

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



PROPUESTA DE REPLANTEAMIENTO DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA PYME DESTILATIG S.A.C. 2019

Para optar el título profesional de ingeniero industrial

Tesis

PRESENTADO POR:

Bachiller Leiva Orellana, Karla Jackeline

ASESOR:

Sandoval Inchaustegui, César

LIMA-PERU

2019

DEDICATORIA

A mi padre Carlos

Por haberme apoyado en todo momento, porque eres mi jefe, maestro, y mejor amigo, por la motivación y exigencia constante que me ha permitido mejorar como persona, a pocas horas de ser ingeniero industrial. Es a ti a quien debo mi triunfo.

A mi madre Leticia.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia, por darme la visión de una mujer trabajadora, exitosa, profesional. Te debo a ti mi formación personal, aprendí a hacerme respetar y a que me respeten, Te debo a ti mi perseverancia, por hacer mis grandes problemas en pequeños, porque me ayudaste con los estudios, de ser la peor alumna a ser la mejor. Eres mi modelo a seguir.

A mis Hermanos.

A mi hermano Carlos por no ser solo mi hermano, sino mi amigo, mi socio, mi compinche en las travesuras, siempre entregas todo antes de recibir, por ser justo e intachable, he aprendido mucho de ti a pesar de nuestra edad. A mi hermana Jhazmine, a mi hermano Weyder y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

¡Gracias a ustedes!

ÍNDICE

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	12
1.1. Datos generales	13
1.2. Razón Social	13
1.3. Ubicación	13
1.4. Giro de la empresa	16
1.5. Tamaño de la empresa	16
1.6. Breve reseña histórica de la empresa	16
1.7. Organigrama De La Empresa.....	16
1.8. Misión, Visión, Política	18
1.9. Productos y clientes.....	18
1.10. Premios y certificaciones	26
1.11. Relación de la empresa con la sociedad	26
CAPITULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
2.1. Descripción del área analizada.....	29
2.1.1. Análisis PEST (político, economía, sociedad, tecnología)	31
2.1.2. Análisis FODA	35
2.1.3. Diagrama Ishikawa	36
2.2. Antecedentes y definición del problema.....	37
2.3. Objetivos: general y específico	37
2.4. Justificación	37
2.5. Alcance y Limitaciones	38
CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO	39
3.1. Entorno del pisco	40
3.2. Entorno al área de producción	42
3.3. Metodología a utilizar	43
3.3.1 Identificación de los procesos	44
a) Diagrama de operaciones del proceso	44
b) Diagrama de análisis de procesos	47
3.3.2 Identificación de la distribución	50
a) Identificación de las maquinarias.....	50
b) Layout de los procesos.....	54
d) Layout de la planta	56

e)	Layout del circuito eléctrico	57
f)	Layout del circuito de aire.....	58
CAPITULO 4:	DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN.....	59
4.1.	Metodología de la investigación.....	60
4.1.1.	Tipo de investigación.....	60
4.1.2.	Nivel de investigación.....	61
4.2.	Identificación de los procesos.....	63
a)	Diagrama de operaciones del proceso (DOP)	63
b)	Diagrama de análisis de proceso (DAP)	65
4.3.	Identificación de la distribución	72
a)	Layout de los procesos.....	72
b)	Layout de la planta	77
c)	Layout del circuito eléctrico	78
d)	Layout del circuito de aire	79
CAPITULO 5:	ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANEAMIENTO DE ALTERNATIVAS.....	80
5.1.	Diagrama de operaciones del proceso	81
a)	Diagrama de operaciones del proceso (DOP)	81
b)	Diagrama de análisis de proceso (DAP)	83
5.2.	Identificación de la distribución	90
a)	Layout de los procesos.....	90
b)	Layout de la planta	95
c)	Layout del circuito eléctrico	96
d)	Layout del circuito de aire	97
CAPITULO 6:	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	98
CAPITULO 7:	IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	106
7.1.	Recursos y Presupuesto.....	107
7.1.	Calendario.....	109
8.	CONCLUSIONES.....	111
9.	RECOMENDACIONES	112
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	114

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1: Ubicación geográfica Fuente: Google,Maps	13
Imagen 2: Ubicación geográfica Fuente: Google,Maps	14
Imagen 3: Layout actual de la empresa Fuente: Elaboración propia	15
Imagen 4: Estructura organizacional Fuente: Elaboración propia.....	17
Imagen 5: Destilador de columna Fuente: Destilatig	19
Imagen 6: Destilador para aceites esenciales Fuente: Destilatig.....	20
Imagen 7: Destilador para pisco Fuente: Destilatig	21
Imagen 8: Partes del alambique de pisco Fuente: Destilatig	22
Imagen 9: Alambique Fuente: Destilatig.....	23
<i>Imagen 10: INEI - Censo Nacional XII de Población y VII de Vivienda, 2017.....</i>	<i>33</i>
Imagen 11: Comparación de dop y dap Fuente: ACADEMIA	48
Imagen 12: Máquina de soldar TIG	50
Imagen 13: Torno	50
Imagen 14: Compresora	51
Imagen 15: Plasma.....	51
Imagen 16: Roladora de perfil o tubo	52
Imagen 17: Taladro de banco	52
Imagen 18: DAP – Actual Fuente: Elaboración propia.....	64
Imagen 19: DAP – Paila actual Fuente: Elaboración propia	67
Imagen 20: DAP – Capitel actual Fuente: Elaboración propia	68
Imagen 21: DAP - Cuello de cisne actual Fuente: Elaboración propia.....	70
Imagen 22: DAP – Serpentín actual Fuente: Elaboración propia.....	71
Imagen 23: Layout proceso de la paila Fuente: Elaboración propia	73
Imagen 24: Layout proceso del capitel Fuente: Elaboración propia.....	74
Imagen 25: Layout proceso del cuello de cisne Fuente: Elaboración propia	75
Imagen 26: Layout proceso del serpentín Fuente: Elaboración propia	76
Imagen 27: Layout del área de producción - Actual Fuente: Elaboración propia	77
Imagen 28: Layout del circuito eléctrico - Actual Fuente: Elaboración propia	78
Imagen 29: Layout del circuito eléctrico - Actual Fuente: Elaboración propia	79
Imagen 30: DAP – Propuesto Fuente: Elaboración propia	82
Imagen 31: DAP – Paila propuesto Fuente: Elaboración propia.....	84
Imagen 32: DAP - Capitel propuesto Fuente: Elaboración propia	86
Imagen 33: DAP - Cuello de cisne propuesto Fuente: Elaboración propia	88
Imagen 34: DAP - Serpentín propuesto Fuente: Elaboración propia	89
Imagen 35: Layout proceso de la paila Fuente: Elaboración propia	91
Imagen 36: Layout proceso del capitel Fuente: Elaboración propia.....	92
Imagen 37: Layout proceso del cuello de cisne Fuente: Elaboración propia	93
Imagen 38: Layout proceso del serpentín Fuente: Elaboración propia	94
Imagen 39: Layout del área de producción - Propuesto Fuente: Elaboración propia ...	95
Imagen 40: Layout del circuito eléctrico- Propuesto Fuente: Elaboración propia.....	96
Imagen 41: Layout del circuito eléctrico- Propuesto Fuente: Elaboración propia.....	97
Imagen 42: Extractor de humo Fuente: Lincoln electric.....	113

ÍNDICE DE FORMATOS

Formato 1: DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP) Elaboración propia	46
Formato 2 : DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP) Elaboración propia	49
Formato 3: LAYOUT PROCESO Elaboración propia	55
Formato 4: LAYOUT DE LA PLANTA Elaboración propia	56
Formato 5: PLANO DE CIRCUITO ELÉCTRICO Fuente: Elaboración propia	57
Formato 6: LAYOUT DE CIRCUITO DE PRESIÓN Y EXTINTORES Fuente: Elaboración propia	58

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1: Cadena de comercialización del sector industrial destiladores y alambiques Elaboración propia	24
Ilustración 2: Análisis FODA Elaboración propia	35
Ilustración 3: Diagrama Ishikawa Elaboración propia	36
Ilustración 4: Herramientas de ingeniería a utilizar. Elaboración propia	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Simbología de DOP Fuente: Elaboración (SOLIS)	45
Tabla 2: Simbología Fuente: Elaboración propia	47
Tabla 3: Descripción de la maquinaria Fuente: Elaboración propia	53
Tabla 4: Cuadro de Materiales Fuente: Elaboración propia	108
Tabla 5: Cuadro de Maquinaria Fuente: Elaboración propia	108
Tabla 6: Cuadro de personal Fuente: Elaboración propia	109
Tabla 7: Cuadro de presupuesto Fuente: Elaboración propia	109

RESUMEN

La presente investigación se ha realizado para optar el título de ingeniero industrial, orientado en la línea de investigación sobre la mejora de la producción a través de la redistribución del área de producción, por ende se opta realizar un estudio de la situación actual de la empresa, reflejándose el exceso del recorrido realizado por el operador para realizar sus actividades, el cual le conlleva a un incremento de tiempo, también se evidencia que esto conlleva a una inseguridad e insatisfacción laboral, debido a que ocasiona estrés laboral, por el exceso de cables en los suelos, ocasionando accidentes.

Por ende, el objetivo primordial es distribuir el área de producción de forma organizada, y que permita la variación en los procesos de los productos similares, también debe transmitir un ambiente seguro en los operarios y que permita la reducción de los tiempos, con la finalidad de mejorar la producción.

Para cumplir con el objetivo se ha realizado el análisis del proceso de fabricación del alambique de pisco de 300 litros de capacidad, el cual es el producto con mayor preferencia en el mercado, además de cumplir con las mismas características en sus diferentes capacidades, también contiene similares procedimientos con las otras variedades de productos, es decir destilador de columna, y destilador de aceites esenciales.

Por ello, la presente investigación contiene las siguientes metodologías, DOP (Diagrama de operaciones del proceso), DAP (Diagrama de análisis de procesos), Layout de los procesos, Layout de la planta, Layout del circuito eléctrico, Layout del circuito de aire.

Finalmente la propuesta de redistribución del área de producción, el cual es presentado a continuación como la situación propuesta contiene las mismas metodologías realizada en la situación actual, con la finalidad de compararlas en el capítulo N° 06, el cual se analiza la productividad para conocer la eficiencia de dicha propuesta y el cumplimiento de los objetivos.

PALABRAS CLAVES

A

- a. ASTDR: Resúmenes de Salud Pública - Estaño y compuestos de estaño.

B-C

- b. CENAGRO: Censo Nacional Agropecuario.
- c. CONAPISCO: Comisión Nacional del Pisco.

D

- d. DAP: Diagrama de análisis de procesos
- e. DOP: Diagrama de Operaciones del Proceso.

E-I

- f. EFICIENCIA: Realizar un producto con la menor cantidad y tiempo posible.
- g. INDECOPI: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual.
- h. INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

J-L

- i. LAYOUT: Es un término que proviene del inglés, su significado es diseño o un plan que se proyecta a diseñar.

F-P

- j. PBI: Producto Bruto Interno.
- k. PEA: Población Económicamente Activa en el Perú.
- l. PRODUCE: Ministerio de la Producción del Perú.
- m. PRODUCTIVIDAD: Es la relación entre la cantidad de productos y los recursos utilizados.

n. PYME: Pequeña y Mediana Empresa.

Q-R

o. RMV: Remuneración Mínima Vital.

S

p. SUNAT: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.

T-U

q. TIG: En inglés tungsten inert gas o en español Tungsteno de Gas Inerte.

r. USMP: Universidad de San Martín de Porres.

s. GTAW: En inglés gas tungsten arc welding o en español soldadura de gas con arco de tungsteno

INTRODUCCIÓN

La distribución de planta es fundamental para la mejora del desarrollo de la producción, debido a que se realiza un análisis de los procesos y maquinarias empleadas, a pesar de lo mencionado no muchas empresas realizan una distribución planta debido a que no le dan importancia.

El objetivo fundamental que persigue dicha investigación es distribuir correctamente las maquinarias para que contengan un ordenamiento de espacio y tiempo.

La estructura de este informe está dividida en siete capítulos, que describen el proyecto de distribución actual y propuesta.

El capítulo I, nos proporciona información de las características de la empresa, localización, giro de la empresa y sobre todo su visión, dicho es importante, ya que la distribución debe permitir la flexibilidad del crecimiento de la empresa.

El capítulo II, nos proporciona información un panorama general de la problemática que contiene la empresa, para identificar la problemática se han realizado las siguientes metodologías, análisis PEST (político, economía, sociedad, tecnología), análisis FODA y Diagrama de ISHIKAWA.

El capítulo III, nos proporciona el marco teórico, necesario para la comprensión del tema, además proporciona el marco metodológico, contiene las siguientes metodologías, DOP (Diagrama de operaciones del proceso), DAP (Diagrama de análisis de procesos), Layout de los procesos, Layout de la planta, Layout del circuito eléctrico, Layout del circuito de air, del cual se aplicaran en el capítulo N° 4 y 5.

El capítulo IV, nos proporciona el desarrollo de la investigación, necesario para el análisis de la situación actual, para ello se han aplicado los formatos del capítulo N° 3.

El capítulo V, nos proporciona el análisis crítico y planeamiento de alternativas, necesario para el análisis de la situación propuesta, para ello se han aplicado los formatos del capítulo N° 3.

El capítulo VI, justificación de la solución es el análisis comparativo de la situación actual y propuesta, para ello se ha realizado cuadros comparativos y resultados de la productividad.

El capítulo VII, nos proporciona información de la implementación de la mejora, para ello se ha realizado un diagrama de Gantt, y esquema de recursos.

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

PROPUESTA DE REPLANTEAMIENTO DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA PYME DESTILATIG S.A.C. 2019

CAPITULO 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Datos generales

El presente trabajo de investigación presenta a la empresa Destilatig SAC la cual se desarrolla en el industrial como venta de alambiques y destiladores.

1.2. Razón Social

Razón Social:	Destilatig S.A.C.
RUC:	15303850390
Condición	Activo
Teléfono	(01)577-1845
Página Web	www.destilatig.com

1.3. Ubicación

La dirección del centro de trabajos es los portales del aeropuerto mz "F" It 14, callao.



Imagen 1: Ubicación geográfica
Fuente: Google, Maps

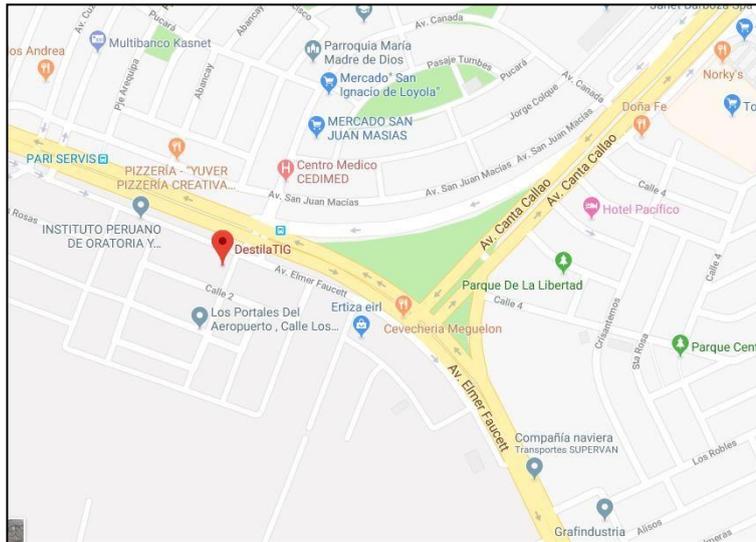


Imagen 2: Ubicación geográfica
Fuente: Google, Maps

El área destinada para realizar la producción de la fabricación de los alambiques cuenta con dos pisos; en el primer piso se realiza todo el proceso de producción a excepción de un agregado que el proceso de soldadura ubicado en el segundo piso.

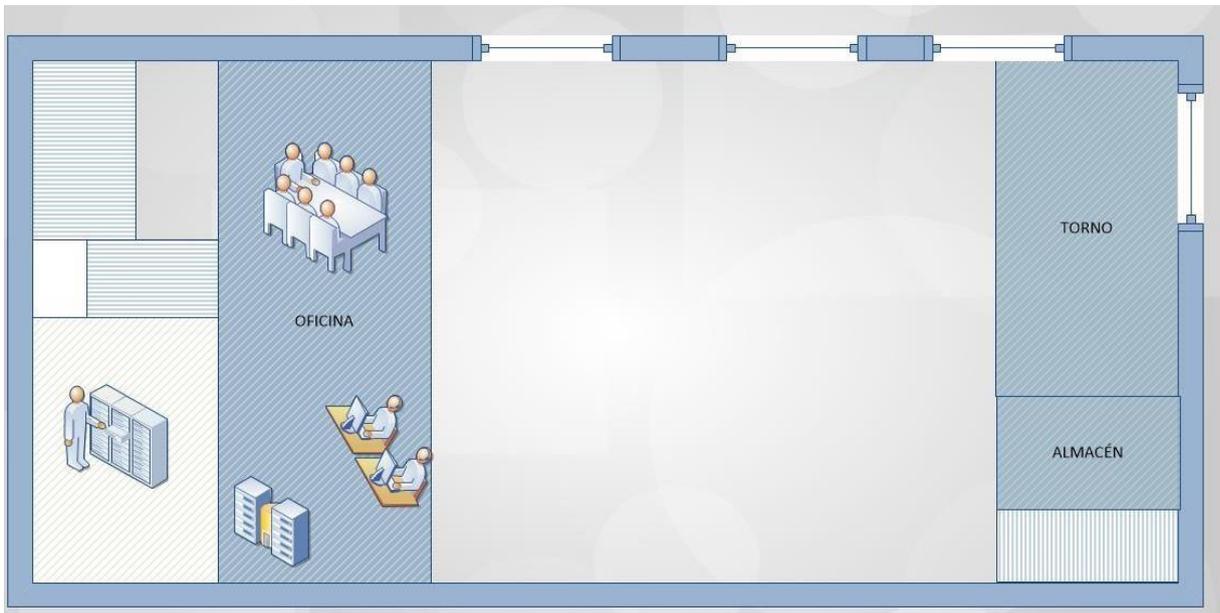
En el segundo piso se encuentra la oficina administrativa y la oficina de ventas, donde se realizan las reuniones con los clientes, donde también hay un mirador, para que los clientes puedan ver el desarrollo del proceso productivo.

En la planta se realiza todo el proceso productivo menos los procesos de bombeado y repujado debido a que no se cuenta con las maquinarias, para ello se pide servicio a tercero.

A continuación, se presenta la imagen 3, el cual se presenta el diseño actual de la distribución de la planta, el cual contiene dos pisos, el primer piso es empleado por el área de producción y el segundo por el área administrativa.



1 primer piso



2 segundo piso

Imagen 3: Layout actual de la empresa
Fuente: Elaboración propia

1.4. Giro de la empresa

La empresa tiene como giro la fabricación de destiladores y alambiques, realizando ventas en los departamentos de Ica, Cañete, Huacho, Pativilca, Lunahuana, Cajamarca y países extranjeros como Bolivia y Chile.

1.5. Tamaño de la empresa

Destilatig SAC es una micro empresa debido a que cuenta con 10 trabajadores y tiene ventas anuales aproximadamente de 100 UIT.

Sunat¹ “define como micro empresa cuando tiene uno (1) hasta diez (10) trabajadores y ventas anuales hasta el monto máximo de **150** Unidades Impositivas Tributarias (UIT)”.

Para sunat la empresa destilatig, está considerada como régimen especial, debido a las características mencionadas.

Monto de la UIT para el 2008 es de S/. 3,500 nuevos soles.

1.6. Breve reseña histórica de la empresa

En sus inicios la pyme Destilatig S.A.C. se dedicaba al rubro de servicios el cual brindaban servicio de soldadura a piezas de aviación, conforme a la disminución de la demanda y la exigencia de reglamentos y certificación, cambio de rubro al servicio de mantenimiento y modificaciones a los alambiques de pisco, conforme a la satisfacción de los clientes, y la necesidad de un mercado potencial por la venta de alambiques de cobre electrolítico se empezó a fabricar destiladores.

1.7. Organigrama De La Empresa

La empresa cuenta con tres áreas estratégicas, divididas de acuerdo a la visión que persigue la empresa.

En el gráfico 4 se presenta el organigrama de la empresa.

¹<http://www.sunat.gob.pe/orientacion/mypes/caracteristicas-microPequenaEmpresa.html>

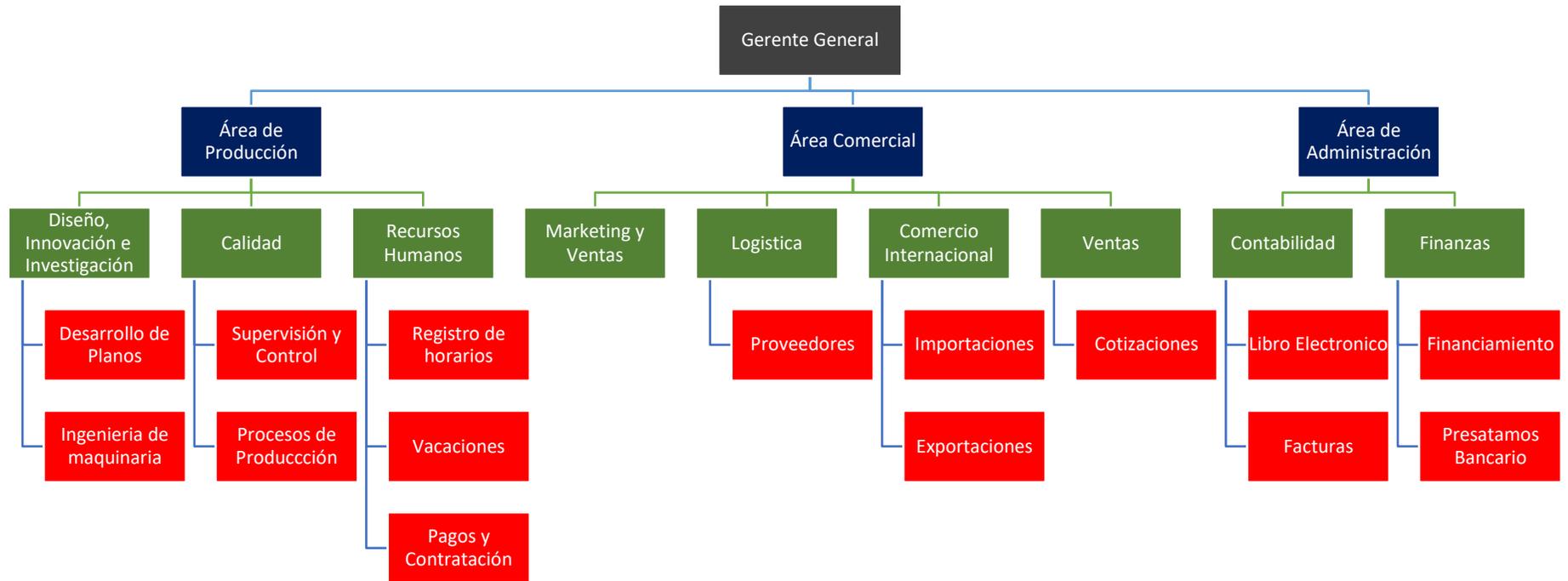


Imagen 4: Estructura organizacional
Fuente: Elaboración propia

1.8. Misión, Visión, Política

Misión. –

De acuerdo con la empresa destilatig, menciona la misión como lo siguiente,

- “Brindar a los clientes un destilador o alambique de calidad tecnológico y moderno.”
- “Trabajar con responsabilidad, dedicación, puntualidad para mantener la preferencia de los clientes y consumidores.”
- “Ofrecer a los clientes un producto que les genere bienestar, facilidad de manipularlo, con la finalidad de que el cliente obtenga un crecimiento económico y su licor sea reconocido.”

