

**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN VSM Y MRP BAJO
LOS ESTÁNDARES DE LA NORMA ISO 9001:2015 Y EL
SISTEMA HACCP PARA REDUCIR EL ALTO PORCENTAJE DE
PRODUCTOS DEFECTUOSOS DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN
DE PISCO DE LA EMPRESA MI PERU”**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Bach. Torres Ramírez Ana Cecilia

ASESOR:

Ing. Rafael Castillo Cabrera

TRUJILLO – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A nuestro Padre Celestial por darme la vida y la oportunidad de realizar mis metas.

A mis abuelitos, porque gracias a ellos estoy donde estoy en este momento, a enseñarme a perseguir mis metas y objetivos.

A Verónica Picon Iglesias por permitir realizar mi trabajo de investigación de su empresa.

EPÍGRAFE

“Sueña cuando acabe el día, sueña y tus sueños podrán hacerse realidad, las cosas nunca son tan malas como parecen, así que sueña, sueña, sueña.”

(Philip Roth)

AGRADECIMIENTO

A nuestro Padre Celestial, por permitirme culminar satisfactoriamente este estudio de investigación.

Agradezco a Ingeniero Rafael Castillo por haberme asesorado y brindado el apoyo necesario.

LISTA DE ABREVIACIONES

- BSC: Balance Scorecard
- HACPP: Sistema DE Análisis de peligros y puntos de control críticos
- MRP: Sistema de Planeación de Requerimientos
- PMP: Plan maestro de Producción
- SKU: Presentación del producto
- SS: Stock de seguridad
- VSM: Mapeo de flujo de valor

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

De conformidad y cumpliendo lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Privada del Norte, para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, pongo a vuestra consideración la presente Proyecto intitulado:

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN VSM Y MRP BAJO LOS ESTÁNDARES DE LA NORMA ISO 9001:2015 Y EL SISTEMA HACCP PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PISCO DE LA EMPRESA MI PERU.”

El presente proyecto ha sido desarrollado durante los primeros meses del año 2018, y espero que el contenido de este estudio sirva de referencia para otras Proyectos o Investigaciones.

Bachiller Ana Cecilia Torres Ramírez

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general mejorar la calidad de los productos de la línea de producción de pisco de la empresa MI PERU.

En primer lugar se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa en el área de producción y calidad, las cuales presentaron grandes cantidades de defectos lo que generaban altos costos.

Cuando se terminó la etapa de identificación de problemas, se realizó a redactar el diagnóstico de la empresa, en el cual se tomaron en cuenta las evidencias para especificar el porqué de lo mencionado anteriormente.

Cabe agregar que en este presente informe se explica el proceso de elaboración del Pisco, así como también planos de distribución e imágenes de la empresa. Este trabajo también presenta las propuestas de mejora aplicadas para la reducción de los problemas de producción y calidad que tiene, junto a una evaluación económica y financiera.

Finalmente, con toda la información analizada y recolectada, se presentará un análisis de resultados para poder corroborar con datos cuantitativos las evidencias presentadas y así lograr mejorar la calidad de los productos de la línea de producción. Se obtuvo como resultado el VAN de S/. 545,263.80, un TIR de 94.09% y B/C de 0.3796.

ABSTRACT

The general objective of this work was to improve the quality of the products of the pisco production line of the company MI PERU.

First, a diagnosis was made of the current situation of the company in the area of production and quality, which presented large amounts of defects which generated high costs.

When the problem identification stage was finished, the diagnosis of the company was made, in which the evidences were taken into account to specify the reason for the aforementioned.

It should be added that in this report the Pisco elaboration process is explained, as well as distribution plans and images of the company. This work also presents the improvement proposals applied to reduce the problems of production and quality that it has, together with an economic and financial evaluation.

Finally, with all the information analyzed and collected, an analysis of results will be presented to corroborate with quantitative data the evidences presented and thus achieve improve the quality of the products of the production line. The VAN S / . 545,263.80, TIR 94.09% and B/C 0.3792.

INDICE GENERAL

| | |
|--------------------------------------|------|
| DEDICATORIA | i |
| EPÍGRAFE | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| LISTA DE ABREVIACIONES | iv |
| PRESENTACIÓN | v |
| RESUMEN | vi |
| ABSTRACT | vii |
| ÍNDICE GENERAL | I |
| ÍNDICE DE IMÁGENES | III |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | V |
| ÍNDICE DE TABLAS | VI |
| ÍNDICE DE DIAGRAMAS | VII |
| ÍNDICE DE CUADROS | VIII |
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN | 1 |
| 1.1. Realidad problemática | 2 |
| 1.2. Formulación del problema | 12 |
| 1.3. Hipótesis | 12 |
| 1.4. Objetivos | 12 |
| 1.4.1. Objetivo General | 12 |
| 1.4.2. Objetivo Específicos | 12 |
| 1.5. Justificación | 12 |
| 1.6. Tipo de Investigación | 13 |
| 1.7. Diseño de la Investigación | 13 |
| 1.8. Variables | 13 |
| 1.9. Operacionalización de Variables | 14 |

| | |
|---|-----|
| CAPÍTULO 2 | |
| MARCO REFERENCIAL | 18 |
| 2.1. Antecedentes de la Investigación | 19 |
| 2.2. Bases Teóricas | 20 |
| 2.3. Definición de Términos | 21 |
| CAPÍTULO 3 | 92 |
| DIAGNOSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL | 92 |
| 3.1. Descripción General de la empresa | 93 |
| 3.1.1. Misión y Visión | 93 |
| 3.1.2. Productos | 93 |
| 3.1.3. Clientes | 93 |
| 3.1.4. Proveedores | 93 |
| 3.1.5. Competidores | 94 |
| 3.1.6. Maquinaria y Equipos | 94 |
| 3.1.7. Organigrama General | 95 |
| 3.2. Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis | 95 |
| 3.3. Identificación de problemas e indicadores actuales | 97 |
| CAPÍTULO 4 | |
| SOLUCIÓN PROPUESTA | 119 |
| 4.1. ISO 9001:2015 | 122 |
| 4.1.1. Gestión del Talento Humano | 133 |
| 4.1.2. Política de la Calidad | 154 |
| 4.1.3. Lean Manufacturing 5S | 156 |
| 4.1.4. Sistema HACCP | 195 |
| 4.1.5. BSC | 253 |
| 4.1.6. VSM | 272 |
| 4.1.7 MRP | 276 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| CAPÍTULO 5 | 288 |
| Evaluación financiera | 289 |
| CAPÍTULO 6 | 292 |
| Resultados y discusión | 293 |
| CAPÍTULO 7 | 294 |
| Conclusiones y Recomendaciones | 295 |
| Referencias Bibliográficas | 296 |

ÍNDICE DE IMAGENES

| | |
|---|-----|
| IMAGEN N°01: Filosofía Lean Manufacturing | 27 |
| IMAGEN N°02: Fases de Implementación de las 5S | 32 |
| IMAGEN N°03: Tarjeta Roja | 33 |
| IMAGEN N°04: Círculo de Frecuencia de uso | 34 |
| IMAGEN N°05: Pasos para la estandarización | 38 |
| IMAGEN N°06: Perspectiva de evaluación – BSC | 46 |
| IMAGEN N°07: Ejemplo de Mapa Estratégico | 47 |
| IMAGEN N°08: Ejemplo de Tablero de mando | 47 |
| IMAGEN N°09: Técnicas de Pronósticos | 50 |
| IMAGEN N°10: Value Stream Mapping | 68 |
| IMAGEN N°11: Gestión por procesos | 76 |
| IMAGEN N°12: Definición de HACCP | 82 |
| IMAGEN N°13: 12 Pasos y principios del HACCP | 84 |
| IMAGEN N°14: Árbol de decisiones | 86 |
| IMAGEN N°15: Ejemplo de Tarjeta roja para mesa elaborada | 168 |
| IMAGEN N°16: Ejemplo de Tarjeta roja para silla de madera | 168 |
| IMAGEN N°17: Cartel del área de llenado | 180 |
| IMAGEN N°18: Cartel del área de encapuchado | 180 |
| IMAGEN N°19: Cartel del área de etiquetado | 180 |
| IMAGEN N°20: Cartel del área de lavado de botellas | 181 |
| IMAGEN N°21: Cartel del área de secado de botellas | 181 |
| IMAGEN N°22: Cartel del área de empaque | 181 |
| IMAGEN N°23: Cartel del área de despalillado | 182 |
| IMAGEN N°24: Cartel del área de destilado | 182 |
| IMAGEN N°25: Cartel del área de fermentación | 182 |
| IMAGEN N°26: Cartel del área de Producto terminado | 183 |
| IMAGEN N°27: Tarjeta Kanban para piso | 187 |
| IMAGEN N°28: Tarjeta Kanban para botellas | 187 |
| IMAGEN N°29: Instrucción de EPP´S | 190 |
| IMAGEN N°30: Despalilladora | 221 |
| IMAGEN N°31: Trabajadores | 221 |
| IMAGEN N°32: Área de lavado de botellas | 221 |

| | |
|--|-----|
| IMAGEN N°33: Techo del área productiva | 222 |
| IMAGEN N°34: Zona contigua al área de producción | 223 |
| IMAGEN N°35: Alambique o destiladora | 273 |
| IMAGEN N°36: Despalilladora de tolva | 275 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| GRÁFICO N°01: Exportación Pisco 2017 – Valor FOB % | 03 |
| GRÁFICO N°02: Exportación Pisco 2017 – Valor FOB \$ | 03 |
| GRÁFICO N°03: Principales Exportadoras de Pisco 2017 – Valor FOB % | 04 |
| GRÁFICO N°04: Principales Exportadoras de Pisco 2017 - Valor FOB \$ | 05 |
| GRÁFICO N°05: Valores, Propósitos y Objetivos | 74 |
| GRÁFICO N°06: Ciclo de Deming | 78 |
| GRÁFICO N°07: Estructura ISO 9001:2015 | 80 |
| GRÁFICO N°08: Gráfico de dispersión – Polinómica Grado 2 | 109 |
| GRÁFICO N°09: Gráfico de dispersión – Lineal | 109 |
| GRÁFICO N°10: Estructura del Pisco | 112 |
| GRÁFICO N°11: Gráfica del tiempo de ciclo | 272 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| TABLA N°01: Cronograma de duración del Proyecto | 14 |
| TABLA N°02: Matriz de Operacionalización de variables | 15 |
| TABLA N°03: Tipos de desperdicio, Síntomas, posibles causas e ideas y herramientas para eliminarlos. | 29 |
| TABLA N°04: Las 9S | 40 |
| TABLA N°05: Estrategias de Planeación de la producción | 56 |
| TABLA N°06: Resumen de las categorías de los procesos | 60 |
| TABLA N°07: Simbología Básica de un mapa de valor | 69 |
| TABLA N°08: Formas verbales | 79 |
| TABLA N°09: Integrantes del equipo 5S | |
| TABLA N°10: Registro de Tarjeta roja | 169 |
| TABLA N°11: Formación de equipo HACCP | 196 |
| TABLA N°12: Características Físicas y químicas | 197 |
| TABLA N°13: Determinación de los PCC en la elaboración de Pisco | 214 |
| TABLA N°14: Límites permisibles | 224 |

