quiere decir que hay más valores agrupados hacia la izquierda de la curva (por debajo de la media). Cuando es negativa, significa que los valores tienden a agruparse hacia la derecha de la curva (por encima de la media) (Hume, 2011; Taylor, 2007a; Salkind, 2006; y Burkhart, 2003). En este caso el valor es -0.301 lo que significa que los valores tienden agruparse hacia la derecha de la curva de manera leve.

Curtosis: Indicador de lo plana o “picuda” que es una curva. Cuando es cero (curtosis = 0), significa que puede tratarse de una curva normal. Si es positiva, quiere decir que la curva, la distribución o el polígono es más “picudo” o elevado. Si la curtosis es negativa, indica que es más plana la curva (Hume, 2011, Taylor, 2007b, Field, 2006 y Cameron, 2003). En este caso el valor es -1.163, indica que la curva es plana.

La asimetría y la curtosis requieren al menos un nivel de medición por intervalos.

Mínimo: El valor observado es 88.

Máximo: El valor esperado es 114.

Rango: Diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor, e indica el número de unidades en la escala de medición que se necesitan para incluir los valores máximo y mínimo. Cuanto más grande sea el rango, mayor será la dispersión de los datos de una distribución. En este caso el rango es $(114-88) = 26$.

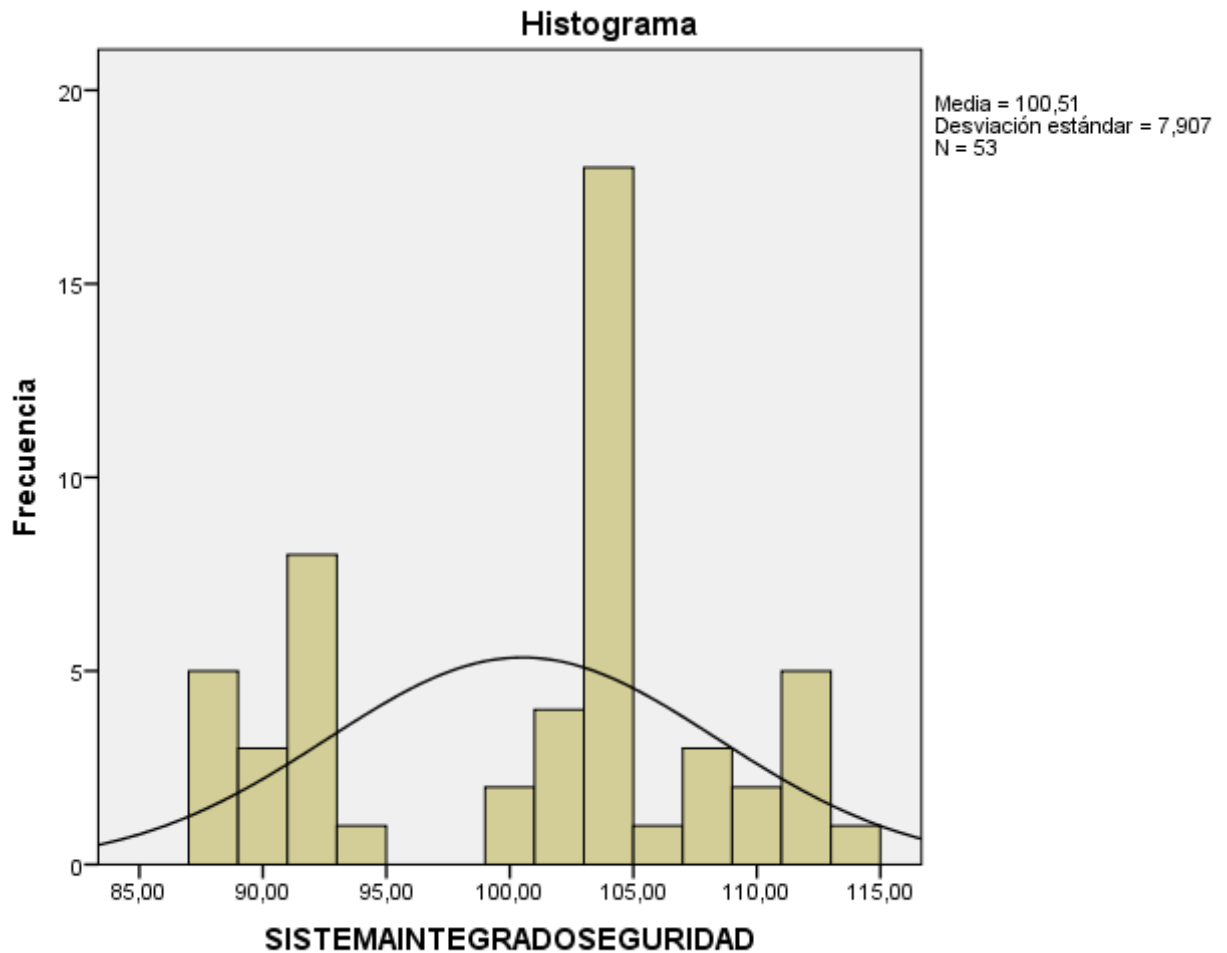


Gráfico 15. Histograma variable independiente sistema integral de gestión de riesgos
Fuente: Elaboración propia

La Figura del histograma confirma que la variable sistema integrado de seguridad sigue una distribución no normal, se trata de una variable no paramétrica ya que no tiene la forma de la campana de gauss.

La Figura muestra los porcentajes totales obtenidos por cada una de las 5 categorías de respuesta en las 23 preguntas que conforman la variable independiente sistema integrado de seguridad. Expresa que aproximadamente un 85% de los encuestados se encuentran totalmente de acuerdo o de acuerdo con la propuesta de un sistema integral de seguridad para nuestra empresa.

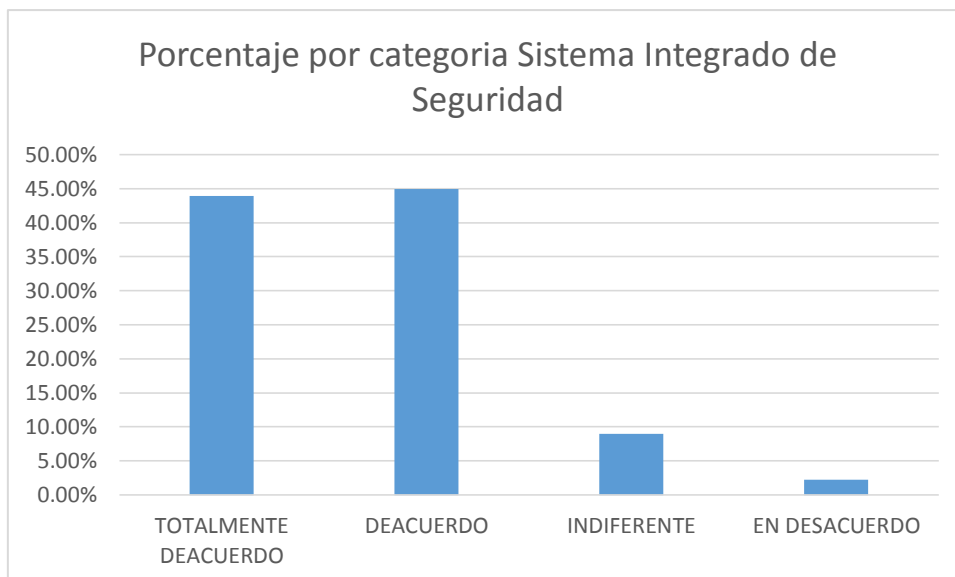


Gráfico 16. Porcentaje por categoría Sistema Integrado de Seguridad

Fuente: Elaboración propia

Análisis descriptivo por cada dimensión del Sistema integrado de seguridad

Dimensión1: Riesgo

Tabla 28.

Estadística descriptiva dimensin: Riesgo

N	Válido	53
	Perdidos	0
Media		20,6792
Error estándar de la media		,22822
Mediana		21,0000
Desviación estándar		1,66148
Varianza		2,761
Asimetría		-,484
Error estándar de asimetría		,327
Curtosis		-,866
Error estándar de curtosis		,644
Rango		7,00
Mínimo		17,00
Máximo		24,00

Fuente: Elaboración propia

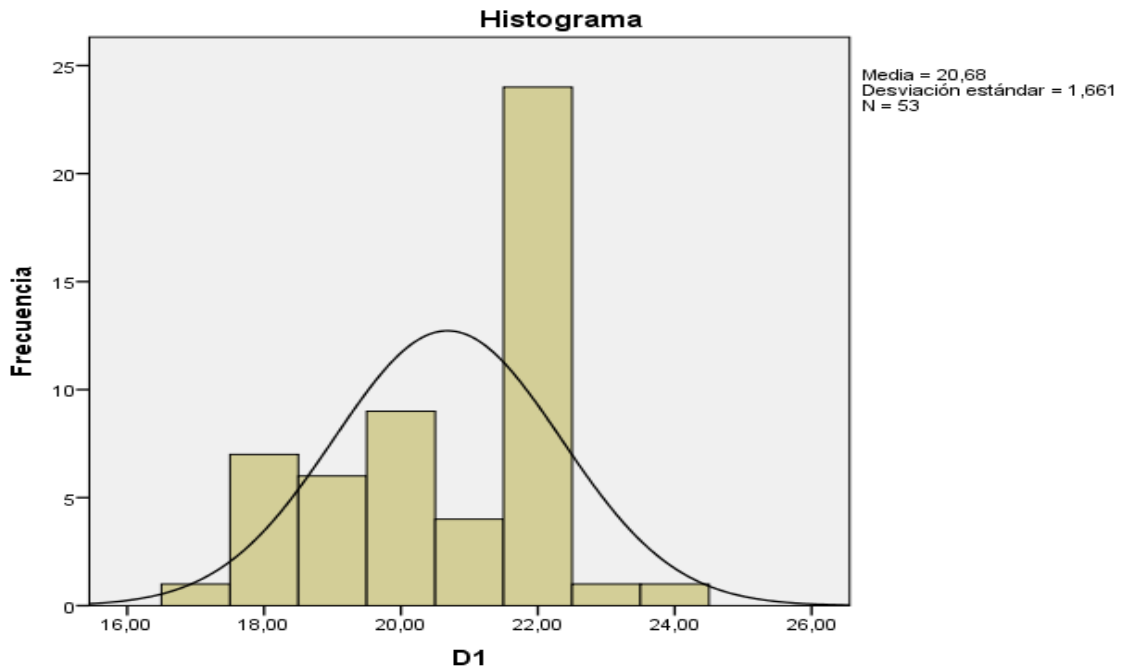


Gráfico 17. Histograma dimensión: Riesgo

Fuente: Elaboración propia

Dimensión2: Organización

Tabla 29.

Cuadro Estadística descriptiva dimensin: Organización

N	Válido	53
	Perdidos	0
Media		13,3019
Error estándar de la media		,14652
Mediana		14,0000
Desviación estándar		1,06672
Varianza		1,138
Asimetría		-,050
Error estándar de asimetría		,327
Curtosis		-1,399
Error estándar de curtosis		,644
Rango		3,00
Mínimo		12,00
Máximo		15,00

Fuente: Elaboración propia

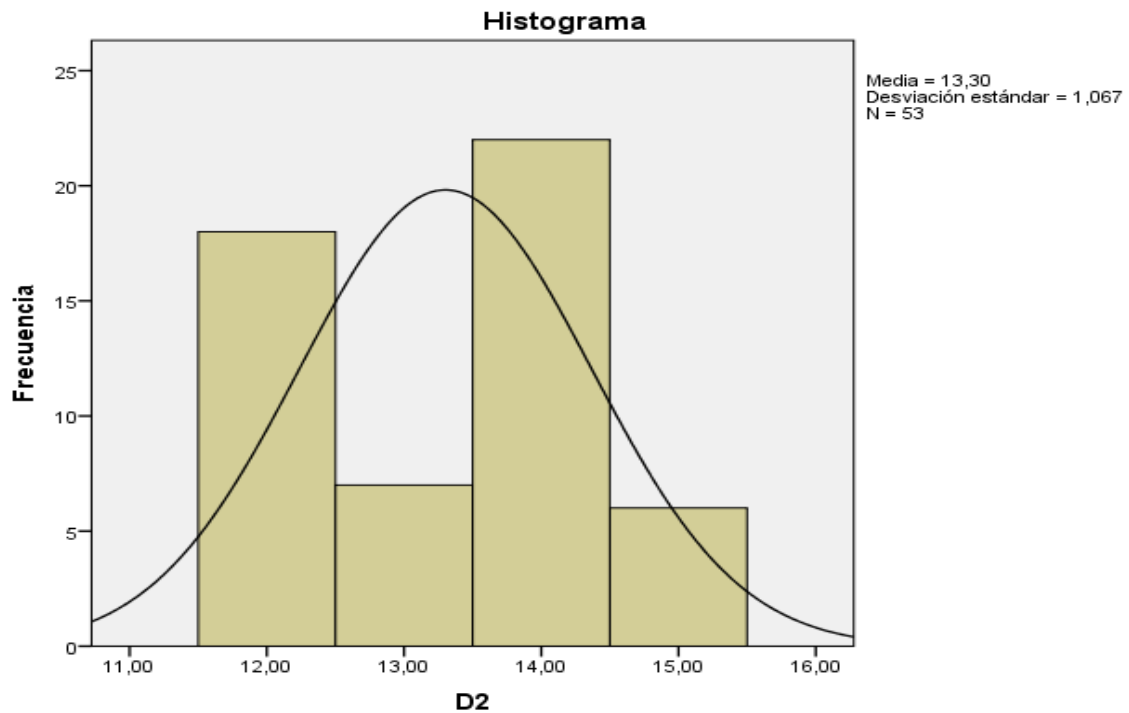


Gráfico 18. Histograma dimensión: Organización

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 3: Política

Tabla 30.

Estadística descriptiva dimensin: Política

N	Válido	53
	Perdidos	0
Media		9,1321
Error estándar de la media		,15248
Mediana		10,0000
Desviación estándar		1,11005
Varianza		1,232
Asimetría		-,796
Error estándar de asimetría		,327
Curtosis		-,920
Error estándar de curtosis		,644
Rango		3,00
Mínimo		7,00
Máximo		10,00

Fuente: Elaboración propia

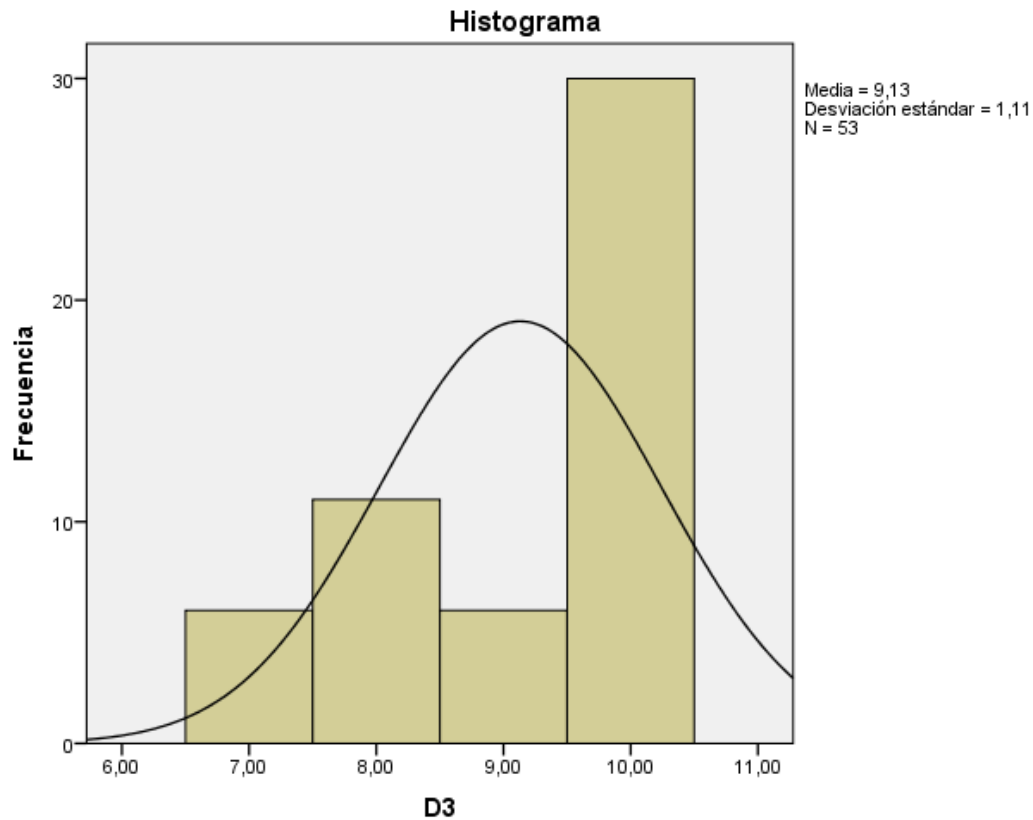


Gráfico 19. Histograma dimensión: Política

Fuente: Elaboración propia

Dimensión4: Dirección

Tabla 31.

Estadística descriptiva dimensin: Dirección

N	Válido	53
	Perdidos	0
Media		13,8302
Error estándar de la media		,19188
Mediana		15,0000
Desviación estándar		1,39692
Varianza		1,951
Asimetría		-,477
Error estándar de asimetría		,327
Curtosis		-1,723
Error estándar de curtosis		,644
Rango		3,00
Mínimo		12,00
Máximo		15,00

Fuente: Elaboración propia

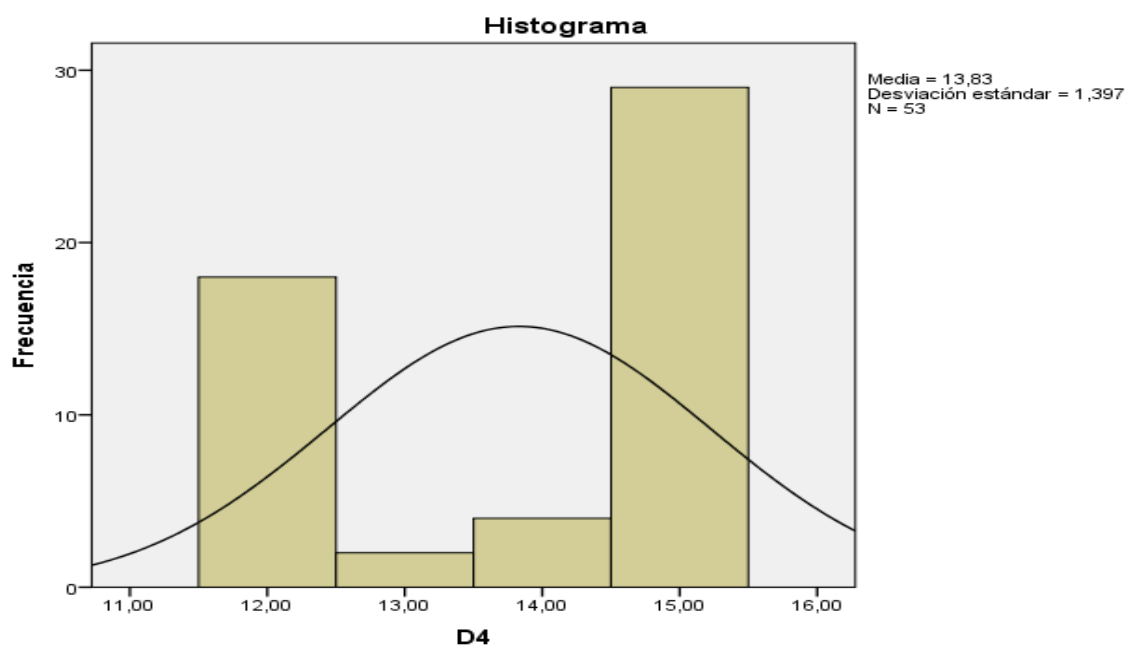


Gráfico 20. Histograma dimensión: Dirección

Fuente: Elaboración propia

Dimensión5: Área funcional

Tabla 32.