Visión. –

De acuerdo con la empresa destilatig, menciona la visión como “Ser una industria líder en la venta de maquinaria de destiladores a nivel nacional e internacional, que permita satisfacer la necesidad de los productores de pisco y alcoholes.”

Política. –

De acuerdo con la empresa destilatig, menciona la política como “Desarrollar y brindar servicios y acciones de valor para satisfacer las expectativas de nuestros clientes con una actitud de servicio, innovación y mejora continua.”

1.9. Productos y clientes

Producto. - Según la Real Academia Española (RAE), el destilador significa que destila, alambique. La comercialización del alambique para destilar la uva, depende en gran medida de la venta del pisco. De acuerdo con la OMS (2014), el 38.3% de la población mundial consume como bebida el alcohol, lo que estima un consumo per cápita mundial de 6.2 litros de alcohol al año.

La empresa cuenta con tres líneas de destiladores, todos son fabricados mediante el proceso de soldadura TIG (del inglés tungsten inert gas) o soldadura GTAW (del inglés gas tungsten arc welding) se caracteriza por el empleo de un electrodo permanente de tungsteno, aleado a veces con torio o circonio en porcentajes no superiores a un 2%.

La empresa cuenta con tres líneas de destiladores, siendo fabricado en cobre electrolítico (99% de pureza) y los accesorios en acero inoxidable, de los cuales el alambique para destilar pisco es el más comercializado, como consecuencia del auge internacional y nacional del pisco, además de ser un producto bandera.

A continuación, se presenta las tres líneas de destiladores

- Destilador para alcoholes: sirve para destilar mostos de frutas o almidones superiores de 40 grados de alcohol, la variación del grado alcohólico varía de acuerdo a la cantidad de platos, es decir para mayor grado alcohólico, se requiere de mayor cantidad de platos.



*Imagen 5: Destilador de columna
Fuente: Destilatig*

- Destilador aromatizador: sirve para destilar mostos de diferentes variedades con la particularidad de aromatizar y brindar sabor al destilado, dicho proceso se realiza a través de un tambor donde se inserta el elemento que desea que el destilado adquiera el aroma.



*Imagen 6: Destilador para aceites esenciales
Fuente: Destilatig*

- Destilador para pisco: sirve para destilar mosto de uva, donde el 16% del zumo de la uva es Pisco puro, por lo que se necesitan unos 7 Kgs. de uva para obtener un litro de éste preciado licor.

El resultado de la primera destilación es alcohol metílico, llamado “Cabeza”, siendo el 1% de la destilación contiene entre 70° y 50° de alcohol, luego continua el “cuerpo” el cual es el pisco, también llamado “corazón”, va entre los 50° a 40° de alcohol. “La Cola”, que es el final, contiene entre 40° a 20° de alcohol, el grado alcohólico es bajísimo, generalmente son mezclados con el cuerpo con la finalidad de bajar el grado alcohólico ya que de acuerdo al Reglamento de la denominación

de origen del pisco (Indecopi, 1991) en el cuadro 2, de la página 8 indica que para la comercialización del mismo es máximo 48 y mínimo 38.

El alambique para pisco cuenta con cuatro (4) partes desarmables, cada una de ellas cumple una función importante para realizar el proceso de destilación del pisco, para que dicha cumpla su función se requiere que el comprador realice la construcción de un “hogar” el cual es donde se posesiona la paila, son hechos de ladrillos refractario y en la parte inferior se coloca leña o una cocina para que la paila hierba el mosto; también se requiere de una “piscina”, en su interior se coloca el serpentín, la piscina tiene la finalidad de refrigerar el serpentín para la condensación del licor.

La fabricación de las partes del alambique tiene como material base cobre electrolítico y los accesorios en acero inoxidable calidad 304, todo su proceso de soldadura es TIG, a continuación, se detallará las partes del alambique de pisco.



*Imagen 7: Destilador para pisco
Fuente: Destilatig*

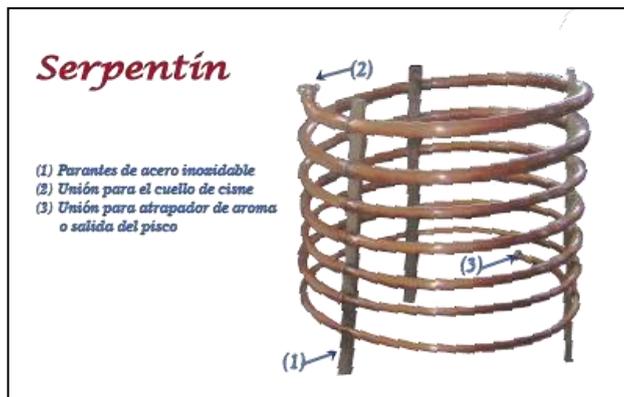
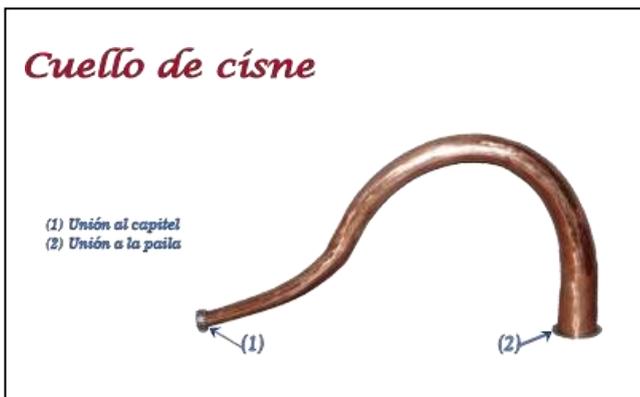
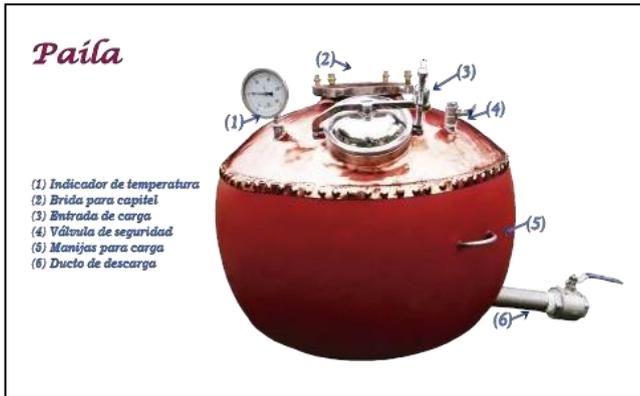
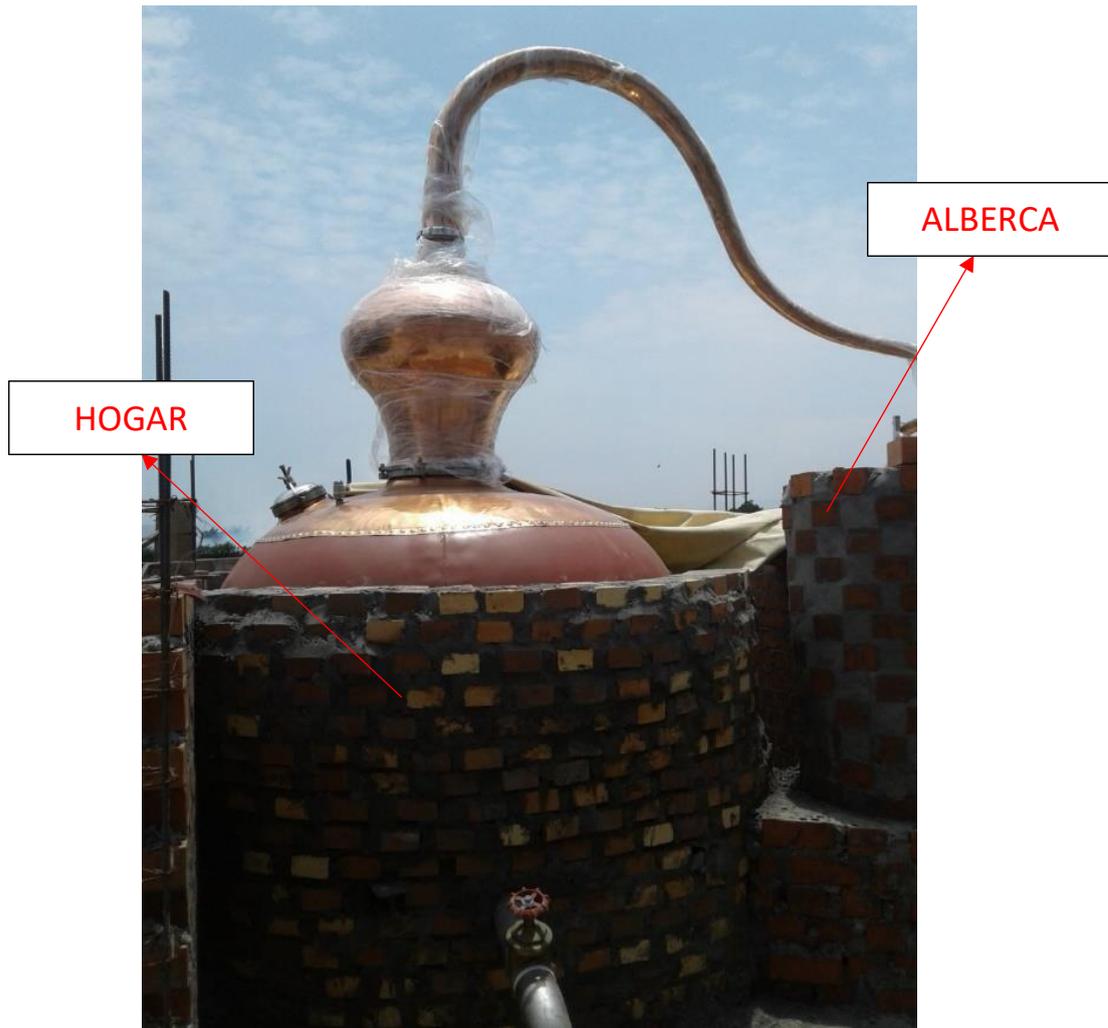


Imagen 8: Partes del alambique de pisco
 Fuente: Destilatig

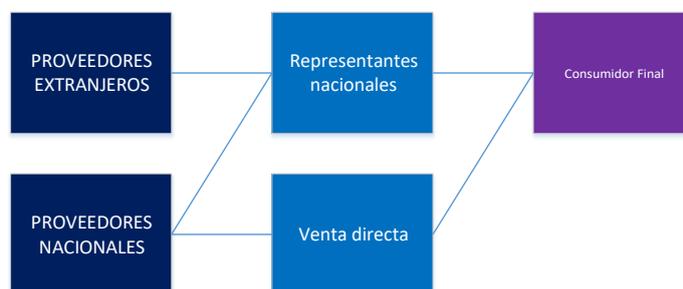
A continuación, en la imagen 9 se observa el alambique para destilar pisco, dicho es un alambique de 2,000 litros de capacidad, dicho fue vendido para la provincia de Ica, el cual contiene una paila, capitel, cuello de cisne y serpentín.

También se puede observar que el cliente ha realizado la construcción de ladrillos refractarios en la paila, el cual sirve para conservar el calor y la alberca, que tiene la forma de piscina en ladrillos y cemento, el cual sirve para refrigerar el serpentín



*Imagen 9: Alambique
Fuente: Destilatig*

Clientes.



*Ilustración 1: Cadena de comercialización del sector industrial destiladores y alambiques
Elaboración propia*

- **Proveedores extranjeros:** Generalmente son grandes empresas fabricantes de alambiques y destiladores contienen el mismo patrón en todos sus diseños y con sistemas automatizados. También se encuentran los artesanos y caldereros que fabrican lo mismo a un precio bajo.
- **Proveedores nacionales:** Fabrican envases, materiales de empaque e insumos. También se encuentran empresas de maquila (producen para empresas comercializadoras).
- **Empresas de venta directa:** Comercializan sus productos directamente a los consumidores finales a través de la venta por catálogo.
- **Mayoristas:** Le venden los productos a un minorista (como bodegas y mercados) que los comercializan a los clientes finales.

A continuación se presenta los gráficos de las ventas realizadas a nivel nacional, el cual es la provincia de Ica, el cual cuenta con el 65%, siguiéndole Lima con el 35%.

También se muestra el detalle de las ventas realizadas dentro de las provincias, en el cual se muestra a la provincia de lima con la mayor variedad y cantidad de clientes, (ver gráfico N ° 01).

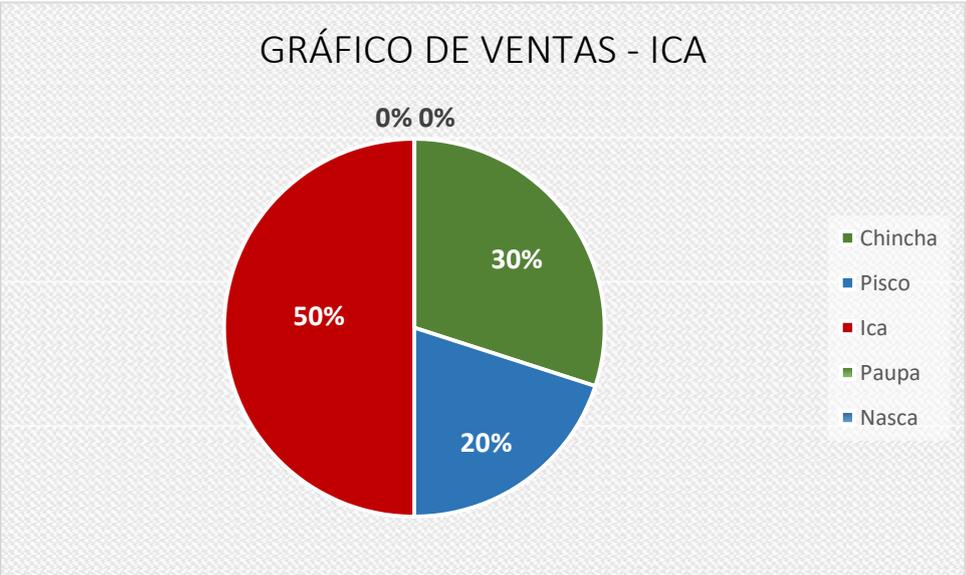
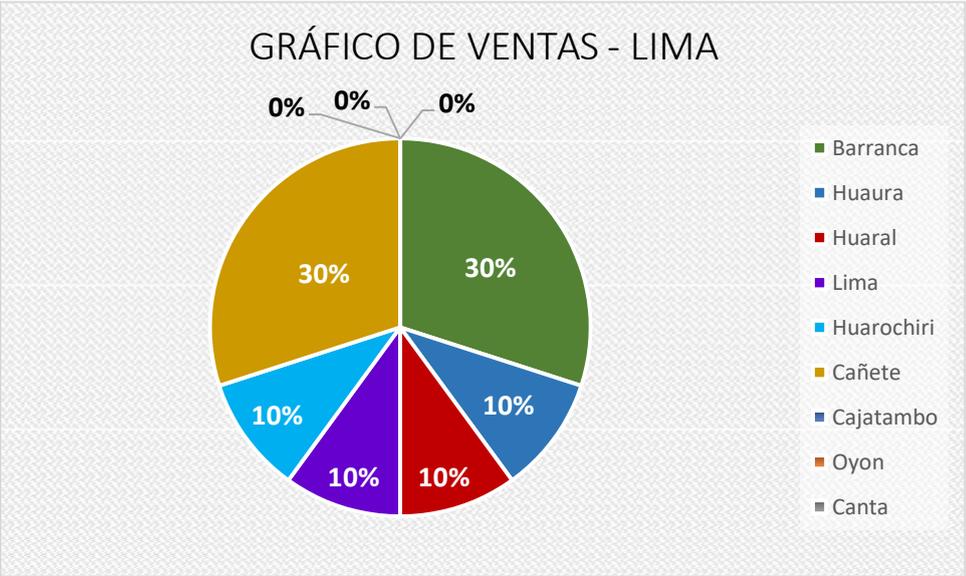
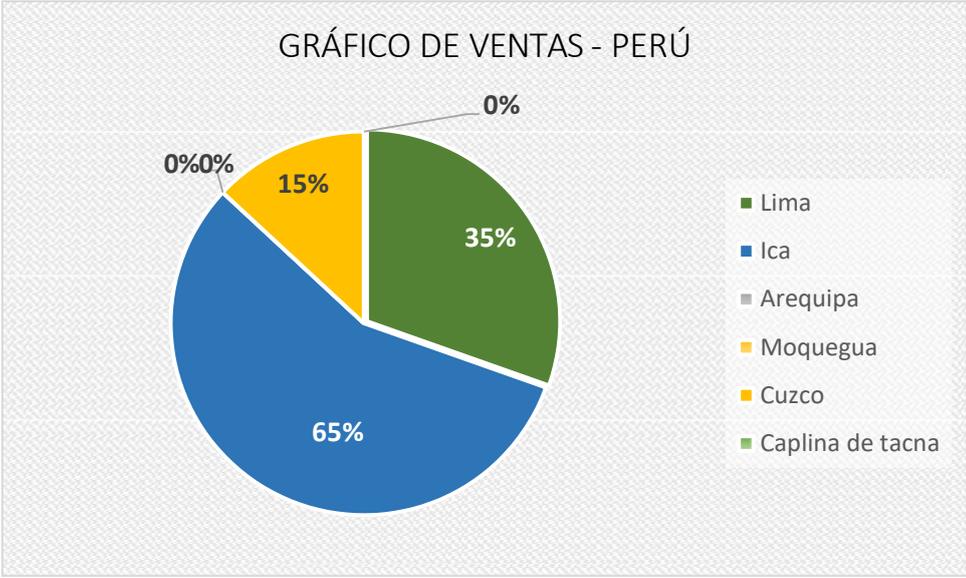


Gráfico 1: Ventas nacionales
Fuente: Destilatig

De acuerdo con el Decreto Supremo N° 001-91-ICTI/IND de enero de 1991, reconoce oficialmente al pisco como denominación de origen peruana, para los productos destilados de la fermentación de uvas frescas, en los departamentos de Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y los valles de Locumba, Sama y Caplina en el departamento de Tacna.

Esto quiere decir que cualquier destilado de uva preparado fuera de los departamentos indicados, será denominado como aguardiente de uva pero no pisco del Perú.

1.10. Premios y certificaciones

- Certificación metalográfica de las planchas en pureza - cobre electrolítico
Empresa: Na cobre²
País: México
Año: 2018
- Certificación metalográfica de tubos en pureza - cobre electrolítico
Empresa: MKM³
País: Alemania
Año: 2018

1.11. Relación de la empresa con la sociedad

Destilatig dentro del sector de fabricación de alambiques o destiladores brinda significativamente al crecimiento con las siguientes responsabilidades sociales.

- **Desarrollo Sustentable**

Tener en cuenta consideraciones; Costo – Beneficio, en la selección de medidas y tecnologías aplicadas para la solución de los problemas ambientales.

Además de brindar con la maquinaria la transformación de la materia prima en producto terminado, mucho de los clientes ha mejorado significativamente sus

² <http://www.nacobre.com.mx/>

³ <http://www.mkm.eu/de/>

ingresos, logrando exportar sus productos y compitiendo con las bodegas líderes en el mercado.

ADEX (2017) indicó que el pisco obtuvo un total de 57 mercados en mayo, los dos más importantes que representaron el 62% del total, son Chile (US\$ 951 mil 586) y EE.UU. (US\$ 831 mil 884). Le siguen España (US\$ 196 mil 191), Colombia (US\$ 125 mil 663) y Reino Unido (US\$ 121 mil 441). Los dos últimos crecieron 81% y 153%, respectivamente.

- **Reducción de la contaminación**

Los productos apoyan al cuidado del medio ambiente y la salud, debido a que el cobre contiene propiedades químicas, como antibacterial, buen conductor del calor, entre otros.

De acuerdo al artículo publicado por MUNDO HAVACR, indica que el cobre tiene muchas ventajas sobre otros materiales, debido a que cuenta con las siguientes características:

- Ligeros: Es ligero y fácil de manejar y ocupa menos espacio. En tuberías es rígida en 6.10m (20pies) y flexibles en rollos de 15.24.
- Resistente a la corrosión, su excelente resistencia a la corrosión y formación de depósitos.
- Efectividad antimicrobiana, el cobre y sus aleaciones, elimina más del 99,99% de las bacterias en las dos primeras horas de exposición.
- Elimina bacterias, eficacia comprobada como agente antimicrobiano, siendo mejor que el acero inoxidable. Se ha demostrado por la Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) que elimina continuamente las bacterias que causan infecciones.

Además, utilizan como combustible el gas propano, dejando la leña siendo este un gran contaminante ambiental por el humo y tala de árboles.

CAPITULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CAPITULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del área analizada

En el presente capítulo representa la realidad problemática que acontece en la empresa Destilatig, a continuación, se mencionara las principales causas que dicho genera:

- **Falta de lugares asignados.** - Luego de aprobarse la compra se entrega al área, los colaboradores luego de realizar el diseño, y el proceso de fabricación, pasa por el proceso de ensamblaje y acabado donde se entregan los accesorios al colaborador; debido a que la distancia de los procesos son largos se genera un desorden y sobre tiempo en la movilización del mismo
- **Pérdidas de tiempo.** - Debido a que los accesorios y herramientas son acomodadas sin lugares fijos, el colaborador se propone buscarlas, para ello preguntan a sus compañeros si han tomado la herramienta, en muchos casos no se logra encontrar, a pesar de que se pasan horas buscando, normalmente se llegan a encontrar luego de realizar una limpieza total pasando la época de campaña en ventas.

Por otro lado, existen procesos que se realizan por tercerización, y son de gran relevancia para realizar el proceso de fabricación; sin embargo, la empresa depende de su disponibilidad de tiempo. Para solucionar esto se solicita sus servicios cuando dichos cuentan con menos carga laboral (no tienen trabajo).

- **Gastos por duplicidad.** - Luego de que faltan pocos días para la entrega del producto, y no se encuentran las herramientas o accesorios, se procede a comprar nuevamente los materiales, generando un sobre costo y demoras en la compra, esto por lo general sucede cuando los colaboradores toman las herramientas y no las dejan en su lugar.

- **Demora en las entregas.** - A pesar de que se planifica con excedente de tiempo y el tiempo de fabricación se incrementa, los primeros pedidos son entregados en cortos tiempos; sin embargo, cuando se acumulan los pedidos, los colaboradores se demoran en entregar los pedidos, ya sea porque no encuentran los accesorios o por que ingresa un pedido con mayor relevancia y se pone en espera los otros pedidos.

Casi siempre los clientes no reclaman, debido a que solicitan que sus productos sean enviados fuera de tiempo, porque dicho se han retrasado en armar el espacio para el producto; sin embargo, para la empresa representa un problema porque no cuenta con mucho espacio para almacenar los productos terminados, se soluciona entregando los productos desglosado al cliente, y se procede a presentar y realizar la prueba de funcionamiento luego de la cancelación del producto.

- **Estrés laboral.** - el operador tiene que realizar el trabajo con presión, en muchos casos realizan horas extras para terminar el producto sin salir del margen del tiempo, a pesar que se da tolerancias, en muchos casos se juntan con los nuevos pedidos y entregas de los productos terminado a través de la organización.

El colaborador realiza su trabajo con presión de no equivocarse para no generar tiempo extras, además de completar los pedidos en cola.

2.1.1. Análisis PEST (político, economía, sociedad, tecnología)

Entorno Político. –

En los últimos años el Perú ha pasado por una inestabilidad económica, en el año 2016, Pedro Pablo Kuczynski subió a la presidencia el 28 de julio del 2016 y finalizó el 23 de marzo de 2018, debido a un pedido de vacancia en el Congreso impulsado por Keiko Fujimori de Fuerza Popular quien quedó en segundo lugar. Pedro Pablo Kuczynski renunció luego que se difundiera videos y audios donde se comprometió en casos de corrupción para obtener presuntos privilegios en medio del debate por el segundo proceso de vacancia.