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

| | |
|---|-----|
| DIAGRAMA N°01: Diagrama de operaciones | 11 |
| DIAGRAMA N°02: Estructura de la ISO 9011:2015 | 81 |
| DIAGRAMA N°03: Ishikawa | 96 |
| DIAGRAMA N°04: VSM – ACTUAL | 118 |
| DIAGRAMA N°05: Diagrama Spaguetti Actual | 175 |
| DIAGRAMA N°06: Diagrama Spaguetti Mejorado | 177 |
| DIAGRAMA N°07: Control Visual Etapa 01 | 179 |
| DIAGRAMA N°08: Diagrama de Flujo | 199 |
| DIAGRAMA N°09: Diagrama de Flujo con PCC | 220 |
| DIAGRAMA N°10:VSM - FUTURO | 275 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|--|-----|
| CUADRO N°01: Productos y Precios | 07 |
| CUADRO N°02: Presentación del Pisco | 07 |
| CUADRO N°03: Operarios por área | 08 |
| CUADRO N°04: Competencias | 21 |
| CUADRO N°05: Principios Fundamentales de la capacitación | 25 |
| CUADRO N°06: Las 4 etapas del proceso de capacitación | 26 |
| CUADRO N°07: 5 Tareas previas de la administración estratégica | 43 |
| CUADRO N°08: Diferencias entre medición y evaluación | 45 |
| CUADRO N°09: Sistema MRP | 49 |
| CUADRO N°10: Muestra de una lista de materiales | 59 |
| CUADRO N°11: Pasos para realizar el VSM | 65 |
| CUADRO N°12: Pasos para realizar el VSM futuro | 67 |
| CUADRO N°13: Dimensiones de la calidad | 72 |
| CUADRO N°14: Beneficios | 77 |
| CUADRO N°15: Costo por tiempo improductivo | 97 |
| CUADRO N°16: Cuadro de control | 98 |
| CUADRO N°17: Costo por área de planta desperdiciada | 99 |
| CUADRO N°18: Costo de cada producto | 100 |
| CUADRO N°19: Costo de la merma de cada material | 101 |
| CUADRO N°20: Matriz Desde- Hasta | 103 |
| CUADRO N°21: Costo de cada tipo de multa | 105 |
| CUADRO N°22: Pasos del MRP | 108 |
| CUADRO N°23: Demanda real en litros para el año 2018 de Pisco | 110 |
| CUADRO N°24: Pasos para el Plan Agregado de Producción | 110 |
| CUADRO N°25: Paso 01 y 02 | 110 |
| CUADRO N°26: Paso 03 | 111 |
| CUADRO N°27: Paso 04 | 111 |
| CUADRO N°28: Resumen Programa Maestro de Producción | 112 |
| CUADRO N°29: Inventario de Materiales | 113 |
| CUADRO N°30: Ordenes de aprovisionamiento | 114 |
| CUADRO N°31: Pasos para realizar el VSM | 115 |
| CUADRO N°32: Calculo de tiempo de proceso | 117 |

| | |
|--|-----|
| CUADRO N°33: Planteamiento de metodologías, Procedimientos y/o técnicas a utilizar en cada Problema de Investigación | 120 |
| CUADRO N°34: Check-list ISO 9001:2015 | 122 |
| CUADRO N°35: Perfil de puesto Enólogo | 135 |
| CUADRO N°36: Perfil del trabajador | 140 |
| CUADRO N°37: Perfil de puesto de asistente de enólogo | 142 |
| CUADRO N°38: Perfil del trabajador | 146 |
| CUADRO N°39: Plan de capacitaciones | 148 |
| CUADRO N°40: Perfil de puesto de jefe de calidad | 149 |
| CUADRO N°41: Fases de implementación de las 5S | 156 |
| CUADRO N°42: Fechas de cada reunión | 158 |
| CUADRO N°43: Formato de evaluación 5S - Seiri | 159 |
| CUADRO N°44: Formato de evaluación 5S - Seiton | 160 |
| CUADRO N°45: Formato de evaluación 5S - Seiso | 161 |
| CUADRO N°46: Formato de evaluación 5S - Seiketsu | 162 |
| CUADRO N°47: Formato de evaluación 5S - Shitsuke | 163 |
| CUADRO N°48: Pasos para la implementación del Seiri | 164 |
| CUADRO N°49: Lista de elementos innecesarios de la zona de producción | 166 |
| CUADRO N°50: Etapas de la tarjeta roja | 167 |
| CUADRO N°51: Etapas de la segunda S Seiton | 174 |
| CUADRO N°52: Etapas de la estrategia de la pintura | 178 |
| CUADRO N°53: Etapas de la tercera S Seiso | 183 |
| CUADRO N°54: Plan de limpieza semanal | 184 |
| CUADRO N°55: Ficha Estándar de eses operativas | 186 |
| CUADRO N°56: Procedimiento de lavado de botellas | 188 |
| CUADRO N°57: Procedimiento de Recogida y limpieza de derrames de pisco | 189 |
| CUADRO N°58: Etapa de la quinta S Shitsuke | 191 |
| CUADRO N°59: Plan de auditoría | 191 |
| CUADRO N°60: Check-list auditoria a medida - Ejm de check-list área de llenado | 193 |
| CUADRO N°61: Pasos para la implementación del Sistema HACCP | 195 |
| CUADRO N°62: Check-list – HACCP | 201 |
| CUADRO N°63: Tabla resumen del Check-list | 212 |
| CUADRO N°64: Sistema de vigilancia HACCP y medidas correctoras | 225 |

| | |
|--|-----|
| CUADRO N°65: El antes y después del techo | 228 |
| CUADRO N°66: El antes y después del pediluvio | 229 |
| CUADRO N°67: El antes y después del maniluvio | 230 |
| CUADRO N°68: El antes y después de implementar cortinas | 231 |
| CUADRO N°69: El antes y después del suelo del área de producción | 232 |
| CUADRO N°70: El antes y después del sistema de ventilación | 233 |
| CUADRO N°71: El antes y después de los baños | 234 |
| CUADRO N°72: El antes y después de las mesas de trabajo | 235 |
| CUADRO N°73: Paso II establecimiento de procedimiento de verificación | 236 |
| CUADRO N°74: Equipo HACCP | 238 |
| CUADRO N°75: Descripción del Producto | 238 |
| CUADRO N°76: Ingredientes u otros materiales incorporados | 239 |
| CUADRO N°77: Plano esquemático de la planta | 240 |
| CUADRO N°78: Identificación de peligro/medida de control o reducción de peligros | 241 |
| CUADRO N°79: Identificación del peligro | 242 |
| CUADRO N°80: Check-list HACCP MEJORA | 243 |
| CUADRO N°81: Cuadro resumen de Check-list | 251 |
| CUADRO N°82: Pasos para la elaboración de la visión | 253 |
| CUADRO N°83: Pasos para la creación del cuadro de mando integral | 255 |
| CUADRO N°84: Pasos para el desarrollo del FODA | 257 |
| CUADRO N°85: FODA | 259 |
| CUADRO N°86: Relación causa – efecto entre iniciativa e indicadores | 261 |
| CUADRO N°87: Visión global del proceso | 263 |
| CUADRO N°88: Desglose del indicador de satisfacción del cliente | 264 |
| CUADRO N°89: Metas perspectiva cliente | 265 |
| CUADRO N°90: Metas perspectiva proceso interno | 265 |
| CUADRO N°91: Metas perspectiva aprendizaje y conocimiento | 266 |
| CUADRO N°92: Cuadro de mando Integral | 269 |
| CUADRO N°93: Ficha técnica alambique | 273 |
| CUADRO N°94: Ficha técnica despalilladora | 274 |
| CUADRO N°95: Pasos del MRP | 276 |
| CUADRO N°96: Demanda futura | 277 |
| CUADRO N°97: Pasos para el Plan Agregado de Producción | 277 |

| | |
|--|-----|
| CUADRO N°98: Cuadro Resumen de Paso 01 y paso 02 | 278 |
| CUADRO N°99: Costos – Paso 03 | 278 |
| CUADRO N°100: Paso 04 – cuadro Resumen | 278 |
| CUADRO N°101: Cuadro Resumen del MRP | 279 |
| CUADRO N°102: SKU 1 | 279 |
| CUADRO N°103: Componentes | 279 |
| CUADRO N°104: Componente 1 | 280 |
| CUADRO N°105: Insumo | 280 |
| CUADRO N°106: Inventario Futuro | 280 |
| CUADRO N°107: Paso 06 y 07: MRP – Ordenes de aprovisionamiento | 281 |
| CUADRO N°108: Check-list ISO 9001:2015 | 282 |
| CUADRO N°109: Cuadro de mejora | 287 |
| CUADRO N°110: Detalle de inversión por capacitar | 289 |
| CUADRO N°111: Detalle de inversión del Sistema HACCP | 290 |
| CUADRO N°112: Detalle de inversión del VSM | 290 |
| CUADRO N°113: Evaluación Financiera | 291 |
| CUADRO N°114: Resumen de Beneficio de las propuestas | 293 |

CAPÍTULO 1:

Generalidades de la

Investigación

1.1. Realidad Problemática

El Pisco, nuestra bebida bandera, destaca por su valor diurético y purificador del organismo, de acuerdo con el Instituto Nacional de Salud.

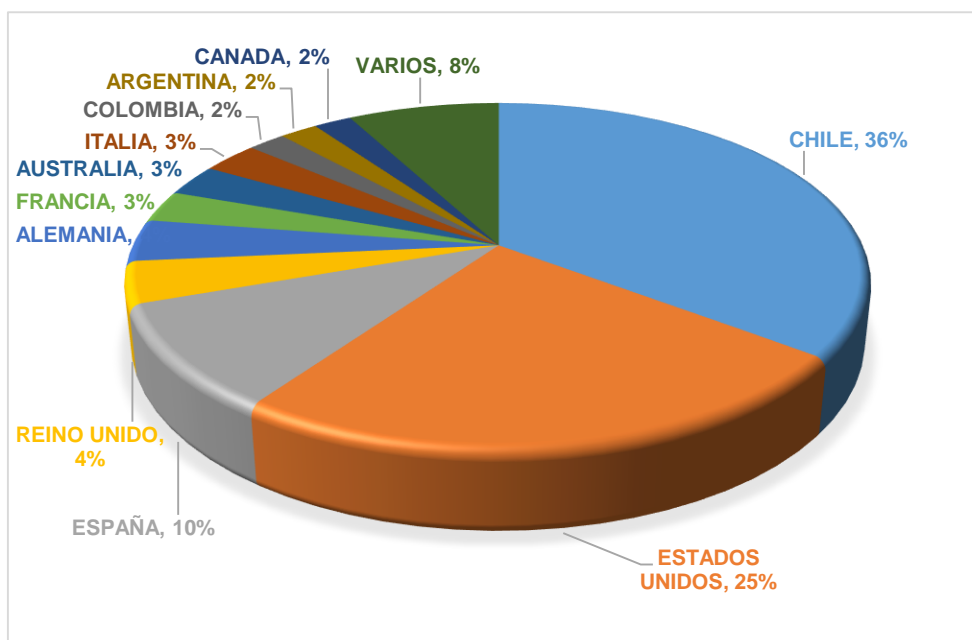
Las exportaciones de pisco superarán los 10 millones de dólares en el 2017, cantidad superior a la registrada el año pasado a la que llegó a 8,5 millones de dólares, proyectó el Presidente de la Cámara de Turismo y Comercio Exterior de Paracas (CAPATUR), Eduardo Jáuregui. Y aunque las ventas al exterior de pisco se han ido incrementando durante los últimos años, todavía es baja su promoción internacional, indicó.

Por otro lado, comentó que la Región de Ica es la principal productora de este licor. Aunque igualmente se produce en Lima, en el valle de Arequipa, Moquegua y Tacna. Sus principales destinos son EE.UU, Chile y España; los que concentran el 70% de los envíos”, detalló Jáuregui.

El viceministro de Mype e Industria, Juan Carlos Mathews en RPP noticias (2017) señala que: “Las exportaciones de pisco peruano registraron buenos números el año pasado. Así los envíos al extranjero crecieron 12.6% en volumen y destacaron como nuevos principales destinos India, Bélgica Noruega y República Dominicana.” En comparación con Chile, el consumo per cápita en el Perú es de 0.22 litros por año, mientras que en el vecino país del sur es de 2.3 litros. Al respecto, en Arequipa se ha creado la Asociación de Productores Pisqueros (PROPISCO), que tiene como objetivo promover el pisco como producto de identidad nacional, y que es parte de la historia y la cultura peruana.