Estadística descriptiva dimensin: Área funcional

N	Válido	53
	Perdidos	0
Media		38,8679
Error estándar de la media		,51890
Mediana		38,0000
Desviación estándar		3,77766
Varianza		14,271
Asimetría		,649
Error estándar de asimetría		,327
Curtosis		-,907
Error estándar de curtosis		,644
Rango		11,00
Mínimo		34,00
Máximo		45,00

Fuente: Elaboración propia

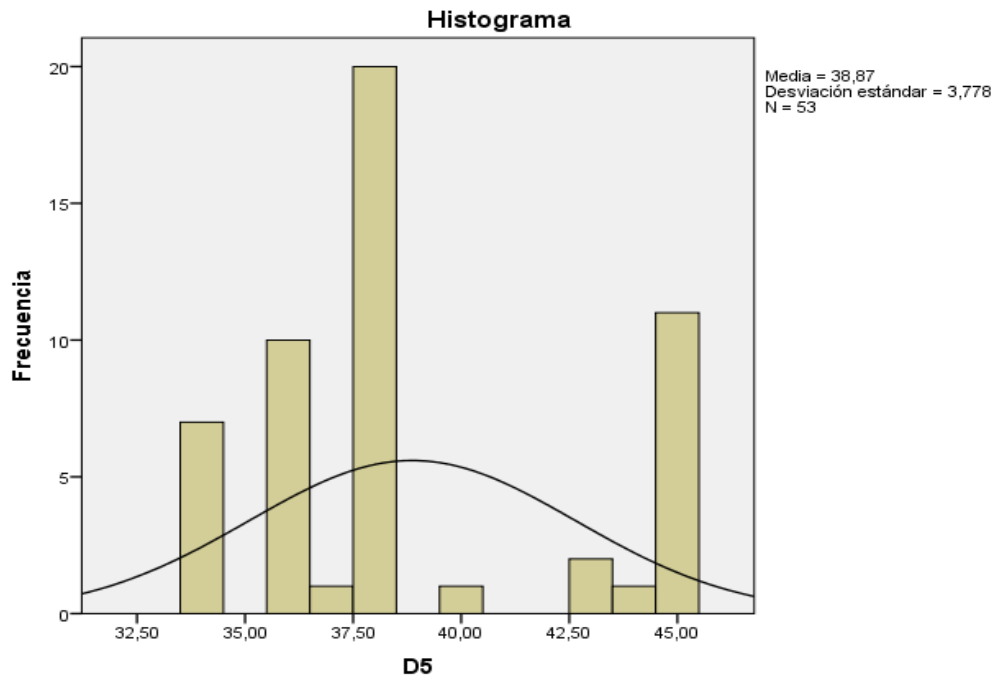


Gráfico 21. Histograma dimensión: Área funcional

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 6: Normas

Tabla 33.

Estadística descriptiva dimensin: Normas

N	Válido	53
	Perdidos	0
Media		4,6981
Error estándar de la media		,07419
Mediana		5,0000
Desviación estándar		,54012
Varianza		,292
Asimetría		-1,624
Error estándar de asimetría		,327
Curtosis		1,841
Error estándar de curtosis		,644
Rango		2,00
Mínimo		3,00
Máximo		5,00

Fuente: Elaboración propia

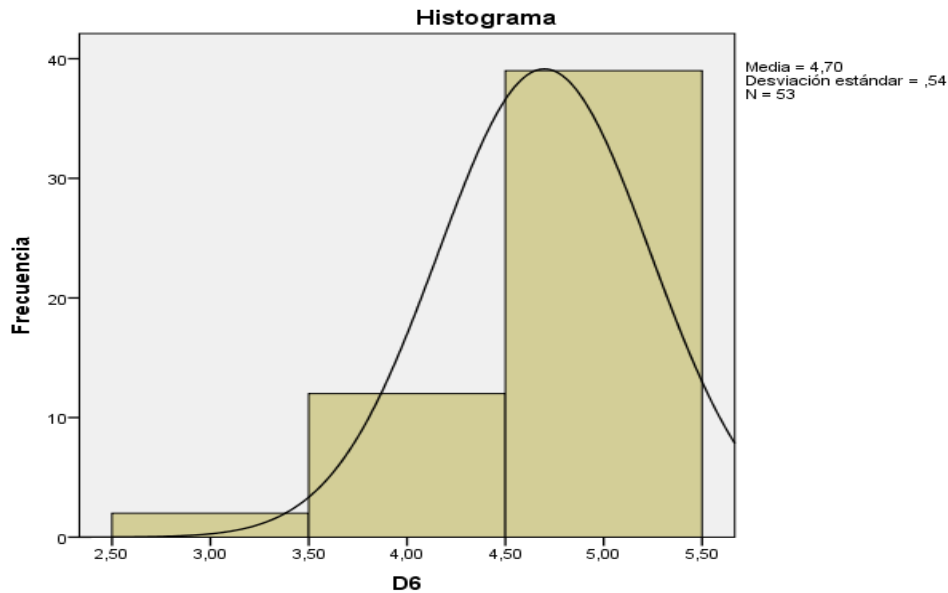


Gráfico 22. Histograma dimensión: Normas

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Análisis descriptivo variable dependiente

Variable Dependiente: Sostenibilidad.

Para esto se tiene que sumar todas las 7 respuestas de cada uno de los 53 encuestados que conforman la población muestra para calcular la estadística descriptiva de la variable es SPSS, para la investigación se suman desde la pregunta 24 hasta la pregunta 30 que conforman la variable dependiente. El cuadro 24 muestra la estadística descriptiva calculada para la variable sostenibilidad.

Tabla 34.

Estadísticos descriptivos variable

SOSTENIBILIDAD		
N	Válido	53
	Perdidos	0
Media		32,0755
Error estándar de la media		,38650
Mediana		34,0000
Moda		34,00
Desviación estándar		2,81376
Varianza		7,917
Asimetría		-,904
Error estándar de asimetría		,327
Curtosis		-,853
Error estándar de curtosis		,644
Rango		10,00
Mínimo		25,00
Máximo		35,00

Fuente: Elaboración propia

Comentarios de las estadísticas descriptivas de la variable dependiente:

Media: La media es tal vez la medida de tendencia central más utilizada (Graham, 2013, Kwok, 2008b y Leech, Onwuegbuzie y Daniel, 2006) y puede definirse como el promedio aritmético de una distribución, en este caso es 32.07, si tenemos 7 preguntas multiplicadas por un puntaje máximo de 5 puntos cada una genera un resultado máximo de 35 puntos por encuestado, pero como la media por encuestado es 32.07, quiere decir estamos por arriba de la categoría de acuerdo, los encuestados están de acuerdo o totalmente de acuerdo que el sistema integrado de seguridad influye directamente en la sostenibilidad de la empresa.

Mediana: La mediana es el valor que divide la distribución por la mitad. Esto es, la mitad de los casos caen por debajo de la mediana y la otra mitad se ubica por encima de ésta, en este caso es 34.

Moda: Categoría o puntuación que se presenta con mayor frecuencia, en este caso es 34.

Desviación estándar: Promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media que se expresa en las unidades originales de medición de la distribución. Se interpreta como cuánto se desvía, en promedio, de la media un conjunto de puntuaciones. Sólo se utiliza en variables medidas por intervalos o de razón, este caso 2.81.

Varianza: Desviación estándar elevada al cuadrado. Medida vinculada a su dispersión. Se trata de la esperanza del cuadrado de la desviación de esa variable considerada frente su media y se mide en una unidad diferente. Por ejemplo: en los casos en que la variable mide una distancia en kilómetros, su varianza se expresa en kilómetros al cuadrado. A mayor valor de la medida de dispersión, con respecto a la media, mayor variabilidad. En cambio, a menor valor, más homogeneidad. En este caso el valor calculado es 7.91 lo que quiere decir que tenemos datos homogéneos.

Asimetría: Estadística necesaria para conocer cuánto se parece nuestra distribución a una distribución teórica llamada curva normal. Si es cero (asimetría = 0), la curva o distribución es simétrica. Cuando es positiva, quiere decir que hay más valores agrupados hacia la izquierda de la curva (por debajo de la media). Cuando es negativa, significa que los valores tienden a agruparse hacia la derecha de la curva (por encima de la media) (Hume, 2011; Taylor, 2007a; Salkind, 2006; y Burkhart,

2003). En este caso el valor es -0.904 lo que significa que los valores tienden agruparse hacia la derecha de la curva de manera leve.

Curtosis: Indicador de lo plana o “picuda” que es una curva. Cuando es cero (curtosis=0), significa que puede tratarse de una curva normal. Si es positiva, quiere decir que la curva, la distribución o el polígono es más “picudo” o elevado. Si la curtosis es negativa, indica que es más plana la curva (Hume, 2011, Taylor, 2007b, Field, 2006 y Cameron, 2003). En este caso el valor es -0.853, indica que la curva es plana.

La asimetría y la curtosis requieren al menos un nivel de medición por intervalos.

Mínimo: El valor observado es 25.

Máximo: El valor esperado es 35.

Rango: Diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor, e indica el número de unidades en la escala de medición que se necesitan para incluir los valores máximo y mínimo. Cuanto más grande sea el rango, mayor será la dispersión de los datos de una distribución. En este caso el rango es $= (35-25) = 10$.

Figura 12. Histograma variable dependiente sostenibilidad

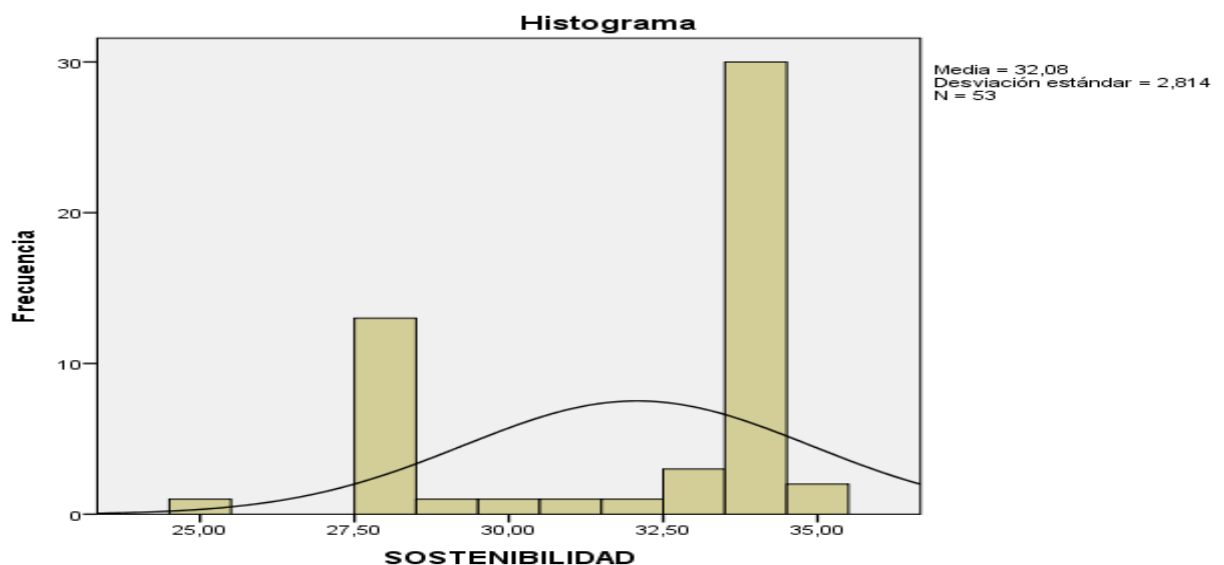


Gráfico 23. Histograma variable dependiente sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia

La Figura del histograma confirma que la variable dependiente sostenibilidad sigue una distribución no normal, se trata de una variable no paramétrica ya que no tiene la forma de la campana de gauss.

La Figura muestra los porcentajes totales obtenidos por cada una de las 5 categorías de respuesta en las 7 preguntas que conforman la variable independiente sistema integrado de seguridad. Expresa que aproximadamente un 90% de los encuestados se encuentran totalmente de acuerdo o de acuerdo con la propuesta de un sistema integrado de seguridad para que mejore la sostenibilidad en nuestra empresa.

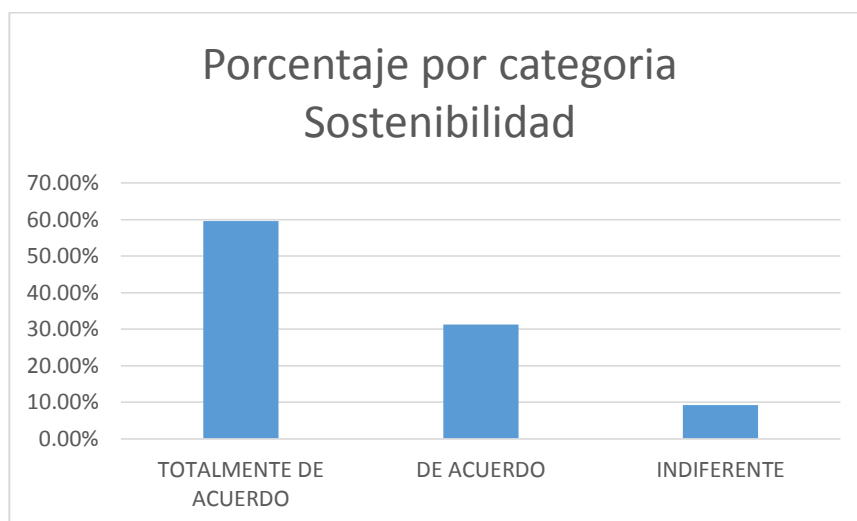


Gráfico 24. Porcentaje por categoría Sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia

Análisis descriptivo por cada dimensión de la Sostenibilidad

Dimensión 7: Económico

Tabla 35.

Estadística descriptiva dimensin: Económico

N	Válido	53
	Perdidos	0
Media		9,3019
Error estándar de la media		,13890
Mediana		10,0000
Desviación estándar		1,01119
Varianza		1,022
Asimetría		-,882
Error estándar de asimetría		,327
Curtosis		-,961
Error estándar de curtosis		,644
Rango		3,00
Mínimo		7,00
Máximo		10,00

Fuente: Elaboración propia

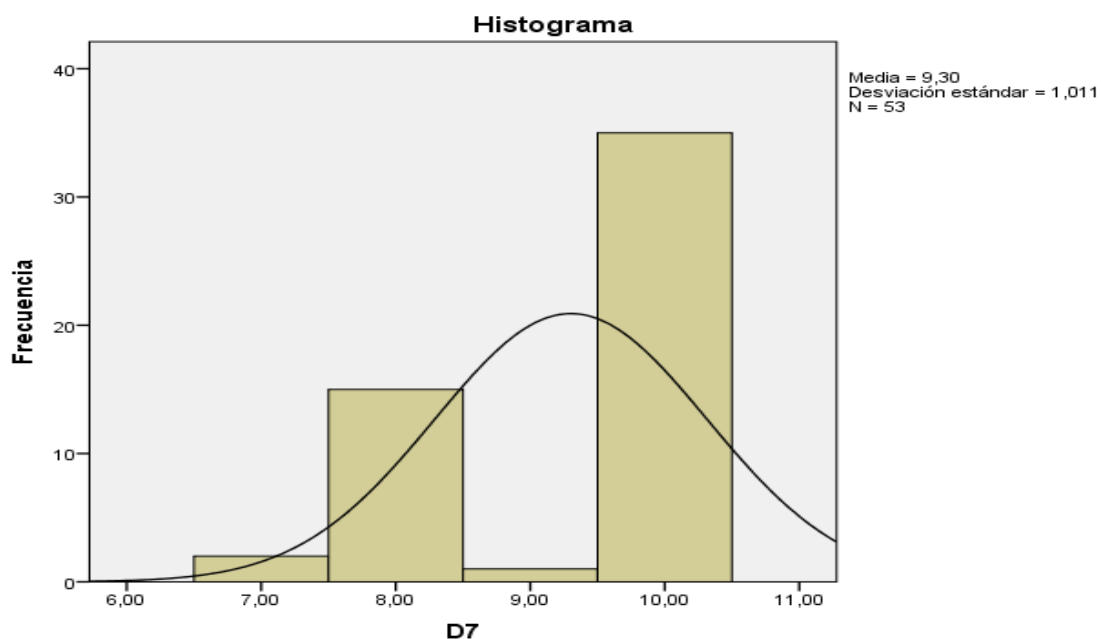


Gráfico 25. Histograma dimensión: Económico

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 8: Social

Tabla 36.

Estadística descriptiva dimensin: Social

N	Válido	53
	Perdidos	0
Media		9,3585
Error estándar de la media		,12946
Mediana		10,0000
Desviación estándar		,94247
Varianza		,888
Asimetría		-,934
Error estándar de asimetría		,327
Curtosis		-,867
Error estándar de curtosis		,644
Rango		3,00
Mínimo		7,00
Máximo		10,00

Fuente: Elaboración propia

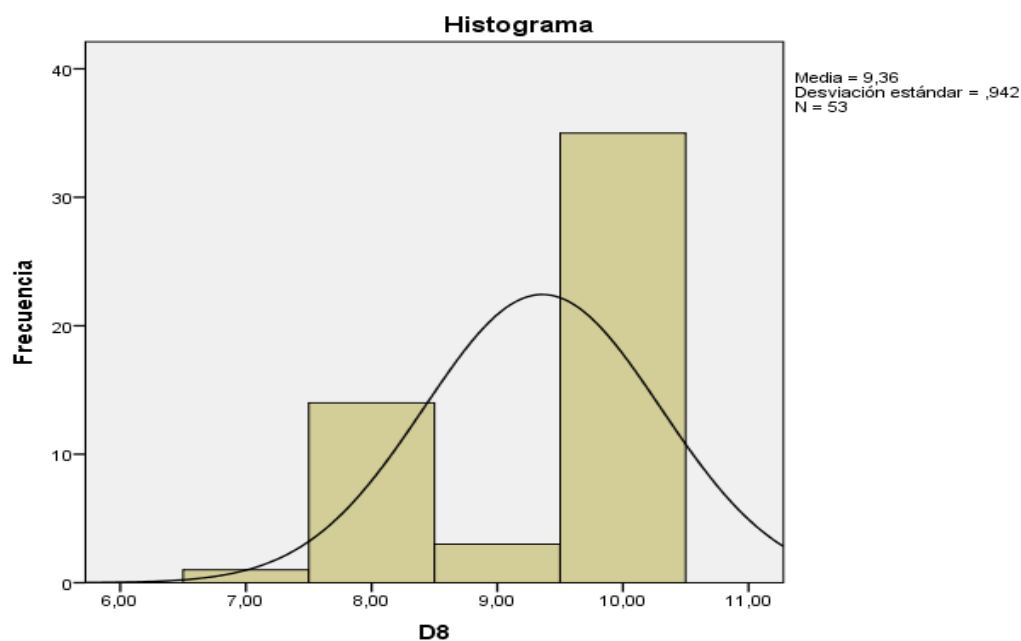


Gráfico 26. Histograma dimensión: Social

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 9: Ambiental

Tabla 37.