Luego sucedió el escándalo de Odebrecht, en el cual Perú se vio involucrado por sobornos pagados por la gigante multinacional de la construcción de la misma,

De acuerdo al periódico “Gestión” informo que Transparencia Internacional realizó una investigación sobre el índice de Percepción de la Corrupción de 2017 en el cual Perú está al mismo nivel que Brasil, Panamá y Colombia, en el puesto 96, estando entre los últimos países.

De acuerdo al diario oficial del bicentenario “El peruano” el crecimiento económico del Perú ha disminuido en el año 2018, debido a la incertidumbre política, de acuerdo con el director ejecutivo y jefe de Estrategias de Inversión para Latinoamérica del banco de inversión JP Morgan, Franco Uccelli estima que el país avanzaría aproximadamente entre 4% y 5% hacia su producto bruto interno (PBI).

La influencia del PBI, en decrecimiento afecta a la empresa DESTILATIG, debido a que su materia prima base es el cobre electrolítico, y con la disminución de ella y el incremento del costo afecta significativamente el presupuesto y la producción.

Por ello luego de que el presidente Martín Vizcarra subiera al poder, en el año 2018 se recuperó la estabilidad y generó confianza en el pueblo peruano, debido

a su lucha contra la corrupción, permitiendo que, en junio del 2018, incrementaran las tasas por mayor cotización del cobre de acuerdo con el INEI se ha observado que, los derivados del cobre entre ellos la tubería de cobre con 3,6%, alambre y cable de TW y THW 0,6% y cables tipo NYY- N2XY con 0,1%.

Entorno Económico. –

De acuerdo al periódico “La república” informo que el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) el mes de abril sobresalió por la mayor tasa de crecimiento en los últimos cinco años, debido a que aumento 7,81% mientras que en el periodo de enero a abril del 2018 se incrementó en 4,40%, dicho se debió a una aceleración sincronizada de los sectores primarios (11,2% real) y no primarios (6,6% real).

De acuerdo al blog denominado “Semana económica” informo el ministerio de la producción (produce) en el año 2017 se producirán 10.9 millones de litros de pisco. A finales del año 2016, se registraron 523 empresas formales productoras de pisco, dicho número ha aumentado en un 15.5% esto se debe al boom gastronómico y la promoción de la marca Perú, por ello el número de empresas nuevas incrementan en Lima se concentra el 48.8% de las empresas, seguida de Ica con 34.6%, y Tacna con 14.6%.

Entorno Social. –

La población peruana desde el 2007 hasta el 2017 tenía un crecimiento promedio anual de 1,0%, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el año 2017 se registró 31 millones 237 mil, de acuerdo al censo.

Sin embargo, a partir del año 2016, Venezuela empezó a sufrir una fuerte crisis económica, en el gobierno del presidente Nicolás Maduro, teniendo como régimen político izquierdista. Diversos factores internos y externos, influyeron en la recesión económica en Venezuela, como la crisis financiera de 2008 y la caída de los precios de petróleo, dando inicio a la emigración venezolana.

Al terminar el 2017, 200 mil venezolanos permanecían en el Perú, al terminar el 2018, la suma habría incrementado a 500 mil venezolanos, de acuerdo con el INEI Lima y callao, cuentan con la mayor población de emigrantes venezolano, el cual el 51,7% (20 mil 431) cuentan con estudios universitarios y el 13,6% educación superior no universitaria, ver imagen 1.

**NIVEL DE EDUCACIÓN ALCANZADO POR LA POBLACION
CENSADA VENEZOLANA DE 15 Y MÁS AÑOS DE EDAD, 2017**
(Absoluto y porcentaje)

	Total		Hombre		Mujer	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Total	39 478	100,0	21 394	100,0	18 084	100,0
Sin Nivel	62	0,2	25	0,1	37	0,2
Inicial	14	0,0	12	0,1	2	0,0
Primaria	718	1,8	372	1,7	346	1,9
Secundaria	11 372	28,8	6 884	32,2	4 488	24,8
Básica especial	75	0,2	39	0,2	36	0,2
Superior	27 237	69,0	14 062	65,7	13 175	72,9
- No universitaria incompleta	1 599	4,1	904	4,2	695	3,8
- No universitaria completa	3 738	9,5	2 080	9,7	1 658	9,2
- Universitaria incompleta	5 965	15,1	3 412	15,9	2 553	14,1
- Universitaria completa	14 466	36,6	7 008	32,8	7 458	41,2
-Maestría / Doctorado	1 469	3,7	658	3,1	811	4,5

Imagen 10: INEI - Censo Nacional XII de Población y VII de Vivienda, 2017

De acuerdo con el periódico “El comercio”, el INEI señala que los emigrantes venezolanos encontraron trabajo formal o informal, representado el 2,1% de la Población Económicamente Activa en el Perú (PEA), que actualmente supera los 17 millones de personas, en consecuencia, son contratados por pequeñas y medianas empresas por el bajo costo en la mano de obra venezolana barata y necesitada, se puede presenciar en los trabajos como mozos o actividades no calificadas.

Entorno tecnológico. -

De acuerdo al diario el Correo, Hugo Chacón, Coordinador del Proyecto y Responsable del Centro de Investigación Producción Industrial de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la USMP, presenta un instrumento tecnológico el cual indica el grado exacto del pisco, dicho es importante debido a que la destilación del pisco cada campaña y destilación varia, como consecuencia de la variación de la extracción de la uva, particularmente el cambio climático, el tiempo de fermentación, permitiendo la estandarización del producto final mejorar “Los mercados europeos, norteamericanos y asiáticos, son muy exigentes y no aceptan que los lotes de producción sean diferentes, en ese sentido para crear un buen vínculo comercial entre el exportador y el comprador internacional, es necesario entregar un producto estandarizado; este dispositivo pretende impactar en ese sentido, brindando a los productores la tecnología para que tengan un producto igualitario en cuanto al grado alcohólico y ya no tengan trabas para exportar, ampliándose de esta manera el consumo del Pisco a nivel mundial”.

(RPP Noticias, 2014), en la publicación de “Pisco Sotelo sin errores de destilación por mejora de alambique”, ubicado en la provincia de Ica, el cual la empresa le vendió dos alambiques de acuerdo a sus requerimientos y especificaciones; el ingeniero agrónomo realizó un estudio para la maestría que realizó en la Universidad Nacional de Ingeniería, teniendo como tema “Comportamiento de los componentes volátiles durante la destilación”. Allí se percató que, mejorando el sistema de calentamiento del alambique, y del enfriamiento del vapor, la mejora de la calidad del pisco sería considerable. “El problema de la destilación es que el calentamiento no es uniforme. Hay momentos donde el calor es más fuerte, esto produce un ingreso de oxígeno generando un golpe de calor, afectando al mosto que se está destilando. La destilación tiene que ser lo más suave posible para que los componentes ligeros puedan pasar sin problemas”, sostiene Sotelo.

2.12 Análisis FODA

Debilidades				Fortalezas	
<ol style="list-style-type: none"> 1 Espacio reducido del área de trabajo de producción. 2 Bajo reconocimiento de marca en el mercado nacional e internacional. 3 Se requiere servicios a terceros. 4 Incremento de los costos de reparación de la maquinaria. 5 Falta de difusión de la marca. 			<ol style="list-style-type: none"> 1 Conocimiento del mercado. 2 Capacidad de adecuarse a las exigencias del mercado. 3 Aplicación de la tecnología en los productos. 4 Personal calificado y capacitado. 5 Experiencia en el rubro. 		
Amenazas				Oportunidades	
<ol style="list-style-type: none"> 1 Incremento de nuevas empresas. 2 Deficiencia en la estructura organizacional. 3 Perder a los principales clientes. 4 Disminución de innovación tecnológica. 5 Cambios climáticos, que afecte la producción de los clientes. 			<ol style="list-style-type: none"> 1 Competencia baja a nivel nacional como internacional. 2 Monopolio inexistente para la venta de destiladores. 3 Mercado mal atendido. 4 Tendencia de crecimiento favorable en el mercado debido a la demanda del pisco. 5 Incrementa la comercialización a través de la OSCE. 		

Ilustración 2: Análisis FODA
Elaboración propia

2.13. Diagrama Ishikawa

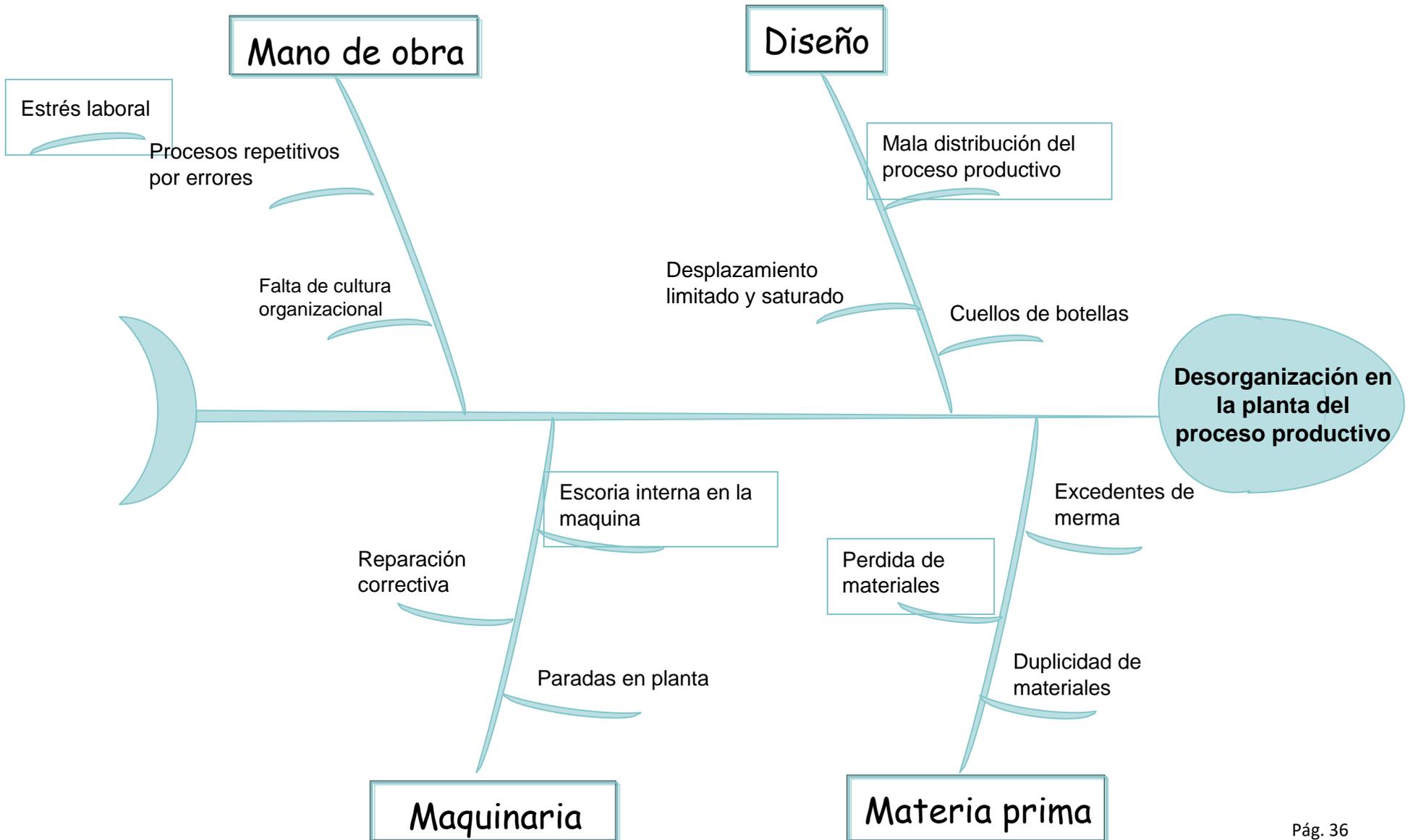


Ilustración 3: Diagrama Ishikawa
Elaboración propia

2.2. Antecedentes y definición del problema.

➤ Problema General

¿En qué medida influye la propuesta de replanteamiento del área de producción en la pyme Destilatig S.A.C. 2019?

➤ Objetivo Especifico

¿En qué medida influye la organización en el replanteamiento de rediseño de la infraestructura de la pyme Destilatig S.A.C. 2019?

¿En qué medida influye el desorden en el proceso productivo en la pyme Destilatig S.A.C. 2019?

2.3. Objetivos: general y específico

➤ Objetivo General

Determinar en qué medida influye propuesta de replanteamiento del área de producción en la pyme Destilatig S.A.C. 2019.

➤ Objetivo Especifico

Analizar cómo influye la organización en el replanteamiento de rediseño de la infraestructura de la pyme Destilatig S.A.C. 2019.

Analizar cómo influye el desorden en el proceso productivo en la pyme Destilatig S.A.C. 2019.

2.4. Justificación

Debido a los constantes avances de la tecnología y la creciente competencia, se realizan pruebas y ensayos de investigación experimentales para sacar

productos novedosos al mercado; sin embargo, dicho conlleva tiempo y diferentes pruebas.

Sin embargo, el desorden y desorganización cumple un factor crítico en la empresa, ocasionando demoras en el proceso productivo, que dicho genera cuellos de botella, adicionalmente genera gastos de fabricación debido a los gastos de duplicidad en materiales, pérdida de tiempo y estrés laboral.

2.5. Alcance y Limitaciones

➤ Limitación cultural

La organización desconoce la metodología de las 5s, tanto el gerente general como los colaboradores, si bien los resultados influirán positivamente, dicha metodología cambia la cultura en la forma de trabajo y costumbres.

Por ende, la investigación se ve afectada, debido a que la falta de conocimiento, conllevara a retrasos al absolver dudas o discrepancias.

➤ Limitación del tiempo

La propuesta de replanteamiento en el proceso productivo conlleva tiempo, persistencia y dedicación para obtener resultados satisfactorios; sin embargo, la organización tiene ventas por campaña iniciando en octubre y terminando en marzo.

Por ende, la investigación se ve afectada, debido a que en ese periodo su nivel de importancia será disminuida.

CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO

CAPITULO 3. MARCO TEÓRICO

3.1. Entorno del pisco

a) COMERCIO Y CONSUMO

(GESTIÓN, 2018) en su investigación “Pisco: Consumo nacional de pisco alcanzó su pico más alto en los últimos diez años en 2017”, de acuerdo con Produce la producción nacional del pisco se elevaron los niveles del consumo anual en niveles que no se veía desde hace 10 años, habría ascendido a 14.3%, alcanzando 1.6 millones de litros, de acuerdo con la ministra de la producción, Lineke Schol; en consecuencia, de la demanda interna y promoción durante el año; por ejemplo Conapisco (Comisión Nacional del Pisco) realizo el Congreso Nacional de Pisco en el 2018 y el Festival Nacional de Pisco, además de los diversos Concurso del pisco.

Las regiones líderes en la producción del pisco son Lima e Ica, debido a que representan el 80% del consumo, de acuerdo con Senasa en el debido Ica cuenta con un clima cálido y seco, con temperatura máxima no excede de 30°C y la mínima no desciende a menos de 8°C, su principal actividades economía departamental, según la estructura productiva, tal como manufactura, agropecuario, construcción y comercio, el cual representaron en el 2011, el 61,0 por ciento,, siguiéndole Arequipa, Moquegua y Tacna.

Eléctrico Conexión rápida

b) NORMAS

(Indecopi, 1991) “La elaboración de Pisco será por destilación directa y discontinua, separando las cabezas y colas para seleccionar únicamente la fracción central del producto llamado cuerpo o corazón. Los equipos serán fabricados de cobre o estaño; se puede utilizar pailas de acero inoxidable. A continuación, se describen estos equipos: Falca, alambique, calienta vino”

En dicha norma existen errores, debido a que las pailas no deben ser de acero inoxidable ni de estaño, debido a que el estaño como metal no es tóxico; sin embargo para realizar las planchas de estaño y la soldadura de la misma son realmente tóxicos, de acuerdo con (Agencia para sustancias tóxicas y el registro de enfermedades, 2016) o EPA en inglés, indica que los compuestos inorgánicos de estaño generalmente no causan efectos perjudiciales debido a que generalmente entran y abandonan el cuerpo rápidamente; Sin embargo, personas que tragaron grandes cantidades de estaño inorgánico en un estudio clínico sufrieron dolores de estómago, anemia, y problemas del hígado y del riñón.

De acuerdo al artículo publicado por MUNDO HAVACR, indica que el cobre tiene muchas ventajas sobre otros materiales, debido a que cuenta con las siguientes características:

- Ligero: Es ligero y fácil de manejar y ocupa menos espacio. En tuberías es rígida en 6.10m (20pies) y flexibles en rollos de 15.24
- Resistente a la corrosión, su excelente resistencia a la corrosión y formación de depósitos.
- Efectividad antimicrobiana, el cobre y sus aleaciones, elimina más del 99,99% de las bacterias en las dos primeras horas de exposición.
- Elimina bacterias, eficacia comprobada como agente antimicrobiano, siendo mejor que el acero inoxidable. Se ha demostrado por la Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) que elimina continuamente las bacterias que causan infecciones.

3.2. Entorno al área de producción

a) MEJORA DE LA PRODUCCIÓN

La Real Academia Española, define la Producción como la Acción de producir, también como lo define como la cosa producida, el acto o modo de producirse, la suma de los productos del suelo o de la industria.

Desde el punto de vista de la economía, la producción es la actividad que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios, es decir, consiste en la creación de productos o servicios y, al mismo tiempo, la creación de valor, también por producción en un sentido amplio, entendemos el incorporar utilidades nuevas a las cosas, es decir no solamente la generación de producto con cualidades distintas a su origen, sino simples modificaciones a su estructura natural del factor que le otorga un nuevo uso. Es la actividad que se desarrolla dentro de un sistema económico. Más específicamente, se trata de la capacidad que tiene un factor productivo para crear determinados bienes en un periodo determinado.

b) REDISTRIBUCIÓN

De acuerdo con Gabriela Rocío Puma Guapisaca (Guapisaca, 2011) en su tesis denominado "Propuesta de redistribución de planta y mejoramiento de la producción para la empresa "Prefabricados del auto".lo define como la disposición física de las instalaciones industriales. Dicha distribución incluye las distancias y movimientos de los factores internos de la empresa, como mano de obra, materiales, maquinaria, entre otros.

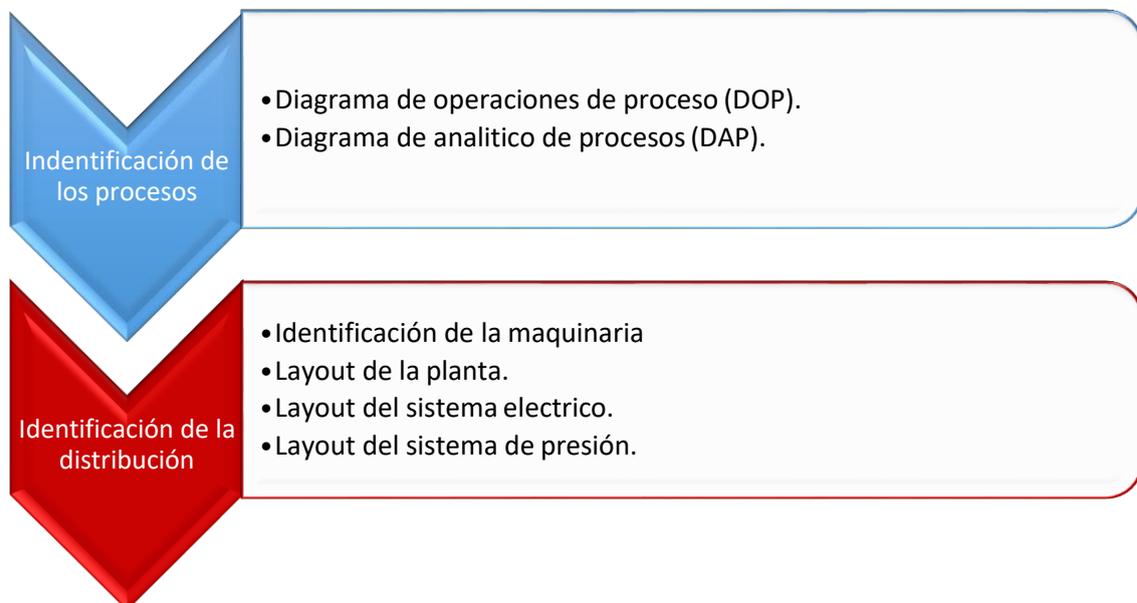
Para el desarrollo del mismo se han realizado las especificaciones técnicas de las maquinarias, con la finalidad de ver los requerimientos

que dichas necesitan para su correcto funcionamiento, también se realiza el diseño de proceso de fabricación de tuberías a través de un dop (diagrama de operación del proceso).

De acuerdo con Karla Viviana Aguilera Morera y Juan Carlos León Ortiz (KARLA VIVIANA AGUILERA MORERA, 2008) en su trabajo de grado, denominado “Propuesta de un plan de reestructuración estratégica con énfasis en el área de producción para la empresa flores san Fernando ubicada en guasca Cundinamarca vereda de san José”.

3.3. Metodología a utilizar

El presente trabajo de investigación tiene como problemática la desorganización en la planta del proceso de producción en la empresa Destilatig, en la ilustración 4, se detalla las herramientas de ingeniería que se realizarán en el proyecto de investigación.



*Ilustración 4: Herramientas de ingeniería a utilizar.
Elaboración propia*

3.3.1 Identificación de los procesos

a) Diagrama de operaciones del proceso

De acuerdo con (SOLIS) el diagrama de procesos es la representación gráfica y simbólica del acto de elaborar un producto o proporcionar un servicio, las operaciones e inspecciones, contienen relaciones sucesivas y cronológicas. En el diagrama sólo se registran las operaciones e inspecciones principales para comprobar la eficiencia de aquellas, no se considera quién las efectúa ni donde se llevan a cabo.

De acuerdo con (CONOCE TU EMPRESA, s.f.) El objetivo de realizar el diagrama de operaciones del proceso, son los siguientes:

- Clarifica a través de una imagen la secuencia de los procesos.
- Mejora la disposición del manejo de los materiales.
- Realiza los procesos en uno mismos.

De acuerdo con (SOLIS) el diagrama presenta tres partes:

- a) Título, ubicado en la cabecera de la gráfica.
- b) Un cuerpo, son los procesos descritos de manera gráfica a través de símbolos, donde se conectan a través de líneas verticales para conectar los símbolos e indicar el flujo general del proceso a medida que se va presentando la secuencia; y líneas horizontales, que entroncan a las verticales, para indicar la introducción del material sobre el que se le ha hecho un trabajo durante el proceso.
- c) Un cuadro resumen, se ubica al final de la hoja, en el cual se detalla la cantidad de operaciones e inspecciones y símbolos combinados registrados en el proceso.

A continuación se presenta los símbolos que se aplicara para realizar el diseño del diagrama de operaciones del proceso simbología.

SIMBOLOGÍA		REPRESENTA
	Operación:	Es representada a través de un círculo, se utiliza cuando se modifican intencionalmente las características físicas o químicas de un objeto. Se produce también una operación cuando el operario planea, proporciona o recibe información.
	Inspección:	Es representada a través de un cuadrado, se utiliza cuando se verificar la calidad o cantidad de sus características de un objeto.
	Actividad combinada:	Es representada a través de un círculo inscrito dentro de un cuadrado, se usa cuando se desea indicar actividades conjuntas por el mismo operario en el mismo punto de trabajo, los símbolos empleados para dichas actividades (operación e inspección) se combinan con el círculo inscrito en el cuadro.