En el gráfico N°01 se muestra el porcentaje del pisco para exportación a los diferentes países en los cuatro primeros meses del presente año.

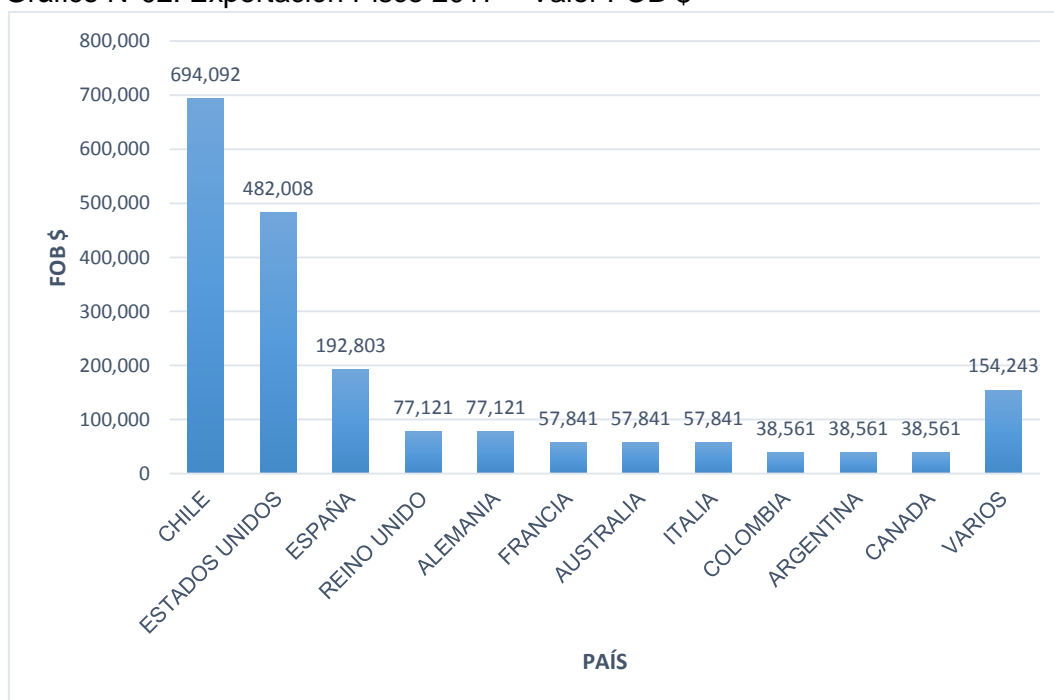
Gráfico N°01: Exportación Pisco 2017 – Valor FOB %



Fuente: Asociación de exportadores, 2016

Por otro lado en el gráfico N°02 se muestra en valor monetario la cantidad de exportación del pisco en los cuatros primeros meses del 2017.

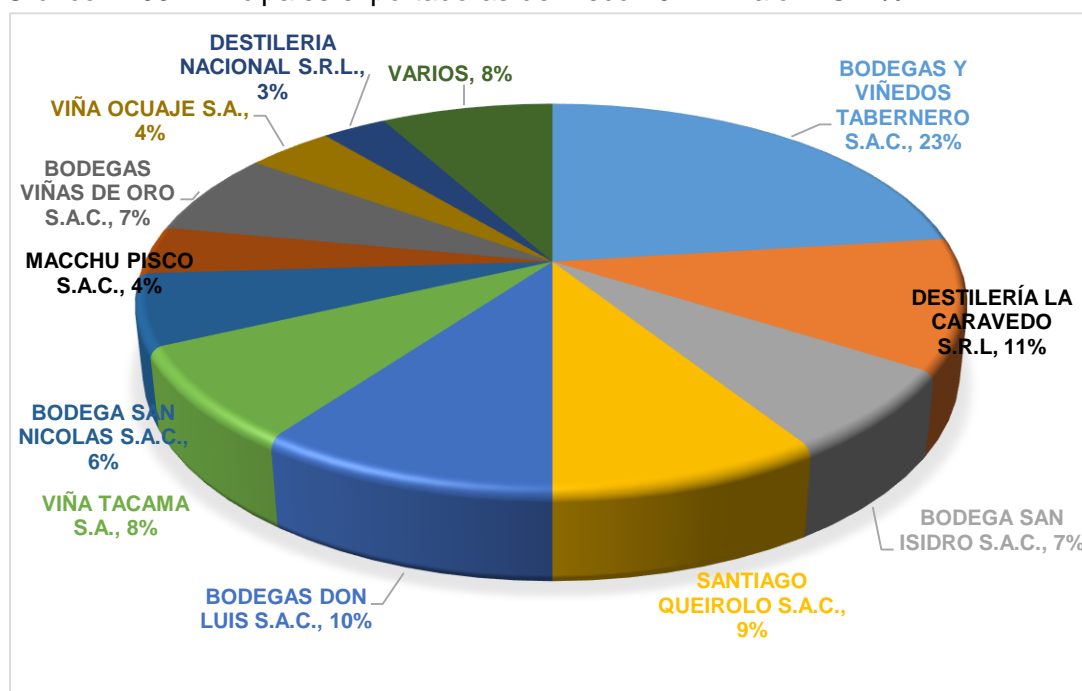
Gráfico N°02: Exportación Pisco 2017 – Valor FOB \$



Fuente: Asociación de exportadores, 2017

“En Perú tenemos unos 553 productores aproximadamente, de los cuales el 99% son pequeñas bodegas pisqueras. Solo el 1%, unas 5 o 6 bodegas, son grandes, conocidas e industriales. Y lo curioso es que el 99% de bodegas pequeñas en su mayoría son verdaderas guardianes de la calidad y tradición del pisco” explica Cárdenas en el diario Gestión. En el gráfico N°03 se observa la participación porcentual de las principales bodegas productoras de pisco, en la exportación de este producto.

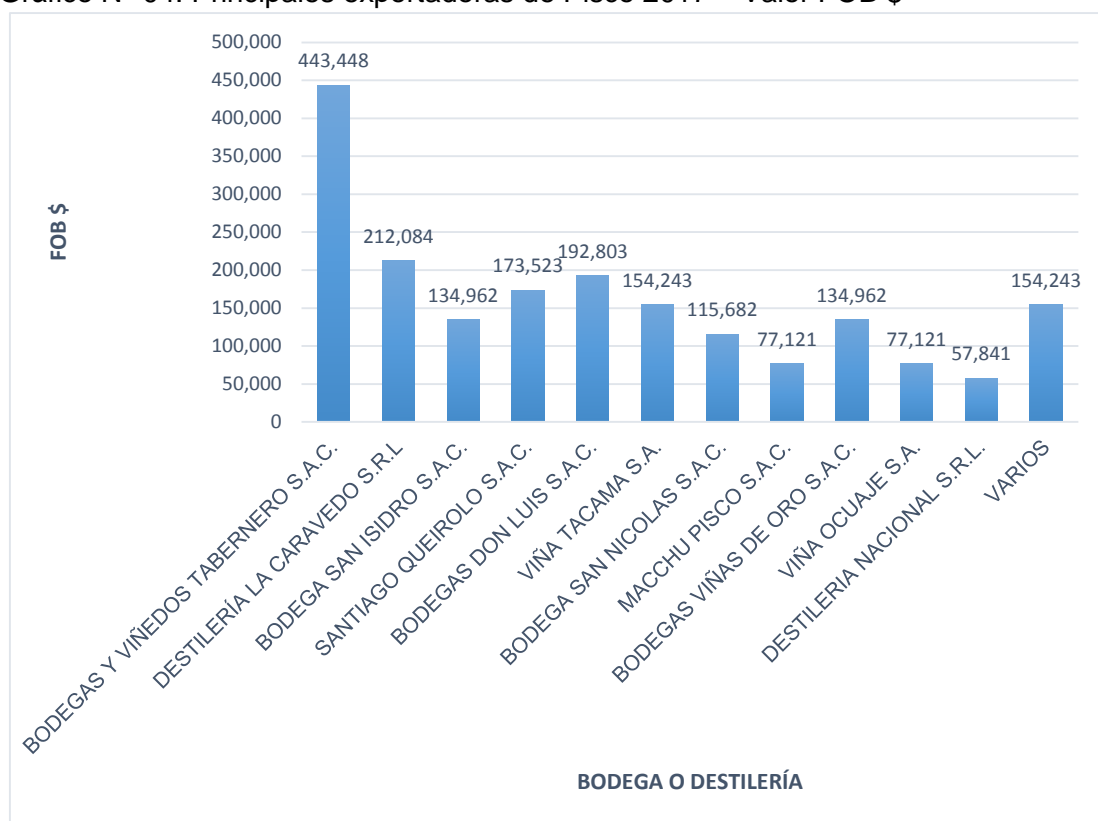
Gráfico N°03: Principales exportadoras de Pisco 2017 – valor FOB %



Fuente: Asociación de exportadores, 2017

Asimismo, en el gráfico N°04 se muestra la participación de las principales bodegas en valor monetario.

Gráfico N° 04: Principales exportadoras de Pisco 2017 – Valor FOB \$



Fuente: Asociación de exportadores, 2017

Gonzalo Villarán, director general de la Dirección de Innovación del Ministerio de la Producción (Produce) afirmó al diario La República, “El Perú es un mercado en crecimiento, aún hay espacio para crecer en el extranjero y en el consumo interno. Cabe destacar que el pisco es la tercera bebida más consumida por los peruanos después de la cerveza y el vino; escenario que hizo que crezca en 15% la presencia de empresas productoras en el país.”

El Viceministro Mathews indicó en RPP noticias que al cierre del 2016, venían operando en el Perú aproximadamente 523 empresas productoras de pisco. Lima es la región concentrada con la mayor cantidad de firmas productoras (48.8%), seguida de Ica (34.6%).

MI PERU ubicada en Paquisha, Cascas – La Libertad, es una empresa dedicada a la producción y comercialización de pisco y licores de crema, sus presentaciones son en botellas de 750 ml .

Esta empresa empezó en la ciudad de San Ignacio – Cajamarca, ceja de selva con Ecuador, la cual empezó de una manera artesanal con una receta familiar, la cual con el paso de los años ha ido evolucionando.

Cuando se empezó solo elaboraban licores de crema, pero estos los fabricaban con agua ardiente, ya que en San Ignacio solo elaboraban este tipo de insumo.

En el cuadro N°01 se puede observar el catálogo de productos que ofrece la empresa actualmente.

Cuadro N°01: Productos y precio

| PRODUCTOS | S/.x UND | S/. x CAJA |
|-------------------------------|-----------------|-------------------|
| Coctel de Café | 15.00 | 120.00 |
| Coctel de algarrobina | 15.00 | 120.00 |
| Coctel de Chocolate con menta | 15.00 | 120.00 |
| Coctel de Coco | 15.00 | 120.00 |
| PISCO PURO ETIQUETA NEGRA | 9.60 | |
| PISCO PURO ETIQUETA AZUL | 10.00 | |
| PISCO PURO ETIQUETA AMARILLA | 9.60 | 115.00 |

Fuente: Elaboración Propia

Con el paso del tiempo la empresa decidió incorporarse en el rubro vitivinícola, haciendo uno de sus mejores productos el Pisco, el cual también es base de sus otros licores.

Uno de los productos que tiene mayor porcentaje de rotación de ventas y por ende mayor impacto en la rentabilidad de la empresa es el Pisco. Es por ello que a continuación se presenta un cuadro resumen con todas las variedades de pisco en diferentes presentaciones con sus respectivos precios (Cuadro N°02).