Cuadro Estadística descriptiva dimensin: Ambiental

N	Válido	53
	Perdidos	0
Media		13,4151
Error estándar de la media		,13586
Mediana		14,0000
Desviación estándar		,98905
Varianza		,978
Asimetría		-1,180
Error estándar de asimetría		,327
Curtosis		1,256
Error estándar de curtosis		,644
Rango		5,00
Mínimo		10,00
Máximo		15,00

Fuente: Elaboración propia

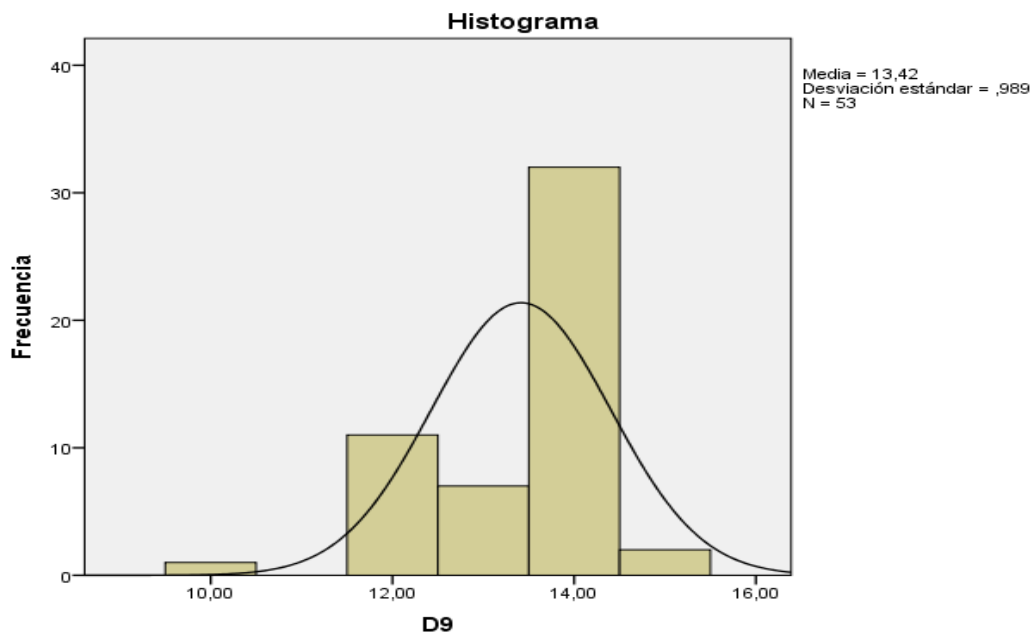


Gráfico 27. Histograma dimensión: Ambiental

Fuente: Elaboración propia

3.3.. Prueba de Normalidad de las variables

Para el análisis de la prueba de normalidad de cada una de las variables independiente y dependiente se puede utilizar Kolmogorov-Smirnov de 1 muestra o Shapiro Wilk cuando la muestra es menor a 50.

3.3.1. Prueba de Normalidad Variable Independiente

Variable Independiente: Sistema Integrado: de gestión de riesgos, incendio y explosión.

El análisis de la prueba de normalidad se realiza variable por variable, para esto debemos definir si la variable independiente sigue una distribución normal, es decir, si la gráfica del histograma de frecuencias de la variable analizada sigue o se aproxima a la campana de gauss.

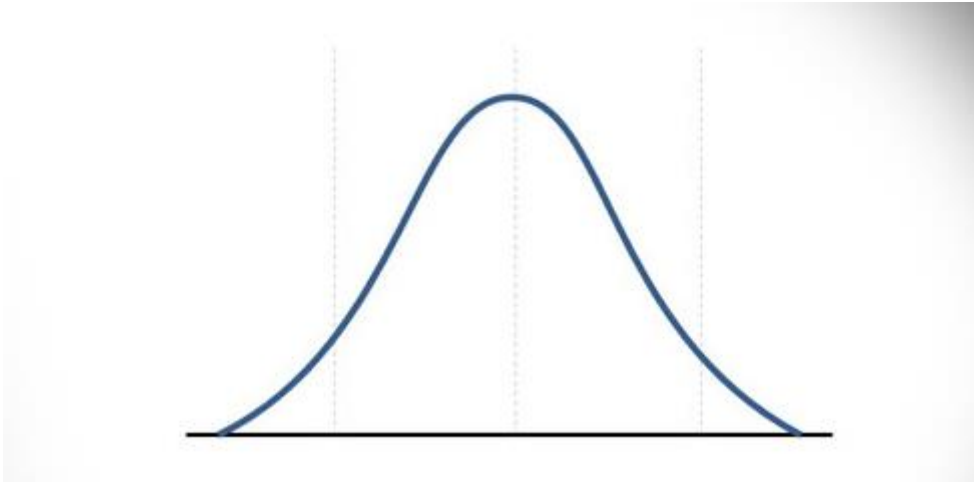


Figura 13. Figura Campana de gauss

Fuente: Elaboración propia

El análisis de normalidad de la variable está apoyado en la prueba de Kolmogorov-Smirnov de 1 muestra, ya que en una sola ocasión se aplicó la encuentra a la población muestra de 53 individuos y son mayores a 50 datos. Se desarrolla en SPSS “K-S de 1 muestra”.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

Nivel de significancia 5% o 0.05.

H0: La distribución de la variable en estudio no difiere de la distribución normal

H1: La distribución de la variable en estudio difiere de la distribución normal

Toma de decisión:

Si el p-valor calculo por SPSS (sig. Asintótica) es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, es decir la variable NO sigue una distribución normal.

Si el p-valor calculo por SPSS (sig. Asintótica) es mayor a 0.05, se acepta la hipótesis nula, es decir la variable sigue una distribución normal.

Tabla 38.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra Sistema integrado de seguridad

		Sistema integrado seguridad
N		53
Parámetros normales ^{a,b}	Media	100,5094
	Desviación estándar	7,90721
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,199
	Positivo	,161
	Negativo	-,199
Estadístico de prueba		,199
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c

a. La distribución de prueba es normal.
b. Se calcula a partir de datos.
c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Elaboración propia

Según el cuadro 26 el p-valor es aproximadamente 0.00 por lo que como es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, es decir la variable NO sigue una distribución normal, es una variable No Paramétrica, tal como se esperaba ya que según Hernández Sampieri en su libro metodología de la investigación cuando la variable analizada es menor a 100 encuestados sigue una distribución no normal.

3.3.2. Prueba de Normalidad Variable Dependiente

Variable Dependiente: Sostenibilidad

Para el análisis de la prueba de normalidad debemos definir si la variable dependiente sigue una distribución normal, es decir, si la gráfica del histograma de frecuencias de la variable analizada sigue o se aproxima a la campana de gauss.

El análisis de normalidad de la variable está apoyado en la prueba de Kolmogorov-Smirnov de 1 muestra, ya que en una sola ocasión se aplicó la encuentra a la población muestra. Se desarrolla en SPSS “K-S de 1 muestra”.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

Nivel de significancia 5% o 0.05.

H0: La distribución de la variable en estudio no difiere de la distribución normal

H1: La distribución de la variable en estudio difiere de la distribución normal

Toma de decisión:

Si el p-valor calculo por SPSS (sig. Asintótica) es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, es decir la variable NO sigue una distribución normal.

Si el p-valor calculo por SPSS (sig. Asintótica) es mayor a 0.05, se acepta la hipótesis nula, es decir la variable sigue una distribución normal.

Tabla 39.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra Sostenibilidad

		Sostenibilidad
N		53
Parámetros normales ^{a,b}	Media	32,0755
	Desviación estándar	2,81376
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,357
	Positivo	,209
	Negativo	-,357
Estadístico de prueba		,357
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Elaboración propia

Según el cuadro 27 el p-valor es aproximadamente 0.00 por lo que como es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, es decir la variable NO sigue una distribución normal, es una variable No Paramétrica tal como se esperaba ya que según Hernández Sampieri cuando la variable analizada es menor a 100 encuestados sigue una distribución no normal.

3.4. Prueba de hipótesis

Dentro de la estadística inferencial, la cual comprende los métodos y procedimientos que por medio de la inducción determina propiedades de una población estadística, a partir de una muestra de esta, se encuentra la inducción, la cual es una forma de razonamiento que se llega partiendo de hechos observables estableciendo una conclusión general. La prueba de hipótesis es un procedimiento de toma de decisión con respecto a una propiedad que se supone dentro de una población estadística para conocer si esta propiedad es compatible con lo observado en una muestra de la población.

Como las dos variables de estudio, independiente y dependiente son no paramétricas, para el análisis de las pruebas de hipótesis aplicaremos pruebas de hipótesis no paramétricas.

3.4.1. Hipótesis General

H1: El sistema integrado de gestión de seguridad influye en la sostenibilidad en los almacenes de Perufarma, Lima 2018.

H0: El sistema integrado de gestión de seguridad no influye en la sostenibilidad en los almacenes de Perufarma, Lima 2018.

Para el análisis de correlación/causalidad utilizaré la prueba de hipótesis de Pearson, la regresión lineal y la gráfica de dispersión simple generada por SPSS 22.

Correlación: Prueba estadística para analizar la relación entre dos variables, es decir, la correspondencia o conexión que existe entre dos variables analizadas.

Interpretación: el coeficiente de correlación (r) puede variar de -1.00 a $+1.00$, donde:

-1.00 = correlación negativa perfecta. (“A mayor X, menor Y”, de manera proporcional. Es decir, cada vez que X aumenta una unidad, Y disminuye siempre una cantidad constante). Esto también se aplica “a menor X, mayor Y”.

-0.90 = Correlación negativa muy fuerte.

-0.75 = Correlación negativa considerable.

-0.50 = Correlación negativa media.

-0.25 = Correlación negativa débil.

-0.10 = Correlación negativa muy débil.

0.00 = No existe correlación alguna entre las variables.

$+0.10$ = Correlación positiva muy débil.

$+0.25$ = Correlación positiva débil.

$+0.50$ = Correlación positiva media.

$+0.75$ = Correlación positiva considerable.

$+0.90$ = Correlación positiva muy fuerte.

$+1.00$ = Correlación positiva perfecta (“A mayor X, mayor Y” o “a menor X, menor Y”, de manera proporcional. Cada vez que X aumenta, Y aumenta siempre una cantidad constante).

Prueba Coeficiente de Correlación R de Pearson

Nivel de significancia de 5% o 0.05.

H0: No existe relación entre las variables ($r = 0$)

H1: Existe relación entre las variables ($r \neq 0$)

Tomas de decisión:

Si el p-valor (Significancia asintótica) calculado por SPSS es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, es decir, existe relación entre las variables.

Si el p-valor (Significancia asintótica) calculado por SPSS es mayor a 0.05, se acepta la hipótesis nula, es decir, no existe relación entre las variables.

Tabla 40.

Correlación r de Pearson

		Sostenibilidad	Sistema integrado seguridad
Sostenibilidad	Correlación de pearson	1	,873**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	53	53
Sistema integrado seguridad	Correlación de pearson	,873**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	53	53

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia

Como el p-valor(sig. (bilateral)) calculado por SPSS, véase cuadro 31, es aproximadamente 0.000, se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, es decir, existe relación entre las variables.

Como el coeficiente R de Pearson es 0,873, véase cuadro 31, de acuerdo con el baremo de la correlación de Pearson, existe una Correlación positiva considerable entre las variables independiente y dependiente, es decir, que actualmente el sistema integrado de seguridad se relaciona de forma media con la sostenibilidad de la empresa Perufarma por lo que se tendrá que mejorar con nuestra propuesta de ingeniería.

Prueba de hipótesis de causalidad

Utilizaremos la regresión lineal

Prueba de regresión lineal

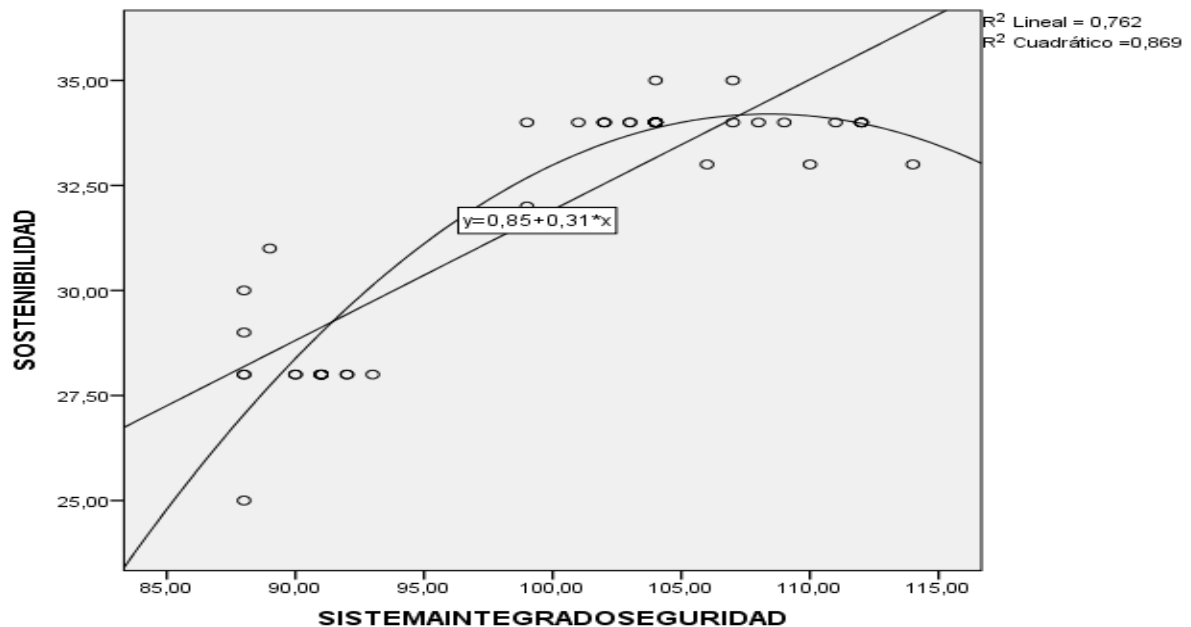


Gráfico 28. Gráfica de dispersión simple Sistema Integrado Seguridad-Sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 50. Se observa la tendencia positiva entre el sistema integrado de seguridad y la sostenibilidad de la empresa.

Tabla 41.

Resumen del modelo regresión línea

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	,873 _a	,762	,757	1,38596	,762	163,328	1	51	,000

a. Predictores: (Constante), SISTEMA INTEGRADO SEGURIDAD

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42.

Resumen de modelo y estimaciones de parámetro en las estimaciones curvilínea

Variable dependiente: SOSTENIBILIDAD									
Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro			
	R cuadrado	F	df1	df2	Sig.	Constante	b1	b2	b3
Lineal	,762	163,328	1	51	,000	,853	,311		
Logarítmico	,780	180,516	1	51	,000	-111,167	31,091		
Cuadrático	,869	165,628	2	50	,000	-167,719	3,725	-,017	
Cúbico	,871	168,865	2	50	,000	-110,921	2,011	,000	-5,720E-5
Exponencial	,757	158,620	1	51	,000	11,599	,010		

La variable independiente es Sistema integrado seguridad.

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 32 y 33 $r^2 = 0.762$ lineal, la variable independiente explica en 76.2% a la dependiente. El Sistema integrado de seguridad es la causa en un 76.2% de la sostenibilidad de la empresa.

Hipótesis específica No. 1

H0: Los procedimientos de seguridad, basados en las normas NFPA 13, 551 y 72 influyen en la sostenibilidad de la empresa, Lima 2018.

H1: Los procedimientos de seguridad, basados en las normas NFPA 13, 551 y 72 no influyen en la sostenibilidad de la empresa, Lima 2018.

Se analiza la dimensión normas NFPA pregunta 23 y pregunta 14, una variable ficticia NORMASNFPA vs la variable dependiente sostenibilidad. Para esto analizamos si la dimensión normas sigue una distribución normal según se muestra en el cuadro 34.

Prueba Coeficiente de Correlación R de Pearson

H0: No existe relación entre las variables ($r = 0$)

H1: Existe relación entre las variables ($r \neq 0$)

Nivel de significancia de 5% o 0.05. Tomas de decisión:

Si el p-valor (Significancia asintótica) calculado por SPSS es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, es decir, existe relación entre las variables.

Si el p-valor (Significancia asintótica) calculado por SPSS es mayor a 0.05, se acepta la hipótesis nula, es decir, no existe relación entre las variables.

Tabla 43.

Correlaciones R de Pearson

		Sostenibilidad	Normasnfpa
Sostenibilidad	Correlación de pearson	1	,679**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	53	53
Normasnfpa	Correlación de pearson	,679**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	53	53

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia

Como el p-valor(sig. (bilateral)) calculado por SPSS, véase cuadro 37, es 0.000, se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, es decir, existe relación entre las variables.

Como el coeficiente de R de Pearson es 0.679, véase cuadro 37, de acuerdo con el baremo de la correlación de Pearson, existe una correlación positiva media entre las variables normas NFPA y la sostenibilidad, es decir, que los procedimientos de seguridad basados en las normas NFPA se relacionan de forma positiva media con la sostenibilidad de la empresa Perufarma.

Prueba de hipótesis de causalidad

Utilizaremos la regresión lineal

Prueba de regresión lineal

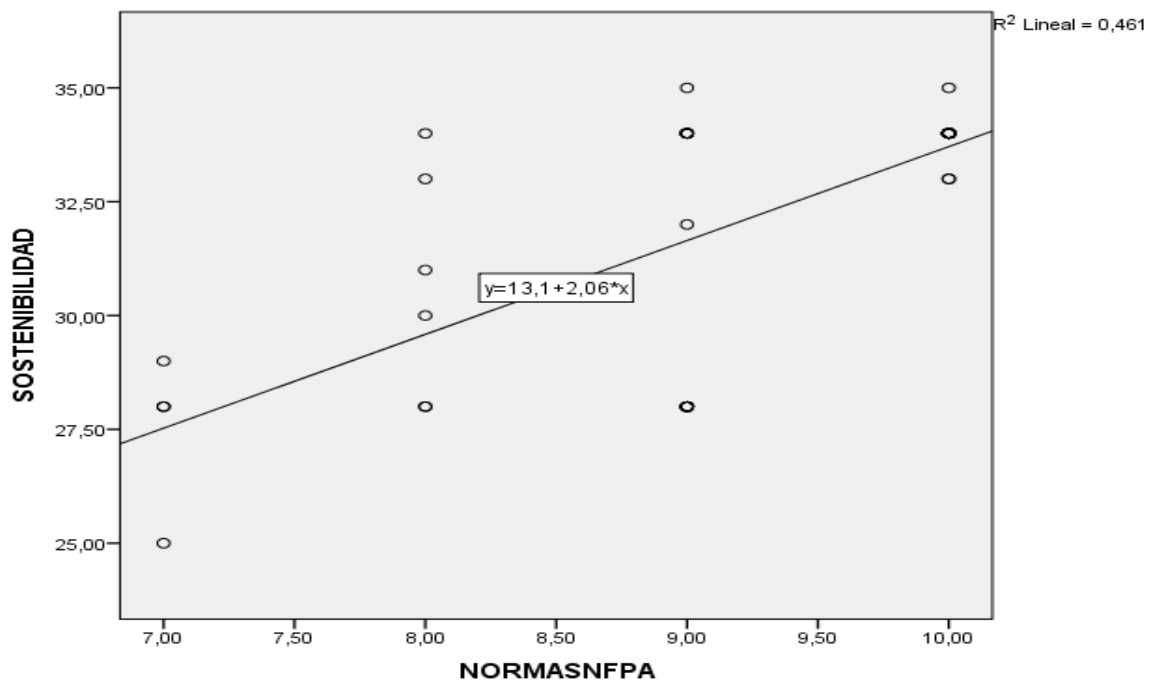


Gráfico 29. Gráfica de dispersión simple Normas NFPA-Sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia

En la Figura Se observa la tendencia positiva entre Normas NFPA y la Sostenibilidad en la empresa.

Tabla 44.

Resumen de modelo y estimaciones de parámetro de estimación curvilínea

Variable dependiente: SOSTENIBILIDAD									
Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro			
	R cuadrado	F	df1	df2	Sig.	Constante	b1	b2	b3
Lineal	,461	43,699	1	51	,000	13,097	2,061		
Logarítmico	,453	42,296	1	51	,000	-7,071	17,676		
Cuadrático	,470	22,199	2	50	,000	35,422	-3,116	,296	
Cúbico	,471	22,296	2	50	,000	27,368	,000	-,098	,016
Exponencial	,461	43,596	1	51	,000	17,226	,067		

La variable independiente es NORMASNFPA.