Tabla 1: Simbología de DOP

Fuente: Elaboración (SOLIS)

Por último se presenta el formato 1, en el cual se desarrollara el proceso productivo de la fabricación del alambique de pisco actual y mejorado, siendo desarrollado en el área de producción.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP)

Empresa:

Destilatig

Departamento:

Producción

Parte:

Proceso:

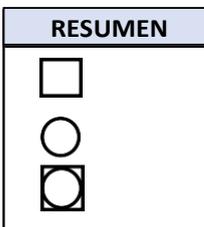
Actual o Modificado

Código:

Elaborado por:

Karla Leiva

Numeral



Cantidad de símbolos

Formato 1: DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP)
Elaboración propia

b) Diagrama de análisis de procesos

El diagrama de análisis de proceso es también denominado cursograma, el cual es una representación gráfica del proceso.

A continuación se presenta los símbolos que se aplicara para realizar el diseño del diagrama de operaciones del proceso simbología.

SIMBOLOGIA	
SIMBOLO	REPRESENTA
	Operación indica las principales fases de los procesos, método o procedimiento.
	Inspección, consiste en la revisión o comprobación
	Desplazamiento o transporte. Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	Demora, indica el tiempo de espera un evento específico, también es considerado como el tiempo de inactividad.
	Almacenamiento permanece. Indica el depósito de un documento o materia prima.

Tabla 2: Simbología

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con (Lic. María Josefina Castilla, s.f.) Menciona a la norma IRAM 34501, el cual establece los símbolos para la representación gráfica de los procedimientos. Con la finalidad de Intentar minimizar la cantidad de símbolos necesarios, para simplificar el mecanismo de diagramación y evitar dificultades de interpretación.

- Norma 34501 – Símbolos para la representación gráfica: se refiere a la simbología a utilizar en los cursogramas.
- Norma 34502 – Técnicas para la representación gráfica: se refiere a las técnicas de diagramación.
- Norma 34503 – Lineamientos generales para el diseño de los formularios para la representación gráfica: se refiere a los formularios utilizados para dibujar los cursogramas.

De acuerdo con (ACADEMIA - (Andrea Escudero), s.f.) Comparaciones de un DOP con un DAP:

- DOP: Es una representación gráfica de todas las operaciones, materiales y orden de inspecciones del proceso. Utiliza sólo los símbolos de Operación, Inspección y Combinada.
- DAP: Es una representación gráfica detallada de las operaciones. Debido a que contiene manifiestos de los costos ocultos como distancias recorridas, retrasos y almacenamientos temporales

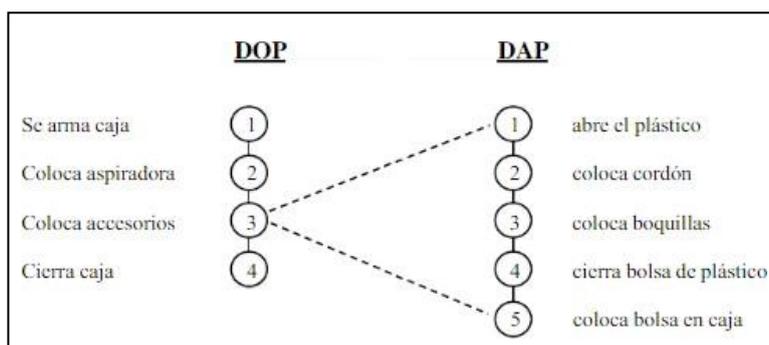


Imagen 11: Comparación de dop y dap
Fuente: ACADEMIA

Por último se presenta el formato 2, en el cual se desarrollara el proceso productivo de la fabricación del alambique de pisco actual y mejorado, siendo desarrollado en el área de producción, aplicando la simbología anteriormente mencionada.

3.3.2 Identificación de la distribución

a) Identificación de las maquinarias.

- Máquina de soldar tig, para el proceso de fabricación se aplica en la mayoría del proceso, en la empresa se tiene cuatro en uso y dos para trabajos en campo.



Imagen 12: Máquina de soldar TIG

- Torno, para el proceso de fabricación se aplica en la mayoría del proceso, en la empresa se tiene uno en uso, se utiliza para realizar las coronas, pernos y otros.



Imagen 13: Torno

- Compresora, para el proceso de fabricación se requiere que la misma, ejerza presión de aire, tanto para la limpieza de las maquinas como para el proceso de corte de plasma, pintura, barnizado y otros.



Imagen 14: Compresora

- Cortadora de Plasma, para el proceso de fabricación se requiere que la maquinaria realiza el proceso de corte a través de la presión de aire. Se utiliza para realizar corte de planchas de cobre y acero inoxidable hasta 10mm de espesor.



Imagen 15: Plasma

- Roladora de perfil o tubo, para el proceso de fabricación se requiere que la maquinaria realiza el proceso de rolado, a través de dados que contienen la forma cóncava del diámetro del tubo que se desea rolar. Se utiliza para realizar los serpentines.



Imagen 16: Roladora de perfil o tubo

- Taladro de banco, para el proceso de fabricación se requiere que la maquinaria realiza el proceso de taladro, dicho es importante para realizar la corona, cocina y otros.



Imagen 17: Taladro de banco

A continuación se presenta la lista de descripción de la maquinaria que se emplea para realizar el proceso de fabricación del alambique de pisco, en ella se puede observar el detalle de las características de cada una de ellas, como la potencia de energía que emplean, peso para la movilización del mismo.

DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA					
Itens	Descripción	Requerimiento	Potencia	Peso	Procedencia
1	Máquina de soldar tig	- Energía Trifásica	1,500w	100 kg	Americano
2	Torno	- Energía Trifásica	800w	300kg	Alemana
3	Compresora	- Energía Trifásica	500w	60kg	Alemana
4	Cortadora de plasma	- Presión de aire - Energía Monofasica	500w	40 kg	Americano
5	Roladora de tubos	- Energía Trifásica	450w	38 kg	Italiano
6	Taladro de banco	- Energía Monofasica	450w	100 kg	Alemana

Tabla 3: Descripción de la maquinaria
Fuente: Elaboración propia

b) Layout de los procesos

De acuerdo con (kuzu, 2019) layout es una palabra en inglés, cuyo significado es distribución, la distribución de la planta es la óptima disposición de las máquinas, los equipos y otros.

La distribución es la mejora más importante que se puede hacer en una fábrica mediante el cambio físico de la planta, ya sea para una fábrica existente o todavía en planos, dicho es importante debido a que mejora la eficiencia de la operación, debido a que ubica las maquinas, herramientas y accesorios en el lugar justo.

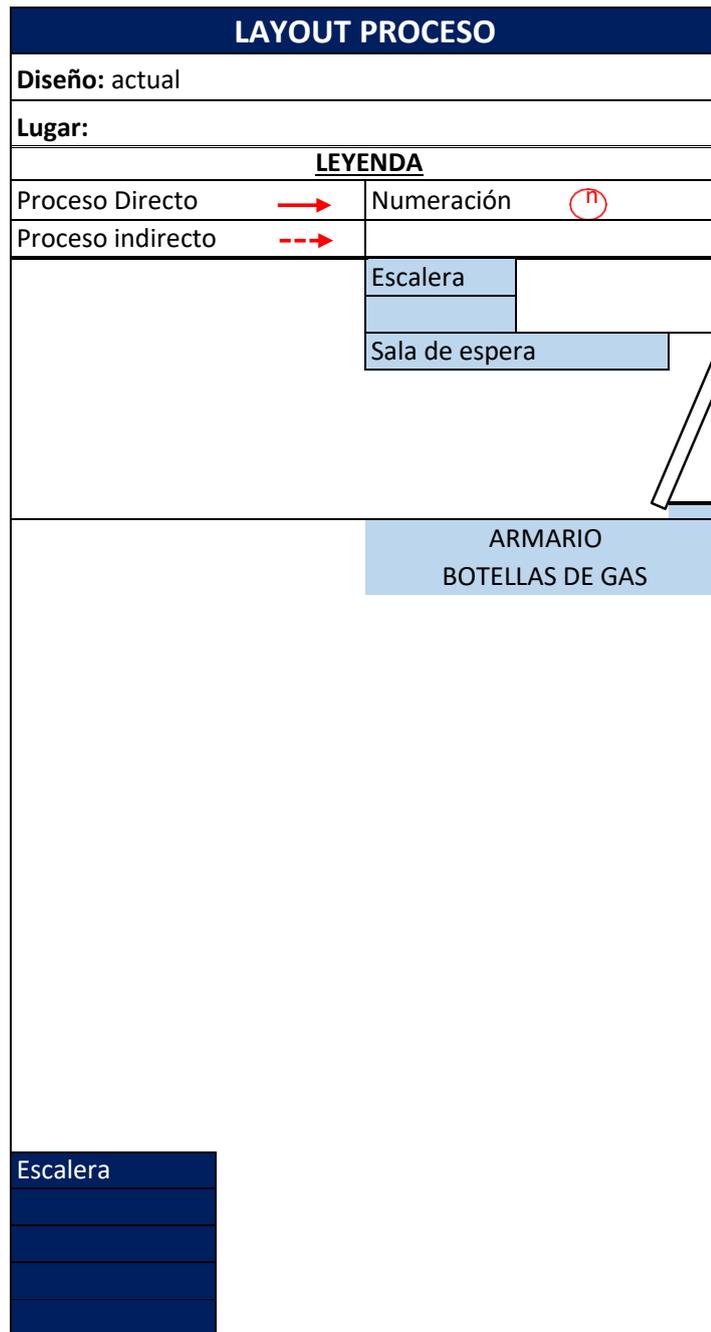
SLP (Systematic layout planning) Planeación de la distribución de planta

“La distribución de planta es definida como la técnica de ingeniería industrial que estudia la colocación física, ordenada de los medios industriales, como el movimiento de materiales, equipos, trabajadores, espacio requerido para el movimiento de materiales y su almacenamiento, además del espacio necesario para la mano de obra indirecta y todas las actividades o servicios, así como el equipo de trabajo y el personal de taller.”

De acuerdo con tiene como objetivos de la distribución de planta:

- Incremento de la seguridad, debido a que se eliminan los riesgos, como pasillos u objetos que no permiten el libre tránsito.
- Incremento de satisfacción laboral.
- Utilización “efectiva” de los espacios.
- Minimización de las distancias para el movimiento del material.

Por último se presenta el formato 3, en el cual se desarrollara el layout del proceso productivo de la fabricación del alambique de pisco actual y mejorado, siendo desarrollado en el área de producción.



*Formato 3: LAYOUT PROCESO
Elaboración propia*

d) Layout de la planta

La distribución de planta es el replanteamiento de la disposición existente, ya que tiene como resultado el uso adecuado de los recursos existentes como espacio, maquinaria, mano de obra, asegurando la eficiencia y seguridad

A continuación se presenta el plano de la empresa en dos (2) dimensiones, tiene 170 metros cuadrados, 20 metros de largo y 8.5 metros de ancho.

Por último se presenta el formato 4, en el cual se desarrollara el layout de la planta del proceso productivo de la fabricación del alambique de pisco actual y mejorado, siendo desarrollado en el área de producción.



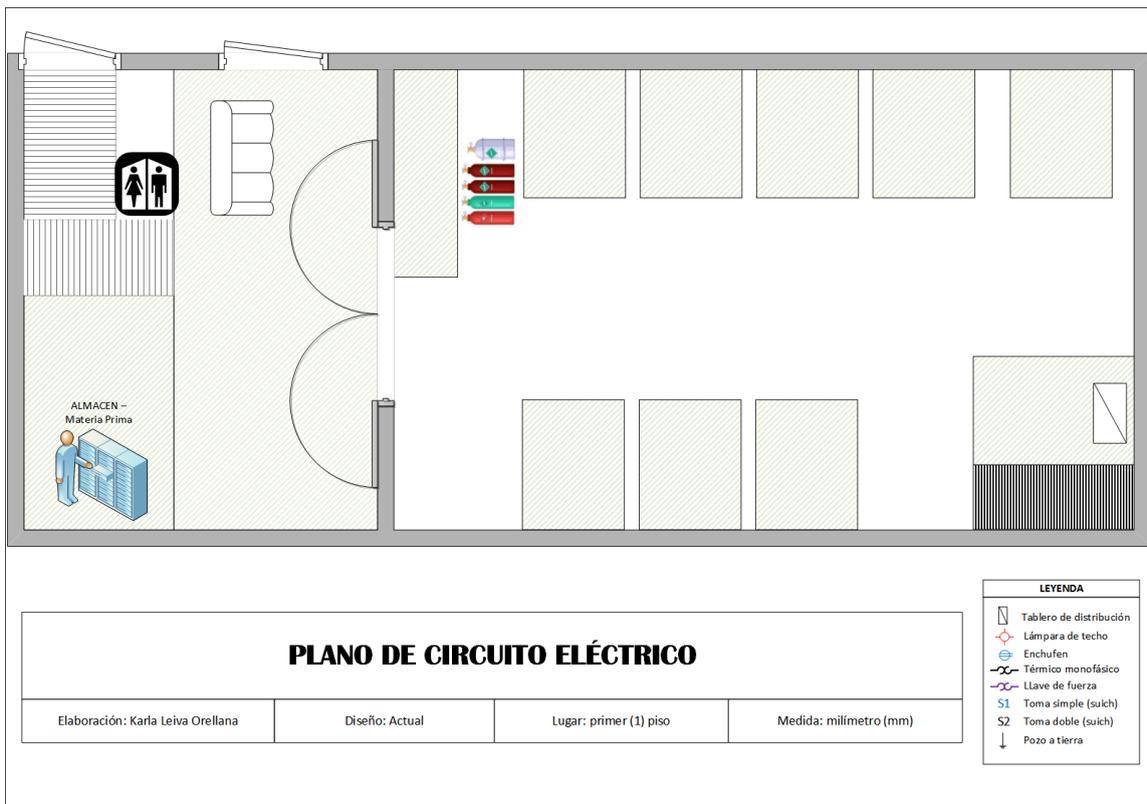
*Formato 4: LAYOUT DE LA PLANTA
Elaboración propia*

e) Layout del circuito eléctrico

El layout del sistema eléctrico contiene toda la información necesaria y las pautas que se han de seguir para poder construir el proyecto.

El diseño del sistema eléctrico, es importante para conocer las características que las maquinas requieren para sus conexiones eléctricas como herramientas del operador, debido a que se plantea la redistribución.

Por último se presenta el formato 5, en el cual se desarrollara el plano de circuito eléctrico del proceso productivo de la fabricación del alambique de pisco actual y mejorado, siendo desarrollado en el área de producción.



Formato 5: PLANO DE CIRCUITO ELÉCTRICO
Fuente: Elaboración propia

f) Layout del circuito de aire

La gran mayoría de las tuberías actúa como conductos a presión, es decir, sin superficie libre, con el fluido mojando toda su área transversal, a excepción de los desagües o alcantarillado donde el fluido trabaja con superficie libre, como canales.

De acuerdo con (Atlas Copco, 2017-2019) nos indica que la mejor ubicación para el aire comprimido se debe situar en un área de fácil trazado para la distribución en grandes instalaciones con tuberías largas; además se recomienda que este en un lugar ventilado, debido a que requiere del aire para realizar su función. Por último se presenta el formato 6, en el cual se desarrollara el plano de circuito eléctrico del proceso productivo de la fabricación del alambique.



Formato 6: LAYOUT DE CIRCUITO DE PRESIÓN Y EXTINTORES
Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 4: DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN

CAPITULO 4. DESARROLLO (METODOLOGIA) DE INVESTIGACIÓN

4.1. Metodología de la investigación

De acuerdo con (Metodología de la Investigación, 2006) nos indica que existen tres enfoques de investigación, enfoque cuantitativo, cualitativo.

El enfoque cuantitativo, realiza una recolección de datos basada en instrumentos estandarizados siendo válidos y confiables en estudios previos.

Además, los análisis de los datos son basados en variables, las estadísticas (descriptiva e inferencial) son usadas intensamente, los reportes del investigador son impersonales, debido a que no se deja llevar por sus sentimientos, no involucra su experiencia en el análisis.

De acuerdo con lo mencionado, la presente investigación tiene como enfoque cuantitativo, debido a que contiene variables cuantificables, además no involucra sus experiencias, es impersonal.

4.1.1. Tipo de investigación

De acuerdo con (Mendoza, 2018) existen varios criterios para clasificar una investigación, como, investigación científica, investigación aplicada, investigación tecnológica u operativa

Investigación científica o teórica, también conocida como pura, teórica o fundamental, no está diseñada para resolver problemas prácticos por ende no se preocupa por el desarrollo del conocimiento científico.

Recoge la información de la realidad a fin de incrementar los conocimientos teóricos y científicos.

Investigación aplicada, es también llamada práctica, empírica, activa o dinámica, depende de los descubrimientos y aportes teóricos de la investigación básica.

Aplica las teorías existentes, para controlar situaciones o procesos de la realidad.

Investigación tecnológica u operativa, llamada también investigación y desarrollo, tiene como finalidad crear o modificar nuevos métodos, a través de la optimización de nuevas tecnologías.

Es de gran importancia para la sociedad, debido a que ofrecen un desarrollo práctico a problemas de la vida cotidiana.

De acuerdo con lo mencionado, la presente investigación tiene como tipo de investigación aplicativo, debido a la recopilación de información básica además de encontrar una problemática dentro de la empresa “destilatig” y aplicar soluciones a través de las metodologías existentes.

4.1.2. Nivel de investigación

Es variable de acuerdo al grado de conocimiento que posee el investigador en cuanto a la problemática, o fenómeno a estudiar

Investigación exploratoria, de acuerdo con (Mendoza, 2018) no se plantean hipótesis previas, ni objetivos.

En este nivel de investigación, predomina la investigación cualitativa, obtiene información de fuentes documentales, no tiene una metodología rigurosa, debido a que utiliza métodos estadísticos simples.

Investigación descriptiva, de acuerdo con (Metodología de la Investigación, 2005) lo define como la información obtenida en un estudio para saber quién,

dónde, cómo y por qué; tiene como objetivo describir las características, calcular la proporción, pronosticar, entre otros.

Para (Mendoza, 2018) la investigación descriptiva, requiere de mucha información y conocimientos del área que desea investigar, con la finalidad de formular preguntas específicas. Además, ofrecen la posibilidad de predicciones rudimentarias.

Investigación correlacional, de acuerdo con (Escárcega, 2019) es un tipo de método de investigación no experimental en el cual se mide dos variables, al conocer el nivel de correlación se puede tomar decisión.

Para (Mendoza, 2018) la investigación evaluar el grado entre dos o más variables, luego se cuantifica y se procede al análisis. Se han creado varias técnicas, como Coeficiente de Pearson, Rango de Spearman, Biserial, Coeficiente Phi, Correlación Múltiple, Wilcoxon son los más conocidos.

Investigación predictiva, de acuerdo con Whitney (1970) tiene como propósito principal “predecir” la dirección de prever situaciones futuras de eventos de investigación.

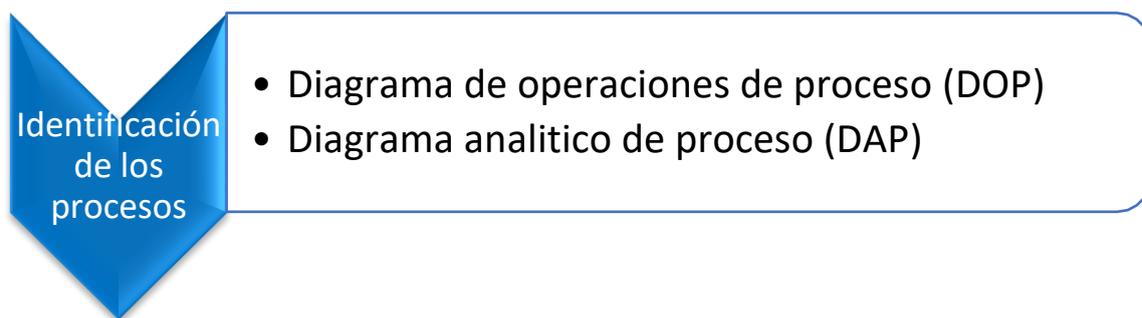
La investigación predictiva se encarga de estimular las probabilidades de diferentes eventos, por ejemplo, la mortalidad o paradigmas del futuro, entre otros.

De acuerdo con lo mencionado, la presente investigación tiene como nivel de investigación descriptivo, debido a que se describe la problemática, además incluye indicadores de medición, el cual corroboran los resultados.

4.2. Identificación de los procesos

La propuesta de replanteamiento de la distribución del área de producción, tendrá como objetivo el análisis del proceso de fabricación del alambique de pisco de una capacidad de 300lt, con la finalidad de proponer una nueva forma de reorganización con el objetivo de incrementar la productividad de la empresa a través de minimizar los tiempos a través de los espacios y la reorganización de las maquinarias.

Para el desarrollo de este capítulo se hará uso de las siguientes herramientas.

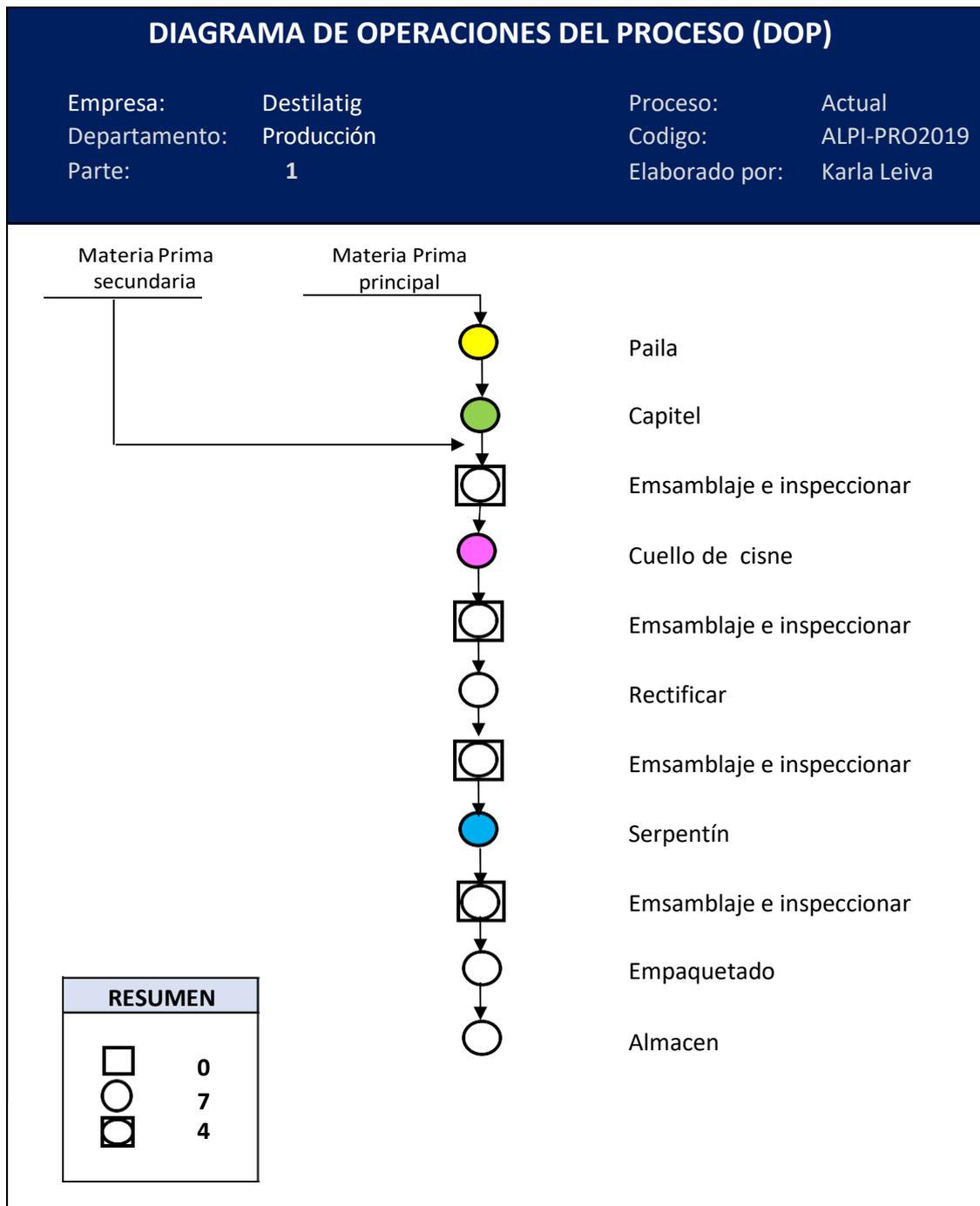


a) Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

El diagrama de operaciones del proceso consiste en la representación gráfica y simbólica del acto de elaborar el alambique para pisco.