Cuadro N°02: Presentaciones del Pisco

| PRODUCTO | S/. x BOTELLA | S/. X CAJA |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------|
| PISCO ETIQUETA NEGRA | 9.60 | |
| PISCO ETIQUETA AZUL | 10.00 | |
| PISCO ETIQUETA AMARILLA | 9.60 | 115.00 |

Fuente: Elaboración Propia

La empresa cuenta con cuatro obreros en el área de producción, los cuales laboran desde las 7:30 am hasta las 12:00 pm, con un descanso de 2 horas para que almuercen, retomando su labor a las 2:00 pm hasta las 5:30 pm; trabajan de lunes a sábados. Su retribución mensual es el sueldo mínimo 850.00 soles, se cancela quincenalmente el 50% de su salario.

Cuadro N°03: Operarios por área

| ÁREA | OPERARIOS |
|-------------|------------------|
| LAVADO | 3 |
| LLENADO | 3 |
| INSPECCIÓN | 1 |
| ETIQUETADO | 4 |
| ENCHAPADO | 1 |
| LIMPIADO | 2 |
| ENCAJONADO | 4 |

Fuente: Elaboración Propia

El proceso de elaboración del pisco empieza con la vendimia, que es el acopio de uva, en los meses de enero, febrero y marzo; luego se traslada a la bodega, el cual

es el centro de acopio, para luego ser lavada y posteriormente despalillada en una máquina especial llamada despalilladora la cual se encarga de sacar los ramos de la uva por fuerza centrífuga, sacándole el jugo al insumo, al cual se le denomina mosto. Este líquido se lleva a la zona de fermentación por unos 8 a 9 días, este proceso tiene un grado Brix°; asimismo, se le determina el grado alcohólico que en ese momento es de 6°. Para mejorar la calidad del pisco el proceso de fermentación se corta a 4 o 5 días, pero el volumen obtenido se reduce. Al finalizar el proceso de fermentación se obtiene el vino primario o vino base, en este momento se determina si va para vino o para pisco; esto depende de la demanda de cada producto. Para la producción del pisco el vino base pasa al proceso de destilado en el cual se obtiene el pisco puro y la cabeza, esta cabeza es el restante del vino base que no sirve y se utiliza para la desinfección de los envases, luego pasa a la evaporación y posteriormente a la condensación, en la cual se determina mediante una tabla alcoholímetro, el grado alcohólico del pisco es de 42°, el proceso termina con el enfriamiento que dura unos 3 días.

De 1kg de uva salen 700ml de mosto, el cual en el proceso de destilación solo se obtiene el 20% de pisco puro, en otras palabras, de 1kg de uva salen 140ml de pisco puro. En el cuadro N°4 se muestran las uvas que son utilizadas para la elaboración del pisco. En el gráfico N°1 se puede observar el proceso de elaboración del pisco.

La empresa produce pisco según pedido, por datos históricos se observa que en los meses de enero, febrero y marzo el pedido es de 85, 24 y 12 cajas respectivamente; a partir de abril la demanda se incrementa a 36 cajas y a partir del mes de junio se incrementa a 100 cajas manteniéndose con variaciones mínimas hasta setiembre aumentando en los meses de octubre, noviembre y diciembre a más de 200 cajas.

MI PERU es una empresa que presenta deficiencias en el área de producción, en la mayoría de sus estaciones, generando así mermas de unos S/. 39,105.00 en materia prima, así como también un total de mermas de etiquetas, chapas y capuchones con un costo de S/. 669.60, por no tener un plan de inspección de insumos, los cuales encarecen el costo del producto y afectan directamente a la empresa.

Esta ópera a un 27.5% de capacidad en la línea de pisco puro, generando un costo de oportunidad de S/.229,038.55. Dentro del área productiva suceden movimientos

de transporte de material innecesarios que ocasionan pérdidas de S/ 236.07 al año. Asimismo, la mala distribución de sus instalaciones no solo perjudica al área productiva sino también a la rentabilidad de la empresa, porque ocupan espacios que pueden ser utilizados para crear más líneas de producción, pero en cambio, están ocupados por materiales, productos y/o máquinas obsoletas generando una pérdida de espacio de S/. 52,570.32 anuales. Cabe agregar, que la empresa no invierte en capacitar a sus trabajadores, perdiendo de esa manera un total S/. 34,992.00 anuales por falta de ella.

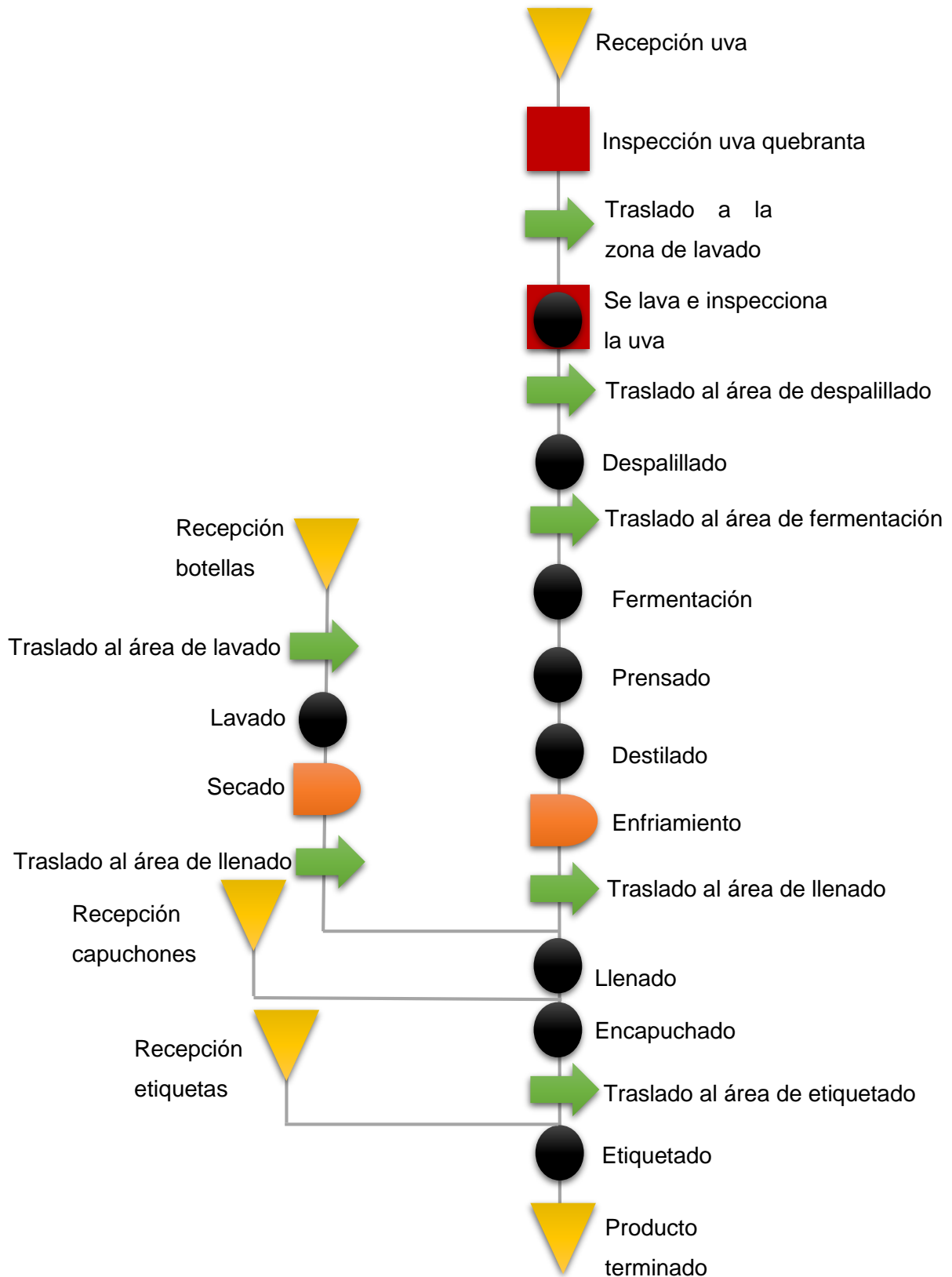
A consecuencia de ello, el porcentaje de productos no conformes es de 54.5% generando que algunas veces los clientes tengan que devolver el producto generando un costo aproximado de S/. 7,710.17, incluyendo el costo de producción del lote, el costo de devolver y en algunos casos una multa por DIGESA DE S/. 2,500.00. Asimismo, el no contar con un área de calidad en la empresa ocasiona que el 24% de los productos sean reprocesados por cualquiera de las siguientes causas generando costos: residuos sólidos flotantes en las botellas (17%) S/. 614.15 o por la merma de pisco que cae al llenar las botellas (7%) S/.2,177.48.

Cabe resaltar, que por ser una empresa que fabrica productos de consumo humano directo debe ceñirse a normas y reglamentos, que permitan las buenas prácticas de manufactura y de inocuidad de los productos. El estado peruano tiene organismos fiscalizadores que visitan a las empresas para asegurarse que estas cumplan con los parámetros necesarios, en caso de que no sea así, la empresa está en riesgo de contraer algunas multas las cuales suman un total de S/. 20,846.50; asimismo, puede ser clausurada temporalmente por siete, quince o treinta días, dependiendo de la gravedad.

La empresa pierde clientes por la falta de producción de su pisco, esto es a causa de que solo tienen un alambique que produce 540 litros de pisco al día, generando de tal forma no solo un coste de oportunidad ya señalado anteriormente sino que no aprovechan toda la capacidad de su planta, utilizando solo el 1.35% del almacenamiento que poseen de pisco; asimismo esto genera no solo la falta de utilización de las pipas de almacenamiento, sino también de las de fermentación usándose solo el 17.14% de su capacidad total. Resalto que la empresa solo produce una vez al año, cuatro semanas para ser exacta desde que va llegando la uva hasta que se produce el último litro de pisco; por ende, tiene que abastecerse para toda su demanda anual; en época de producción de pisco los trabajadores

trabajan 3 turnos, de 07:30 am a 15:30 pm, de 15:30 pm a 23:30pm y de 23:30 pm a 07:30 am, se trabaja las 24 horas, trabajando a una razón de 0.04 horas por litro producido.

Diagrama N°01: Diagrama de Operaciones del Pisco



Fuente: Elaboración Propia

1.2. Formulación del Problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de implementación de un VSM y MRP bajo los estándares de la norma ISO9001:2015 y el Sistema HACCP sobre el alto porcentaje de productos defectuosos en la línea de producción del pisco puro en la empresa MI PERU.?

1.3. Hipótesis

La propuesta de implementación de un VSM y MRP bajo los estándares de la norma ISO9001:2015 y el Sistema HACCP reduce el alto porcentaje de productos defectuosos en la línea de producción del pisco puro en la empresa MI PERU.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Reducir el porcentaje de productos defectuosos en la producción del pisco aplicando un VSM y un MRP, bajo los estándares de la norma ISO 9001:2015 y el Sistema HACCP en la empresa MI PERU.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de la empresa MI PERU.
- Determinar en qué medida la implementación la aplicación de un VSM y un MRP bajo los estándares de la norma ISO 9001:2015 y el Sistema HACCP influirá en la empresa MI PERU.
- Proponer un VSM, un MRP, el Balance Scorecard, las 5's y la gestión del talento humano bajo los estándares de la norma ISO9001:2015 y el Sistema HACCP para la empresa MI PERU.
- Desarrollar un VSM, un MRP, el Balance Scorecard, las 5's y la gestión del talento humano bajo los estándares de la norma ISO9001:2015 y el Sistema HACCP en la empresa MI PERU.
- Evaluar la factibilidad económica del proyecto para corroborar la propuesta de mejora.

1.5. Justificación del Problema

Criterio Teórico: El proyecto de investigación se desarrolla con el fin de proponer mejoras a la empresa MI PERU, para encontrar soluciones y aportes a los

problemas de investigación, se usarán metodologías, técnicas y/o herramientas aprendidas durante el desarrollo de nuestra formación profesional, las cuales aplicaremos coherentemente.

Criterio Aplicativo: El presente proyecto de investigación sirve de manera aplicativa para aumentar los niveles de productividad en la empresa MI PERU y mejorar la calidad de sus productos para evitar sobrecostos en reprocesos o rechazos en base a los requisitos establecidos por la norma ISO 9001:2015.