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 38 $r^2 = 0.461$ lineal, la variable independiente explica en 46.1% a la variable dependiente sostenibilidad es explicado por la variable procedimientos de seguridad, basados en las normas NFPA 13, 551 y 72.

Hipótesis específica No. 2

H1: El programa de comunicación, educación y difusión en seguridad influye en la sostenibilidad de la empresa, Lima 2018.

Ho: El programa de comunicación, educación y difusión en seguridad influye en la sostenibilidad de la empresa, Lima 2018.

Se analiza la dimensión comunicación, educación y difusión vs la variable dependiente sostenibilidad

Para esto analizamos si la dimensión área funcional (preguntas 15-22) sigue o no sigue una distribución normal. Se crea una variable ficticia de análisis comunicación.

Prueba Coeficiente de Correlación R de Pearson

H0: No existe relación entre las variables ($r = 0$)

H1: Existe relación entre las variables ($r \neq 0$)

Nivel de significancia de 5% o 0.05. Tomas de decisión:

Si el p-valor (Significancia asintótica) calculado por SPSS es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, es decir, existe relación entre las variables.

Si el p-valor (Significancia asintótica) calculado por SPSS es mayor a 0.05, se acepta la hipótesis nula, es decir, no existe relación entre las variables.

Tabla 45.

Correlaciones R de Pearson

		Sostenibilidad	Comunicacion
Sostenibilidad	Correlación de pearson	1	,545**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	53	53
Comunicacion	Correlación de pearson	,545**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	53	53

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia

Como el p-valor(sig. (bilateral)) calculado por SPSS, véase cuadro 37, es 0.000, se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, es decir, existe relación entre las variables.

Como el coeficiente de R de Pearson es 0.545, véase cuadro 37, de acuerdo con el baremo de la correlación de Pearson, existe una correlación positiva media entre las variables comunicación y la sostenibilidad, es decir, que el programa de comunicación, educación y difusión en seguridad se relacionan de forma positiva media con la sostenibilidad de la empresa Perufarma.

Pruebas de hipótesis de causalidad

Utilizaremos la regresión lineal.

Prueba de regresión lineal

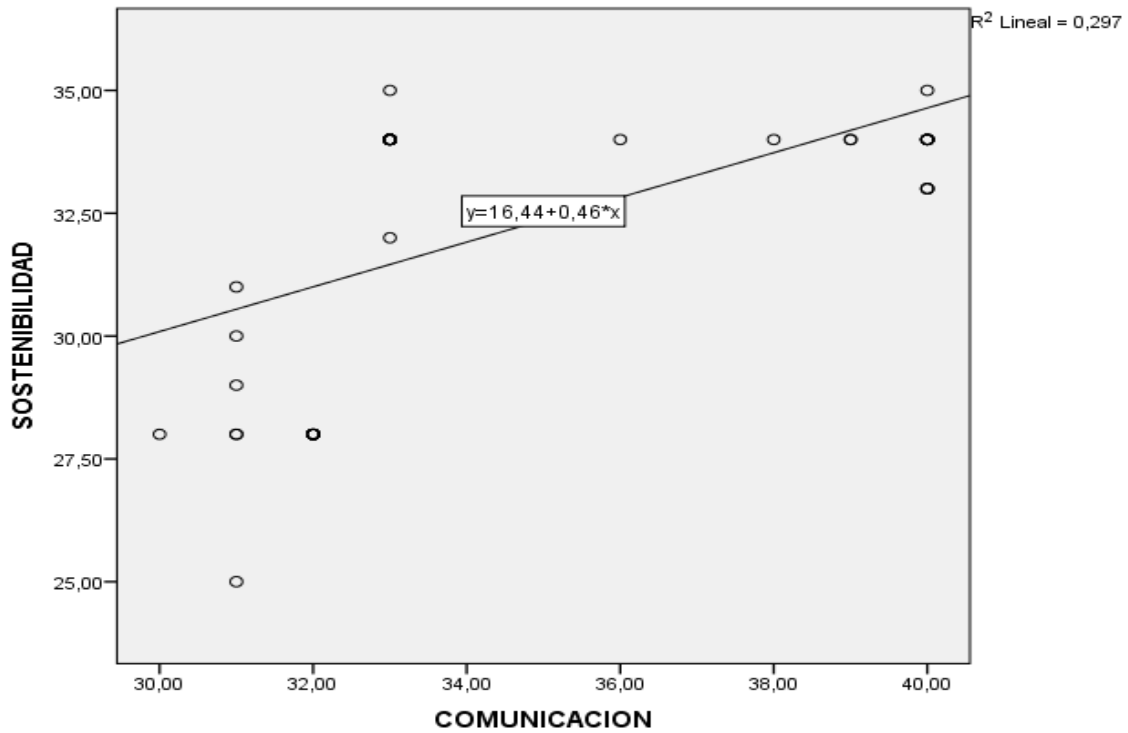


Gráfico 30. Gráfica de dispersión simple Comunicación-Sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia

En la Figura Se observa la tendencia positiva entre la comunicación y la Sostenibilidad en la empresa.

Tabla 46.

Resumen de modelo y estimaciones de parámetro de estimación curvilínea

Variable dependiente: SOSTENIBILIDAD									
Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro			
	R cuadrado	F	df1	df2	Sig.	Constante	b1	b2	b3
Lineal	,297	21,530	1	51	,000	16,441	,455		
Logarítmico	,315	23,402	1	51	,000	-26,919	16,701		
Cuadrático	,633	43,208	2	50	,000	-310,431	18,893	-,257	
Cúbico	,633	43,208	2	50	,000	-310,431	18,893	-,257	,000
Exponencial	,296	21,406	1	51	,000	19,220	,015		

La variable independiente es Comunicacion.

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 43, $r^2 = 0.297$ lineal, la variable independiente explica en 29.7% a la variable dependiente, actualmente la sostenibilidad en la empresa es explicada por el programa de comunicación, educación y difusión en seguridad en un 29.7%, lo cual es bajo y con nuestra propuesta de ingeniería se mejorará.

Hipótesis específica No. 3

H1: La viabilidad técnica del presente diseño influye en la mejora de la sostenibilidad de la empresa, Lima 2018.

H0: La viabilidad técnica del presente diseño no influye en la mejora de la sostenibilidad de la empresa, Lima 2018.

Se analiza la variable dirección (preguntas 11,12 y 13, como viabilidad técnica) vs la variable dependiente sostenibilidad.

Para esto analizamos si la viabilidad técnica sigue una distribución normal.

Tabla 47.

Correlaciones R de Pearson

		Sostenibilidad	Viabilidadtécnica
Sostenibilidad	Correlación de pearson	1	,894**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	53	53
Viabilidadtécnica	Correlación de pearson	,894**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	53	53

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia

Como el p-valor(sig. (bilateral)) calculado por SPSS, véase cuadro 37, es 0.000, se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, es decir, existe relación entre las variables.

Como el coeficiente de R de Pearson es 0.894, véase cuadro 37, de acuerdo con el baremo de la correlación de Pearson, existe una correlación positiva considerable entre las variables viabilidad técnica y la sostenibilidad, es decir, que según la opinión de nuestros encuestados una buena viabilidad técnica de nuestro proyecto de sistema integrado se seguridad basado en las normas NFPA se relaciona de forma positiva considerable con la sostenibilidad de la empresa Perufarma, entonces como futuro ingeniero industrial tendré que ver la viabilidad técnica de forma holística, es decir, como un todo.

Pruebas de hipótesis de causalidad

Prueba de hipótesis de causalidad

Utilizaremos la regresión lineal.

Prueba de correlación lineal

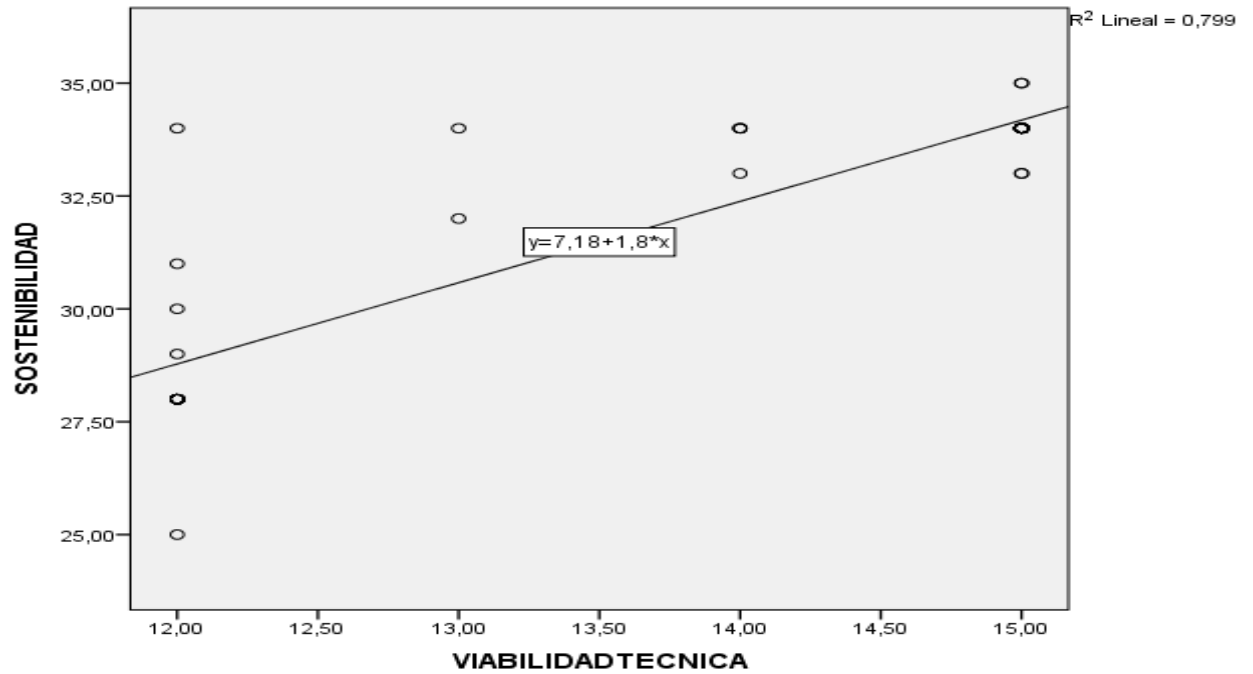


Gráfico 31. Gráfica de dispersión simple viabilidad tecnica-sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia

En la Figura Se observa la tendencia positiva entre la viabilidad técnica y la Sostenibilidad en la empresa.

Tabla 48.

Resumen de modelo y estimaciones de parámetro de estimación curvilínea viabilidad técnica-sostenibilidad

Variable dependiente: SOSTENIBILIDAD									
Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro			
	R cuadrado	F	df1	df2	Sig.	Constante	b1	b2	b3
Lineal	,799	202,517	1	51	,000	7,177	1,800		
Logarítmico	,805	210,955	1	51	,000	-31,675	24,317		
Cuadrático	,847	138,908	2	50	,000	-168,066	28,034	-,971	
Cúbico	,847	138,908	2	50	,000	-168,066	28,034	-,971	,000
Exponencial	,790	191,413	1	51	,000	14,267	,058		

La variable independiente es VIABILIDADTECNICA.

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 48, $r^2 = 0.799$ lineal, la variable independiente explica en 79.9% a la variable dependiente, es decir, una óptima propuesta técnica (desarrollo de procesos, tecnología, ingeniería, cálculo hidráulico, etc) explicaría la sostenibilidad de la empresa en casi 80%, el otro 20% se debería a otros factores no analizados en la presente investigación.

IV.

DISCUSIÓN

Sobre la hipótesis general:

Contrastación de Hipótesis

Que al ser formulada la hipótesis general el análisis de la prueba de correlación r de Pearson sostiene que se relaciona el sistema integrado de seguridad y la sostenibilidad de la empresa perufarma, dado el resultado del coeficiente de r de Pearson ($r = 0,873$), que muestra además un nivel de significancia real menor que el nivel de significancia teórico (p -valor es aproximadamente 0.000 el que es menor que 0.05), existe una correlación positiva media. Para determinar la causalidad se utilizó la gráfica de dispersión simple entre las variables sistema integrado de seguridad y la sostenibilidad donde se pudo observar una pendiente positiva explica que a mayor mejora en el sistema integrado de seguridad se debe incrementar la sostenibilidad, así mismo se realizó el análisis de regresión lineal calculándose un $r^2 = 0.762$ lo que explica que la variable dependiente sostenibilidad es causada en un 76.2% por la variable independiente sistema integrado de seguridad.

Esto se comprueba con la investigación de **ROBLES, Diego**, Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, y su Influencia en la Reducción del Índice de Accidentabilidad en la Empresa “ABC OLEODINÁMICA SAC.” Universidad Cesar Vallejo 2017 ,148pp

El análisis de correlacional r de Pearson nos arrojó ($r = 0.73$) quiere decir que hay una correlación de variables buena. Esto nos dice que si se hace una implementación de un SG-SSOMA va a disminuir el índice de accidentabilidad. Entonces la relación es a mayor implementación de un SG-SSOMA será mayor la reducción de índice de accidentabilidad de la empresa “ABC OLEODINAMICA SAC”. El (p -valor) 0.03 que es una correlación positiva media.

Esto se comprueba con la investigación de **MENDOZA, Lesly**. Diseño hidráulico de un sistema de protección contra incendio para el patio de tanques de almacenamiento de diésel 85- unidad minera toquepala trabajo de titulación ingeniero en energía. Universidad nacional del callao, 2014, 125 pp. La zona pase t1, de la mina toquepala, administrada por southern Perú Cooper Corporation - SPCC, cuenta con 03 tanques de almacenamiento de combustible (diésel b5-s50), debido al incremento en la demanda de combustible, se han visto en la necesidad de ampliar la capacidad de almacenamiento, para lo cual se ha

construido 02 tanques de 200 000 galones cada uno en el nuevo patio de tanques de almacenamiento, los cuáles tendrán un sistema de protección contra incendio independiente. Esta tesis propone el diseño hidráulico de un sistema de protección contra incendio adecuado para atender los escenarios de incendio posibles de ocurrir en el nuevo patio de tanques de almacenamiento y así proporcionar un nivel razonable de protección a la vida, a las instalaciones y al medio ambiente, dicho sistema de protección contra incendio está constituido por los siguientes sistemas, Sistema de enfriamiento por aspersores y gabinetes contra incendio, Sistema agua 1 espuma y Sistema de bombeo.

Se confirma que dado el resultado de coeficiente de r de pearson ($r= 0.786$), que demuestra un nivel de significancia teórico (p-valor es aproximadamente 0.000 el que es menor que 0.05), existe una correlación positiva media

Discusión de Resultados

Que al ser formulada la hipótesis general el análisis de la prueba de correlación r de pearson sostiene que se relaciona el sistema integrado de seguridad y la sostenibilidad de la empresa perufarma.

Esta relación se confirma dado el resultado del coeficiente de r de pearson ($r = 0,873$), que muestra además un nivel de significancia real menor que el nivel de significancia teórico (p-valor es aproximadamente 0.000 el que es menor que 0.05), existe una correlación positiva media. Para determinar la causalidad se utilizó la gráfica de dispersión simple entre las variables sistema integrado de seguridad y la sostenibilidad donde se pudo observar una pendiente positiva explica que a mayor mejora en el sistema integrado de seguridad se debe incrementar la sostenibilidad, así mismo se realizó el análisis de regresión lineal calculándose un $r^2 = 0.762$ lo que explica que la variable dependiente sostenibilidad es causada en un 76.2% por la variable independiente sistema integrado de seguridad.

El hallazgo se confirma con la tesis de :

ROBLES, Diego, Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, y su Influencia en la Reducción del Índice de Accidentabilidad en la Empresa “ABC OLEODINÁMICA SAC.” Universidad Cesar Vallejo, 2017 ,148pp

El análisis de correlación r de Pearson nos arrojó ($r = 0.73$) quiere decir que hay una correlación de variables buena. Esto nos dice que si se hace una implementación de un SG-SSOMA va a disminuir el índice de accidentabilidad. Entonces la relación es a mayor implementación de un SG-SSOMA será mayor la reducción de índice de accidentabilidad de la empresa “ABC OLEODINAMICA SAC”. El (p-valor) 0.03 que es una correlación positiva media.

NOTA: Ambos resultados investigación – tesis externa guardan similitud por que están aplicando un estudio general a la implementación del Sistema de Seguridad, basado en instructivos, procedimientos y capacitaciones que se pondrán en práctica hacia el personal interno y externo.

MENDOZA, Lesly. Diseño hidráulico de un sistema de protección contra incendio para el patio de tanques de almacenamiento de diésel 85- unidad minera toquepala trabajo de titulación ingeniero en energía. Universidad nacional del callao, 2014, la zona pase t1, de la mina toquepala. Esta tesis propone el diseño hidráulico de un sistema de protección contra incendio adecuado para atender los escenarios de incendio posibles de ocurrir en el nuevo patio de tanques de almacenamiento y así proporcionar un nivel razonable de protección a la vida, a las instalaciones y al medio ambiente, dicho sistema de protección contra incendio está constituido por los siguientes sistemas, Sistema de enfriamiento por aspersores y gabinetes contra incendio, Sistema agua 1 espuma y Sistema de bombeo.

Se confirma que dado el resultado de coeficiente de r de Pearson ($r = 0.786$), que demuestra un nivel de significancia teórico (p-valor es aproximadamente 0.000 el que es menor que 0.05), existe una correlación positiva media

NOTA: Se concluye que el resultado de ambos guardan relación correlacional positiva media, por que se están considerando los mismos cálculos hidráulicos a utilizar el sistema contra incendio, que cumpla con cubrir un amago de incendio ante un accidente.

Hipótesis Específica 1:

Que al ser formulada la hipótesis específica 1 el análisis de la prueba de correlación r de Pearson sostiene que se relaciona la sostenibilidad y las normas NFPA de la empresa perufarma, dado el resultado del coeficiente de r de Pearson ($r = 0,679$), que muestra además un nivel de significancia real menor que el nivel de significancia teórico (p-valor

es aproximadamente 0.000 el que es menor que 0.05), existe una correlación positiva media. Para determinar la causalidad se utilizó la gráfica de dispersión simple entre las variables sostenibilidad y las normas NFPA, donde se pudo observar una pendiente positiva explica que a mayor mejora en la sostenibilidad y las normas NFPA.

Hipótesis Específica 2:

Que al ser formulada la hipótesis específica 2 el análisis de la prueba de correlación r de Pearson sostiene que se relaciona la sostenibilidad y la comunicación de la empresa perufarma, dado el resultado del coeficiente de r de pearson ($r = 0,545$), que muestra además un nivel de significancia real menor que el nivel de significancia teórico (p-valor es aproximadamente 0.000 el que es menor que 0.05), existe una correlación positiva media. Para determinar la causalidad se utilizó la gráfica de dispersión simple entre las variables sostenibilidad y la comunicación, donde se pudo observar una pendiente positiva explica que a mayor mejora en la sostenibilidad y la comunicación.

Hipótesis Específica 3:

Que al ser formulada la hipótesis específica 3 el análisis de la prueba de correlación r de Pearson sostiene que se relaciona la sostenibilidad y la viabilidad técnica de la empresa perufarma, dado el resultado del coeficiente de r de pearson ($r = 0,545$), que muestra además un nivel de significancia real menor que el nivel de significancia teórico (p-valor es aproximadamente 0.000 el que es menor que 0.05), existe una correlación positiva media. Para determinar la causalidad se utilizó la gráfica de dispersión simple entre las variables sostenibilidad y la comunicación, donde se pudo observar una pendiente positiva explica que a mayor mejora en la sostenibilidad y la viabilidad técnica.