El alambique para pisco es una maquinaria que se desglosa en partes para su fácil transportación y la limpieza del usuario como del consumidor, debido a que en ella se ingiere el producto alimenticio, denominado mosto, el cual es el jugo de la uva semi fermentado; es importante la limpieza en ello, debido a que se realiza el proceso del hervido en la paila.

A continuación se realizara el diagrama de operaciones del proceso de la fabricación del alambique el cual es elaborado en el área de producción con el formato 1, del presente trabajo.



*Imagen 18: DAP – Actual
Fuente: Elaboración propia*

b) Diagrama de análisis de proceso (DAP)

A continuación se presenta el desarrollo del diagrama de análisis del proceso; de acuerdo con el formato 2, se procederá a realizar la medición del desplazamiento en metros y tiempo en minutos.

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO								
PROCESO:	PAILA - 300LT		ACTIVIDAD		CANTIDAD			
MÉTODO:			OPERACIÓN	○	11			
			TRANSPORTE	⇨	4			
		Actual	Propuesto					
			DEMORA	D	0			
			INSPECCIÓN	□	2			
COMENTARIOS:			ALMACÉN	▽	2			
			TIEMPO (MIN)	12 día 5 horas 50 minuto				
			DISTANCIA (MTS)	135.53 metros				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		SÍMBOLOS					TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)
		OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	RETRASO	ALMACÉN		
		○	⇨	□	D	▽		
1)	Movilizar al área de almacén		●				40	6.80
2)	Almacén					●	90	
3)	Movilizar al área de corte		●				180	15.00
4)	Diseño y corte de dos círculos	●					240	
5)	Movilizar el material hacia la salida		●				180	13.00
6)	Movilizar al bombeador		●				180	
7)	Esperar el proceso del bombeado					●	480	
8)	Recoger del bombeador		●				180	
9)	Movilizar al área de armado		●				180	7.43
10)	Movilizar al área de almacén		●				60	20.00

11)	Almacén						90	
12)	Movilizar al área de corte						80	7.00
13)	Diseño y corte de rectangulos						60	
14)	Movilizar el material hacia la salida						40	15.00
15)	Movilizar al bombeador						180	
16)	Esperar el proceso del bombeado						480	
17)	Recoger del bombeador						180	
18)	Movilizar al área de armado						50	11.00
19)	Inspección y armado base						240	
20)	Movilizar al área de soldadura						30	3.25
21)	Soldadura 1						240	
22)	Movilizar al área de armado						50	3.25
23)	Inspección y armado cuerpo						240	
24)	Movilizar al área de soldadura						90	3.25
25)	soldadura 2						220	
26)	Movilizar al área de almacén						30	10
27)	Almacén						30	
28)	Movilizar al área de armado						40	9.50
29)	Inspección y armado base						240	
30)	Movilizar al área de soldadura						120	3.15
31)	soldadura 3						240	
32)	Movilizar al área de pulido						30	2.90
33)	Proceso de pulido						180	

9)	Movilizar al área de armado							180	7.43
10)	Inspección y armado base							240	
11)	Movilizar al área de soldadura							50	8.20
12)	soldadura 1							120	
13)	Movilizar al área de almacén							70	10.25
14)	Retirar accesorios del almacén							30	
15)	Movilizar al área de armado							50	12.30
16)	Inspección y armado de accesorios							240	
17)	Movilizar al área de soldadura							120	7.42
18)	Soldadura 2							240	
19)	Movilizar al área de pulido							55	8.24
20)	Proceso de pulido							240	
21)	Movilizar al área de pintura y barniz							50	15.25
22)	Proceso de barniz							60	
23)	Esperar que la pintura seque							480	
								4155	102.34

Imagen 20: DAP – Capitel actual
Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO							
PROCESO:	CUELLO DE CISNE	ACTIVIDAD			CANTIDAD		
MÉTODO:		OPERACIÓN			7		
		TRANSPORTE			5		
	<input checked="" type="checkbox"/> Actual <input type="checkbox"/> Propuesto	DEMORA			0		
		INSPECCIÓN			0		
COMENTARIOS:		ALMACÉN			2		
		TIEMPO (MIN)	7 días 5 horas 20 minuto				
		DISTANCIA (MTS)	103.59 metros				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLOS					TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)
	OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	RETRASO	ALMACÉN		
	O			D			
1) Movilizar al área de almacén		●				40	6.80
2) Almacén					●	90	
3) Movilizar el material hacia la salida		●				180	10.20
4) Movilizar a la cizalla		●				240	
5) Esperar el proceso de cizalla					●	40	
6) Recoger pieza de la cizalla		●				240	
7) Movilizar al doblador		●				120	
8) Esperar el proceso del doblador	●			●		60	
9) Recoger pieza del doblador		●				240	
10) Movilizar al área de armado		●				300	10.25
11) Inspección y armado de cono	●			●		240	
12) Movilizar al área de soldadura		●				70	5.20
13) Soldadura 1	●					120	
14) Movilizar al área de rolado		●				90	5.75
15) Rolado	●					30	

16)	Movilizar al área de almacén								50	17.20
17)	Almacén								120	
18)	Movilizar al área de armado								90	9.50
19)	Inspección y armado de accesorios								120	
20)	Movilizar al área de soldadura								90	20.2
21)	Soldadura 2								240	
22)	Movilizar al área de pulido								40	8.24
23)	Proceso de pulido								240	
24)	Movilizar al área de pintura y barniz								50	10.25
25)	Proceso de barniz								60	
26)	Esperar que la pintura seque								480	
									3680	103.59

Imagen 21: DAP - Cuello de cisne actual
Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO							
PROCESO:	SERPENTÍN		ACTIVIDAD		CANTIDAD		
MÉTODO:			OPERACIÓN	○	7		
		TRANSPORTE	⇨	0			
		DEMORA	D	0			
		INSPECCIÓN	□	0			
COMENTARIOS:			ALMACÉN	▽	2		
		TIEMPO (MIN)	7 días 2 horas 40 minuto				
		DISTANCIA (MTS)	78.83 metros				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLOS					TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)
	OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	RETRASO	ALMACÉN		
	○	⇨	□	D	▽		
1)	Movilizar al área de almacén					40	6.80

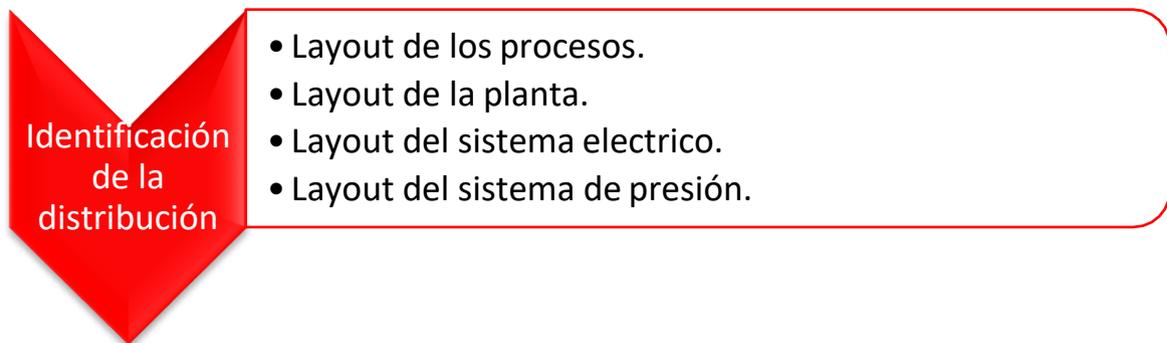
2)	Almacén									90	
3)	Movilizar al área de rolado									360	9.75
4)	Rolado de tubo de cobre									480	
5)	Movilizar el área de corte									180	5.20
6)	Proceso de corte									360	
7)	Movilizar al área de armado									90	5.15
8)	Inspección y armado de cono									90	
9)	Movilizar al área de soldadura									40	3.25
10)	Soldadura 1									120	
11)	Movilizar al área de almacén									50	7.75
12)	Almacén									20	
13)	Movilizar al área de armado									60	9.50
14)	Inspección y armado de accesorios									300	
15)	Movilizar al área de soldadura									80	8.975
16)	Soldadura 2									240	
17)	Movilizar al área de limpieza									80	10.20
18)	Proceso de limpieza									250	
19)	Movilizar al área de pintura y barniz									50	12.25
20)	Proceso de barniz									60	
21)	Esperar que la pintura seque									480	
										3520	78.83

Imagen 22: DAP – Serpentín actual
Fuente: Elaboración propia

4.3. Identificación de la distribución

La propuesta de replanteamiento del área de producción, consiste en proponer una nueva forma de reorganización con el objetivo de incrementar la productividad de la empresa a través de minimizar los tiempos a través de los espacios y la reorganización de las maquinarias.

Para el desarrollo de este capítulo se hará uso de las siguientes herramientas.



a) Layout de los procesos

El layout del proceso consiste en la representación gráfica del desplazamiento que realiza el operario para desarrollar el proceso de fabricación del alambique.

A continuación se presentan las siguientes consideraciones que se deben tener como medida de seguridad

- Las botellas de gas no deben estar cerca del fuego, ni del thinner debido a que puede generar un incendio.
- El proceso de corte y plasma es realizado con presión de aire, y bota un aroma desagradable, por ello debe estar cerca a la ventana.

Por último, se realizara el diagrama de operaciones del proceso de la fabricación del alambique el cual es elaborado en el área de producción con el formato 3, del presente trabajo.

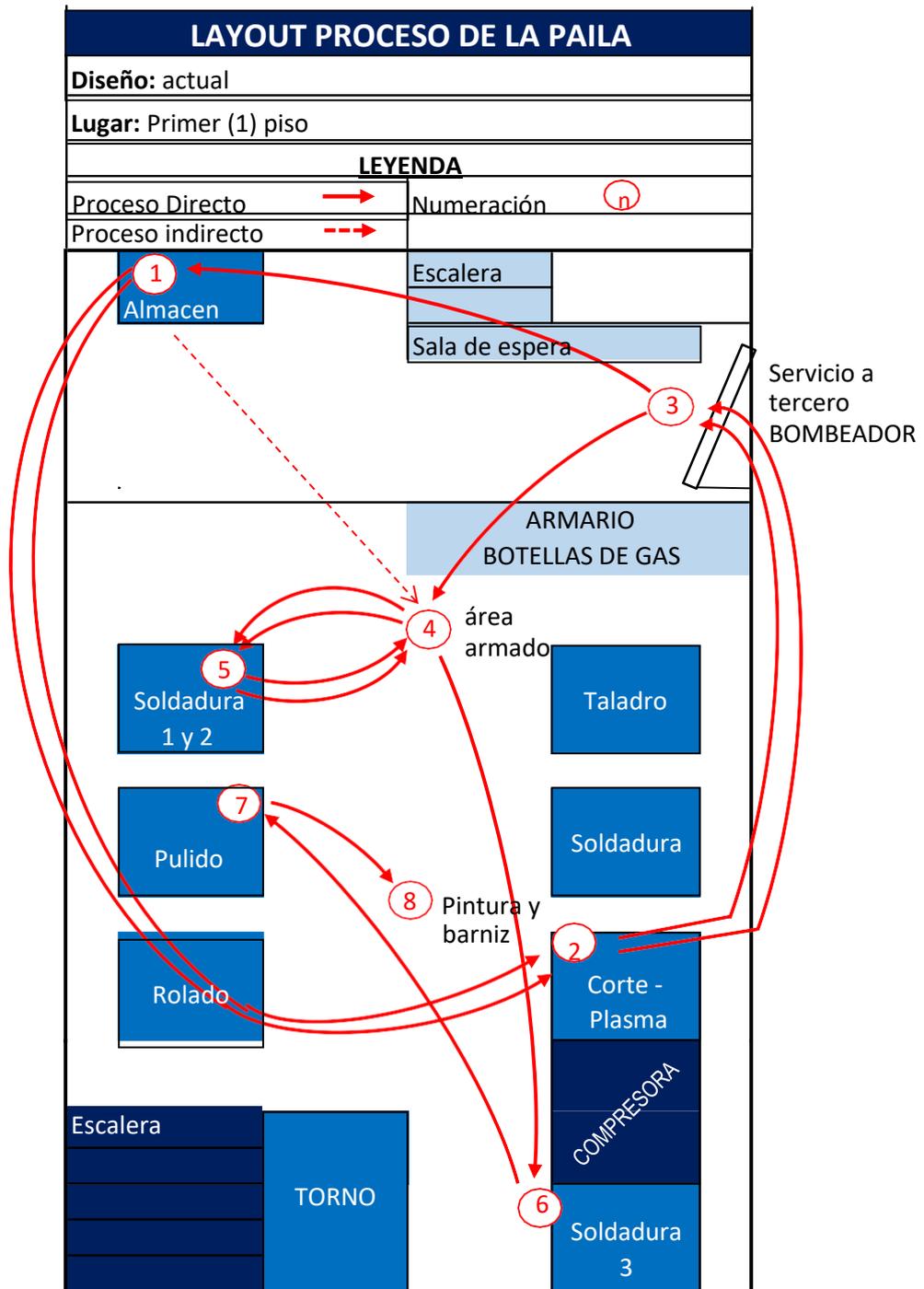
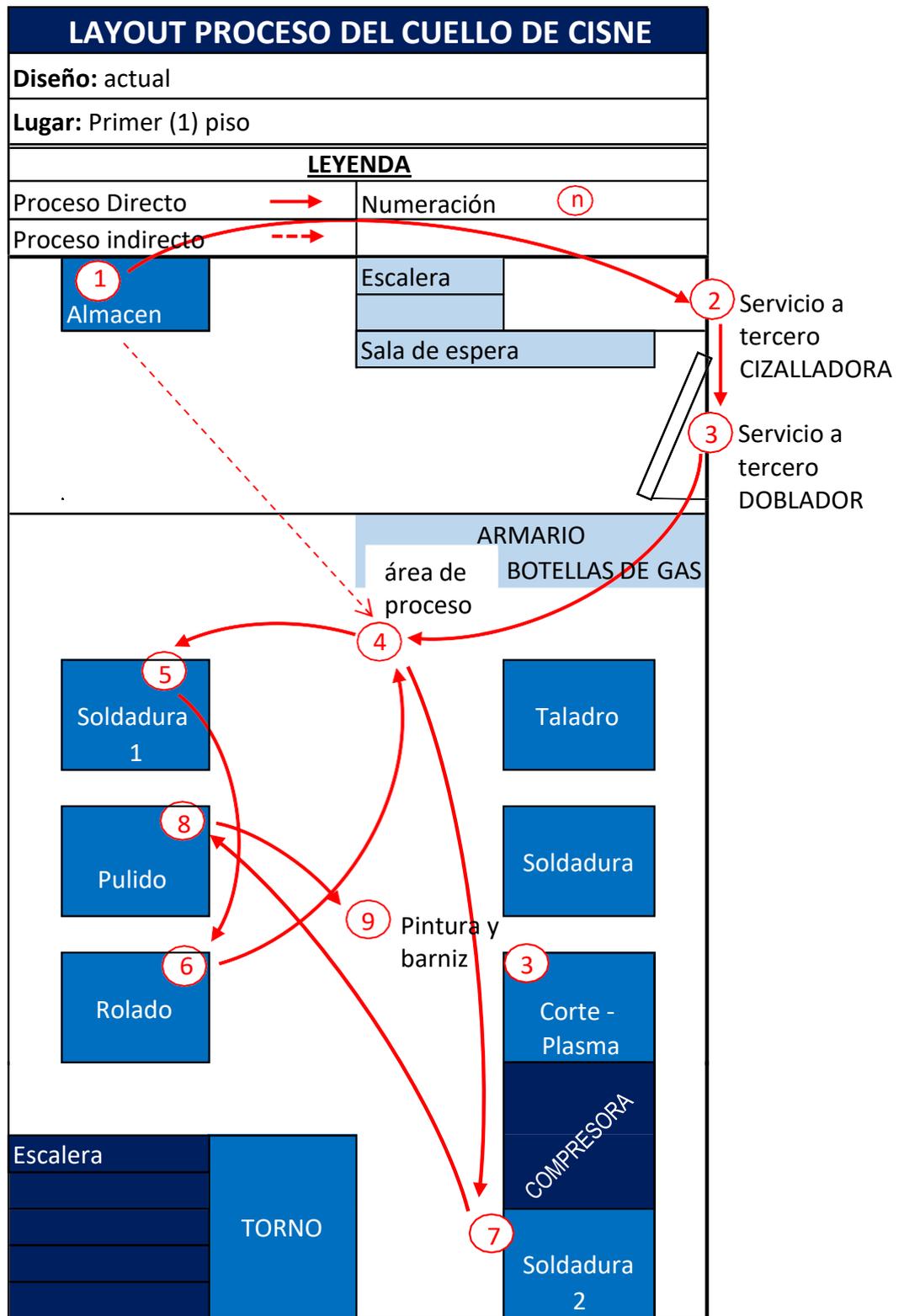