Criterio Valorativo: La trascendencia cualitativa del presente trabajo es tanto para los investigadores y para los operarios de MI PERU. Las experiencias compartidas a lo largo de la investigación forman el espíritu profesional de los alumnos.

Criterio Académico: De manera personal, el proyecto de investigación sirve para aplicar nuestros conocimientos académicos estudiados durante toda la carrera. Además sirve como fuente de consulta para otros investigadores o estudiantes.

1.6. Tipo de Investigación

1.6.1. Orientación

Investigación Aplicada

1.6.2. Diseño de la Investigación

Investigación Pre Experimental

1.7. Lugar de la Investigación

1.7.1. Localización

La empresa se encuentra ubicada en la ciudad de Paquisha, Cascas

Provincia: Gran Chimú

Departamento: La Libertad

1.7.2. Alcance

Se enmarca en el ámbito de las ciencias de Ingeniería Industrial en las áreas de producción y calidad.

1.7.3. Duración

El proyecto de investigación se llevará a cabo durante 6 meses.

Fecha de Inicio: 28 de abril del 2018.

Fecha de Fin: 10 de julio del 2018.

Tabla N°01: Cronograma de duración del Proyecto.

| CRONOGRAMA DE DURACIÓN DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------|--|--|--|--------|--|--|--|--------|--|--|--|--------|--|--|--|
| Actividades | Abril | | | | Mayo | | | | Junio | | | | Julio | | | |
| | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | | Semana | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recolectar información | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Analizar información | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redactar información | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N°02: Matriz de operacionalización de variables

| PROBLEMA | HIPOTESIS | VARIABLES | | INDICADOR | FÓRMULA |
|--|---|---------------|---|--|---|
| ¿Cuál es el impacto de la propuesta de implementación de un VSM y MRP bajo los estándares de la norma ISO9001:2015 y el Sistema HACCP sobre el alto porcentaje de productos defectuosos en la línea de producción del pisco puro en la empresa Inversiones Vitivinícola del Perú E.I.R.L.? | La propuesta de implementación de un VSM y MRP bajo los estándares de la norma ISO9001:2015 y el Sistema HACCP reduce el alto porcentaje de productos defectuosos en la línea de producción del pisco puro en la empresa Inversiones Vitivinícola del Perú E.I.R.L. | DEPENDIENTE | Porcentaje de productos defectuosos. | <ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de Productos defectuosos | $P = \frac{TPF}{TP} * 100$ |
| | | INDEPENDIENTE | <ul style="list-style-type: none"> Lean Manufacturing: <ul style="list-style-type: none"> - MRP - VSM - 5'S BALANCE SCORECARD NORMA ISO 9001:2015 SISTEMA HACCP GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO | Causa 1: Falta de capacitación. <ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia. - Productividad de los trabajadores. - Variación de capacitación. | $\%E = \frac{PR}{PE} * 100$ $P = \frac{p}{o} * 100$ $\Delta C = (0.25 * P) - P$ |
| | | | | Causa 2: No hay responsable directo del área de calidad. <ul style="list-style-type: none"> - EXISTE - NO EXISTE | <ul style="list-style-type: none"> - EXISTE - NO EXISTE |
| | | | | Causa 3: No se cuenta con un plan definido de inspección. <ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de actividades conformes. - Porcentaje de cumplimiento. | $\%C = \frac{Pc}{Pt} * 100$ $\%C = \frac{PC}{Pt} *$ |
| | | | | Causa 4: La empresa no cuenta con una política de calidad definida. <ul style="list-style-type: none"> - EXISTE - NO EXISTE | <ul style="list-style-type: none"> - EXISTE - NO EXISTE |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | Causa 5: No posee el Sistema HACCP. | - Porcentaje de cumplimiento. | $\%C = \frac{PC}{Pt} *$ |
| | | | | Causa 6: No cumple con la norma ISO 9001:2015 | - Porcentaje de actividades conformes. | $\%C = \frac{Pc}{Pt} * 100$ |
| | | | | Causa 7: No se realizan inspecciones a los insumos recibidos. | - Porcentaje de actividades conformes. | $\%C = \frac{Pc}{Pt} * 100$ |
| | | | | Causa 8: Inexistencia de indicadores de calidad. | <ul style="list-style-type: none"> - Ratio de cuotas de mercado. - Ratio de la producción. - Ratios de ventas por empleado. - Calidad. - Eficacia del ciclo de fabricación. - Grado de capacitación. | $RCM = \frac{VN}{VTS}$ $RP = \frac{CP}{AF}$ $RVE = \frac{VN}{NE}$ $C = \frac{PR}{TP}$ $ECF = \frac{TiP}{TPF}$ $GC = \frac{PC}{Tp}$ |
| | | | | Causa 9: No existen las condiciones adecuadas para llevar | - CSC=Criterio de evaluación de Seiri. | $CSC = \sum C / 0.2$ $CSO = \sum C / 0.15$ $CSL = \sum C / 0.15$ |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---------------------------------|--|---|
| | | | | un correcto control de calidad. | <ul style="list-style-type: none"> - CSO= Criterio de evaluación de Seiton. - CSL= Criterio de evaluación de Seiso. - CSE= Criterio de evaluación de Seiketsu. - CSA= Criterio de evaluación de Shitsuke. - C= Calificación | $CSE = \frac{\sum C}{0.15}$ $CSA = \frac{\sum C}{0.15}$ $C = \frac{po}{pp} * 100$ |
|--|--|--|--|---------------------------------|--|---|

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 2: Marco Referencial

2.1. Antecedentes de la Investigación

INTERNACIONAL

Miriam Herrera Mendoza (2008): “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA UNA MICROEMPRESA”. Este trabajo incluye una visión general sobre la serie de las normas ISO, exponiendo precisamente las normas que la componen, sus beneficios y ventajas como es, el aumento de la productividad, la eliminación de errores y un mejoramiento en la calidad del producto o servicio que provoca una importante mejoría tanto para la empresa y sus clientes. Se describe también, la forma de aplicación y la implementación de las normas, específicamente la norma ISO 9001, principal referencia para la elaboración de la propuesta final que incluye la creación de un sistema de gestión de la calidad.

Vicente Salomón Sánchez Guailupo (2002). MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CLAVOS NEGROS DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALAMBRES DE ACERO. El presente trabajo tiene por objeto realizar un estudio para el mejoramiento de la línea de producción de clavos negros de una planta industrial dedicada al procesamiento de alambres de acero que está ubicada en la ciudad de Guayaquil. Se presentan problemas como niveles altos de desperdicios, bajos índices de productividad, condiciones de trabajo inadecuadas, entre otras. Debido a la alta rotación de venta de los clavos negros, se eligió este proceso para analizar y proponer mejoras. Finalmente se realizó un análisis costo – beneficio para justificar la viabilidad financiera de las alternativas de mejora, aprobando las recomendaciones.

NACIONAL

Raúl Jesús Valencia Borda (2012): “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008 EN UNA PYME DE CONFECCIÓN DE ROPA INDUSTRIAL EN EL PERÚ, CON ÉNFASIS EN PRODUCCIÓN”. El presente trabajo se ha realizado con la finalidad de demostrar que los lineamientos y disposiciones planteados en la tesis, en sus diferentes capítulos, son válidos para obtener la certificación ISO 9001:2008, en una empresa de confección de ropa industrial.

Clara Ofelia Alcázar Rojas (2010). ANALISIS DE LA PRODUCCION DEL PISCO EN LA REGION DE TACNA, En este trabajo se realizó un estudio de producción del pisco que comprenda los aspectos de la organización económica, tecnológica y

su relación con el comportamiento del mercado de consumo y determinar cuáles son los factores que condicionan la producción del pisco.

LOCAL

Ángel Hernández Molina (1998):“APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL EN EL SECTOR DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO”. Esta tesis tiene como objetivo la reducción de mermas de cerveza en envasado, así como la reducción de demoras en el servicio de despacho y recepción. Asimismo, el diseño de un Sistema de auditoría para el aseguramiento de la calidad en la empresa Cervecería del Perú S.A.

José Danilo Lescano Amaya (2015). PROPUESTA DE ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA MRP II PARA MEJORAR EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PROCESADORA DE LICORES LOZANO S.A.C. – TRUJILLO. En esta tesis, el investigador propone a la Pyme la contratación de un servicio MRP II en la nube (GEN –CERP), esquema más viable y accesible en las pequeñas y medianas empresas, con la finalidad de reducir los costos operativos, optimizar su planificación y control de la producción. Reducir las mermas y gastos por desperdicios.

2.2. Bases Teóricas

MANO DE OBRA

PERFIL DE PUESTO.-

Un Perfil de Puesto, también llamado perfil ocupacional de puesto vacante, es un método de recopilación de los requisitos y calificaciones personales exigidos para el cumplimiento satisfactorio de las tareas de un empleado dentro de una institución: nivel de estudios, experiencia, funciones del puesto, requisitos de instrucción y conocimientos, así como las aptitudes y características de personalidad requeridas.

Según Martha Alles, para elaborar un perfil de puesto se debe definir el modelo de competencias con los siguientes pasos:

Definición de competencias:

El término competencias hace referencia a características de personalidad, devenidas comportamientos, que generan un desempeño exitoso en un puesto de trabajo.

- Definición de la visión y misión de la empresa.

- Definición de competencias.
- Confección de los documentos necesarios.
- Asignación de competencias.
- Determinación de brechas entre las competencias definidas por el modelo y las que poseen los integrantes de la organización.
- Diseño por competencias de los procesos de Recursos Humanos.
- Tres pilares del modelo: Selección, Desempeño, Desarrollo.

Cuadro N°04: Competencias

| | |
|--------------------------|---|
| Competencias Cardinales | Aquellas que deben poseer todos en la organización. |
| Competencias Específicas | Para cada tipo de puesto de trabajo. |

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que se ha definido el modelo de competencias y se han elaborado las descripciones de puestos, se deberán asignar las competencias y sus grados a los diferentes puestos de trabajo. En primer lugar, se deberá tener en cuenta que las competencias cardinales aplican a todos los puestos de la organización. Luego, se deberá considerar a qué área pertenece el puesto (familia de puestos), de este modo se asignarán las competencias específicas. Por último, se deberá analizar, en función de las tareas del puesto y la importancia de éstas, el grado requerido de las competencias. Para ello se deberá leer con suma atención la descripción de cada competencia en cada grado o nivel. Existe una tendencia generalizada a asignar grados más altos que los necesarios a los diferentes puestos de trabajo. Una forma de hacerlo correctamente es analizar en profundidad la apertura en grados de la competencia y asignar sólo el grado o nivel necesario de ésta para lograr un desempeño superior o exitoso en el puesto.

Métodos de descripción y análisis de puestos

Observación directa: en los casos más simples, el entrevistador observa y completa el formulario a partir de lo que ve, sin la participación directa del empleado.

Entrevista: el analista entrevista al ocupante del puesto.

Cuestionario: el ocupante del puesto completa un cuestionario.

Mixta: administración conjunta de por lo menos dos de estas variantes.

CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.-

“Es pues evidente que la educación del hombre debe ser la preocupación del grupo social y preparar a la persona para que desempeñe en dicha sociedad el papel que le corresponde. Formar al hombre para que lleve una vida normal, útil y de servicio a la comunidad, dicho de otro modo, guiar el desenvolvimiento de la persona humana en la esfera social, despertando y fortaleciendo el sentido de su libertad, así como el de sus obligaciones, derechos y responsabilidades”, expresa Jacques Maritain en su libro “La Educación en este momento crucial”.