CONCLUSIONES

Objetivo General

Se determinó que el coeficiente de Pearson ($r= 0.873$), por lo que se confirma la influencia del sistema integrado de gestión de seguridad con la sostenibilidad

La causalidad se confirma con la prueba de regresión lineal, la variable dependiente sostenibilidad es causada en un 76.21% por la variable independiente sistema integral de seguridad.

Lo que confirma que actualmente nuestro sistema integral de seguridad tiene muchas falencias es por eso la necesidad de realizar este proyecto para implementar las Normas NFPA dentro de nuestra organización. Lo que se analiza como que nuestros colaboradores están interesados en participar en un sistema integral de seguridad que le de sostenibilidad a nuestra empresa en el tiempo.

Objetivo Específico 1

Se determinó que existe una relación positiva media entre las normas NFPA y la sostenibilidad de la empresa Perufarma. El coeficiente de Pearson ($r=0.873$). La causalidad se confirma con la prueba de regresión lineal, la variable dependiente sostenibilidad es causada en un 46.1% por la variable normas NFPA. Lo que confirma que actualmente nuestro sistema integral de seguridad tiene muchas falencias es por eso la necesidad de realizar este proyecto para implementar las Normas NFPA dentro de nuestra organización. Lo que se analiza como que nuestros colaboradores están interesados en participar en un sistema integral de seguridad aplicando las normas NFPA que le de sostenibilidad a nuestra empresa en el tiempo.

Objetivo Específico 2

Se determinó el coeficiente de correlación de Pearson ($r=0.873$), donde el resultado arroja que es una correlación positiva considerable. La causalidad se confirma con la prueba de regresión lineal, la variable dependiente sostenibilidad es causada en un 29.7.1% por la variable comunicación. Lo que confirma que actualmente nuestros programas de comunicación son no adecuados es por eso la necesidad de realizar este proyecto mejorar la comunicación en temas de seguridad dentro de nuestra organización. Lo que se analiza como que nuestros

colaboradores están interesados en participar en un sistema integral de seguridad aplicando las normas NFPA, mejorando los actuales canales de comunicación para generar sostenibilidad en nuestra empresa en el tiempo. Lo que se entiende es que el colaborador se siente identificado con la empresa Perufarma, pero falta realizar mejoras.

Objetivo Específico 3

Se determinó el coeficiente de correlación de Pearson ($r=0.873$), donde el resultado arroja que es una correlación positiva considerable. La causalidad se confirma con la prueba de regresión lineal, la variable dependiente sostenibilidad es causada en un 79.9% por la variable viabilidad técnica. Lo que confirma que actualmente que nuestros colaboradores esperan mucho de un correcto sistema integral de seguridad, nuestros colaboradores están interesados en participar en un sistema integral de seguridad aplicando las normas NFPA, mejorando los actuales canales de comunicación con proyectos viables técnicamente (aplicando la ética, valores, cultura, planeación estratégica, procedimientos, tecnologías, costos, análisis de VAN y TIR) para generar sostenibilidad en nuestra empresa en el tiempo.

V.

RECOMENDACIONES

Hipótesis General

Se recomienda al directorio de la empresa Perufarma, llevar a cabo la implementación de la propuesta de sistema integral de seguridad contra riesgos de incendio y explosión en los almacenes de Perufarma bajo el enfoque de las normas NFPA. Asimismo, monitorear a cabalidad el cumplimiento de este sistema integral, llevar a cabo revisiones diarias sobre el margen de riesgo que puedan ocasionarse en las operaciones de los almacenes.

Hipótesis Específica 1

Se recomienda al directorio de la empresa Perufarma, llevar a cabo la implementación de los procesos requeridos en las normas NFPA. Asimismo, monitorear a cabalidad el cumplimiento de las normas implementadas.

Hipótesis Específica 2

Se recomienda al directorio de la empresa Perufarma, llevar a cabo la implementación del programa de comunicación, educación y difusión en seguridad bajo el enfoque de las normas NFPA.

Hipótesis Específica 3

Se recomienda al directorio de la empresa Perufarma., realizar un análisis de rentabilidad actual y potencial en el cual se pueda identificar cuáles son los clientes idóneos para invertir más esfuerzos ya que tendrán mayor impacto en la rentabilidad de la empresa, permitiendo el reconocimiento de estos para poder ser fidelizados, así mismo establecer una estructura económica y financiera que garantice la resistencia de la empresa ante los efectos de cualquier situación externa que se pueda presentar en el mercado, ya sea por la aparición de nuevos competidores y/o reducción en las ventas que puedan repercutir de un modo u otro sobre la solvencia de la empresa, también tratar en la medida de lo posible reducir sus gastos de manera tal que cuan menores sean sus gastos, más dinero le quedará disponible para poder invertir en el patrimonio de la empresa.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chamochumbi Barrueto, Carlos Maximo, Seguridad e Higiene Industrial, Perú - Lima: Ed. Nuevos Tiempos Nuevas Ideas, 2014.
- Guillén, Óscar. Guía de conceptos básicos e indicadores en Seguridad y Salud en el Trabajo. Chile: Departamento Salud Ocupacional - Instituto de Salud Pública de Chile, 2015.
- ASOCIACIÓN Española de Normalización y Certificación. [España]. OSHAS 18001:2007 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. España, 2007.
- Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. Metodología de la Investigación. Quinta Edición. México D.F. MCGRAW-HILL-Interamericana Editores, S.A, 2014.
- Ortega Loayza, Daniel. Manual Curso Programación y presupuesto. PG Gestión y Administración en Educación. Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú-Lima, 2002.
- Cardeña Peña, Jorge. Manual Curso Planeación estratégica. PG Ingeniería Industrial. Universidad Nacional de Ingeniería, Perú-Lima, 2002.
- Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Tercera Edición. México D.F. MCGRAW-HILL- Interamericana Editores, S.A, 2002.
- Ayala M. J. & Pardo M. R., 1995. Optimización por Diseños Experimentales con Aplicaciones en Ingeniería.
- Douglas C. Montgomery. Diseño y Análisis de Experimentos. 2da Edición Editorial Limusa Wiley. 2004.
- Gómez Marroquín, Mery Cecilia. Manual del curso de metodología de la investigación. PG Facultad de Ingeniería Ambiental. Universidad Nacional de Ingeniería. Perú- Lima. 2017.
- Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio María del Pilar. En: Editorial Mc Graw Hill Educación. 5ta. Edición; 2010. México.
- Méndez A. Carlos E. Metodología, Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación. 3ra. Edición.
- National Fire Protection Association. Manual of fire protection. Editorial MAPFRE. 1986.
- Neto Benício de Barros; Scarminio Leda Spacino; Bruns Roy Edward. Como fazer Experimentos. Pesquisa e Desenvolvimento na Ciência e na Indústria. Editora

Unicamp. 2003.

- ACGIH (American Conference Government Industrial Hygienist). TLVs and BEIs based on the Documentation of the Threshold Limit Values for Chemical Sustances and Psysical Agents & Biological Exposure Indices. 2018.
- ROBLES, Diego, Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, y su Influencia en la Reducción del Índice de Accidentabilidad en la Empresa “ABC OLEODINÁMICA SAC.” Universidad Cesar Vallejo, 2017 ,148pp
- MENDOZA, Lesly. Diseño hidráulico de un sistema de protección contra incendio para el patio de tanques de almacenamiento de diésel 85- unidad minera toquepala trabajo de titulación ingeniero en energía. Universidad nacional del callao, 2014

Descriptoros temáticos:

1. Perufarma
2. Normas NFPA(National Fire Protection Association): Dentro del link se encuentran todas la NFPA americanas, es importante recalcar que el desarrollo de la investigación se ha dado en base a las normas 13,72 y 551.

Sociedad Nacional de Industrias

3. Instituto Nacional de Estadística e Informática
4. Aduanas
5. Banco Central de Reserva del Perú
6. Consulta Partida Arancelaria - Sunat
7. Consulta de subpartidas y Resoluciones de Clasificación Arancelaria
8. El mercado de los productos farmacéuticos en Perú
9. Bunge Mario. La investigación científica. En: Siglo XXI Editores S.A. México. En: Siglo XXI Editores Argentina S.A. Argentina. 3ra. Edición; 2004. 791p. Libros Google en línea. Consultado y disponible en el sitio web.
10. Caballero Romero Alejandro E. Innovaciones Metodológicas para planes y Tesis de Maestría y Doctorado. Disponible en el sitio web.

11. De la Mora Maurice E. Metodología de la Investigación: Desarrollo de la Inteligencia. En: Editorial Thomson. 5ta Edición; 2005. México. 317p. Libros Google en línea. Consultado y disponible en el sitio web.
12. Díaz Abel. Diseño Estadístico de Experimentos. En: Editorial de la Universidad de Antioquia 2da. Edición; 2009. España. 277 p. Libros Google en línea. Consultado y disponible en el sitio web.
13. Gómez Marcelo M. Introducción a la Metodología de la Investigación Científica. En: Editorial Brujas. 1ra. Edición, 2006. Córdoba-Argentina. 189 p. Libros Google en línea. Consultado y disponible en el sitio web.
14. Namakforoosh. Metodología de la Investigación. En: Limusa Noriega Editores. 2da. Edición; 2005. México. 523 p. Libros Google en línea. Consultado y disponible en el sitio web.
15. Ortiz Uribe Frida Gisela. Diccionario de Metodología de la Investigación Científica. En: Limusa Noriega Editores. 5ta. Edición; 2005. México. 143 p. Libros Google en línea. Consultado y disponible en el sitio web.
16. Libros Google en línea. Consultado el día 12 de marzo del 2013 y disponible en el sitio web.
17. Rodríguez Moguel Ernesto A. Metodología de la Investigación. Primera Edición de la colección de Héctor Merino Rodríguez; 2005. México. 182 p. Libros Google en línea. Consultado y disponible en el sitio web.

ANEXOS.

Anexo 1.

Desarrollo de la propuesta de sistema de seguridad, riesgo y explosión basado en las normas NFPA

INDICE

I. PROYECTO DE DESARROLLO

1.1 Cálculo Hidráulico.

1.2 Planos de Red de Mangueras

1.3 Plano Arduino

1.4 Diseño de Bomba Contra Incendio

II.PRESUPUESTO Y FLUJO DE CAJA

III.ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

IV. DIAGRAMA GANTT PARA LA PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL DESARROLLO DEL SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD

V. MANUAL DE OPERACIONES Y FUNCIONES DEL SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

VI. ENCUESTA

VII. EVALUACION DE JUECES.

VIII. AUTORIZACION DE LA EMPRESA

I. PROYECTO DE DESARROLLO

Descripción de las instalaciones y procesos de Perúfarma

El almacén de PERUFARMA se encuentra ubicado en la Av. Venezuela 4641, en el distrito de Cercado de Lima. A continuación, se puede apreciar una vista satelital de las instalaciones, cabe señalar que las imágenes han sido extraídas de Google Earth y datan del año 2018.

Almacenes de Productos

Los almacenes cuentan con un área aproximada de 5000 metros cuadrados y los productos que se almacenan en él son fármacos, vinos, cajas y pilas. Su perímetro

es construido netamente de concreto, el techo es soportado por una estructura metálica y su cobertura es con planchas de Aluzinc acabado en pintura blanca.

El almacén cuenta con 5 niveles de almacenamiento en racks, la altura con mercadería llega hasta 6.8 metros y la altura del techo es de aproximadamente 8 metros. Además, el almacén cuenta con detectores de humo conocidos en el mercado como photobeens y dicho sistema está conectado a un panel de alarma de la empresa Clave 3 y Prosegur.

A continuación se muestran imágenes de los almacenes:



Figura 14. Pared lateral de un almacén

Fuente: Elaboración propia



Figura 15. Interior del almacén

Fuente: Elaboración Propia

Almacén Exterior

Contiguo a los almacenes cerrados se cuenta con un almacén de menor tamaño el cual alberga productos que han vencido o defectuosos los cuales esperan ser llevados a un relleno sanitario. El almacenamiento se lleva a cabo sobre parihuelas plastificadas sobre racks de dos niveles como máximo. En los alrededores no se observaron gabinetes de mangueras ni un sistema de detección & alarma de Incendios.



Figura 16. Almacén exterior

Fuente: Elaboración Propia

Zona de recarga de baterías

Para mover la mercadería de los racks, PERUFARMA cuenta con montacargas eléctricos, motivo por el cual se cuenta con una zona de recarga de baterías en el exterior contiguo al patio de carga y descarga de camiones.



Figura 17. Cargadores de baterías

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia la operación de recarga se realiza en el exterior con equipos listados, manteniendo estándares de orden y limpieza, sumado a ser un área ventilada, por lo que no se espera la aparición de un incendio en esta zona. Según las evaluaciones de INDECI.

Área de carga y descarga de camiones

Debido a giro de la empresa, PERUFARMA debe recibir toda clase de camiones que llegan diariamente a cargar o descargar mercadería. Situación que lo expone por defecto a un potencial riesgo de incendio originado en el mismo camión como consecuencia de una falla mecánica.

Tiempo y capacidad propia de respuesta a emergencias

El almacén de PERUFARMA cuenta con un sistema de detección y alarma conectado a una central de vigilancia externa (CLAVE 3 - PROSEGUR), sin embargo, esta cobertura no llega a ser del 100% efectiva debido a que, ante una emergencia, la notificación debe ser realizada inmediatamente al personal del área mediante una centralización del sistema de alarma en un centro de control permanentemente monitoreado.

Tiempo y capacidad externa de respuesta a emergencias

Las compañías de Bomberos Voluntarios del Perú más cercanas, ubicadas a los alrededores del almacén de VENEZUELA de PERUFARMA, son mencionadas a continuación ya que sus servicios serán requeridos en

situaciones de incendio. Llegan en un máximo de 15 minutos ante un siniestro que surja.

La distancia entre ambos predios es de 10 cuabras.

1. ANTONIO ALARCO ESPINOZA N°60
 - Jr. Cóndores N°591 – Bellavista. / 451-4830 / 452-5279.
 - PRIMER JEFE: Capitán CBP. Giannis Piperis Córdoba

2. SAN MIGUEL N°83
 - Jr. Sucre Cdra. 7 – San Miguel. / 460-8693 / 263-2020.
 - PRIMER JEFE: Capitán CBP. Ricardo de la Puente Granda

3. LOS OLIVOS N°161
 - Mz, K Lt. 15 3ra. Etapa / El Trébol, Calle 36, Alt. Cdra. 8 Av. Tomas Valle – Los Olivos / 533-1051.
 - PRIMER JEFE: Teniente CBP Zimar Martin Caballero Alvarez

Es importante tener en consideración que las estaciones de bomberos han sido colocadas de acuerdo al tiempo de arribo, siendo la estación de Bellavista notificada primero, habiendo una estación localizada más cerca; esto se debe a que el tráfico (semáforos, calles tugarizadas), sentido de las calles, entre otros factores son analizados para poder dar el llamado. La proximidad de las estaciones de bomberos nos ayuda a estimar un tiempo de respuesta mínimo de que puede variar entre los 5 y 8 minutos desde la notificación de la emergencia.

El objetivo real de este proyecto de investigación es encontrar la protección adecuada de nuestro predio, partiendo desde el cuidado del ser humano y el cuidado de la mercancía. Es importante mencionar que lo más adecuado hubiese sido la implementación de rociadores, pero en ello se evaluó la desventaja de los diseños de nuestros almacenes y es que la NFPA indica que para este tipo de equipos no deben los techos contar con diseño curvo, que es nuestro caso.

Por el lado de inversiones esta implementación se basaba en un monto elevado que para la empresa era insostenible realizar.

Es por ello que se opta por cubrir de manera parcial lo almacenes para que en el caso de ser un evento la pérdida no sea total. Contemplado todos los procesos de seguridad para nuestro personal.

La empresa PERUFARMA, de mitigar los riesgos siguiendo los lineamientos presentados en el presente documento, mas no limitándose a estos, reducirá los riesgos de la siguiente manera en función a la estrategia de protección por la cual opte.

Al analizar profundamente el riesgo de las instalaciones del predio de Venezuela 4641 – San Miguel, podemos aseverar que actualmente se encuentra desprotegido ante la ocurrencia de un incendio, considerándose que en el caso se presentase, puede ser devastador, afectando la totalidad de las instalaciones, y hasta los locales vecinos (Nivel Pérdida Total).

Se presentan dos alternativas de protección que dependerán del nivel de riesgo que PERUFARMA esté dispuesto a asumir:

- **NIVEL DE PÉRDIDA MINIMO:** Colocar 8 Gabinetes al 100% en su totalidad del predio. El sistema actuará de forma automática con una bomba de una capacidad de 500 GPM y controlará el incendio hasta que esté sea controlado por personal profesional (CBVP).
- **NIVEL DE PÉRDIDA PARCIAL:** Optar por compartimientos de los almacenes, con cerramientos cortafuegos. Debido a la rápida propagación de un incendio en almacenes, se asume que pérdida completa del almacén afectado y se concentran los esfuerzos en evacuar y evitar que el incendio afecte los almacenes adyacentes

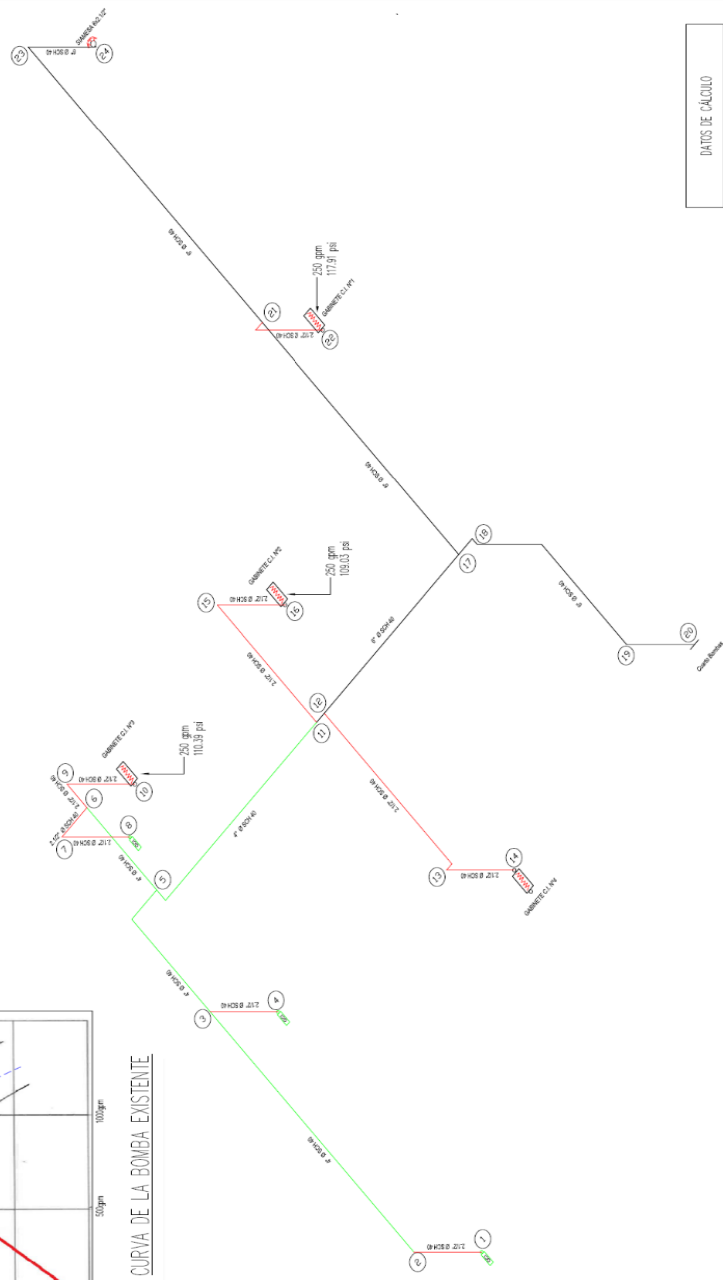
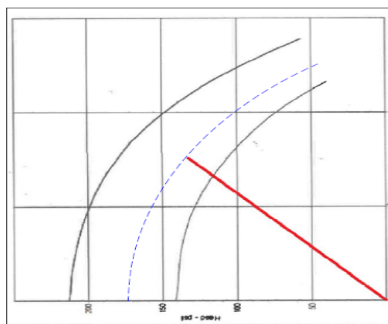
En ambas situaciones se debe proveer pasillos de rutas de evacuación diseñadas bajo los estándares de la NFPA 101, colocar un centro de control monitoreado permanentemente y capacitar al personal en manera de protección.