Imagen 23: Layout proceso de la paila
Fuente: Elaboración propia



*Imagen 25: Layout proceso del cuello de cisne
Fuente: Elaboración propia*

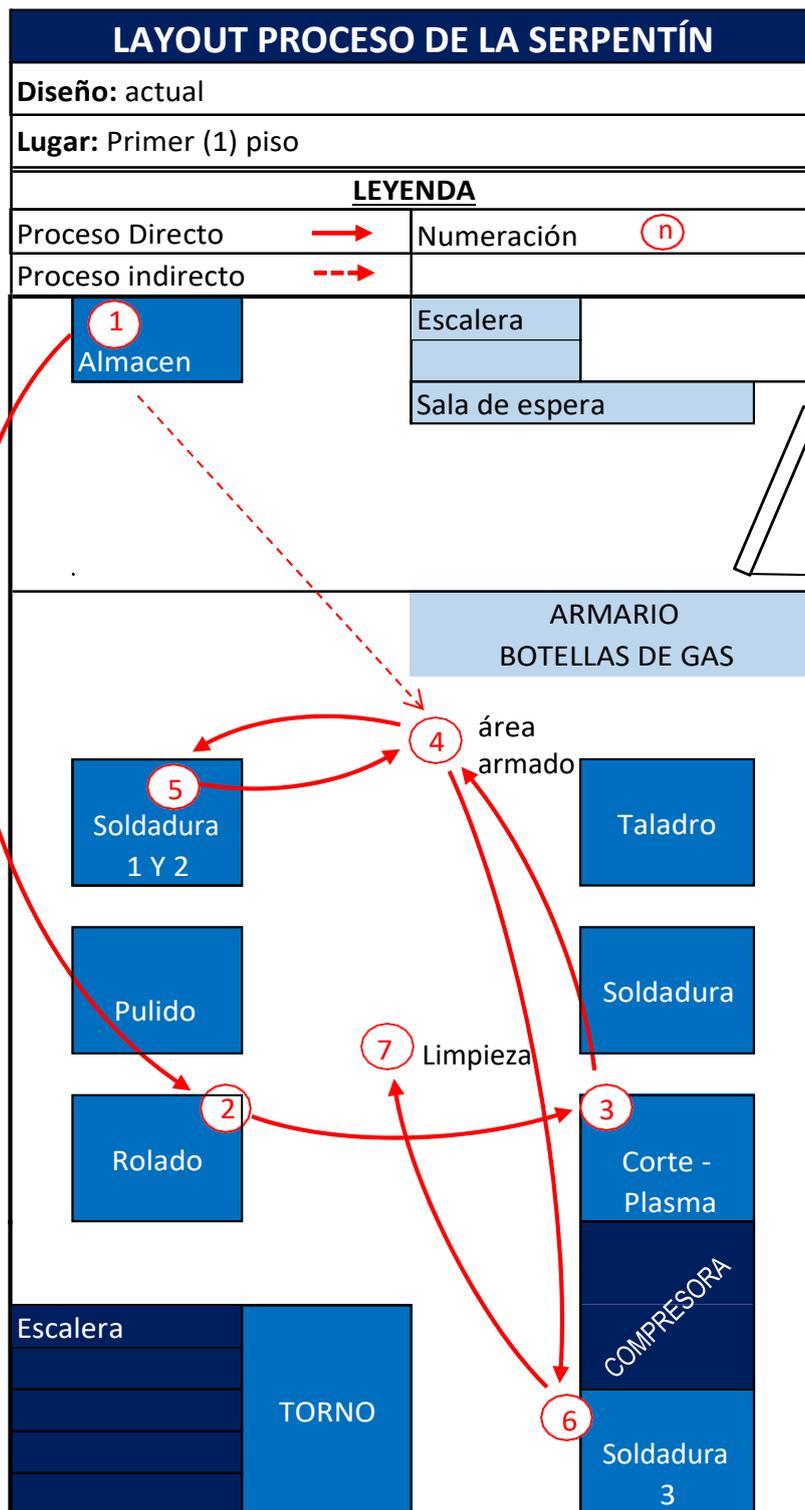


Imagen 26: Layout proceso del serpentín
Fuente: Elaboración propia

b) Layout de la planta

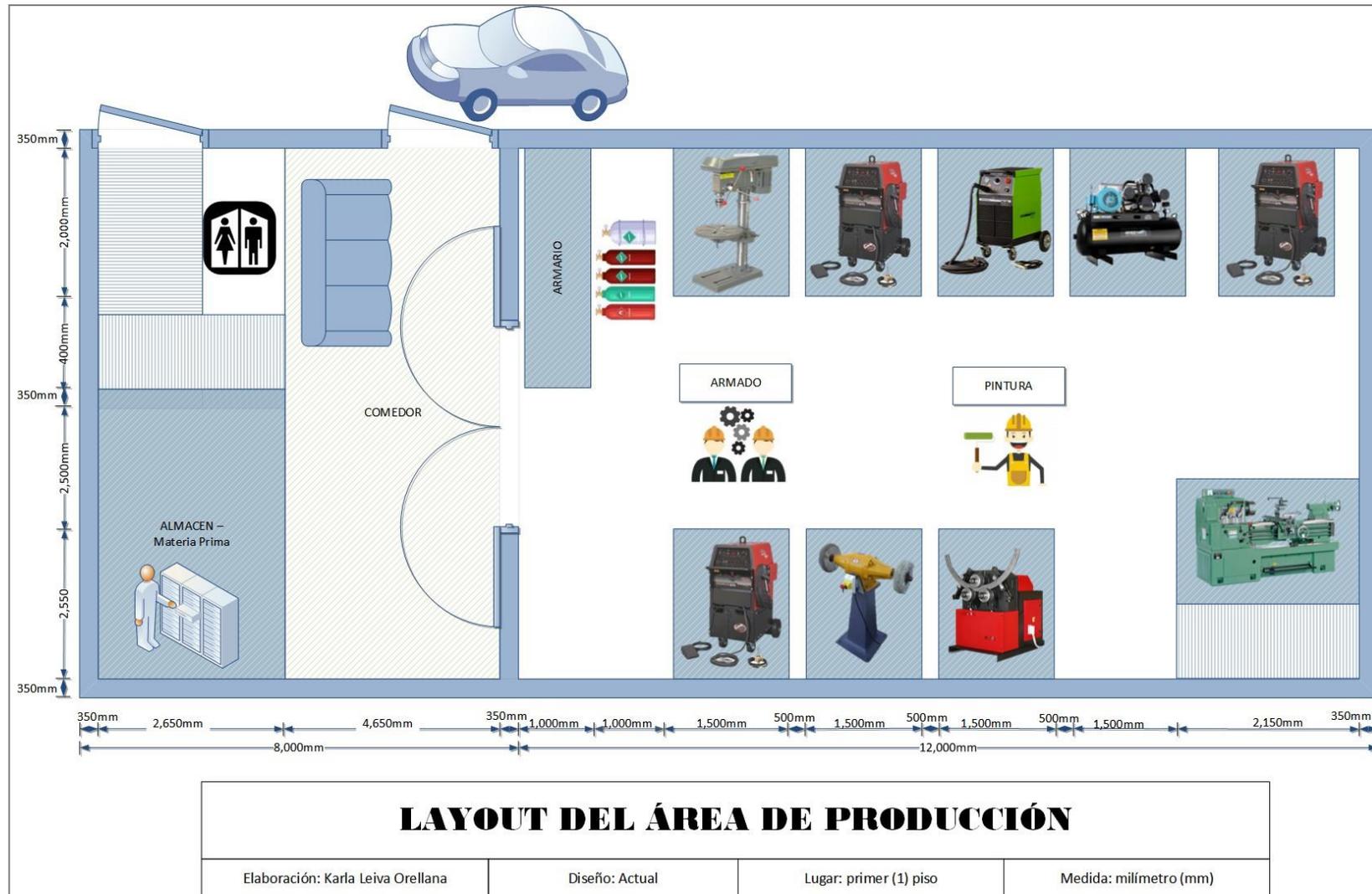


Imagen 27: Layout del área de producción - Actual
Fuente: Elaboración propia

c) Layout del circuito eléctrico

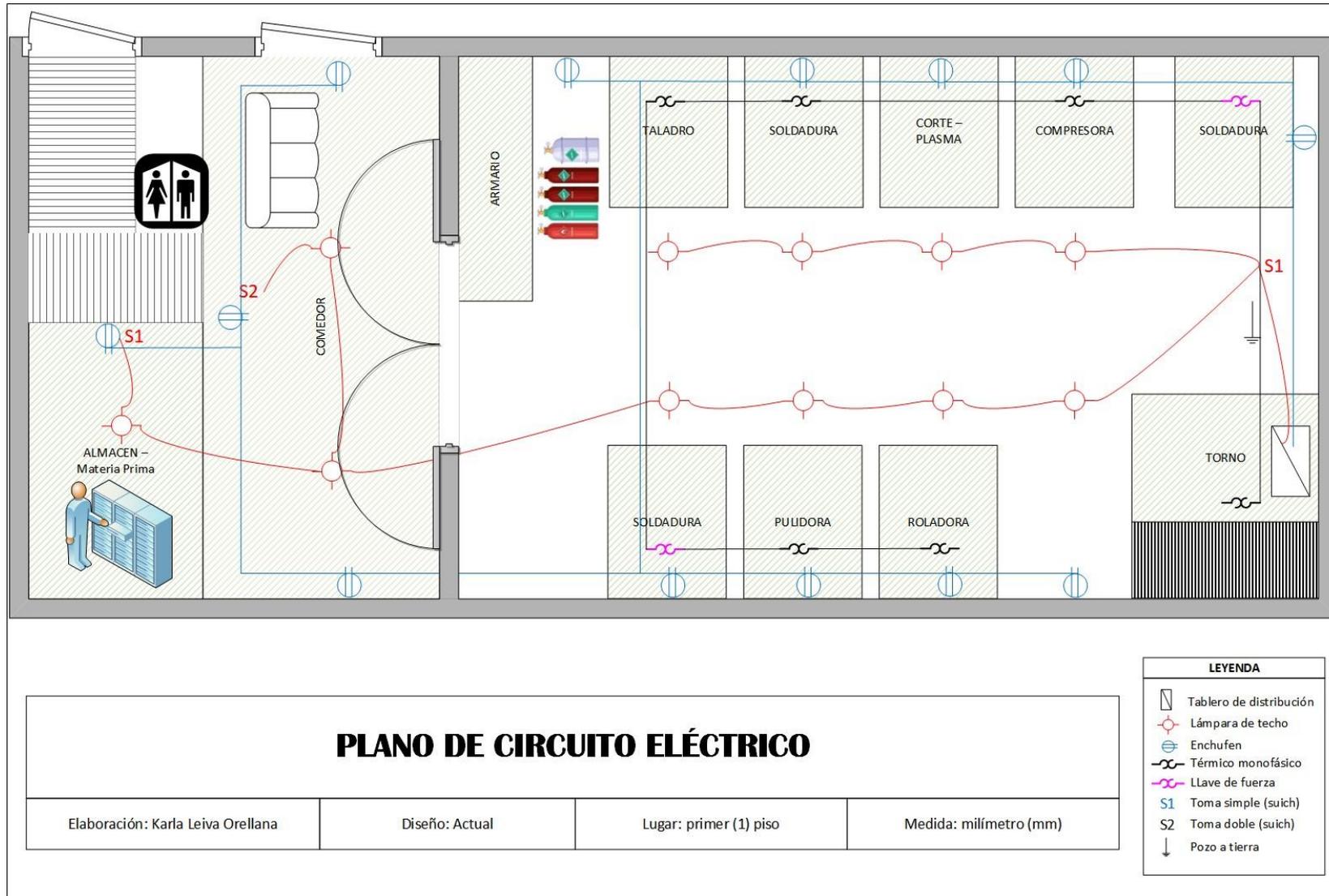


Imagen 28: Layout del circuito eléctrico - Actual
Fuente: Elaboración propia

d) Layout del circuito de aire



Imagen 29: Layout del circuito eléctrico - Actual
Fuente: Elaboración propia

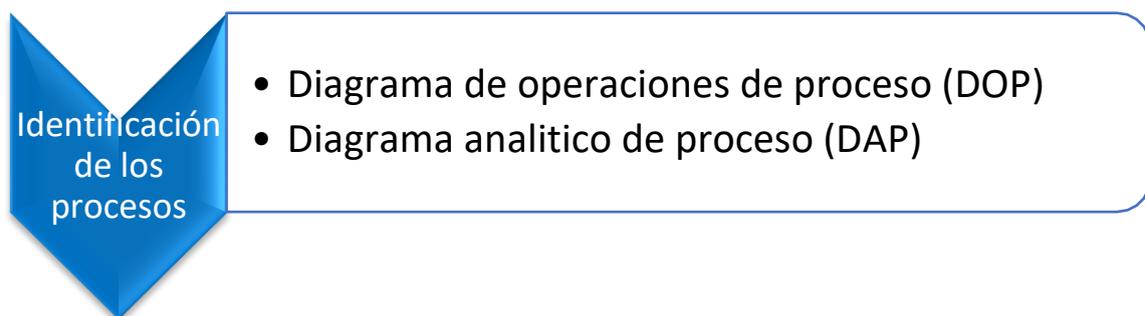
CAPITULO 5: ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

CAPITULO 5. ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

La propuesta de replanteamiento de la distribución del área de producción, tendrá como objetivo el análisis del proceso de fabricación del alambique de pisco de una capacidad de 300lt, con la finalidad de proponer una nueva forma de reorganización con el objetivo de incrementar la productividad de la empresa a través de minimizar los tiempos a través de los espacios y la reorganización de las maquinarias.

Para el desarrollo de este capítulo se hará uso de las siguientes herramientas.

5.1. Diagrama de operaciones del proceso



a) Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

El diagrama de operaciones del proceso consiste en la representación gráfica y simbólica del acto de elaborar el alambique para pisco.

El alambique para pisco es una maquinaria que se desglosa en partes para su fácil transportación y la limpieza del usuario como del consumidor, debido a que en ella se ingiere el producto alimenticio, denominado mosto, el cual es el jugo de la uva semi fermentado; es importante la limpieza en ello, debido a que se realiza el proceso del hervido en la paila.

A continuación se realizara el diagrama de operaciones del proceso de la fabricación del alambique el cual es elaborado en el área de producción con el formato 1, del presente trabajo.

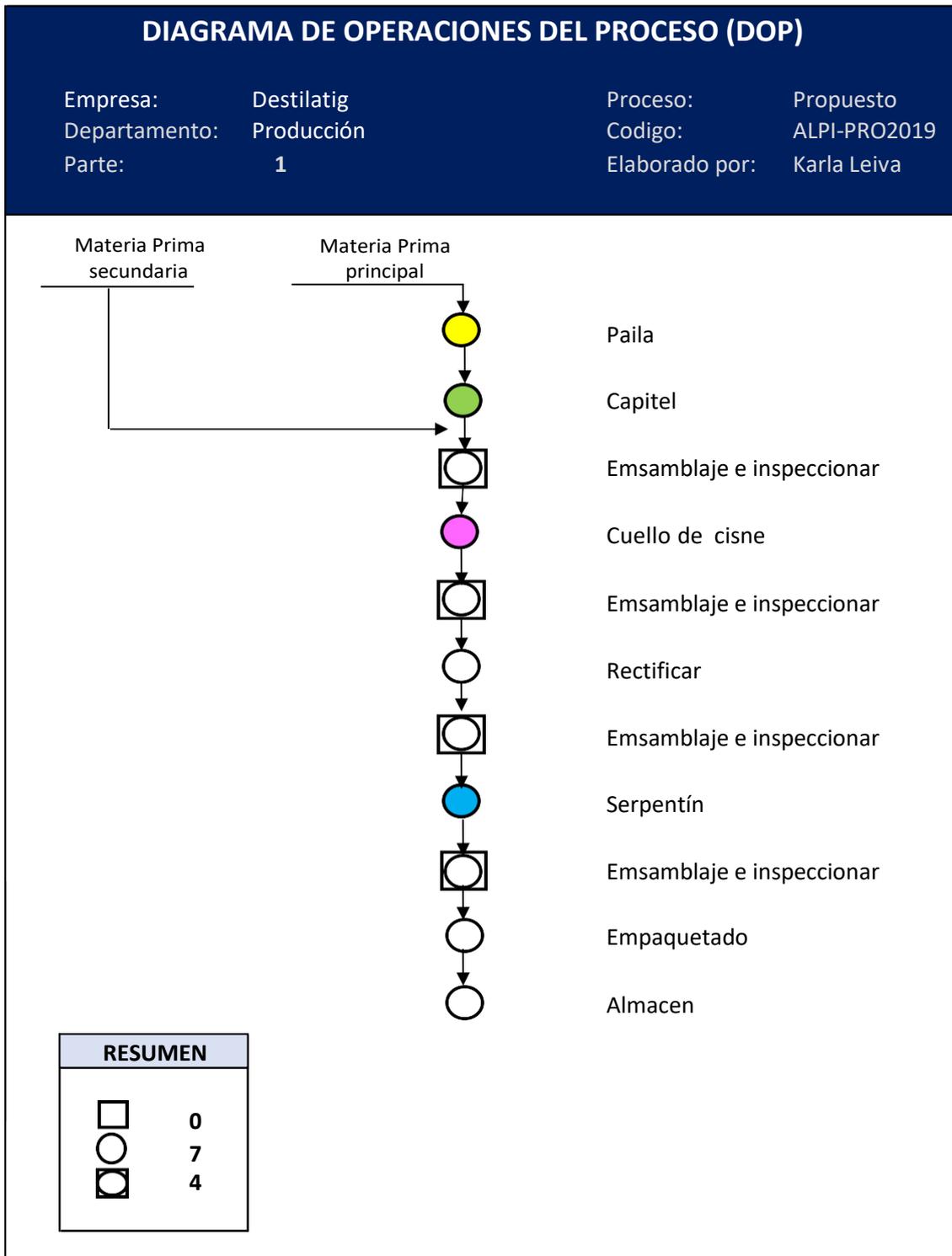


Imagen 30: DAP – Propuesto
Fuente: Elaboración propia

b) Diagrama de análisis de proceso (DAP)

A continuación se presenta el desarrollo del diagrama de análisis del proceso; de acuerdo con el formato 2, se procederá a realizar la medición del desplazamiento en metros y tiempo en minutos.

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO									
PROCESO:	PAILA - 300 LT		ACTIVIDAD			CANTIDAD			
MÉTODO:			OPERACIÓN	○	11				
			TRANSPORTE	⇓	14				
			DEMORA	◻	3				
			INSPECCIÓN	◻	3				
COMENTARIOS:			ALMACÉN	▽	2				
Se recomienda realizar el proceso de pintado terminando la hora laboral		TIEMPO (MIN)			8 días 1 horas 5 minutos				
		DISTANCIA (MTS)			70.70 metros				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD			SÍMBOLOS					TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)
			OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	RETRASO	ALMACÉN		
1)	Movilizar al área de almacén			●				30	6.80
2)	Almacén						●	90	
3)	Movilizar al área de corte			●				30	8.90
4)	Diseño y corte de dos círculos	●						60	
5)	Diseño y corte de rectángulos	●						60	
6)	Movilizar el material hacia la salida			●				10	6.05
7)	Movilizar al bombeador			●				180	
8)	Esperar el proceso del bombeado						●	480	
9)	Recoger del bombeador			●				180	

10)	Movilizar al área de armado							20	6.65
11)	Inspección y armado base							240	
12)	Movilizar al área de soldadura							10	3.25
13)	soldadura 1							240	
14)	Movilizar al área de armado							20	3.25
15)	Inspección y armado base							240	
16)	Movilizar al área de soldadura							10	3.25
17)	soldadura 2							240	
18)	Movilizar al área de almacén							10	7.75
19)	Almacén							5	
20)	Movilizar al área de armado							5	10.25
21)	Inspección y armado base							230	
22)	Movilizar al área de soldadura							20	6.50
23)	soldadura 3							230	
24)	Movilizar al área de pulido							20	4.9
25)	Proceso de pulido							150	
26)	Movilizar al área de pintura y barniz							20	3.15
27)	Proceso de barniz							60	
28)	Esperar que la pintura seque							480	
29)	Proceso de pintura acercon							60	
30)	Esperar que la pintura seque							480	
								3910	70.70

Imagen 31: DAP – Paila propuesto
Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO								
PROCESO:	CAPITEL	ACTIVIDAD			CANTIDAD			
		OPERACIÓN	TRANSPORTE	DEMORA	INSPECCIÓN	ALMACÉN		
		○	⇨	□	□	▽		
		Actual	Propuesto					
COMENTARIOS:		TIEMPO (MIN)			6 días 0 horas 5 minutos			
Se recomienda realizar el proceso de pintado terminando la hora laboral		DISTANCIA (MTS)			64.20 metros			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		SÍMBOLOS					TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)
		OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	RETRASO	ALMACÉN		
1)	Movilizar al área de almacén		●				30	6.80
2)	Almacén					●	90	
3)	Movilizar al área de corte		●				30	8.90
4)	Diseño y corte de dos círculos	●					60	
5)	Movilizar el material hacia la salida		●				10	6.05
6)	Movilizar al repujado		●				360	
7)	Esperar el proceso del repujado					●	480	
8)	Recoger pieza del repujador		●				360	
9)	Movilizar al área de armado		●				20	6.65
10)	Inspección y armado base	●		●			240	
11)	Movilizar al área de soldadura		●				10	3.25
12)	soldadura 1	●					120	
13)	Movilizar al área de almacén		●				5	7.75
14)	Almacén					●	5	

3)	Movilizar el material hacia la salida					20	6.80
4)	Movilizar a la cizalla					240	
5)	Esperar el proceso de cizalla					40	
6)	Recoger pieza de la cizalla					200	
7)	Movilizar al doblador					120	
8)	Esperar el proceso del doblador					60	
9)	Recoger pieza del doblador					200	
10)	Movilizar al área de armado					30	6.65
11)	Inspección y armado de cono					240	
12)	Movilizar al área de soldadura					10	3.25
13)	Soldadura 1					120	
14)	Movilizar al área de rolado					10	3.65
15)	Rolado					150	
16)	Movilizar al área de almacén					5	10.65
17)	Almacén					5	
18)	Movilizar al área de armado					10	10.25
19)	Inspección y armado de accesorios					100	
20)	Movilizar al área de soldadura					10	6.50
21)	Soldadura 2					120	
22)	Movilizar al área de pulido					10	4.90
23)	Proceso de pulido					240	
24)	Movilizar al área de pintura y barniz					10	3.15

25)	Proceso de barniz							60	
26)	Esperar que la pintura seque							480	
								2610	62.60

Imagen 33: DAP - Cuello de cisne propuesto
Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO									
PROCESO:	SERPENTÍN		ACTIVIDAD			CANTIDAD			
MÉTODO:			OPERACIÓN	○	8				
		TRANSPORTE	⇄	10					
		DEMORA	◻	1					
		INSPECCIÓN	◻	1					
COMENTARIOS:			ALMACÉN	▽	2				
Se recomienda realizar el transporte a partir de las 10 am para evitar trafico.			TIEMPO (MIN)	4 días 3 horas 35 minuto					
			DISTANCIA (MTS)	46.45 metros					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD			SÍMBOLOS					TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)
			OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	RETRASO	ALMACÉN		
1)	Movilizar al área de almacén						30	6.80	
2)	Almacén						50		
3)	Movilizar al área de rolado						20	5.00	
4)	Rolado de tubo de cobre						300		
5)	Movilizar al área de corte						10	1.75	
6)	Proceso de corte						50		
7)	Movilizar al área de armado						10	2.15	
8)	Inspección y armado de cono						70		
9)	Movilizar al área de soldadura						10	3.25	

10)	Soldadura 1									120	
11)	Movilizar al área de almacén									5	7.75
12)	Almacén									5	
13)	Movilizar al área de armado									5	10.25
14)	Inspección y armado de accesorios									100	
15)	Movilizar al área de soldadura									10	5.00
16)	Soldadura 2									60	
17)	Movilizar al área de pulido									10	4.50
18)	Proceso de pulido									230	
19)	Movilizar al área de pintura y barniz									20	
20)	Proceso de barniz									60	
21)	Esperar que la pintura seque									380	
										1555	46.45

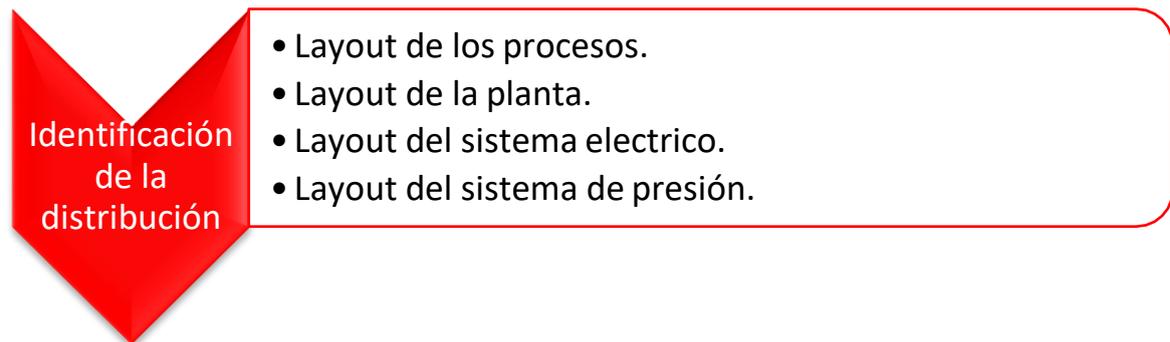
Imagen 34: DAP - Serpentín propuesto
Fuente: Elaboración propia

5.2. Identificación de la distribución

La propuesta de replanteamiento del área de producción, consiste en proponer una nueva forma de reorganización con el objetivo de incrementar la productividad de la empresa a través de minimizar los tiempos a través de los espacios y la reorganización de las maquinarias.

Para el desarrollo de este capítulo se hará uso de las siguientes herramientas.

La identificación de los procesos consiste en analizar e identificar los procesos que se involucran la fabricación de la



a) Layout de los procesos

El layout del proceso consiste en la representación gráfica del desplazamiento que realiza el operario para desarrollar el proceso de fabricación del alambique.

Por último, se realizara el diagrama de operaciones del proceso de la fabricación del alambique el cual es elaborado en el área de producción con el formato 3, del presente trabajo.