Según, Siliceo Alfonso en su libro Capacitación y desarrollo de personal: “La capacitación es el medio o instrumento que enseña y desarrolla sistemáticamente, y coloca en circunstancias de competencia y competitividad a cualquier persona. Es necesario señalar también que la incompetencia del personal no podrá eliminarse en términos absolutos, pero si reducirse significativamente.” Por otro lado, Idalberto Chiavenato, en su libro “Iniciación a la Administración de Personal” define la capacitación como: “Un proceso educacional por medio del cual las personas adquieren conocimientos, habilidades y actitudes para el desempeño de sus cargos. Es un proceso educacional porque su fin es la formación y preparación de las personas. Está orientado eminentemente hacia el desempeño del cargo ya sea actual o futuro en la empresa.” Asimismo, afirma en su libro Gestión de talento humano, “La capacitación se orienta al presente, se enfoca en el puesto actual y pretende mejorar las habilidades y las competencias relacionadas con el desempeño inmediato del trabajo.”

Jordán Fausto en su libro “Capacitación y Participación Campesina” afirma que existen siete principios fundamentales para la capacitación. (En el siguiente cuadro N°5)

Por otro lado Chiavenato en su libro Gestión de talento humano señala que las cuatro etapas de la capacitación implican el diagnóstico de la situación, la decisión en cuanto a la estrategia para la solución, la implantación de la acción y la evaluación y el control de los resultados. La capacitación no se debe considerar una simple cuestión de realizar cursos y de proporcionar información. Véase en el cuadro N°6 las cuatro etapas del proceso de capacitación.

Gary Dessler, en su libro Administración de recursos humanos, afirma que los programas de capacitación consisten de cinco pasos:

- a) Análisis de las necesidades, identifica las habilidades específicas que se requieren para desarrollar el trabajo, evalúa las habilidades de los empleados y desarrolla objetivos específicos y medibles.
- b) Diseño de la instrucción, se deciden, se reúnen y se producen los contenidos del programa de capacitación, incluyendo libros de trabajo, ejercicios y actividades.
- c) La validación, en la cual se eliminan los defectos del programa y éste se presenta a un reducido público representativo.
- d) La implantación del programa, en el que se aplica la capacitación al grupo de empleados elegidos.
- e) La evaluación, en la cual la administración evalúa los éxitos o fracasos del programa.

Una vez decidido capacitar a los empleados y se ha identificad las necesidades y metas de capacitación, se debe crear un programa. Existen varios métodos o técnicas para dar la capacitación, señala Chiavenato en su libro Gestión de talento humano, las cuales son las siguientes:

- a) Lectura: Es un medio de comunicación que implica una situación de mano única, en la cual un instructor presenta verbalmente información a un grupo de oyentes.
- b) Instrucción programada: Técnica útil para transmitir información en programas de capacitación. El aprendizaje programado aplica sin la presencia ni la intervención de un instructor humano.
- c) Capacitación en clase: El entrenamiento es fuera del local de trabajo, en un aula. Los educandos son reunidos en un local y cuentan con la ayuda de un instructor, profesos o gerente que transmite el contenido del programa de capacitación.
- d) Capacitación por computadora: Se hace por medio de CD o DVD y con la ayuda de multimedia.
- e) E-learning: Se refiere al uso de tecnologías de internet para entregar una amplia variedad de soluciones que aumentan el desempeño y el conocimiento de las personas, también se conoce como web based training (WBT) o capacitación en línea.

Deming afirma que: “Las personas son el recurso más valioso de una organización; quieren hacer un buen trabajo, pero con frecuencia no saben cómo. La administración debe asumir la responsabilidad de ayudarles. La capacitación no sólo origina mejoras en la calidad y la productividad, sino que también eleva la moral de los trabajadores y les demuestra que la empresa está dedicada a ayudarles y a invertir en su futuro.”

En el cuadro N° 5 se muestran los principios fundamentales de la capacitación. Por otro lado, en el cuadro N° 6 se pueden observar las cuatro etapas del proceso de capacitación.

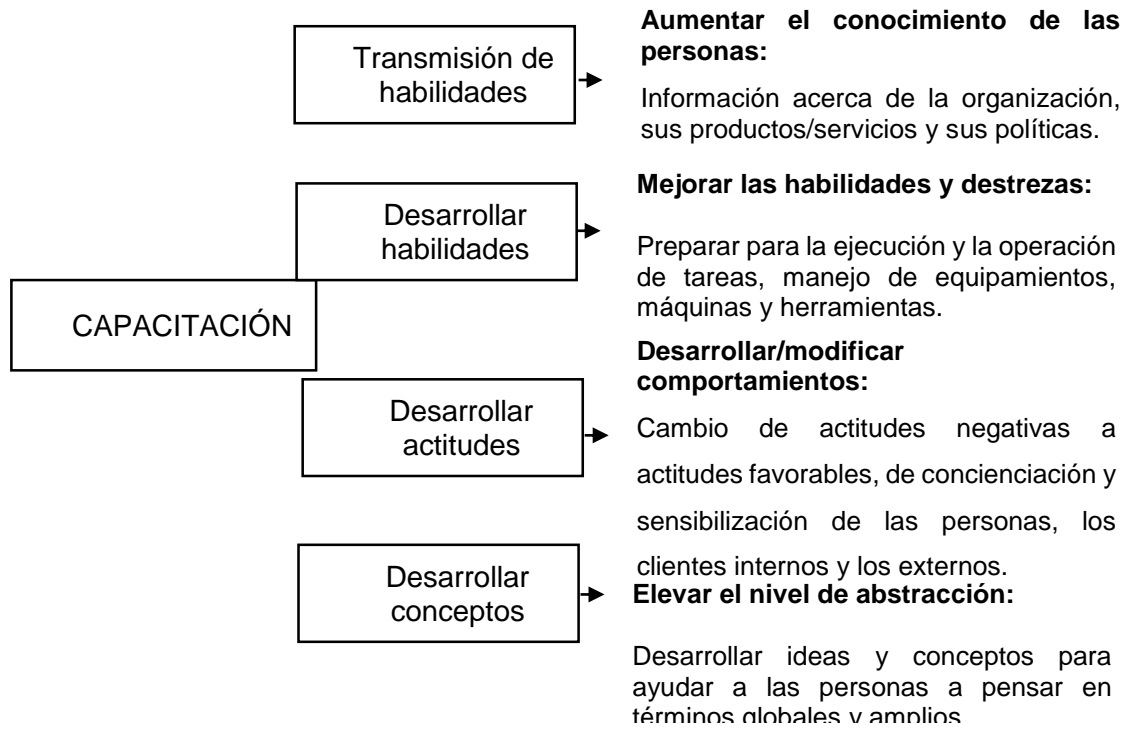
En un informe elaborado por la Organización Internacional del Trabajo en el 2001, se ha encontrado que las empresas que capacitan generan 25% más de valor agregado que aquellas que simplemente no lo hacen, controlando por otras variables como tamaño del negocio, nivel de activos y ramas de actividad. Asimismo, se ha encontrado que aquellas empresas que dejan de invertir en capacitaciones (reducción del 100%), experimentan una reducción de 9% en sus niveles de productividad.

Cuadro N°05: Principios Fundamentales De La Capacitación

| | |
|----------------------------------|---|
| ORGANIZACIÓN | Se dirige a un grupo organizado en torno a intereses comunes. |
| PARTICIPACIÓN | Se aprende haciendo, y luego se reflexiona sobre ese hacer, esta unidad de acción genera aprendizaje. |
| OPERATIVIDAD | En la medida en que los problemas concretos son parte de una situación global, su solución debe formar parte de una estrategia de un plan general. |
| CRÍTICA | La acción educativa no solo debe incidir sobre las manifestaciones en el presente del problema sino orientar su superación. Este análisis sugiere la formulación de autenticas posibilidades de acción. |
| GLOBALIDAD E INTEGRALIDAD | Significa que es necesario ejercitar la convergencia de múltiples enfoques, analizar el problema desde varios ángulos y proponer acciones. |
| SISTEMATIZACIÓN | Implica el desarrollo de un pensamiento colectivo que permita a los sujetos sacar conclusiones y elaborar síntesis de su propia experiencia. |
| RECUPERACIÓN | Significa recuperar las formas específicas de conocer y comunicar, que poseen los grupos que participan en el proceso de capacitación. |

Fuente: Elaboración Propia (Fausto, J. 1989)

Cuadro N°06: Las Cuatro Etapas Del Proceso De Capacitación



Fuente: Idalberto Chiavenato, 2009

MEDIO AMBIENTE

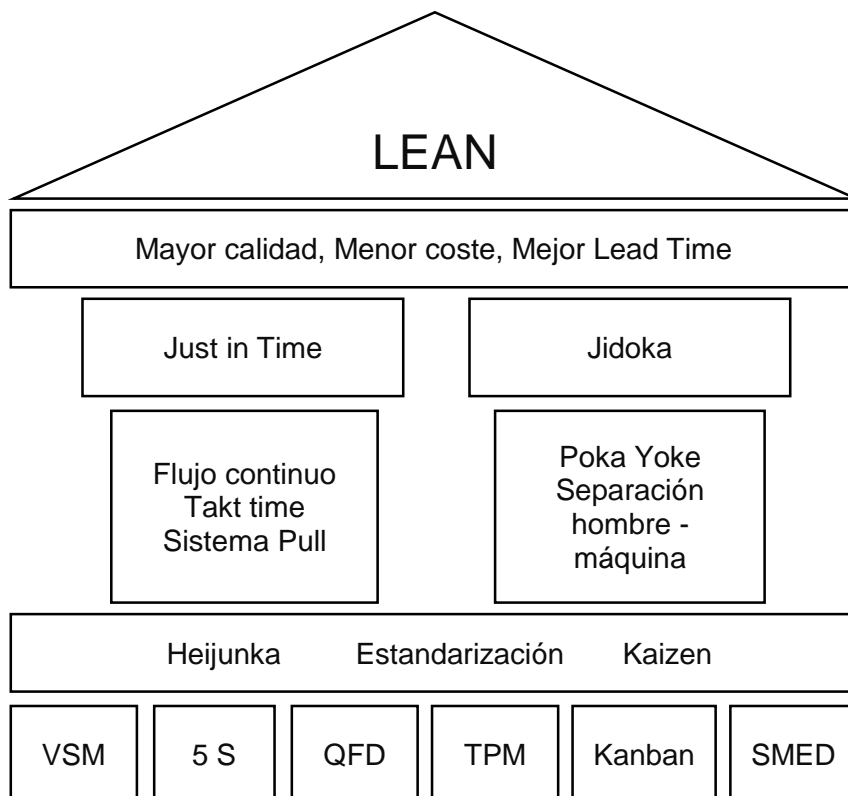
PRODUCCIÓN ESBELTA.-

Rajadell, M. & Sánchez, J. (2010) entienden por lean manufacturing, la persecución de una mejora del sistema de fabricación mediante la eliminación del desperdicio. La producción ajustada (también llamada Toyota Production System), puede considerarse como un conjunto de herramientas que se desarrollaron en Japón inspiradas en parte, en los principios de William Deming.

En esta colección de herramientas las más conocidas son: TPM, 5S, SMED, Kanban, Kaizen, Heijunka, Jidoka, etc.

Los pilares del lean manufacturing son: la filosofía de la mejora continua, el control total de la calidad, la eliminación del despilfarro, el aprovechamiento de todo el potencial a lo largo de la cadena de valor y la participación de los operarios. Estos pilares se muestran con más detalle en la siguiente imagen.

Imagen N°01 Filosofía Lean Manufacturing



Fuente: Rajadell, M. & Sánchez, J. (2010)

DESPERDICIOS.-

Gutiérrez, H. (2010) define al desperdicio o muda como cualquier cosa o actividad que genera costos pero que no agrega valor al producto. También identifica siete tipos de desperdicio: sobreproducción, esperas, transportación, sobre procesamiento, inventarios, movimientos y retrabajos. En la siguiente hoja se muestra un cuadro detallado con los tipos de desperdicio, síntomas, posibles causas y herramientas para reducirlas y/o eliminarlas.