Los resultados del análisis de riesgos una vez que se realiza el análisis de riesgos, la organización tiene en sus manos una poderosa herramienta para el tratamiento de sus vulnerabilidades y un diagnóstico general sobre el estado de la seguridad de su entorno como un todo. A partir de este momento es posible establecer políticas para la corrección de los problemas ya detectados,

y la gestión de seguridad de ellos a lo largo del tiempo, para garantizar que las vulnerabilidades encontradas anteriormente no sean más sustentadas o mantenidas, gestionando de esa manera la posibilidad de nuevas vulnerabilidades que puedan surgir a lo largo del tiempo.

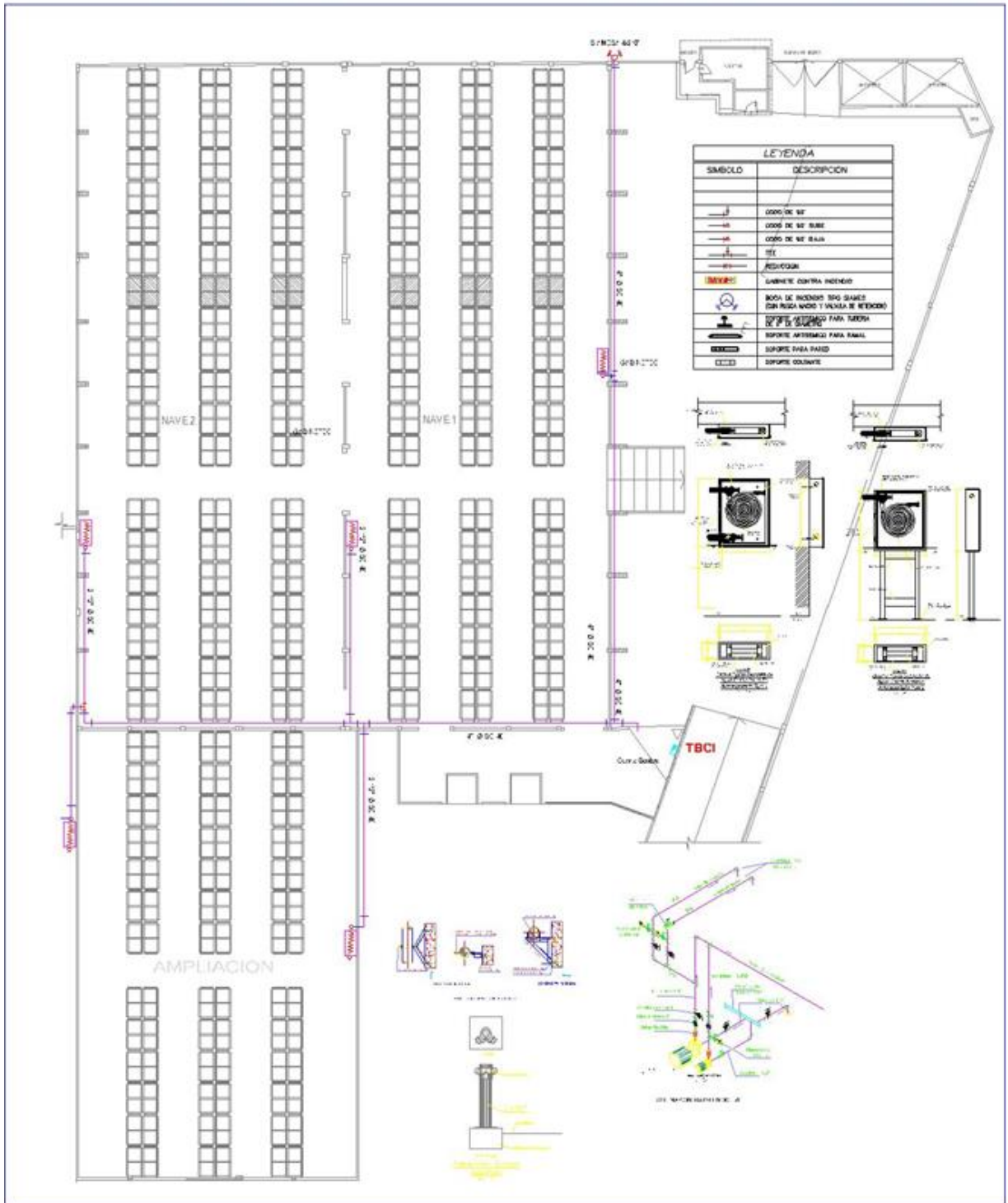
El análisis de riesgos tiene como resultado los informes de recomendaciones de seguridad, para que la organización pueda evaluar los riesgos a que está sometida y conocer cuáles son los activos de los procesos de negocio que están más susceptibles a la acción de amenazas a la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información utilizada para alcanzar los objetivos intermedios o finales de la organización.

1.1 Cálculo Hidráulico



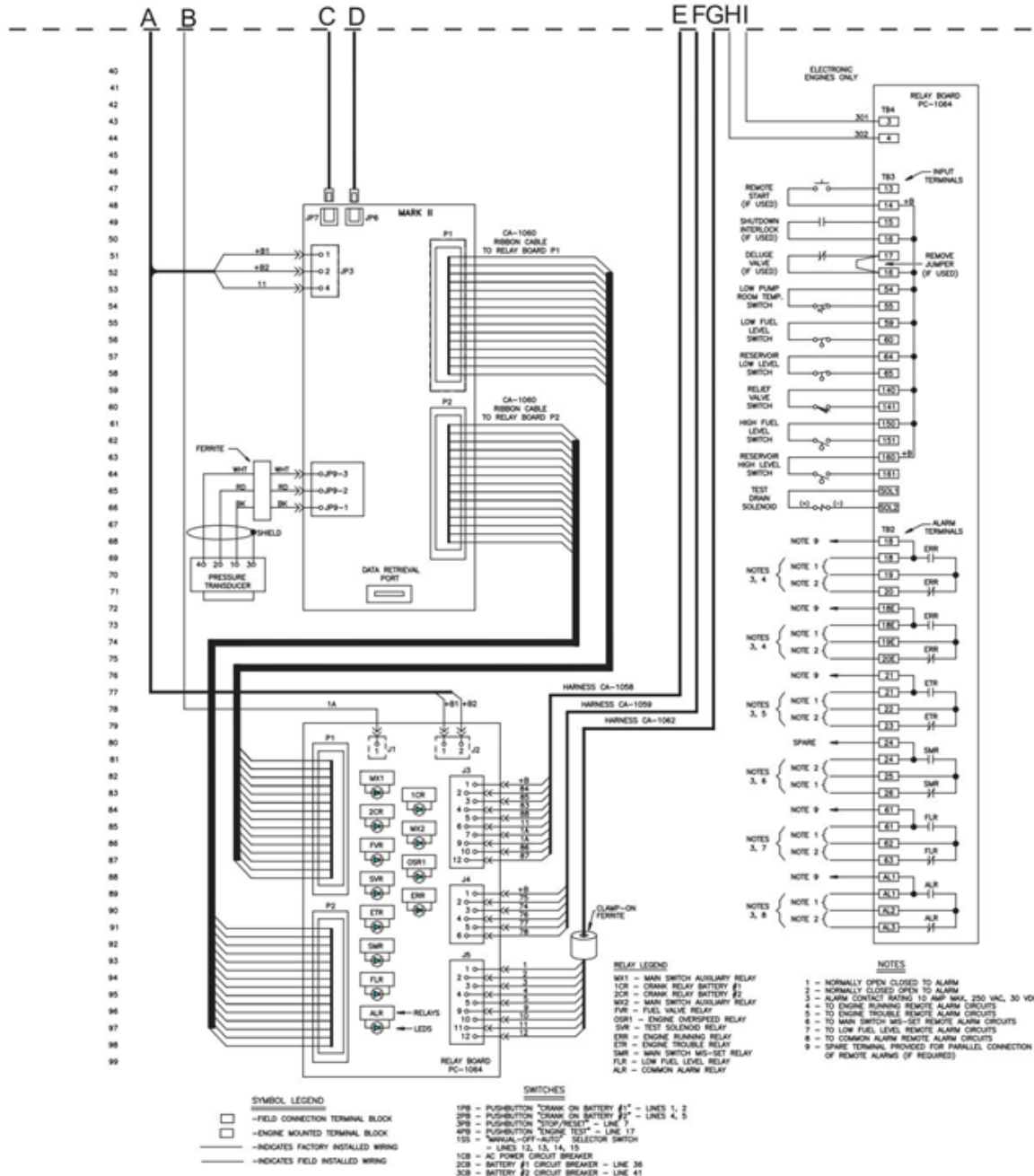
DATOS DE CÁLCULO	
ÁREA INCLUIDA	NAE I, 2
TPO DE CARRIBE	CLASE II
CARRIBE DE MAR	10
DEMANDA HORALIZA	
TPO DE SISTEMA	HUMDO
PRESION REQUERIDA DE OXI	110.39 PSI
MANMA VELOCIDAD DE FLUJO EN TUBOS 4-6	16.78 ft/s (5.1 m/s)
CAUDAL POR MANIFEROS	550 GPM
PRESION REQUERIDA	138 PSI

1.2 Plano Red de Mangueras

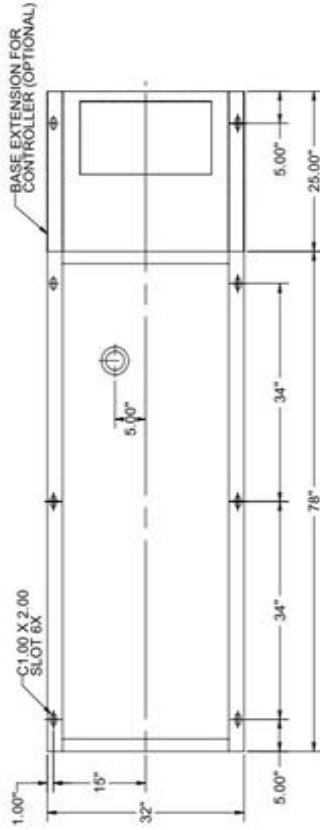


1.3 Plano Arduino

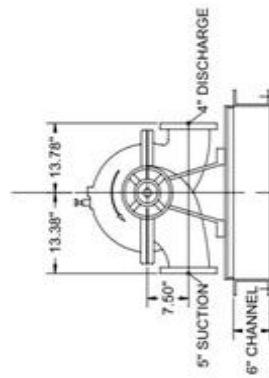
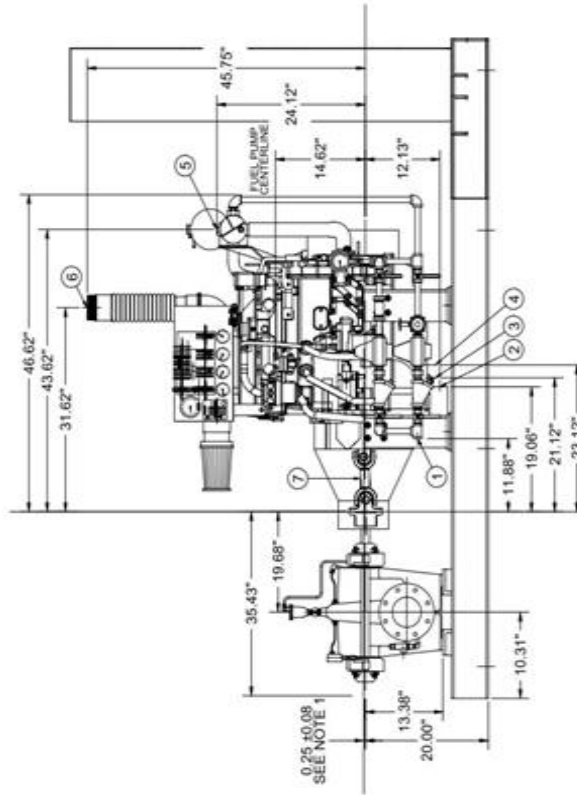
FROM PAGE 1



1.4 Diseño de Bomba Contra Incendio



① Raw Water-Inlet (Pre-Piped)	1/2" NPTF
② Heater Junction Box	HEATER VOLTAGE REQUIREMENTS: 115 VAC 1500 WATT, 230 VAC OPTIONAL
③ Fuel Return Conn. (Flexible Hose) (Shipped Loose)	3/8" NPTF Farnside
④ Fuel Supply Conn. (Flexible Hose) (Shipped Loose)	1/2" NPTF Farnside
⑤ Raw Water-Outlet	1" NPTF
⑥ Flexible Exhaust Outlet Conn.	4" NPT
⑦ Drive Shaft	COS20-SC



II. PRESUPUESTO DE FLUJO Y CAJA.

Señores:

PERUFARMA S.A.

Jr. Santa Francisca Romana N° 1092 - Cercado de Lima

Presente.-

Atención: Sr. Christian Arce

Proyecto: "Trabajos Correctivos del Sistema de Bombeo - PERUFARMA"

Ubicación: Av. Venezuela 4641 - Cercado de Lima

Estimados señores:

Atendiendo a su gentil solicitud nos es grato presentarle nuestra propuesta económica por la referencia

SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	PRECIO UNIT. S/.	SUB TOTAL	TOTAL
CUARTO DE BOMBAS DE ACI						S/. 11,112.59
1.00	ENTUBADO DESDE ACOMETIDA HASTA CTO. BOMBAS	Glb	1.00	7,255.63	7,255.63	
2.00	CAMBIO DE TUBERIAS DE SUCCION DE 4" REPLAZARLO POR TUBERIA DE Ø6" CON PLATO VORTEX CON PLANCHA DE 40 X 40 cmts X ½" DE ESPESOR , PINTADO DE TUBERIA DE SUCCION CON PINTURA EPOXICA DE BASE Y ACABADO (TRABAJOS EN CISTERNA DE SOLDADURA Y DESMONTAJE)	Glb	1.00	572.82	572.82	
3.00	RECTIFICACION, CAMBIO DE TUBERIA DE PRUEBAS DE Ø6" EN RETORNO DE CISTERNA	Glb	1.00	496.44	496.44	
4.00	INSTALACION DE VALVULA FLOTADORA DE Ø1 ½" EN LA MARCA FLIPPEN AMERICANA CON VARILLA Y BOYA INOXIDABLE EN INGRESO DE AGUA PARA CISTERNA	Glb	1.00	496.44	496.44	
5.00	INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL DE Ø1 1/2" EN LA MARCA CIM VALVE EN INGRESO DE AGUA (CAMBIO DE NIPLES Y CODOS DE Ø1 ½ ")	Glb	1.00	381.88	381.88	
6.00	RECTIFICACION DE TUBERIA DE SIAMESA DE Ø4" QUE DERIVAN HACIA CISTERNA (TUBERIA OXIDADA EN MAL ESTADO, PRESENTA GOTEOS)	Glb	1.00	1,909.38	1,909.38	
ELECTROBOMBA DE ACI						S/. 17,012.58
1.00	RECTIFICACION DE VALVULA DE AIRE DE Ø½" EN CAJA DE BOMBA	Glb	1.00	248.22	248.22	
2.00	CAMBIO DE EMPAQUETADURAS EXISTENTES EN BRIDAS	Glb	1.00	210.04	210.04	
3.00	CAMBIO DE 01 VALVULA MARIPOSA DE Ø6" REEMPLAZARLO POR VALVULA OSSY DE Ø6" EN LINEA DESCARGA DE BOMBA PRINCIPAL (DESMONTAJE – MONTAJE)	Glb	1.00	1,145.63	1,145.63	
4.00	CAMBIO DE 02 VALVULA INDUSTRIALES DE Ø6" REEMPLAZARLO POR VALVULAS MARIPOSA DE Ø6" LISTADA, EN LINEA DE PRUEBA (DESMONTAJE – MONTAJE)	Glb	1.00	2,864.07	2,864.07	
5.00	CAMBIO DE REDUCCIONES CAMPANA SOLDABLES EN SUCCION Y DESCARGA REEMPLAZARLO POR BRIDAS RANURADAS Y REDUCCIONES RANURADAS EN BOMBA PRINCIPAL (DESMONTAJE – MONTAJE)	Glb	1.00	1,718.44	1,718.44	
6.00	MANTENIMIENTO DE MOTOR ELECTRICO (MEGADO DE MOTOR , CAMBIO DE RODAJES Y BALANCEO DE EJE , REVISION DE ACOPLEROS QUE UNE MOTOR Y BOMBA DESMONTAJE - MONTAJE) NO INCLUYE REBOBINADO DE MOTOR ELECTRICO	Glb	1.00	2,482.19	2,482.19	

7.00	MANTENIMIENTO DE BOMBA EN LA MARCA SPP PUMP (CAMBIO DE RODAMIENTOS, BOCINAS, SELLOS MECANICOS, EMPAQUETADURAS, REGULACION DE ESTOPAS, VERIFICACION DE EJE, CAMBIO DE EMPAQUETADURAS DE VITORITI, VERIFICACION Y BALANCEO DE IMPULSORES, CAMBIO DE PERNOS (SI FUERA NECESARIO) NO INCLUYE CAMBIO DE IMPULSORES Y EJE.	Glb	1.00	2,864.07	2,864.07	
8.00	ALINEAMIENTO DE MOTOR Y BOMBA	Glb	1.00	1,909.38	1,909.38	
9.00	FIJACION DE BASE DE METAL DE MOTOR Y BOMBA EN BASE DE CONCRETO CON PERNOS DE EXPANSION TIPO HILTI	Glb	1.00	1,050.16	1,050.16	
10.00	CAMBIO DE MANOMETROS DE GLICERINA POR MANOMETROS LISTADO	Glb	1.00	190.94	190.94	
11.00	INSTALACION DE PARTE ELECTRICA DE LLAVE PRINCIPAL HACIA TABLERO DE BOMBA Y CONEXIÓN DE TABLERO HACIA CAJA DE BORNERAS DE MOTOR PRINCIPAL (CABLEADO)	Glb	1.00	1,718.44	1,718.44	
12.00	RECTIFICACION DE INGRESO DE TABLEROS EXISTENTES	Glb	1.00	611.00	611.00	
BOMBA JOCKEY DE ACI					S/.	8,267.62
1.00	MANTENIMIENTO DE ELECTROBOMBA JOCKEY MULTITAPICA (CAMBIO DE RODAMIENTO, SELLOS MECANICOS, CAMBIO DE EMPAQUETADURAS, REVISION Y MEGADO DE MOTOR ELECTRICO, REVISION DE EJE MOTOR- BOMBA, REVISION DE IMPULSORES DE BOMBA, DESMONTAJE – MONTAJE (NO INCLUYE CAMBIO DE IMPULSORES, NI REBOBINADO DE MOTOR) DESMONTAJE -MONTAJE	Glb	1.00	954.69	954.69	
2.00	INSTALACION DE VALVULA CHECK SWING CON ASIENTO DE JEBE NEOPRENE DE 1 ½" EN DESCARGA DE BOMBA JOCKEY (DESMONTAJE –MONTAJE)	Glb	1.00	171.85	171.85	
3.00	INSTALACION DE MANOMETROS LISTADOS EN LINEA DE CONTROLES DE COBRE DE BOMBA JOCKEY	Glb	1.00	190.94	190.94	
4.00	INSTALACION ELECTRICA DE LLAVE PRINCIPAL HACIA TABLERO DE BOMBA JOCKEY – DERIVACION HACIA CAJA DE CONEXIONES (CABLEADO)	Glb	1.00	1,642.07	1,642.07	
5.00	PRUEBAS ELECTRICAS E HIDRAULICAS- PUESTA EN MARCHA DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS (BOMBA PRINCIPAL- ELECTROBOMBA JOCKEY).	Glb	1.00	878.32	878.32	
6.00	RECTIFICACION DE TUBERIAS DE COBRE DE Ø3/8" REEMPLAZARLO POR TUBERIA INOXIDABLE DE Ø½" PARA LINEA SENSORA DE EQUIPOS PORQUE PRESENTA SOLDADURA EN MAL ESTADO.	Glb	1.00	2,138.50	2,138.50	
7.00	CAMBIO DE TAPA DE METAL EN CUARTO DE BOMBAS 90x90CM POR TAPA APERCIANADA DE METAL (DESMONTAJE –MONTAJE)	Glb	1.00	2,291.25	2,291.25	
MULTIPLE DE DISTRIBUCION - MANIFOLD					S/.	8,783.14
1.00	FABRICACION DE MANIFOLD PARA INCLUIR TUBERIA QUE DERIVA HACIA SIAMESA 4" Y LINEA DE GABINETES.	Glb	1.00	2,673.13	2,673.13	
2.00	INSTALACION DE TUBERIA QUE DERIVA DE MANIFOLD HACIA SIAMESA NECESITA CAMBIO TUBERIA CORROIDA EN MAL ESTADO	Glb	1.00	1,909.38	1,909.38	
3.00	FABRICACION - INSTALACION DE SOPORTERIA EN REDES EXISTENTES DE GABINETES Y CUARTO DE BOMBAS	Glb	1.00	2,291.25	2,291.25	
4.00	RECTIFICACION DE HUECOS EN SOPORTES INSTALADOS Y CAMBIO DE UBOLTS DE Ø4"	Glb	1.00	1,145.63	1,145.63	
5.00	PRUEBAS FINALES (PRUEBA DE BOMBAS – ABRIR UNA VALVULA GABINETE PARA PUESTA EN MARCHA FINALES)	Glb	1.00	763.75	763.75	
BOMBA DE 500GPM					S/.	240800
					Total de Suministro e Instalación	285,975.93
					Gastos Generales 5%	14,298.79