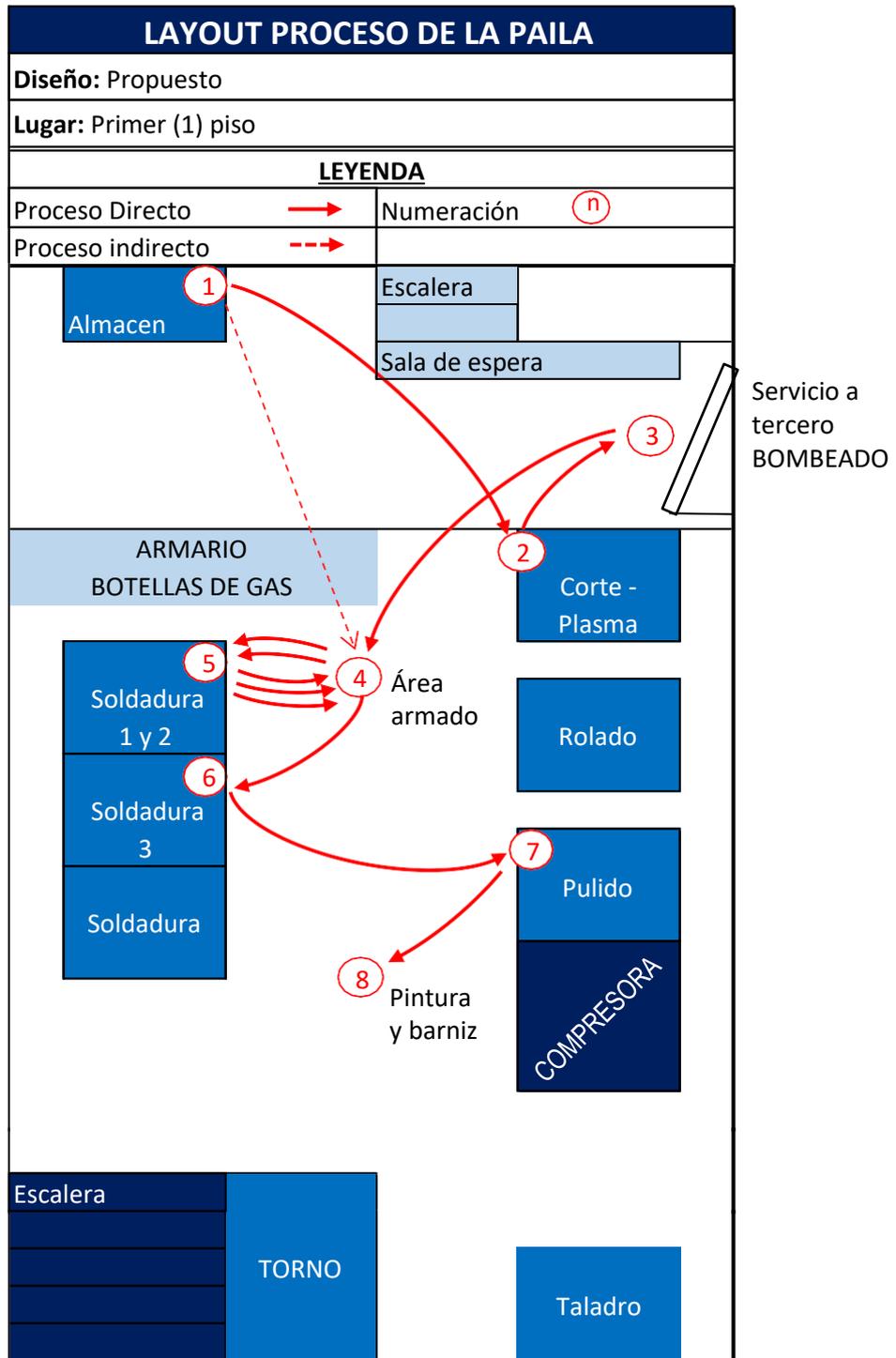


Imagen 35: Layout proceso de la paila
Fuente: Elaboración propia

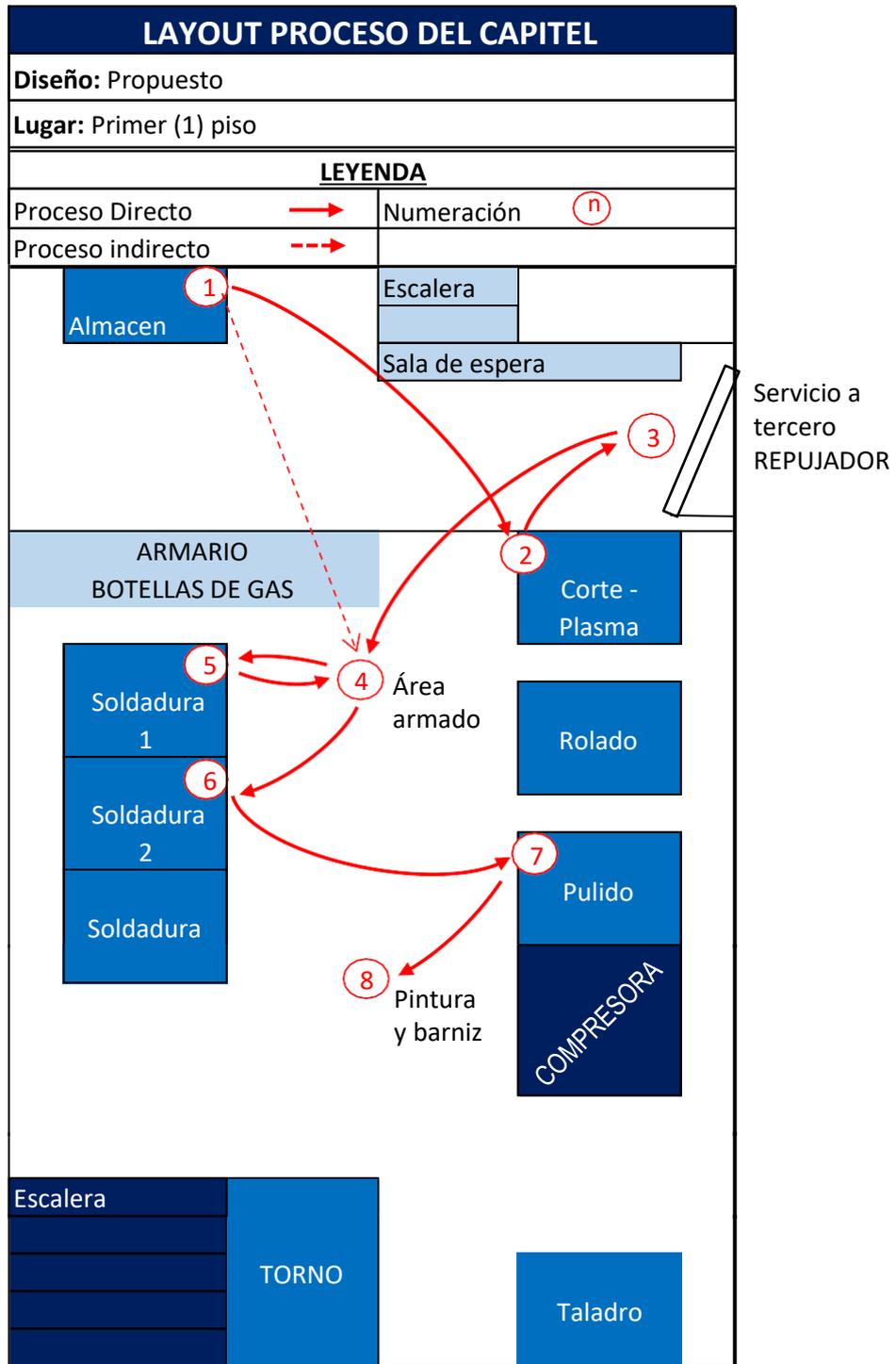


Imagen 36: Layout proceso del capitel
Fuente: Elaboración propia

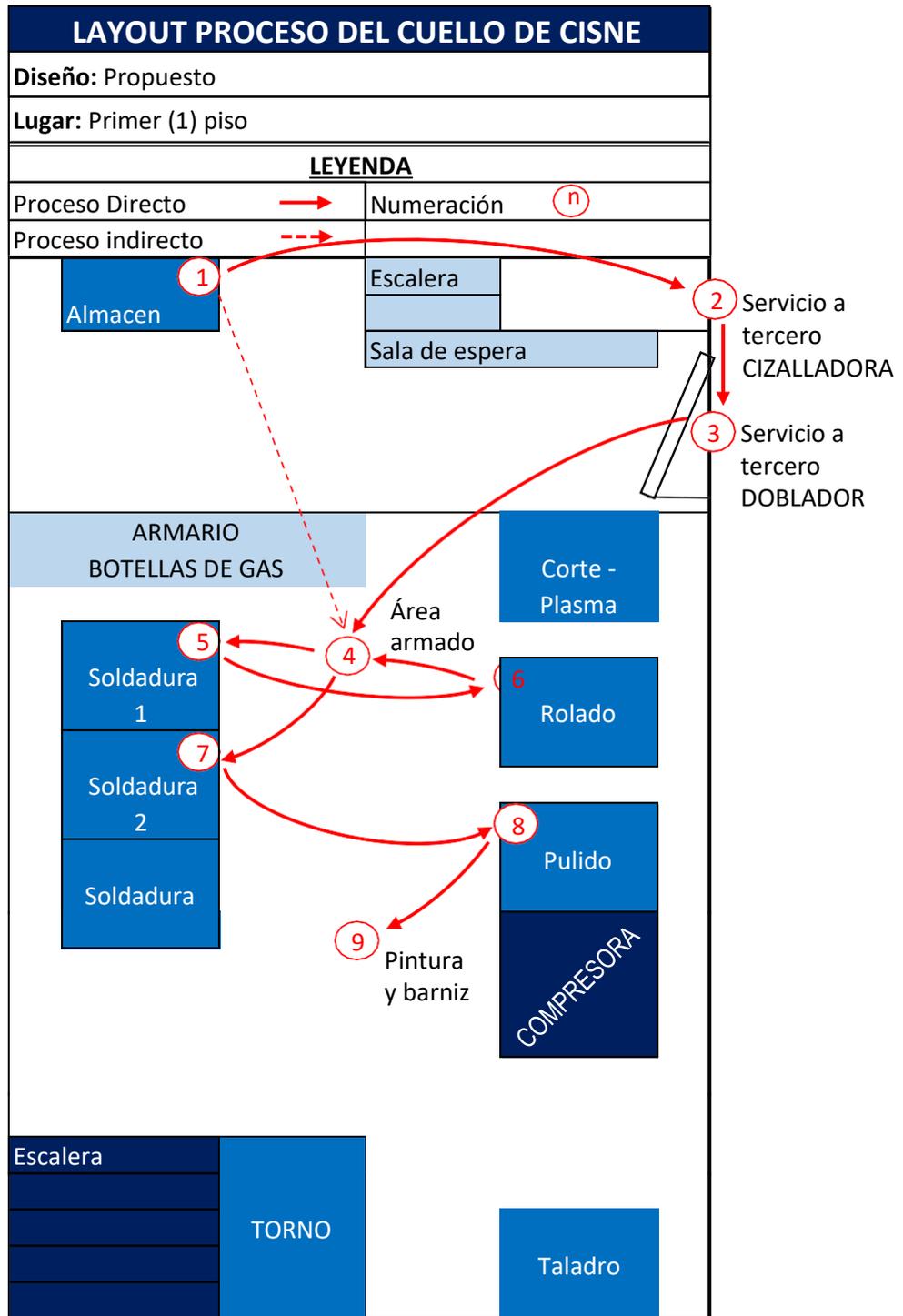


Imagen 37: Layout proceso del cuello de cisne
Fuente: Elaboración propia

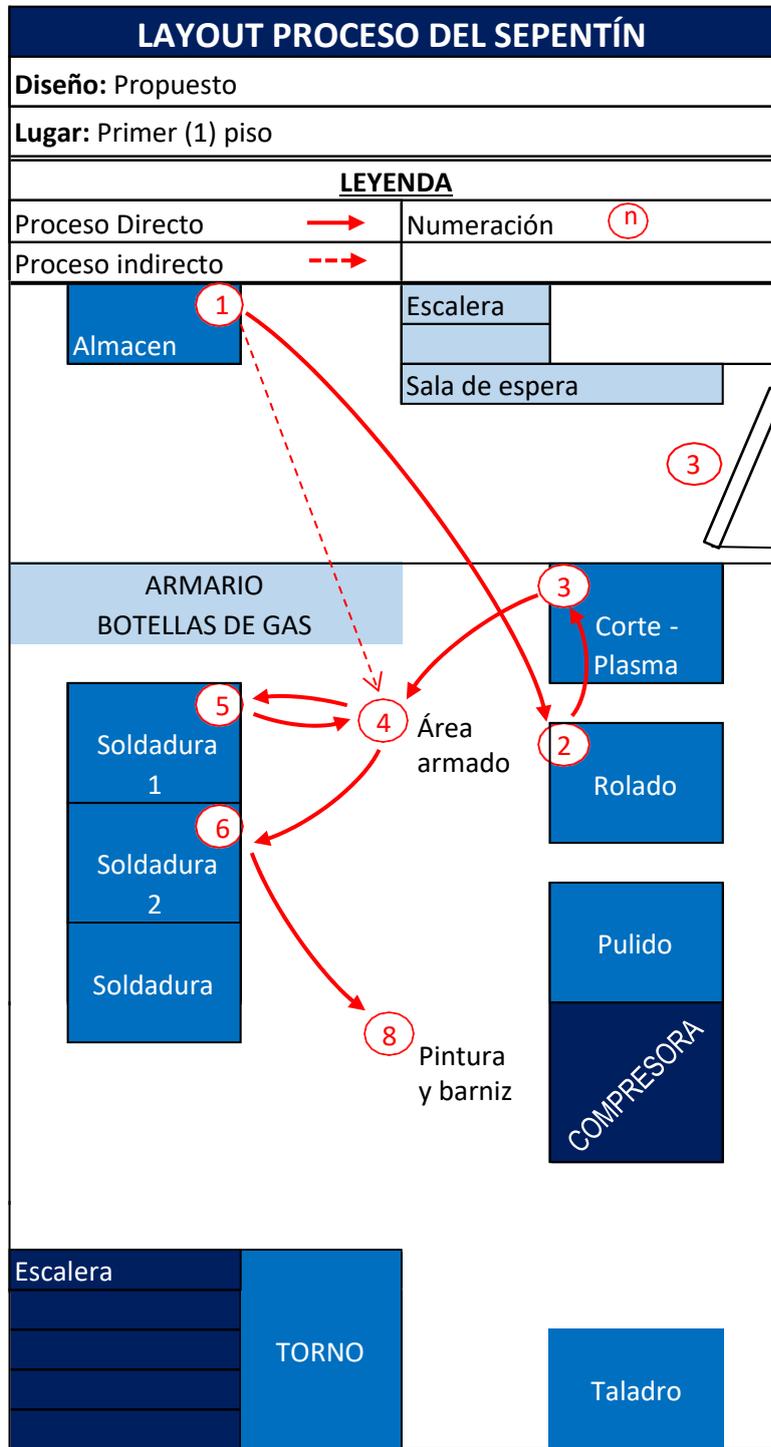
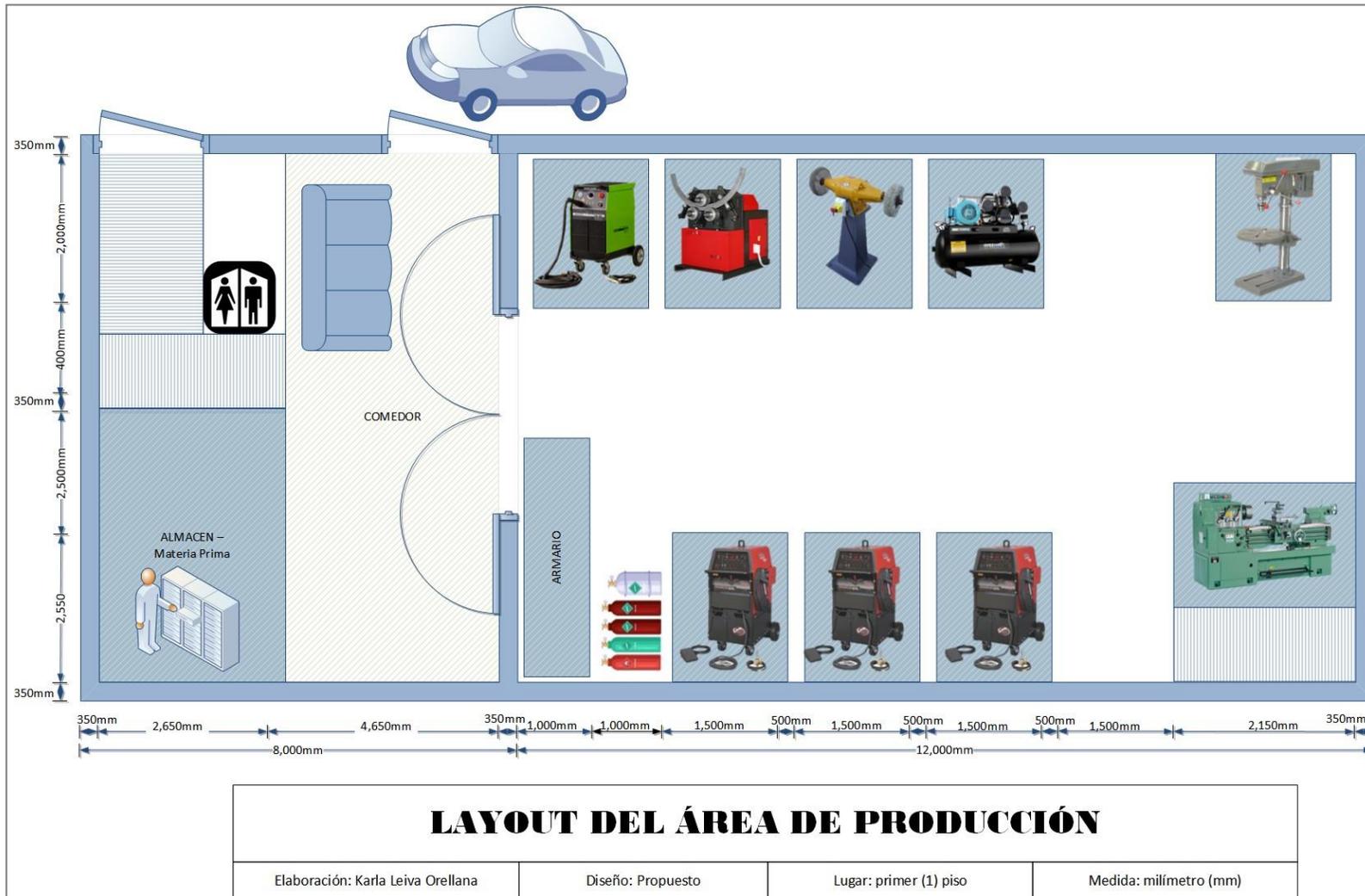


Imagen 38: Layout proceso del serpentín
Fuente: Elaboración propia

b) Layout de la planta



*Imagen 39: Layout del área de producción - Propuesto
Fuente: Elaboración propia*

c) Layout del circuito eléctrico

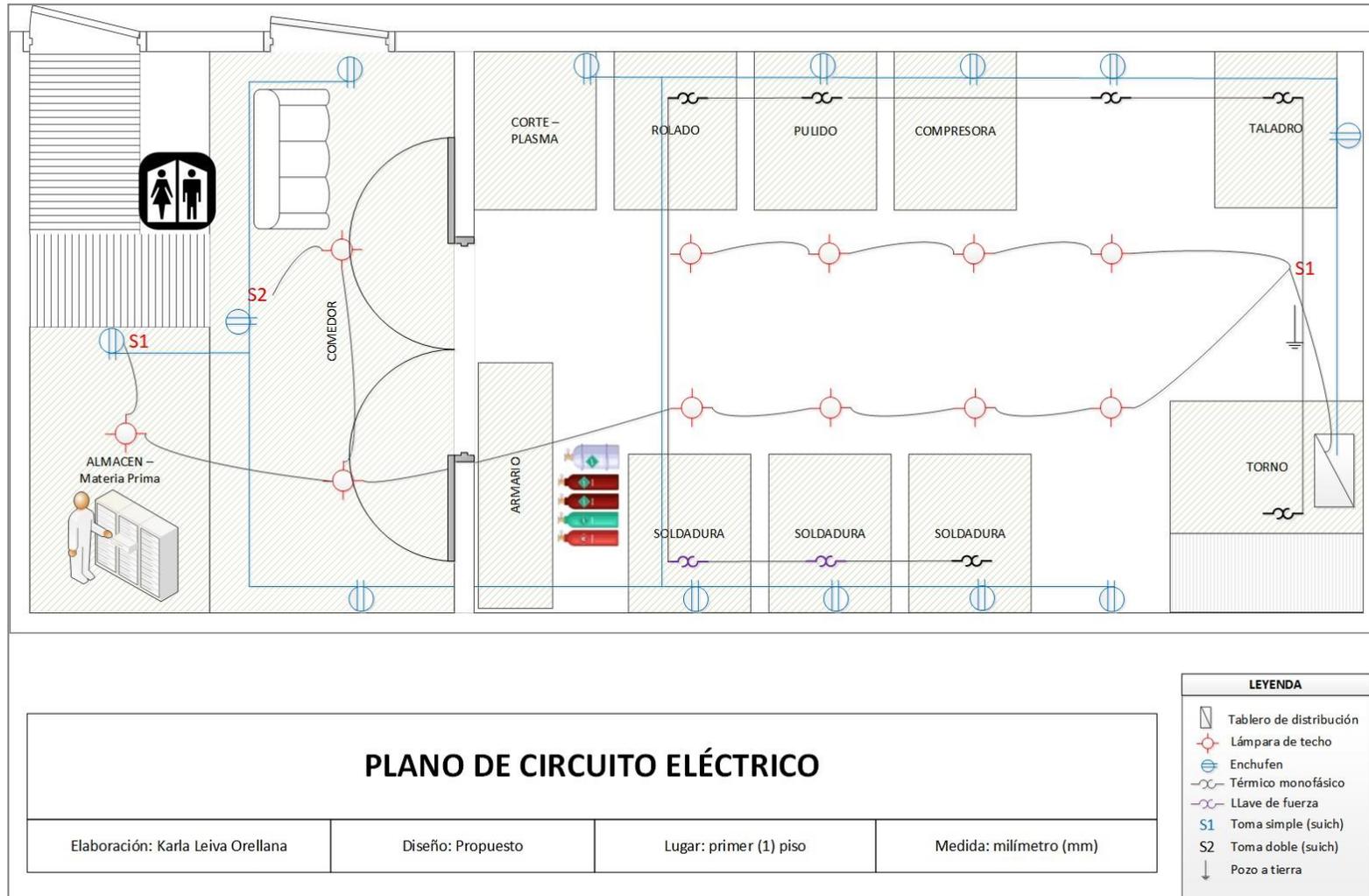


Imagen 40: Layout del circuito eléctrico- Propuesto
Fuente: Elaboración propia

d) Layout del circuito de aire



Imagen 41: Layout del circuito eléctrico- Propuesto
Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 6: JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

CAPITULO 6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

La siguiente investigación tiene como objetivo reducir el tiempo de producción, y mejora de la productividad, a través del replanteamiento de la distribución del área de producción en la pyme destilatig s.a.c. 2019.

A continuación se presenta un cuadro N° 1, el cual es resumen del proceso actual de los tiempos y distancias realizados solo en el proceso de transporte.

ACTUAL			
PROCESO	OPERACIÓN DE TRANSPORTE	TIEMPO (MIN)	CANTIDAD DE RECORRIDO (MTS)
Paila	20	2 día 4 horas 40 minutos	117.85
Capitel	12	2 día 0 hora 15 minutos	102.34
Cuello de cisne	14	2 día 0 horas 40 minutos	103.59
Serpentín	10	2 día 1 horas 10 minutos	74.15
TOTAL	56	13 días 4 horas 5 minutos	397.93

Cuadro 1: Situación actual - Operación de Transporte
Fuente: Elaboración propia

Luego de realizar el análisis del proceso de transporte, se ha identificado la pérdida de tiempo de 6,485 minutos siendo 13 días 4 horas y 5 minutos el tiempo transcurrido solo en movilizarse para realizar la fabricación de un alambique.

Además se observa que se realizan 56 procesos, de los cuales el proceso de fabricación de la paila contiene 20 procesos de transporte con un tiempo de desplazamiento de 1,240 minutos (2 día 4 horas 40 minutos), y un recorrido de 117.85 metros.

A continuación se presenta un cuadro N° 2, el cual es resumen del proceso propuesto de los tiempos y distancias realizados solo en el proceso de transporte.

PROPUESTO			
PROCESO	OPERACIÓN DE TRANSPORTE	TIEMPO (MIN)	CANTIDAD DE DISTANCIA (MTS)
Paila	20	0 día 3 horas 20 minutos	70.70
Capitel	12	0 día 2 horas 50 minutos	82.20
Cuello de cisne	14	0 día 2 horas 35 minutos	62.60
Serpentín	10	0 día 2 horas 50 minutos	46.45
TOTAL	56	3 día 6 horas 30 minutos	261.95

Cuadro 2: Situación propuesto - Operación de Transporte
Fuente: Elaboración propia

Luego de realizar el análisis del proceso de transporte, se ha identificado que en la situación actual de demora 1,830 minutos siendo 3 días 6 horas y 30 minutos solo en movilizarse para realizar la fabricación de un alambique, se ha obtenido como resultado de la redistribución del proyecto propuesto, una diferencia significativa de 4,655 minutos, siendo 9 días 5 horas y 35 minutos, también se identifica una diferencia de 47.51 metros de recorrida que se economizaría.

Además se observa que se realizan 56 procesos, de los cuales el proceso de fabricación de la paila contiene 20 procesos de transportes con un tiempo de desplazamiento de 205 min (0 día 3 horas 20 minutos), y un recorrido de 70.70 metros.

A continuación se presenta un cuadro N° 3 de resumen del proceso de la fabricación del alambique de 300 litros, en el cual se presenta el tiempo de desplazamiento y el recorrido del personal para realizar el proceso.