Algunos autores agregan un octavo tipo de desperdicio: el del talento humano, debido a que se falla en el uso de las habilidades de la gente para incrementar el desempeño de los procesos.

De esta manera, la estrategia de aplicar proceso esbelto busca reducir el desperdicio e incrementar el flujo, y de esa manera hacer más en menor tiempo, con menos recursos y actividades.

Tabla N°03 Tipos De Desperdicio, Síntomas, Posibles Causas E Ideas Y Herramientas Para Eliminarlas

| Tipo de desperdicio | Síntomas | Posibles causas | Ideas y herramientas |
|--|--|---|--|
| Sobreproducción: Producir mucho o más pronto de lo que necesita el cliente. | Las partes se acumulan incontroladamente en inventarios. Tiempo de ciclo extenso. | Tamaño grande de lotes. Mucho tiempo para el cambio de herramientas de un proceso a otro. Deficiente programación de la producción. | Justo a tiempo (JIT). SMED. |
| Esperas: Tiempo desperdiciado de máquinas o personas. | Operarios en espera de materiales, información o de máquinas no disponibles. Operarios parados viendo las máquinas producir. | Tamaño de lote grande Deficiente programación de producción. Malos tiempos de entrega de los proveedores. | Balanceo en la producción. Flujo continuo. Kanban. |
| Transportación: Movimiento innecesario de materiales y gente. | Daños excesivos por manejo. Mucho manejo y movimiento de partes. Largas distancias recorridas por las partes en proceso. Tiempos de ciclo extensos. | Procesos secuenciales que están separados físicamente. Deficiente distribución de planta. Altos inventarios. | Distribución de planta por procesos o por producto. |
| Sobrepesamiento: Esfuerzos que no son requeridos por los clientes y que no agregan valor. | Ejecución de procesos no requeridos por el cliente. | Mal diseño del proceso y del producto. Especificaciones vagas de los clientes. Pruebas excesivas | Simplificar proceso y eliminar actividades que no agregan valor. |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | Autorizaciones y aprobaciones redundantes. Costos directos muy altos. | Procedimientos o políticas inadecuadas. | |
| Inventarios: Mayor cantidad de partes y materiales que el mínimo requerido para atender los pedidos del clientes. | Inventarios obsoletos. Problemas de flujo de efectivo. Tiempos de ciclo extensos. Incumplimiento en plazos de entrega. | Sobreproducción. Pobres pronósticos o mala programación. Niveles altos de inventarios mínimos. Deficiente política de compras. | Justo a tiempo (JIT). Kanban. |
| Movimientos: Movimiento innecesario de gente y materiales dentro de un proceso. | Excesivos desplazamientos de los operadores. Doble manejo de partes. Baja productividad. | Pobre distribución de celdas de manufactura. Mal diseño del proceso. Falta de controles visuales. | Organización de celdas de trabajo. Administración visual. |
| Retrabajo: Repetición o corrección de un proceso. | Procesos dedicados al retrabajo. Altas tasas de defectos. Departamentos de calidad muy grandes. | Mala calidad de materiales. Máquinas en malas condiciones. Procesos inestables. Poca capacitación. Especificaciones vagas del cliente. | Control estadístico de procesos, mejora de procesos, desarrollo de proveedores. |

Fuente: GUTIÉRREZ, H. (2010).

LAS 5S.-

Rajadell, M. & Sánchez, J. (2010) fundamentan que esta herramienta de Lean Manufacturing sigue un proceso establecido en cinco pasos, cuyo desarrollo implica la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la empresa y la consideración de aspectos humanos. En la imagen N°2 se resume los principios básicos de las 5S en forma de cinco pasos o fases, que en japonés se componen con palabras cuya fonética empieza por “s”: seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke; que significan, respectivamente: eliminar lo innecesario, ordenar (cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa), limpiar e inspeccionar, estandarizar (fijar la norma de trabajo para respetarla) y disciplina (construir autodisciplina y forjar el hábito de comprometerse).

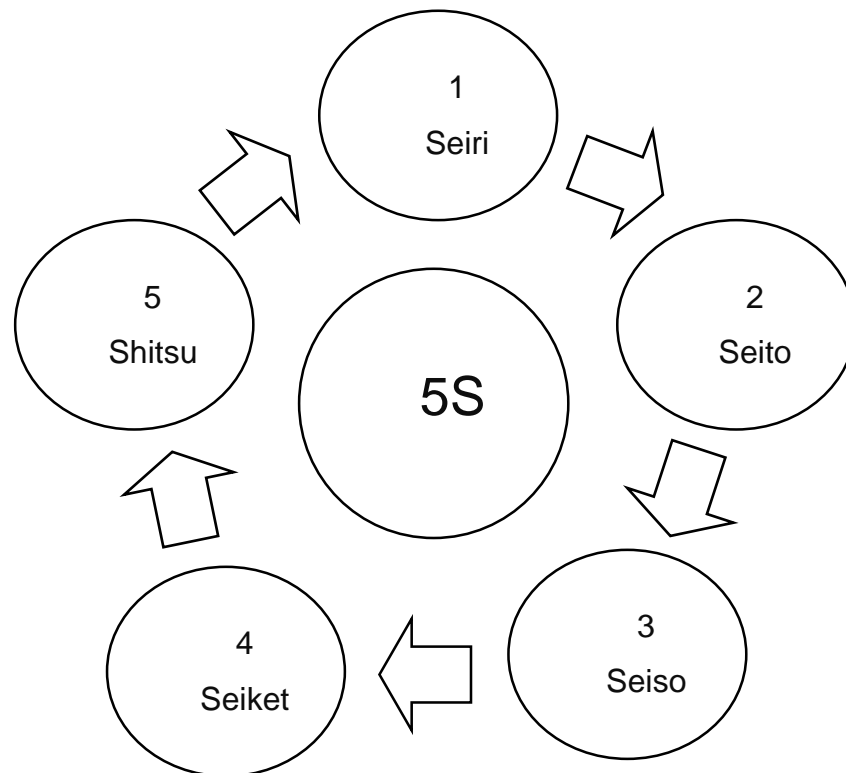
La aplicación de las 5S tiene por objetivo evitar que se presenten los siguientes síntomas disfuncionales en la empresa:

- Aspecto sucio de la planta: máquinas, instalaciones, herramientas, etc.
- Desorden: pasillos ocupados, herramientas sueltas, cartones, etc.
- Elementos rotos: topes, indicadores, etc.
- No usar elementos de seguridad: EPP's.
- Desinterés de los empleados por su área de trabajo,
- Movimientos innecesarios de personas, utillajes y materiales.
- Falta de espacio en la zona de los almacenes

Cuando en una empresa hay un sentimiento que permite identificarse con los síntomas apuntados, entonces la implantación de las 5S es muy recomendable y se justifica por las siguientes razones:

- Se tiene cada cosa en su sitio, limpia y lista para su uso. Este principio debe ser un hábito de comportamiento, que ha de ser estandarizado.
- El periodo de ejecución se plante a corto plazo (tres meses como máximo).
- Presenta resultados tangibles, cuantificables y visibles para todos, ya que se trata de algo que facilitará el desarrollo del trabajo y será aplicable con posterioridad.

Imagen N°02 Fases De Implementación De Las 5S



Fuente: Rajadell, M. & Sánchez, J. (2010)

SEIRI – ELIMINAR

La primera de las 5S significa clasificar y eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios para la tarea que se realiza. Por tanto, consiste en separar lo que se necesita de lo que no se necesita, y controlar el flujo de cosas para evitar estorbos y elementos inútiles que originan despilfarros como:

- Incremento de manipulaciones y transportes.
- Accidentes personales.
- Pérdida de tiempo en localizar cosas.
- Obsoletos, no conformes, etc.
- Coste del exceso de inventario.
- Falta de espacio.

La aplicación del seiri comporta:

Separar lo útil de lo que no lo es.

- Mantener lo que se necesita y eliminar lo que sobra.

- Separar los elementos necesarios según su uso y a la frecuencia de utilización.
- Aplicar estas normas tanto a materiales tangibles (máquinas, herramientas, etc.) como intangibles (información, ficheros, etc.).

Los beneficios del seiri comprenden:

- Liberación del espacio útil en plantas y oficinas.
- Reducción del tiempo necesario para acceder a los materiales, herramientas, etc.
- Facilidad para el control visual.
- Aumento de la seguridad en el lugar de trabajo.

En la práctica, se utiliza una técnica mediante tarjetas rojas, que consiste en adherir dichas tarjetas a todos los elementos que sean sospechosos de ser prescindibles, por desuso u obsolescencia.

Imagen N°03: Tarjeta Roja

5S: TARJETA ROJA

N°: _____

Nombre: _____

Fecha: _____

Eliminar
 Reubicar

Comentario: _____

Fuente: Elaboración Propia

Organizar los elementos clasificados como necesarios, de manera que se puedan encontrar con facilidad. Para esto se ha de definir el lugar de ubicación de estos elementos necesarios e identificarlos para facilitar la búsqueda y el retorno a su posición.

La aplicación del seiton comporta:

- Marcar los límites de las áreas de trabajo, almacenaje y zonas de paso.
- Disponer de un lugar adecuado.
- Evitar duplicidades.

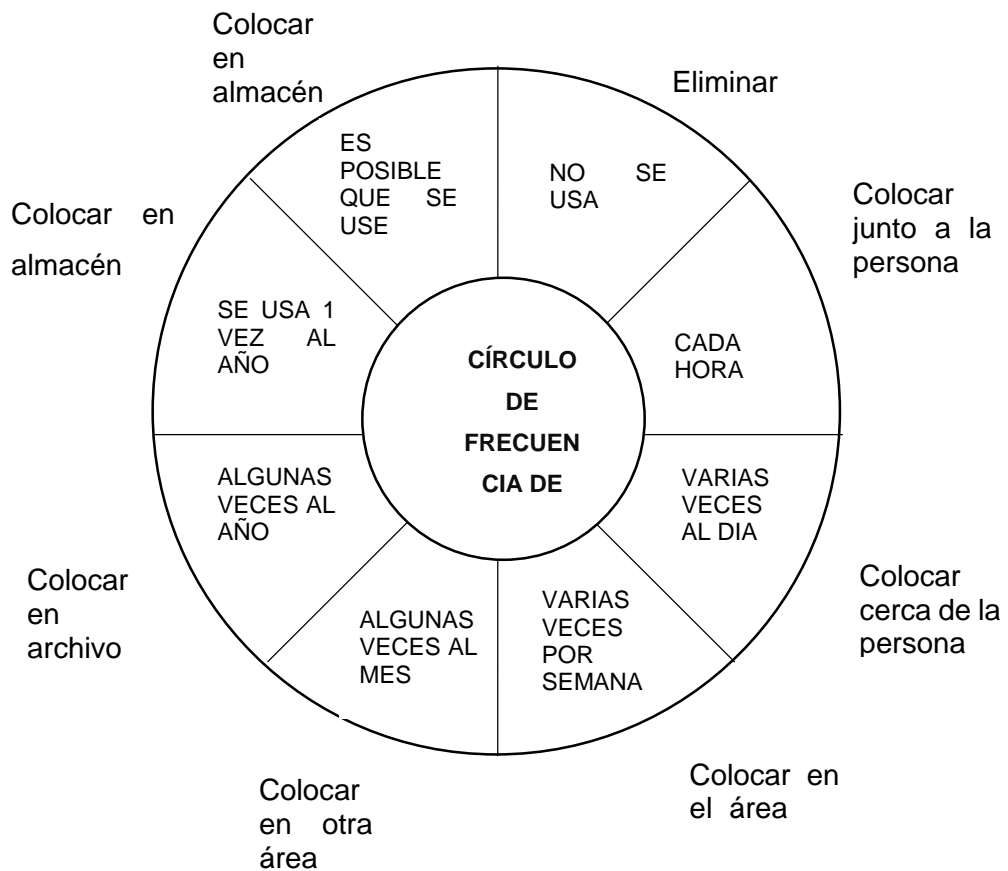
Los beneficios del seiton se ven reflejados en aspectos como:

- Acceso rápido a los elementos que se necesitan.
- Mejora en la productividad global de la planta.
- Aumento de seguridad en el lugar de trabajo.
- Mejora de la información para su accesibilidad y localización.