Utilidades 5%	14,298.79
SUB TOTAL	314,573.51
IGV	56,623.23
TOTAL FACTURAR	371,196.74

III. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Analisis Costo / Beneficio

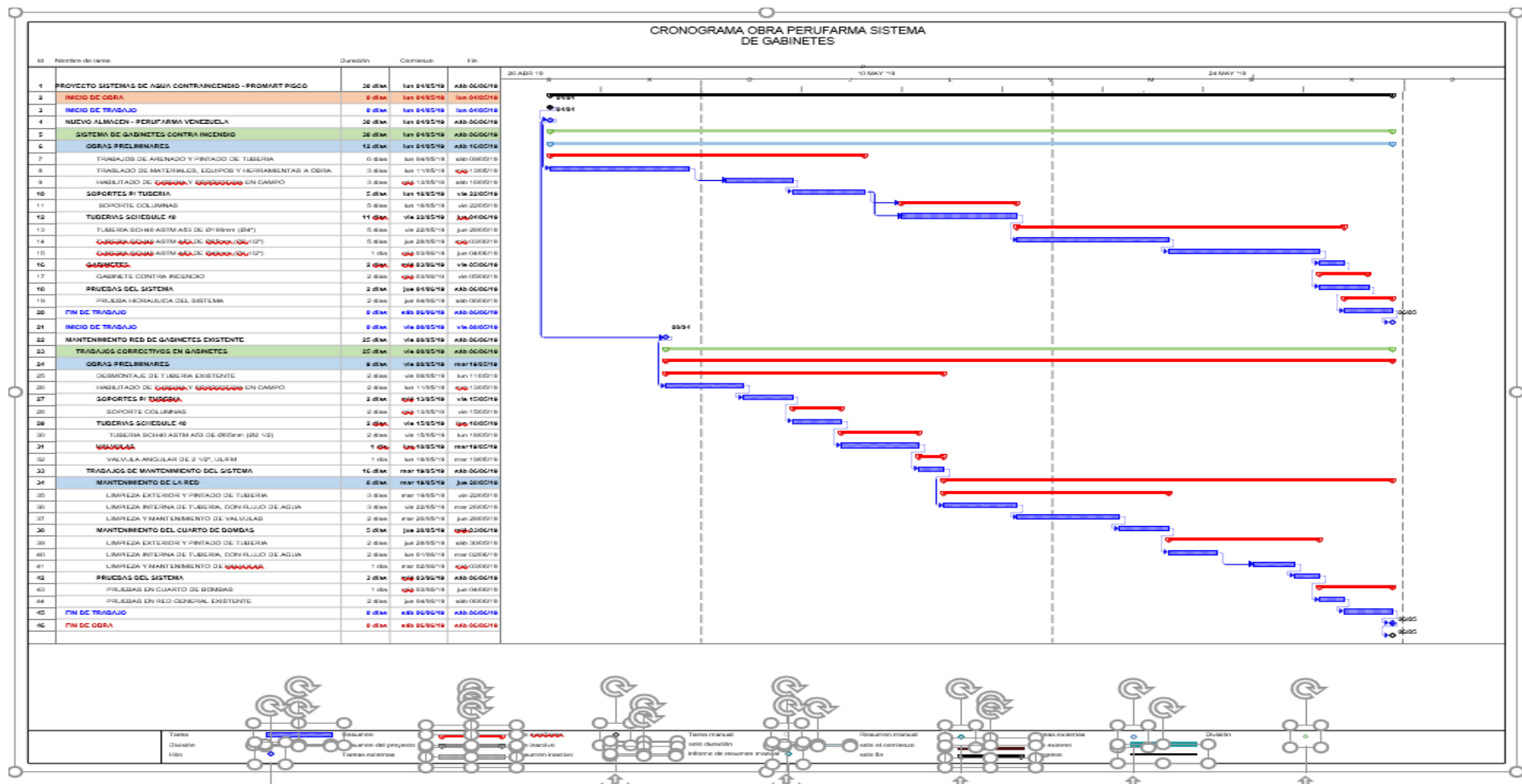
En la actualidad la empresa Perufarma desembolsa una prima de seguro anual de **U\$. 46583.68**, Con la implementación de la propuesta de un sistema contra incendio, está se reducirá a **U\$.15000.00**, en ello deducimos que la inversión por dicha implementación (**U\$.94750.00**) tendrá un tiempo de recuperación de 36 meses. Tipo de Cambio **S/. 3.32**

Inversión Sistema Contra Incendio Local : 6000m2

Inversión U\$.	Prima A. 2018 U\$.	Prima A. 2019 U\$.	Prima 2020 A. U\$.	Prima A 2021 U\$.
94750.00	46583.68	15000.00	15000.00	15000.00
		31583.68	31583.68	31583.68
94750.00				94751.04

Fuente : Area Seguros / Perufarma.

IV. DIAGRAMA GANTT PARA LA PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL DESARROLLO DEL SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD



**V.MANUAL DE OPERACIONES Y FUNCIONES DEL SISTEMA INTEGRADO
DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS**

PERUFARMA S.A.		Emisión: 01/05/2019
		Reemplaza a:
Instrucción de Trabajo		Revisión: 01/05/2019
		Código: PF- SS - 001
Título del instructivo : MOF –Sistema Contra Incendio		Fecha efectividad: 01/05/2019
Área / Sub – área Cuarto de Bombas / Sistema Contra Incendio	Versión: 1	Páginas: 1
Elaborado por: Sr. Christian Arce	Revisado por: Sr. José Luis Gainza	Aprobado por Sr. José Luis Gainza

1. PROPOSITO/OBJETIVO :

- a. Dar soporte tecnico adecuado para el buen funcionamiento del Sistema Contra Incendio.

2. ALCANCE :

- a. Sistema Contra Incendio

3. RESPONSABILIDADES :

- a. Es responsabilidad del Jefe de Mantenimiento velar por el buen funcionamiento del Sistema Contra Incendio
- b. Es responsabilidad del Jefe de Mantenimiento ante una falla técnica convocar a la empresa Kow How para la revisión y corrección en base a la falla que se presente en su momento, considerar que las atenciones son las 24 horas.
- c. Es responsabilidad del Jefe de Seguridad estar atento ante un siniestro que pueda surgir convocando a los brigadas y agentes de seguridad para la activación del Sistema Contra Incendio.
- d. Es responsabilidad del Jefe de SSOMA, manejar un cronograma de capacitaciones al personal para el uso y manejo del Sistema Contra Incendio.

4. TAREAS A REALIZAR

- a. Revisión de estado de Bomba Contra Incendio.
- b. Programación de encendidos del sistema de forma semanal para validar operatividad de la bomba, activando mangueras por un lapso de 40 minutos.

VI. ENCUESTA

Buenos días/tardes, estamos realizando una encuesta para recopilar datos acerca de la política de Seguridad Industrial y la Sostenibilidad de la empresa Perufarma S.A. La información será estrictamente confidencial y de uso exclusivo para la investigación. Le agradezco de antemano cada minuto de su tiempo por responder las siguientes preguntas::

INSTRUCCIONES:

Marcar con un aspa (x) la alternativa que Ud. Crea conveniente. Se le recomienda responder con la mayor sinceridad posible.

TOTALMENTE EN DESACUERDO	1
EN DESACUERDO	2
INDIFERENTE	3
DE ACUERDO	4
TOTALMENTE DE ACUERDO	5

SISTEMA INTEGRADO(GESTIÓN DE RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN) SEGURIDAD - INDEPENDIENTE						
RIESGO		ESCALA				
		1	2	3	4	5
1	¿Es importante conocer la magnitud de riesgo de las actividades a realizar en el área de trabajo?					
2	¿El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños?					
3	¿Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación?					
4	¿Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos de minimizar riesgos?					
5	¿Se establecen actividades preventivas ante los riesgos, incendio y explosión en el centro de labores?					
ORGANIZACIÓN		ESCALA				
6	¿Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la gestión de riesgos, incendio y explosión en el trabajo?					
7	¿El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda?					
8	¿La empresa cuenta con objetivos cuantificables de la gestión de riesgos, incendio y explosión en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados?					

9	¿Cree usted que, los instrumentos de evaluación ayudarían al personal a conocer sobre la cultura de seguridad?						
POLÍTICA							ESCALA
10	¿Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa?						
11	¿Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo?						
DIRECCIÓN							ESCALA
12	¿Cree usted que una mejor inversión en el área de seguridad ayudara a la reducción de los accidentes e incidentes, incendio y explosión en el trabajo?						
13	¿Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de riesgos, incendio y explosión en el trabajo?						
14	¿El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo?						
ÁREA FUNCIONAL							ESCALA
15	¿Existe un área de seguridad y salud en el trabajo?						
16	¿Para usted, es importante un sistema contra incendios: mangueras contra incendios, rociadores?						
17	¿Te han capacitado para el uso de los extintores?						
18	¿Conoces las ubicaciones de los extintores?						
19	¿Realizan simulacros de evacuación dentro en la empresa?						
20	¿Conoces el plan de emergencia contra contingencia de la empresa?						
21	¿Conoces las rutas de evacuación, puertas de emergencias?						
22	¿Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación?						
NORMAS							ESCALA
23	¿La empresa tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de riesgos, incendio y explosión en el trabajo y se mantiene actualizada?	5	5	5	5	5	80
SOSTENIBILIDAD - DEPENDIENTE							
ECONÓMICO							ESCALA

24	¿La reducción de accidentes, incendio y explosión ayudara a la mejora económica de la empresa?					
25	¿Cree usted en que se debería amonestar al personal que incumpla con las indicaciones de seguridad?					
SOCIAL						ESCALA
26	¿Cree usted que el número de actividades realizadas sin accidentes entre el número total de actividades programadas influenciará en el aspecto social de la empresa?					
27	¿La empresa tiene programas de ayuda social a la comunidad cercana a las instalaciones de la empresa?					
AMBIENTAL						ESCALA
28	¿Cree usted la gestión de los residuos es importante para la empresa?					
29	¿Se aplican planes de gestión de residuos por cada tipo de residuos generado en la empresa?					
30	¿Se lleva a cabo en la empresa monitoreo ambiental de agentes químicos para la higiene ocupacional de los trabajadores?					

VII. VALIDEZ DE INSTRUMENTOS DE 3 JUECES.

Callao, 19 de Septiembre del 2018

Estimado Ing. Eduardo Quintanilla de la Cruz

Docente de la Universidad Cesar Vallejo

Aprovecho la oportunidad para saludarle y manifestarle, que teniendo en cuenta su reconocido prestigio en la docencia e investigación, he considerado pertinente solicitarle su colaboración en la validación del instrumento de obtención de datos que utilizaré en la investigación denominada "PROPUESTA DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, PARA MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD EN LOS ALMACENES DE PERUFARMA, LIMA 2018."

Para cumplir con lo solicitado, le adjunto a la presente la siguiente documentación

1. Instrumentos de Obtención de Datos
2. Matriz de la Validación de Obtención de datos.

La solicitud consiste en evaluar cada uno de los ítems del instrumentos e indicar si es el adecuado o no. En el segundo caso, le agradecería nos sugiera como se debe mejorar.

Agradeciendo de antemano su colaboración, me despido de usted.

Atentamente



Christian Alexander Arce Gonzales

Grupo 40 / Ingeniería Industrial

Callao, 19 de Septiembre del 2018

Estimado Ing. Osmar Morales Chalco

Docente de la Universidad Cesar Vallejo

Aprovecho la oportunidad para saludarle y manifestarle, que teniendo en cuenta su reconocido prestigio en la docencia e investigación, he considerado pertinente solicitarle su colaboración en la validación del instrumento de obtención de datos que utilizaré en la investigación denominada "PROPUESTA DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, PARA MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD EN LOS ALMACENES DE PERUFARMA, LIMA 2018."

Para cumplir con lo solicitado, le adjunto a la presente la siguiente documentación

1. Instrumentos de Obtención de Datos
2. Matriz de la Validación de Obtención de datos.

La solicitud consiste en evaluar cada uno de los ítems del instrumentos e indicar si es el adecuado o no. En el segundo caso, le agradecería nos sugiera como se debe mejorar.

Agradeciendo de antemano su colaboración, me despido de usted.

Atentamente



Christian Alexander Arce Gonzales

Grupo 40 / Ingeniería Industrial

Callao, 19 de Septiembre del 2018

Estimado Ing. Hector Gil Sandoval

Docente de la Universidad Cesar Vallejo

Aprovecho la oportunidad para saludarle y manifestarle, que teniendo en cuenta su reconocido prestigio en la docencia e investigación, he considerado pertinente solicitarle su colaboración en la validación del instrumento de obtención de datos que utilizaré en la investigación denominada "PROPUESTA DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, PARA MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD EN LOS ALMACENES DE PERUFARMA, LIMA 2018."

Para cumplir con lo solicitado, le adjunto a la presente la siguiente documentación

1. Instrumentos de Obtención de Datos
2. Matriz de la Validación de Obtención de datos.

La solicitud consiste en evaluar cada uno de los ítems del instrumentos e indicar si es el adecuado o no. En el segundo caso, le agradecería nos sugiera como se debe mejorar.

Agradeciendo de antemano su colaboración, me despido de usted.

Atentamente



Christian Alexander Arce Gonzales

Grupo 40 / Ingeniería Industrial

FORMULARIO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN DE DATOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD EN LOS ALMACENES PERUPARMA, LIMA 2018								
APELLIDOS Y NOMBRES DEL INVESTIGADOR: ARCE GONZALES CHRISTIAN ALEXANDER								
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: IRIE EDUARDO QUINTERILLA DE LA CRUZ								
ASPECTO POR EVALUAR					OPINIÓN DEL EXPERTO			
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM PREGUNTA	ESCALA	SE CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES / SUGERENCIAS	
SISTEMA DE SISTEMA SEGURIDAD	RIESGO	INDICADORES DE RIESGO	¿ES IMPORTANTE CONOCER LA MAGNITUD DE RIESGO DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRABAJO?	TOTALMENTE DE ACUERDO 5	<input checked="" type="checkbox"/>			
			¿EL EMPLEADOR ACTUALIZA LA EVALUACIÓN DE RIESGO UNA (1) VEZ AL AÑO COMO MÍNIMO O CUANDO CAMBIEN LAS CONDICIONES O SE HAYAN PRODUCIDO GASEOS?	EN DEACUERDO 3	<input checked="" type="checkbox"/>			
			¿LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES HAN PARTICIPADO EN LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS, HAN SUBSIDIO LAS MEDIDAS DE CONTROL Y VIGILANCIA EN EL EMPLEADOR?	INDIFERENTE 2	<input checked="" type="checkbox"/>			
		LOGRO DE OBJETIVOS	¿LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS ESTÁN RELACIONADAS CON EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE RIESGOS RIESGOS?	DE ACUERDO 4	<input checked="" type="checkbox"/>			
			¿SE ESTABLECEN ACTIVIDADES PREVENTIVAS ANTE LOS RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL CENTRO DE LABORES?	TOTALMENTE DE ACUERDO 5	<input checked="" type="checkbox"/>			
	ORGANIZACIÓN	COSTOS	¿SE HA REALIZADO UNA EVALUACIÓN INICIAL O ESTUDIO DE LINEA COMO DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DEL ESTADO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO?			<input checked="" type="checkbox"/>		
		INFORMACIÓN	¿EL EMPLEADOR TOMA MEDIDAS PARA TRANSMITIR AL TRABAJADOR INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS EN EL CENTRO DE TRABAJO Y LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN QUE CORRESPONDEN?			<input checked="" type="checkbox"/>		
		OBJETIVOS	¿LA EMPRESA CUENTA CON OBJETIVOS CUANTIFICABLES DE LA GESTIÓN DE RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO QUE ABARCA A TODOS LOS NIVELES DE LA ORGANIZACIÓN Y ESTÁN DOCUMENTADOS?			<input checked="" type="checkbox"/>		
		INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	¿CREE USTED QUE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN AYUDARÁN AL PERSONAL A CONOCER SOBRE LA CULTURA DE SEGURIDAD?			<input checked="" type="checkbox"/>		
	POLÍTICA	PREVENCIÓN	¿EXISTE UNA POLÍTICA DOCUMENTADA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, ESPECÍFICA Y APLICADA PARA LA EMPRESA?			<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿LOS TRABAJADORES CONOCEN Y ESTÁN COMPROMETIDOS CON LO ESTABLECIDO EN LA POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO?			<input checked="" type="checkbox"/>		
	EJECUCIÓN	PRESUPUESTOS Y CAPACITACIÓN	¿CREE USTED QUE UNA MEJOR INVERSIÓN EN EL ÁREA DE SEGURIDAD AYUDARÁ A LA REDUCCIÓN DE LOS ACCIDENTES E INCIDENTES, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO?			<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿SE HA DESTINADO PRESUPUESTO PARA IMPLEMENTAR O MEJORAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO?			<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿EL EMPLEADOR HA DADO LAS INSTRUCCIONES A LOS TRABAJADORES PARA QUE EN CASO DE UN PELIGRO GRAVE E INMEDIATO PUEDAN INTERRUPTIR SUS LABORES Y/O EVACUAR LA ZONA DE RIESGO?			<input checked="" type="checkbox"/>		
		CONTROL	¿EXISTE UN ÁREA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO?			<input checked="" type="checkbox"/>		
		¿UNA USTED ES IMPORTANTE UN SISTEMA CONTRA INCENDIOS-BOMBUEROS CONTRA INCENDIOS, ROCIADORES?			<input checked="" type="checkbox"/>			
		¿SE HA CAPACITADO PARA EL USO DE EXTINTORES?			<input checked="" type="checkbox"/>			
SOSTENIBILIDAD	ÁREA FUNCIONAL	CAPACITACIÓN	¿CONOCEN LAS UBICACIONES DE LOS EXTINTORES?			<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿REALIZAN SIMULACROS DE EVACUACIÓN DENTRO EN LA EMPRESA?			<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿CONOCEN EL PLAN DE EMERGENCIA CONTRA CONTINGENCIA DE LA EMPRESA?			<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿CONOCEN LAS RUTAS DE EVACUACIÓN PUERTAS DE EMERGENCIAS?			<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿CONOCEN LAS RUTAS DE EVACUACIÓN PUERTAS DE EMERGENCIAS?			<input checked="" type="checkbox"/>		
	RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	¿SE TIENE ORGANIZADA LA BRIGADA PARA ACTUAR EN CASO DE INCENDIOS, PRIMEROS AUXILIOS, EVACUACIÓN?			<input checked="" type="checkbox"/>			
SOSTENIBILIDAD	SOCIAL	REDUCCIÓN DE ACCIDENTES	¿LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES, INCENDIO Y EXPLOSIÓN AYUDARÁ A LA MEJORA ECONÓMICA DE LA EMPRESA?			<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿CREE USTED EN QUE SE DEBERA AMONESTAR AL PERSONAL QUE INCUMPLA CON LAS INDICACIONES DE SEGURIDAD?			<input checked="" type="checkbox"/>		
		IMAGEN	¿CREE USTED QUE EL NÚMERO DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN ACCIDENTES INFLUYERÁN EN EL ASPECTO SOCIAL DE LA EMPRESA?			<input checked="" type="checkbox"/>		
		AYUDA SOCIAL	¿LA EMPRESA TIENE PROGRAMAS DE AYUDA SOCIAL A LA COMUNIDAD CERCA A LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA?			<input checked="" type="checkbox"/>		
SOSTENIBILIDAD	AMBIENTAL	GESTIÓN DE RESIDUOS	¿CREE USTED LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ES IMPORTANTE PARA LA EMPRESA?			<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿SE APLICAN PLANES DE GESTIÓN DE RESIDUOS POR CADA TIPO DE RESIDUOS GENERADO EN LA EMPRESA?			<input checked="" type="checkbox"/>		
		HIGIENE OCUPACIONAL	¿SUFREN A CASO EN LA EMPRESA SINTOMAS AMBIENTALES DE AGENTES QUÍMICOS PARA LA HIGIENE OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES?			<input checked="" type="checkbox"/>		
OPINIÓN DEL EXPERTO			FECHA: 19.09.18	Irie Eduardo Quinterilla de la Cruz 06747922 c.p. 35643.				