CUADRO DE RESUMEN - ALAMBIQUE DE PISCO 300LT

ACTUAL

PROCESO:	PAILA	TIEMPO	6110 minutos
		DISTANCIA (MTS)	135.53 metros
PROCESO:	CAPITEL	TIEMPO	4155 minutos
		DISTANCIA (MTS)	102.34 metros
PROCESO:	CUELLO DE CISNE	TIEMPO	3680 minutos
		DISTANCIA (MTS)	103.59 metros
PROCESO:	SERPENTÍN	TIEMPO	3520 minutos
		DISTANCIA (MTS)	78.83 metros
		TIEMPO TOTAL	17465 minutos
		DISTANCIA (MTS)	420.28 metros

PROPUESTO

PROCESO:	PAILA	TIEMPO	3910 minutos
		DISTANCIA (MTS)	70.70 metros
PROCESO:	CAPITEL	TIEMPO	2905 minutos
		DISTANCIA (MTS)	64.20 metros
PROCESO:	CUELLO DE CISNE	TIEMPO	2610 minutos
		DISTANCIA (MTS)	62.60 metros
PROCESO:	SERPENTÍN	TIEMPO	1555 minutos
		DISTANCIA (MTS)	46.45 metros
		TIEMPO TOTAL	10980 minutos
		DISTANCIA (MTS)	243.95 metros

DIFERENCIA

PROCESO:	PAILA	TIEMPO	2200 minutos
		DISTANCIA (MTS)	64.83 metros
PROCESO:	CAPITEL	TIEMPO	1250 minutos
		DISTANCIA (MTS)	38.14 metros
PROCESO:	CUELLO DE CISNE	TIEMPO	1070 minutos
		DISTANCIA (MTS)	40.99 metros
PROCESO:	SERPENTÍN	TIEMPO	1965 minutos
		DISTANCIA (MTS)	32.38 metros
		TIEMPO TOTAL	6485 minutos
		DISTANCIA (MTS)	176.33 metros

Cuadro 3: Resumen del proceso de fabricación del alambique
 Fuente: Elaboración propia

- Reducción del tiempo de producción

Como resultado de la propuesta de redistribución del área de producción se ha disminuido tanto en tiempo como en recorrido del personal, reduciendo el tiempo de recorrido para la fabricación de un alambique de 13 días 4 horas 5 minutos a tan solo 3 días 6 horas y 30 minutos, siendo aproximadamente 9 días menos; es decir con el tiempo ahorrado se puede desplazar, tres veces más.

A continuación se presenta el gráfico N° 3, el cual es el análisis comparativo de la situación actual con el propuesto con respecto al tiempo, se puede observar una mejora en todos los procesos realizados en la fabricación del alambique de 300 litros.

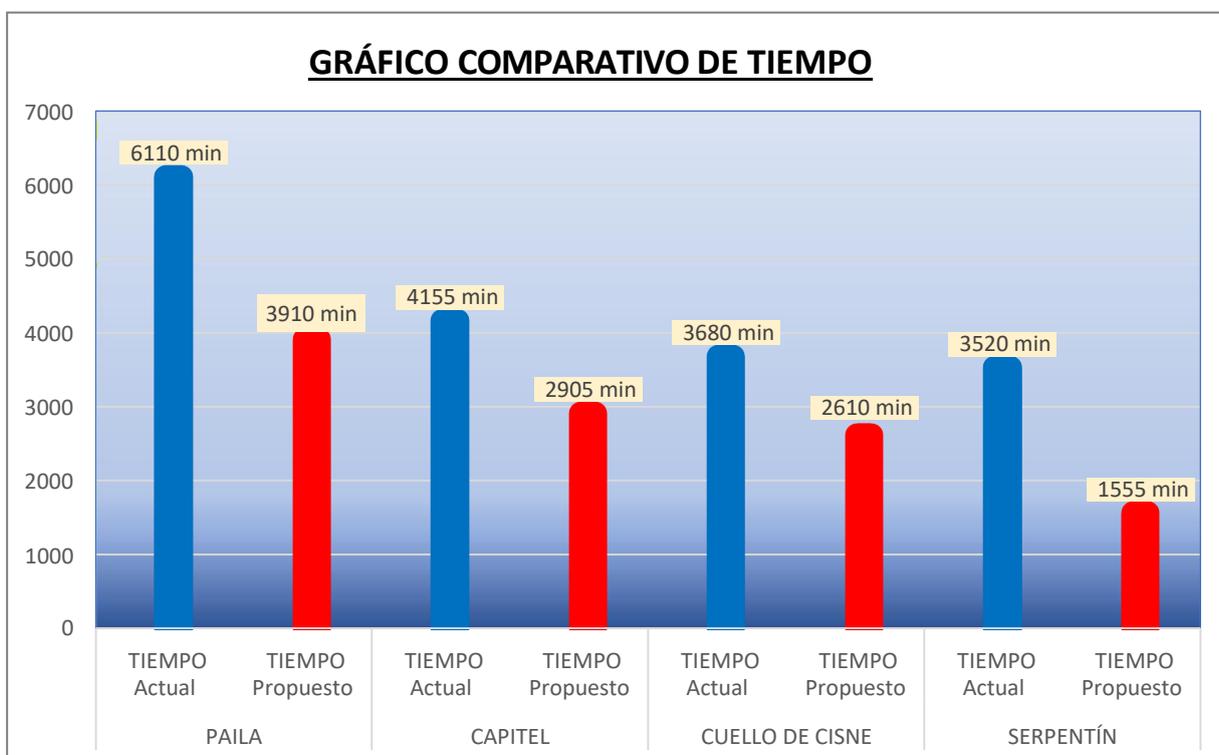
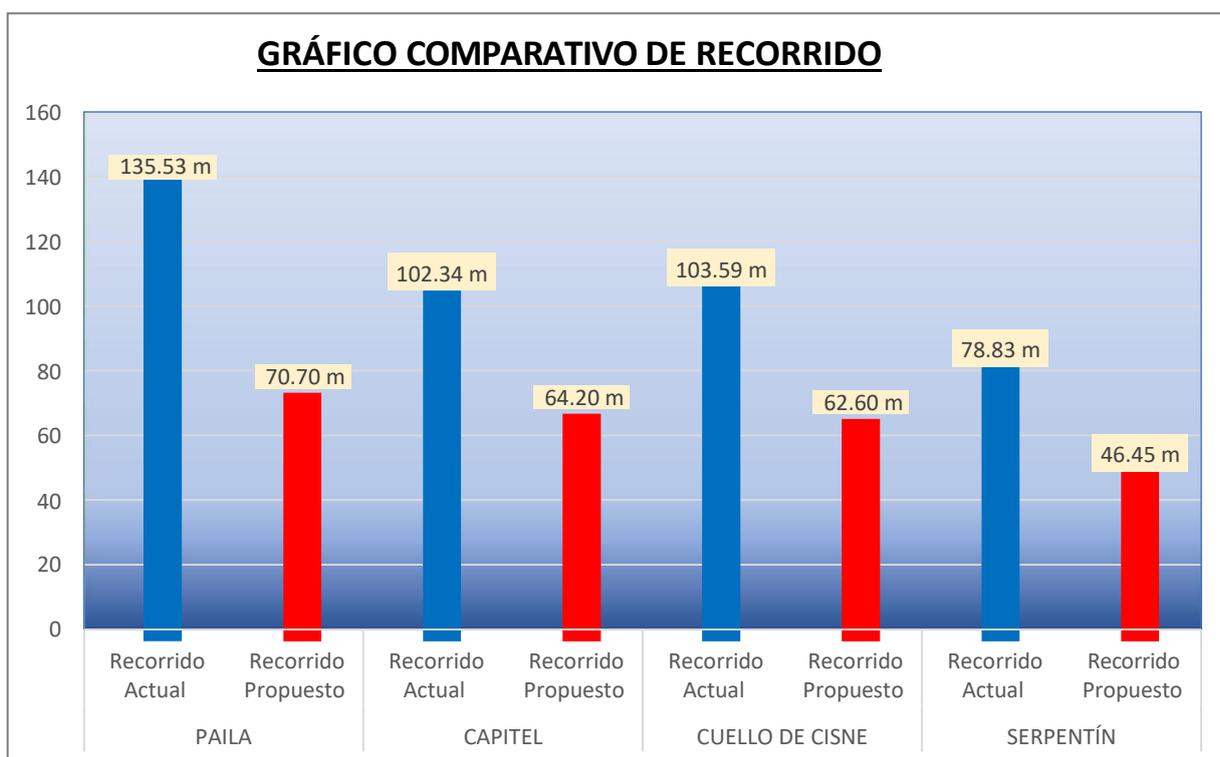


Gráfico 2: Comparativo de tiempo
 Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta el gráfico N° 4, el cual es el análisis comparativo de la situación actual con el propuesto con respecto al recorrido, se puede observar una mejora en todos los procesos realizados en la fabricación del alambique de 300 litros.



*Gráfico 3: Comparativo de tiempo
Fuente: Elaboración propia*

- Mejora de la productividad

Como resultado de la propuesta de redistribución del área de producción existe una mejora en la productividad, de acuerdo con (Cortiñas, s.f.) Define la productividad dentro del enfoque sistemático, cuando algo o alguien es productivo teniendo los recursos o insumos necesarios en un periodo de tiempo dado, obteniendo la mayor cantidad posible de productos.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, se presenta la siguiente fórmula para evaluar el porcentaje de productividad obtenido en la propuesta de la mejora de la distribución del área de producción.

Por ende la variable del tiempo real, será el tiempo presentado en la propuesta, mientras que el tiempo disponible, será el tiempo actual que se realiza para fabricar el alambique de pisco de 300 litros de capacidad

A continuación se presenta la fórmula para evaluar el porcentaje de la productividad.

$$Productividad = Eficiencia \times Calidad$$

$$Productividad = \frac{Tiempo\ real}{Tiempo\ disponible} \times \frac{Unidades\ producidas}{Unidades\ planificadas}$$

➤ **Paila**

$$Productividad = \frac{3910\ minutos}{6110\ minutos} \times 100\%$$

$$Productividad = 63.99 \%$$

➤ **Capitel**

$$Productividad = \frac{4155\ minutos}{2905\ minutos} \times 100\%$$

$$Productividad = 69.92 \%$$

➤ **Cuello de cisne**

$$Productividad = \frac{2610 \text{ minutos}}{1070 \text{ minutos}} \times 100\%$$

$$Productividad = 70.92 \%$$

➤ **Serpentín**

$$Productividad = \frac{2015 \text{ minutos}}{1455 \text{ minutos}} \times 100\%$$

$$Productividad = 40.93 \%$$

CAPITULO 7: IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

CAPITULO 7. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

7.1. Recursos y Presupuesto

Este proyecto de implementación de la propuesta es presentada a través del costeo de los requerimientos necesarios para realizarlo a través de la empresa y no a través de un servicio.

En consecuencia, para realizar dicho proyecto se requiere de la compra de los siguientes materiales, se dividirán en dos grupos, el primero es para conexiones eléctricas y el segundo para conexión de aire, ambos son indispensables para realizar la distribución del área de producción, se puede observar en el siguiente cuadro N° 04 el cual contiene las cantidades, medidas, marca, y costos de los mismos.

También se puede observar el cuadro N° 05 el cual presenta las maquinarias necesarias para realizar el trabajo en el menor tiempo posible, debido a que se el área de producción no se puede paralizar por un largo periodo, ya que retrasa la entrega de los productos.

También se puede observar el cuadro N° 06 el cual presenta el personal requerido para realizar el trabajo en el menor tiempo posible, debido a que se el área de producción no se puede paralizar por un largo periodo, ya que retrasa la entrega de los productos

Por último se observa en el cuadro N° 07 el cual presenta el presupuesto, cuantificado monetariamente de la mano de obra, materia prima, maquinaria y costos variables, el cual es de 20, 840.00 soles.

MATERIALES						
CONEXIÓN ELÉCTRICA						
N°	Cant.	Descripción	Medida	Marca	Precio Unit.	Precio Total
1	1 rollo	Cable color rojo	N° 8	Indeco	S/ 340.00	S/ 340.00
2	1 rollo	Cable color azul	N° 8	Indeco	S/ 340.00	S/ 340.00
3	1 rollo	Cable color amarillo	N° 8	Indeco	S/ 340.00	S/ 340.00
4	24 unid	Terminales			S/ 1.00	S/ 24.00
5	9 unid	Termicos industriales		schneider	S/ 100.00	S/ 900.00
6	4 unid	Llave fuerza	100 amp	schneider	S/ 1,200.00	S/4,800.00
7	8 unid	Tuberia de luz	1 "		S/ 5.00	S/ 40.00
8	8 unid	Curvas de luz	2 "		S/ 2.00	S/ 16.00
9	1 unid	Tablero			S/ 300.00	S/ 300.00
Sub total de conexión eléctrica						S/7,100.00
CONEXIÓN DE AIRE						
N°	Cant.	Descripción	Medida	Marca	Precio Unit.	Precio Total
10	8 unid	Tuberia galvanizado	1/2"		S/ 70.00	S/ 560.00
11	10 unid	Llave de acero inoxidable	1/2"		S/ 20.00	S/ 200.00
12	10 pares	Acoples	1/2"		S/ 10.00	S/ 100.00
13	2 unid	Filtro para aire y aceite		Truper	S/ 200.00	S/ 400.00
Sub total de conexión de aire						S/1,260.00
TOTAL						S/8,360.00

Tabla 4: Cuadro de Materiales
Fuente: Elaboración propia

MAQUINARIA					
N°	Cant.	Descripción	Marca	Precio Unit.	Precio Total
1	3 unidades	Taladro de mano	Dewalt	S/ 500.00	S/ 1,500.00

Tabla 5: Cuadro de Maquinaria
Fuente: Elaboración propia

PERSONAL					
N°	Cant.	Dias	Descripción	Precio x día	Precio Total
1	3	20	Técnico Electricista	S/ 70.00	S/ 4,200.00
2	1	3	Técnico neumático	S/ 100.00	S/ 300.00
3	1	24	Inspector	S/ 100.00	S/ 2,400.00
4	3	12	Estibadores	S/ 80.00	S/ 2,880.00
TOTAL					S/ 9,780.00

Tabla 6: Cuadro de personal
Fuente: Elaboración propia

PRESUPUESTO	
Costo fijo	Monto
Mano de obra	S/ 9,780.00
Materia prima	S/ 8,360.00
Maquinaria	S/ 1,500.00
Costo variable	Monto
Servicios	S/ 700.00
otros	S/ 500.00
TOTAL	S/ 20, 840.00

Tabla 7: Cuadro de presupuesto
Fuente: Elaboración propia

7.1. Calendario

Para efectos del presente proyecto de propuesta de replanteamiento del área de producción en la pyme destilati g a fin de aumentar la producción, se realizará en 24 días laborables. A continuación, se presenta el cronograma de actividades de la propuesta de redistribución del mismo, a través del diagrama de gantt.

8. CONCLUSIONES

- Se recopiló y analizó la situación actual de la empresa destilatig SAC, en el cual se pudo observar que el área de producción tenía dificultad en el desplazamiento de los materiales y operarios entre las estaciones de trabajo.
- Se describieron los procesos realizados para fabricar el alambique para pisco de 300 litros de capacidad, a través del diagrama de operaciones del proceso (DOP) y el diagrama de análisis de proceso (DAP), para graficar el flujo actual y realizar el análisis y la obtención de los sub procesos como es paila, capitel, cuello de cisne y serpentín, y el análisis de sus respectivos tiempos de producción, después se realizó el diagrama de recorrido actual de los operarios para la fabricación del alambique de pisco de 300 litros de capacidad, permitiendo saber el desplazamiento.
- Con respecto a la propuesta de la redistribución se elaboró el diagrama de procesos donde se pudo observar las maquinas en el área de producción mal distribuidas, por lo que existen largos recorridos y un gran tiempo por las distancias al recorrer en los diferentes procesos en las áreas de trabajo, por ello, se realizó un análisis de los requerimientos de cada maquinaria y el diseño propuesto donde las maquinarias se encuentren bien ubicadas con los espacios necesarios para el buen desplazamiento del operario.
- Se realizó un cálculo de productividad con respecto al tiempo utilizado en la distribución actual y la distribución propuesta por lo que se pudo determinar que la productividad del proceso de fabricación de un alambique para pisco de 300 litros, la productividad era de 17,465 minutos el cual es 36 días con 3 horas y 5 minutos, es decir aproximadamente 1 mes y 6 días, después de la propuesta fue de 10, 980 minutos, el cual es 22 días 7 horas y 0 minutos, es decir se economizado aproximadamente 14 días.

9. RECOMENDACIONES

- Considerar el DOP, DAP y diagrama de flujo elaborado por los tesisistas para el conocimiento adecuado del proceso de producción ya que la empresa no cuenta con ellos.
- Para un recorrido adecuado de los operarios y materiales en el área de producción se recomienda utilizar la herramienta de Lean Manufacturing (5's) para el mejor orden y limpieza de los pasadizos y el mejor aprovechamiento de mermas, esto se logrará con la colaboración de todo el personal.
- Se recomienda que cada proceso de soldadura cuente dentro de la mesa como sus herramientas primordiales, amoladora, accesorios para soldar, liquipaper, nivel de mano y mascara de soldar
- Se recomienda realizar la compra de un Extractores de Humos Móviles Lincoln, debido a que el proceso de corte a través de la maquina plasma, bota mucho humo, resultando incómodo laborar para el operador, a continuación se adjunta imagen



*Imagen 42: Extractor de humo
Fuente: Lincoln electric*

PRECIO: \$ 3,599.00 + IGV

Marcha: Lincoln electric

País de procedencia: Chile, México, Bolivia, Estados Unidos,

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (2005). En M. N. Namakforoosh, *Metodología de la Investigación* (págs. 90-92). Mexico: Limusa- Noriega editores.
- (2006). En C. F.-C. Roberto Hernández Sampieri, *Metodología de la Investigación* (pág. Abril). México: Best Seller.
- (30 de MAYO de 2017). Obtenido de SEMANA ECONÓMICA.COM:
<http://semanaeconomica.com/article/sectores-y-empresas/industria/229496-produccion-del-pisco-crecera-4-en-el-2017-estimo-produce/>
- Agencia para sustancias tóxicas y el registro de enfermedades. (06 de Mayo de 2016). *Resúmenes de Salud Pública - Estaño y compuestos de estaño*. Obtenido de https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs55.html
- Antonio Nieto. (2018). *Aplicaciones del cobre en la industria HVACR*. Obtenido de MUNDO HVACR: <https://www.mundohvacr.com.mx/2011/01/aplicaciones-del-cobre-en-la-industria-hvacr/>
- Atlas Copco. (2017-2019). *Ubicación del compresor y condiciones óptimas de trabajo*. Obtenido de <https://www.atlascopco.com/es-pa/compressors/wiki/compressed-air-articles/optimal-working-conditions-compressor-room>
- Beltrán, V. P. (Diciembre de 2017). Metodología dinámica para la implementación. *Revista Ciencias Estratégicas*, 411-423. Obtenido de Metodología dinámica para la implementación:
<https://revistas.upb.edu.co/index.php/cienciasestrategicas/article/viewFile/8014/7307>
- CONOCE TU EMPRESA. (s.f.). *DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO - Objetivos, simbología y realización*. Obtenido de <https://blog.conducetuempresa.com/2016/05/dop.html>
- CORREO. (27 de 01 de 2017). *Desarrollan sistema que impulsará la producción de pisco*. Obtenido de <https://diariocorreo.pe/tecnologia/desarrollan-sistema-que-impulsara-produccion-de-pisco-727303/>
- Cortiñas, J. L. (s.f.). *apuntesgestion*. Obtenido de <https://www.apuntesgestion.com/b/concepto-productividad/>
- Diario oficial del bicentenario "EL PERUANO". (15 de 03 de 2018). *La incertidumbre política afecta la expansión del Perú*. Obtenido de <https://elperuano.pe/noticia-la-incertidumbre-politica-afecta-expansion-del-peru-64743.aspx>

- EL COMERCIO. (31 de 07 de 2018). *Migración venezolana y su impacto en la economía peruana*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/economia/peru/pobreza-peru-impacto-tuvo-migracion-venezolana-noticia-514673>
- EMPRESA, I. (s.f.). *CURSOGRAMA DE PROCESOS*. Obtenido de <https://ingenioempresa.com/cursograma/>
- Escárcega, D. (2019). *¿Qué es la investigación correlacional?* Obtenido de QuestionPro: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-correlacional/>
- García, J. A. (2014). *PLANEACIÓN, DISEÑO Y LAYOUT*. Mexico: Patria.
- GESTIÓN. (02 de 02 de 2018). *Pisco: Consumo nacional de pisco alcanzó su pico más alto en los últimos diez años en 2017*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/pisco-consumo-nacional-pisco-alcanzo-pico-mas-alto-ultimos-diez-anos-2017-226404>
- Guapisaca, G. R. (2011). *Propuesta de redistribución de planta y mejoramiento de la producción para la empresa "Prefabricados del autro"*. Cuenca.
- Indecopi. (16 de Enero de 1991). *Reglamento de la denominación de origen del Pisco*. Obtenido de https://www.indecopi.gob.pe/documents/20195/200722/6+Reglamento_DO-PISCO.pdf/a2259836-69e6-4c8c-b403-f8c3c38f7039
- KARLA VIVIANA AGUILERA MORERA, J. C. (2008). *PROPUESTA DE UN PLAN DE REESTRUCTURACIÓN ESTRATÉGICA CON ÉNFASIS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN PARA LA EMPRESA FLORES SAN FERNANDO UBICADA EN GUASCA CUNDINAMARCA VEREDA DE SAN JOSE*. Bogota.
- kuzu. (23 de 01 de 2019). *Principios de la distribución en planta (Layout)*. Obtenido de <http://kuzudecoletaje.es/principios-de-la-distribucion-en-planta-layout/>
- Lic. María Josefina Castilla. (s.f.). *Cursogramas*. Obtenido de <http://www.facso.unsj.edu.ar/catedras/ciencias-economicas/sistemas-de-informacion-II/documentos/cursog.pdf>
- Mendoza, S. V. (2018). En *Pasos para elaborada proyectos de investigación científica* (págs. 43-44).
- MKM Mansfelder Kupfer Messing GmbH. (14 de Diciembre de 2018). Obtenido de <http://www.mkm.eu/de/>
- NaCobre. (2013). Obtenido de <http://www.nacobre.com.mx/>
- Producción manufacturera avanzó 20,3% en abril. (10 de JUN de 2018). *La república*.
- Prokopenko, J. (1989). *LA GESTION DE LA PRODUCCION*. Suiza: Oficina Internacional de Ginebra.

- RPP Noticias. (04 de abril de 2014). *Pisco Sotelo sin errores de destilación por mejora de alambique*. Obtenido de <https://rpp.pe/lima/actualidad/pisco-sotelo-sin-errores-de-destilacion-por-mejora-de-alambique-noticia-682000>
- SENASA. (5 de Octubre de 2018). *Productores de Ica exportan uva a 43 mercados internacionales*. Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/productores-de-ica-exportan-uva-a-43-mercados-internacionales/>
- SOLIS, P. I. (s.f.). *DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP)*. Universidad Cesar Vallejo.
- SUNAT. (s.f.). *CARACTERÍSTICAS DE LA MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS*:. Obtenido de <http://www.sunat.gob.pe/orientacion/mypes/caracteristicas-microPequenaEmpresa.html>
- WIKIPEDIA. (24 de Agosto de 2018). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Producci%C3%B3n_\(econom%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Producci%C3%B3n_(econom%C3%ADa))
- Tesis de grado: Karen Benavides Colón y Paulina Castro Pájaro (2010). *Diseño e Implementación de un Programa de 5s en Industrias Metalmecánicas San Judas LTDA. (Administrador Industrial)*. Universidad de Cartagena, Cartagena.
- Tesis de grado: Sheila Veronica Abuhadba Ortiz (2017). *Metodología 5 S y su Influencia en la Producción de la Empresa Tachi S.A.C. 2014 (Licenciado en Administración de Empresas)*. Escuela Profesional de Administración de Empresas, Lima.
- Tesis de grado: Autor, A. (Año). *Título de la tesis (Licenciado en Administración de Empresas)*. Nombre de la institución, Lugar.