NOTA: LAS DIMENSIONES Y INDICADORES, SOLO SE PROCEDEN EN DEPENDENCIA DE LA NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN Y DE LAS VARIABLES.

RETREZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD EN LOS ALMACENES PERUFARMA, LIMA 2018						
APELLIDOS Y NOMBRES DEL INVESTIGADOR: ARCE GONZALES CHRISTIAN ALEXANDER						
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: ING OSNAT MORNER CHALCO						
ASPECTO POR EVALUAR						
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM PRESOLICITA	ESCALA	SI CUMPLE	NO CUMPLE
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD	RIESGO	MAGNITUD DE RIESGO	¿ES IMPORTANTE CONOCER LA MAGNITUD DE RIESGO DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRABAJO?	TOTALMENTE EN DEACUERDO A	<input checked="" type="checkbox"/>	
			¿EL EMPLEADOR ACTUALIZA LA EVALUACIÓN DE RIESGO UNA VEZ AL AÑO COMO MÍNIMO O CUANDO CAMBIEN LAS CONDICIONES O SE HAYAN PRODUCIDO CASOS?	EN DEACUERDO A	<input checked="" type="checkbox"/>	
		LOGRO DE OBJETIVOS	¿LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES PARTICIPAN EN LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS, HAN SUGERIDO LAS MEDIDAS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN DE LAS MISMAS?	INSUFICIENTE A	<input checked="" type="checkbox"/>	
			¿LOS OBJETIVOS PROGRAMADOS ESTÁN RELACIONADOS CON EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE SEGURIDAD?	EN DEACUERDO A	<input checked="" type="checkbox"/>	
	ORGANIZACIÓN	PREVENCIÓN	¿SE ESTABLECEN ACTIVIDADES PREVENTIVAS ANTES DE LOS RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL CENTRO DE LABORES?	TOTALMENTE EN DEACUERDO A	<input checked="" type="checkbox"/>	
			¿SE HA REALIZADO UNA EVALUACIÓN INDIVIDUAL O ESTUDIO DE LINDA COMO DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DEL ESTADO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO?		<input checked="" type="checkbox"/>	
		INFORMACIÓN	¿EL EMPLEADOR TOMA MEDIDAS PARA TRANSMITIR AL TRABAJADOR INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS EN EL CENTRO DE TRABAJO Y LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN QUE CORRESPONDEN?		<input checked="" type="checkbox"/>	
		OBJETIVOS	¿LA EMPRESA CUENTA CON OBJETIVOS CUANTIFICABLES DE LA GESTIÓN DE RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO QUE ABARCA A TODOS LOS NIVELES DE LA ORGANIZACIÓN Y ESTÁN DOCUMENTADOS?		<input checked="" type="checkbox"/>	
	POLÍTICA	PROCESOS	¿EXISTE UN POLÍTICA DOCUMENTADA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, ESPECÍFICA Y APROPIADA PARA LA EMPRESA?		<input checked="" type="checkbox"/>	
			¿LOS TRABAJADORES CONOCEN Y ESTÁN COMPROMETIDOS CON LO ESTABLECIDO EN LA POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO?		<input checked="" type="checkbox"/>	
	DIRECCIÓN	PRESUPUESTO Y CAPACITACIÓN	¿CÓMO VE UNO UNA MEJOR INVERSIÓN EN EL ÁREA DE SEGURIDAD AYUDARÁ A LA REDUCCIÓN DE LOS ACCIDENTES E INCIDENTES, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO?		<input checked="" type="checkbox"/>	
			¿SE HA DESTINADO PRESUPUESTO PARA IMPLEMENTAR O MEJORAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO?		<input checked="" type="checkbox"/>	
		CONTROL	¿EL EMPLEADOR HA DADO LAS INSTRUCCIONES A LOS TRABAJADORES PARA QUE EN CASO DE UN PELIGRO GRAVE E INMEDIATO PUEDAN ATENDERSE SUS LABORES Y/O EVACUAR LA ZONA DE RIESGO?		<input checked="" type="checkbox"/>	
			¿EXISTE UN ÁREA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO?		<input checked="" type="checkbox"/>	
		¿UNA VEZ ES IMPORTANTE UN SISTEMA CONTRA INCENDIOS MANEJADOS CONTRA ACCIDENTES, INCIDENTES?		<input checked="" type="checkbox"/>		
		¿SE HA CAPACITADO PARA EL USO DE EXTINTORES?		<input checked="" type="checkbox"/>		

SOSTENIBILIDAD	ÁREA FUNCIONAL	CAPACITACIÓN	¿CONOCE LAS UBICACIONES DE LOS EXTINTORES?	<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿REALIZAN SIMULACROS DE EVALUACIÓN DENTRO EN LA EMPRESA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿CONOCE EL PLAN DE EMERGENCIA CONTRA CONTINGENCIA DE LA EMPRESA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿CONOCE LAS RUTAS DE EVACUACIÓN FUERTAS DE EMERGENCIA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿SE TIENE ORGANIZADA LA BRIGADA PARA ACTUAR EN CASO DE: INCENDIOS, PRIMEROS AUXILIOS (EVALUACIÓN)?	<input checked="" type="checkbox"/>		
	NORMAS	SOCIA	¿LA EMPRESA TIENE UN PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR, ACCEDER Y MONITOREAR EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AFILIADA AL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO Y SE MANTIENE ACTUALIZADO?	<input checked="" type="checkbox"/>		
			ECONÓMICO	REDUCCIÓN DE ACCIDENTES	¿LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES, INCENDIO Y EXPLOSIÓN AYUDARÁ A LA MEJORA ECONÓMICA DE LA EMPRESA?	<input checked="" type="checkbox"/>
	¿CÓMO VE UNO EN QUE SE DEBERÍA INVERTIR AL PERSONAL QUE CUMPLA CON LAS INDICACIONES DE SEGURIDAD?	<input checked="" type="checkbox"/>				
	SOCIAL	¿CÓMO VE UNO EN QUE SE DEBERÍA INVERTIR AL PERSONAL QUE CUMPLA CON LAS INDICACIONES DE SEGURIDAD?		<input checked="" type="checkbox"/>		
		AYUDA SOCIAL	¿LA EMPRESA TIENE PROGRAMAS DE AYUDA SOCIAL A LA COMUNIDAD CERCA A LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
AMBIENTAL	GESTIÓN DE RESUROS	¿CÓMO VE UNO LA GESTIÓN DE LOS RESUROS ES IMPORTANTE PARA LA EMPRESA?	<input checked="" type="checkbox"/>			
		¿SE APLICAN PLANES DE GESTIÓN DE RESUROS POR CADA TIPO DE RESURSO GENERADO EN LA EMPRESA?	<input checked="" type="checkbox"/>			
	HOBBIE OCUPACIONAL	¿SE LLEVA A CABO EN LA EMPRESA MONITOREO AMBIENTAL DE AGENTES QUÍMICOS PARA LA HOBBIE OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES?	<input checked="" type="checkbox"/>			
FORMA DEL EXPERTO		PERU	OSNAT MORNER CHALCO			

NOTA: LAS DIMENSIONES E INDICADORES, SOLO SE PROCEDEN, EN DEPENDENCIA DE LA NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN Y DE LAS VARIABLES.

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD EN LOS ALMACENES PERUFARMA, LIMA 2011							
APELLIDOS Y NOMBRES DEL INVESTIGADOR: AYOE GONZALEZ CHRISTINA ALEXANDER							
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: SR. HECTOR ANTONIO GIL SAUDORAL							
ASPECTO POR EVALUAR				OPINIÓN DEL EXPERTO			
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM PRESUMIDA	ESCALA	SI CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES / SUGERENCIAS
SISTEMA DE GESTIÓN SEGURIDAD	RIESGO	MAGNITUD DE RIESGO	¿ES IMPORTANTE CONDICION LA MAGNITUD DE RIESGO DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRABAJO?	TOTALMENTE SI (ACTIVIDAD 1)	<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿EL EMPLEADOR ACTUALIZA LA EVALUACIÓN DE RIESGO UNA VEZ AL AÑO COMO MÍNIMO O CUANDO CAMBIEN LAS CONDICIONES O SE HAYAN PRODUCIDO DAÑOS?	EN UN INTERVALO 1	<input checked="" type="checkbox"/>		
		LOGRO DE OBJETIVOS	¿LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES HAN PARTICIPADO EN LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS, HAN SUGERIDO LAS MEDIDAS DE CONTROL Y RESPONDIDO A LAS MISMAS?	EN UN INTERVALO 4	<input checked="" type="checkbox"/>		
		PREVENCIÓN	¿LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS ESTÁN RELACIONADAS CON EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE MANEJO DE RIESGOS?	DE ACTIVIDAD 4	<input checked="" type="checkbox"/>		
	ORGANIZACIÓN	CONTEXTO	¿SE ESTABLECEN ACTIVIDADES PREVENTIVAS ANTE LOS RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL CENTRO DE LABORES?	TOTALMENTE SI (ACTIVIDAD 2)	<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿SE HA REALIZADO UNA EVALUACIÓN SOCIAL O ESTUDIO DE LINEA COMO DIAGNÓSTICO PATRIOTARIO DEL ESTADO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO?		<input checked="" type="checkbox"/>		
		INFORMACIÓN	¿EL EMPLEADOR TOMA MEDIDAS PARA TRANSMITIR AL TRABAJADOR INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS EN EL CENTRO DE TRABAJO Y LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN QUE CORRESPONDAN?		<input checked="" type="checkbox"/>		
		OBJETIVOS	¿LA EMPRESA CUENTA CON OBJETIVOS CUANTIFICABLES DE LA GESTIÓN DE RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO QUE ABARCA A TODOS LOS NIVELES DE LA ORGANIZACIÓN Y ESTÁN DOCUMENTADOS?		<input checked="" type="checkbox"/>		
	POLÍTICA	PROCESOS	¿ESTÁ LISTO QUE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN AYUDARÁN AL PERSONAL A CONOCER SOBRE LA CULTURA DE SEGURIDAD?		<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿EXISTE UNA POLÍTICA DOCUMENTADA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ESPECÍFICA Y APLICABLE PARA LA EMPRESA?		<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIRECCIÓN	PRESUPUESTOS Y CAPACITACIÓN	¿LOS TRABAJADORES CONOCEN Y ESTÁN COMPROMETIDOS CON LO ESTABLECIDO EN LA POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO?		<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿CREE LISTO QUE UNA MEJOR INVERSIÓN EN EL ÁREA DE SEGURIDAD AYUDARÁ A LA REDUCCIÓN DE LOS ACCIDENTES E INCIDENTES, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO?		<input checked="" type="checkbox"/>		
		CONTROL	¿SE HA DESTINADO PRESUPUESTO PARA IMPLEMENTAR O MEJORAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO?		<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿EL EMPLEADOR HA DADO LAS INSTRUCCIONES A LOS TRABAJADORES PARA QUE EN CASO DE UN RIESGO GRABE E INMEDIAMENTE PUEDE INTERRUMPIR SUS LABORES Y/O EVACUAR LA ZONA DE RIESGO?		<input checked="" type="checkbox"/>		
		¿EXISTE UN ÁREA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO?		<input checked="" type="checkbox"/>			
		¿PARA LISTO, ES IMPORTANTE UN SISTEMA CONTRA INCENDIOS, MANEJADOS CONTRA RIESGOS, INCENDIOS?		<input checked="" type="checkbox"/>			
		¿SE HA CAPACITADO PARA EL USO DE EXTINTORES?		<input checked="" type="checkbox"/>			

SOSTENIBILIDAD	ÁREA FUNCIONAL	CAPACITACIÓN	¿CONOCE LAS UBICACIONES DE LOS EXTINTORES?	<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿REALIZAN SIMULACROS DE EVALUACIÓN DENTRO EN LA EMPRESA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿CONOCE EL PLAN DE EMERGENCIA CONTRA CONTINGENCIA DE LA EMPRESA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿CONOCE LAS RUTAS DE EVACUACIÓN, PUNTO DE EMERGENCIA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿SE TIENE ORGANIZADA LA BRIGADA PARA ACTUAR EN CASO DE: INCENDIOS, PRIMEROS AUXILIOS, EVACUACIÓN?	<input checked="" type="checkbox"/>		
	NORMAS	NORMA	¿LA EMPRESA TIENE UN PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR, ACCEDER Y MONITOREAR EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD APLICABLE AL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS, INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN EL TRABAJO Y SE MANTIENE ACTUALIZADA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES, INCENDIO Y EXPLOSIÓN AYUDARÁ A LA MEJORA ECONÓMICA DE LA EMPRESA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
	SOCIAL	MERCEN	¿CREE LISTO ES QUE SE DEBERÍA RECRUTAR AL PERSONAL QUE SOLAPLA CON LAS ADICIONES DE SEGURIDAD?	<input checked="" type="checkbox"/>		
			¿CREE LISTO QUE EL MANTENIMIENTO DE ACTIVIDADES REALIZADAS SIN ACCIDENTES INFLUENCIARÁ EN EL ASPECTO SOCIAL DE LA EMPRESA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
		AYUDA SOCIAL	¿LA EMPRESA TIENE PROGRAMAS DE AYUDA SOCIAL A LA COMUNIDAD CERCANA A LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA?	<input checked="" type="checkbox"/>		
¿CREE LISTO LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ES IMPORTANTE PARA LA EMPRESA?			<input checked="" type="checkbox"/>			
AMBIENTAL	GESTIÓN DE RESIDUOS	¿SE APLICAN PLANES DE GESTIÓN DE RESIDUOS POR CADA TIPO DE RESIDUO GENERADO EN LA EMPRESA?	<input checked="" type="checkbox"/>			
		¿SE LLEVA A CABO EN LA EMPRESA MONITOREO AMBIENTAL DE AGENTES QUÍMICOS PARA LA HIGIENE OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES?	<input checked="" type="checkbox"/>			
FIRMA DEL EXPERTO: <i>HHH</i>		FECHA: <i>20/09/18</i>		Hector Antonio Gil Saudoral		

NOTA: LAS OBSERVACIONES E INDICADORES, SOLO SI PROCEDEN EN DEPENDENCIA DE LA NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN Y DE LAS VARIABLES.

VIII. AUTORIZACION DE LA EMPRESA.

Stn. Francisca Romana 1892
Lima 1 - Perú
T: (51) 711 7060
F: (51) 711 7066
Veritas (51) 711 7067

www.perufarma.com.pe
www.perufarma.com.pe

PeruFarma
SOLUCIONES

Lima, 16 Noviembre del 2018

Señores
Universidad Cesar Vallejo
Av. Argentina 1975
CALLAO.-

Atención: Programa de Formación Adultos – SUBE



Estimados señores:

Por medio de la presente, autorizamos al Sr. Christian Alexander Arce Gonzales a tomar el nombre de nuestra empresa como parte de su elaboración de Proyecto de Tesis.

Esperando contar con su apoyo y comprensión me despido cordialmente.


Atentamente,

José Luis Gainza Villa García
Representante Legal

Yo, **Héctor Antonio Gil Sandoval**, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial, Programa de Formación para adultos** de la Universidad César Vallejo Sede Callao, revisor de la tesis titulada:

“Influencia del sistema integrado de gestión de seguridad en la sostenibilidad de los almacenes de Perufarma, Lima 2018”, del (de la) estudiante **Christian Alexander Arce Gonzales**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **18 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Callao, 20 de diciembre de 2018



 Msc. Ing. Héctor Antonio Gil Sandoval
 DNI: 03684198

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL
UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo **CHRISTIAN ALEXANDER ARCE GONZALES** identificado con DNI N° **40316340** egresado de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado **“INFLUENCIA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LA SOSTENIBILIDAD DE LOS ALMACENES DE PERUFARMA, LIMA 2018”**; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

CHRISTIAN ALEXANDER ARCE GONZALES
DNI: 40316340

FECHA: 22 de Marzo del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

Resumen de coincidencias

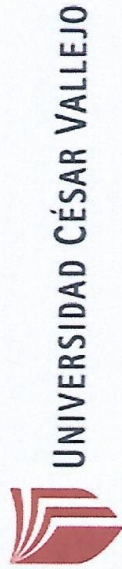
18 %

Se están viendo fuentes estándar
Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	repositorio unac.edu.pe	2 %
2	datateca.unac.edu.co	2 %
3	repositorio utp.edu.pe	1 %
4	dSPACE unttu.edu.pe	1 %
5	docplayer.es	1 %
6	dSPACE esPOCH.edu.ec	1 %

Handwritten notes:
DNI 03684198
Msc. Héctor Arce
Gil Sumbay



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Influencia del sistema integrado de gestión de seguridad en la sostenibilidad de los almacenes de perufarma, lima 2018”.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
La Facultad de Ingeniería

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Arce Gonzales Christian Alexander

INFORME TÍTULADO:

Influencia del Sistema Integrado de Gestión de Seguridad en la
Sostenibilidad de los Almacenes de Perufarma, Lima 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 20 /12/ 2018

NOTA O MENCIÓN: 15 / Quince



Mg. Daniel Luiggi Ortega Zavala