El orden consiste en desarrollar una disposición óptima de los elementos para que el flujo de cosas sea fácilmente visible, estudiar la eficiencia de los cambios de útiles, encontrar modos de estandarizar la disposición de los medios para facilitar una buena operatividad y un fácil mantenimiento. Las cosas en uso constante deben colocarse cerca y a mano, las utilizadas ocasionalmente deben mantenerse en áreas de almacenaje comunes, y las usadas solo raramente deben llevarse al almacén.

Una herramienta muy usada para el seiton es el círculo de frecuencia de uso que se muestra a continuación en la imagen N°3.

Imagen N°04 Círculo De Frecuencia De Uso



Fuente: Rajadell, M. & Sánchez, J. (2010)

Algunas reglas de sentido común para ordenar las cosas según Rajadell, M. & Sánchez, J. (2010):

- a. Eliminar la suciedad, el polvo, el óxido, la electricidad estática y otras partículas extrañas, colocando los artículos en sobres, cajas de plástico o recubriéndolos con inhibidores de corrosión.
- b. Decidir los niveles de existencias (máximo y mínimo). Estos indicadores delimitan el número de estantes y espacios a utilizar para mantener los stocks.
- c. Ordenar los objetos de manera que las personas no tropiecen con ellos, delimitando zonas de paso, de almacenamiento, etc.
- d. Organizar estantes y muebles en lugares específicos.
- e. Ordenar las áreas de almacenaje para facilitar el transporte y para que los artículos se almacenen y utilicen preferentemente por el método FIFO (first in first out). Etiquetar y asignar números de localización (códigos de ubicación) a las áreas de almacenaje e indicar el punto de pedido (unidades disponibles en el momento de lanzar una orden de aprovisionamiento), el tamaño de lote y el plazo de entrega.
- f. Ordenar las cosas según líneas rectas, en ángulos rectos, en vertical o en paralelo.
- g. Marcar en rojo los contenedores y estantes de artículos defectuosos o de rechazo.
- h. Escribir claramente las indicaciones de las localizaciones.
- i. Confeccionar, colocar o colgar placas o tableros de señales que indiquen de forma clara los nombres de las cosas, los códigos de los estantes o muebles para definir el lugar en donde debe colocarse cada material.

SEISO – LIMPIEZA E INSPECCIÓN

Seiso significa limpiar, inspeccionar el entorno para identificar el defecto y eliminarlo. En otras palabras, seiso da una idea de anticipación para prevenir defectos.

La aplicación de seiso comporta:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumir la limpieza como una tarea de inspección necesaria.

- Centrarse tanto o más en la eliminación de las causas de la suciedad que en las de sus consecuencias.

Los beneficios del seiso se pueden observar en los siguientes aspectos:

- Reducción del riesgo potencial de accidentes.
- Incremento de la vida útil de los equipos.
- Reducción del número de averías.
- Efecto multiplicador porque la limpieza tiende a la limpieza.

La limpieza es el primer tipo de inspección que se hace a los equipos, de ahí parte su gran importancia. A través de la limpieza, por ejemplo, se aprecia si un motor pierde aceite, o si una máquina produce rebabas, si existen fugas de cualquier tipo o si hay tornillos sin apretar.

SEIKETSU - ESTANDARIZAR

Esta S permite consolidar las metas alcanzadas aplicando las tres anteriores, porque sistematizar lo hecho en las tres S es básico para asegurar unos efectos perdurables. Estandarizar supone un método para aplicar un procedimiento o una tarea de manera que la organización y el orden sean factores fundamentales. Un estándar es la mejor manera, la más práctica y sencilla de hacer las cosas para todos, ya sea un documento, un papel, una fotografía o un dibujo.

La aplicación del seikestu comporta:

- Mantener los niveles conseguidos con las tres primeras S.
- Elaborar y cumplir estándares de limpieza y comprobar que estos se apliquen correctamente.
- Transmitir a todo el personal la enorme importancia de aplicar los estándares.

Los beneficios del seiketsu comprenden:

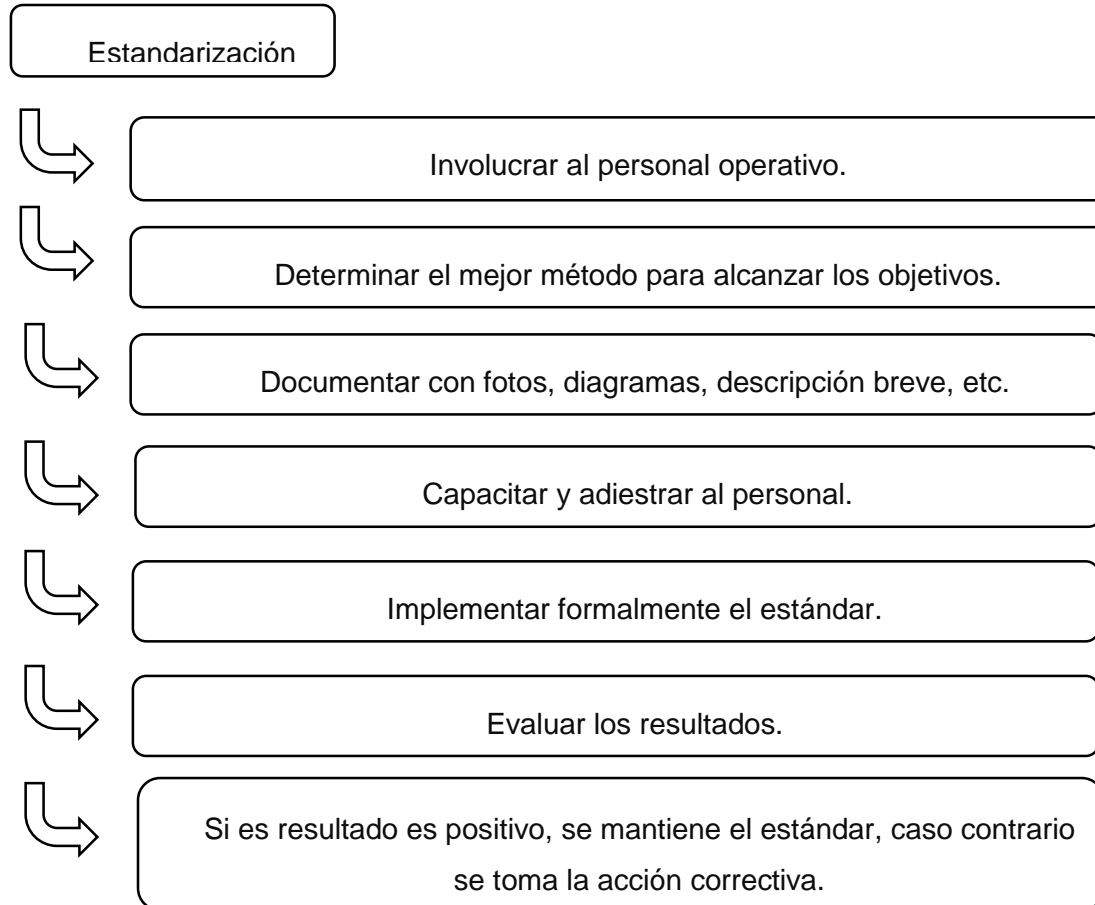
- Un conocimiento más profundo de las instalaciones.
- La creación de hábitos de limpieza.
- El hecho de evitar errores en la limpieza, que en algunas ocasiones pueden provocar accidentes.
- Una mejora manifiesta en el tiempo de intervención sobre averías.

La estandarización es importante por las siguientes razones:

- Representa la mejor forma, la más fácil y más segura de realizar un trabajo.
- Ofrece la mejor manera de preservar el know-how y la experiencia.
- Proporciona una manera de medir el desempeño y una base para el entrenamiento.
- Muestra la relación entre causa y efecto.
- Proporciona una base para el mantenimiento y la mejora.
- Facilita objetivos e indica metas.
- Crea una base para la auditoría y el diagnóstico.
- Representa un método para evitar errores recurrentes y minimizar la variabilidad.

La estandarización se puede realizar mediante diagramas, documentos, check list, etc. Para poder estandarizar se tienen que seguir algunos pasos detallados en la imagen número 4.

Imagen N°05 Pasos Para La Estandarización



Fuente: Rajadell, M. & Sánchez, J. (2010)

SHITSUKE – DISCIPLINA

Se puede traducir por disciplina o normalización, y tiene por objetivo convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados y aceptar la aplicación normalizada. Uno de los elementos básicos ligados a shitsuke es el desarrollo de una cultura de autocontrol, el hecho de que los miembros de la organización apliquen la autodisciplina para hacer perdurable el proyecto de las 5S, siendo ésta la fase más fácil y más difícil a la vez:

- La más fácil porque consiste en aplicar regularmente las normas establecidas y mantener el estado de las cosas.
- La más difícil porque su aplicación depende del grado de asunción del espíritu de las 5S a lo largo del proyecto de implantación.

La aplicación del shitsuke comporta:

- Respetar las normas y estándares de aplicación y cumplimiento.
- Mantener la disciplina y la autodisciplina, mejorando el respeto del propio ser y de los demás.
- Realizar auditorías que deben ser conocidas por todos los miembros del equipo para facilitar la autoevaluación.

Los beneficios del shitsuke comprenden:

- Una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos.
- Una mejora del ambiente de trabajo, que contribuirá al incremento de la moral y de la productividad.

Gutiérrez, H. (2010) sostiene que con el fin de desarrollar planes de mejoramiento más integrales del ambiente de trabajo, a las 5S se las fortalecen agregando algunos conceptos. Así, se integran nueve conceptos fundamentales en torno a los cuales los empleados y la organización puedan lograr las condiciones adecuadas para producir con calidad bienes y servicios. La tabla N°3 detalla las 9S.

Tabla N°04: Las 9s

| Relación | Japonés | Español |
|---------------------|----------------|--|
| Con las cosas | Seiri | Seleccionar: Mantener solo lo necesario. |
| | Seiton | Ordenar: Mantener todo en orden. |
| | Seiso | Limpiar: Mantener todo limpio. |
| Con uno mismo | Seiketsu | Estandarización: Unificar a través de las normas. |
| | Shitsuke | Disciplina: Mantener un comportamiento confiable. |
| | Shikari | Constancia: Perseverar en los buenos hábitos. |
| | Shitsukoku | Compromiso: Ir hasta el final en tareas y decisiones. |
| Con la organización | Seishoo | Coordinación: Actuar en equipo con los compañeros. |
| | Seido | Sincronización: Establecer un plan de trabajo mediante normas. |

Fuente: Gutiérrez, H. (2010).

CONTROLES VISUALES.-

Según SPC consulting Group, el control visual es una técnica de gestión de negocios empleada en muchos lugares donde la información es comunicada usando señales visuales en lugar de textos u otras instrucciones escritas. El diseño es deliberado para permitir un rápido reconocimiento de la información que se comunica, con el fin de aumentar la eficiencia y la claridad. Es muy importante resaltar que el control visual es una herramienta que debe apoyar la medición de procesos y no de las personas. Es un complemento ideal de la metodología 5'S.

TIPOS DE CONTROL VISUAL

Se mencionara las prácticas de control visual más utilizadas:

Alarmas: Son un tipo de básico de control audio-visual, usualmente utilizadas para comunicar situaciones urgentes.

Lámparas de colores (Torretas): Son instaladas en las líneas de producción, equipos o celdas de manufactura; con el propósito de comunicar los estados de las mismas. Cada color representa un estado.

- Blanco/azúl: problemas relacionados con la materia prima.
- Verde: Equipo o celda operando con normalidad.
- Amarillo: Equipo o celda inactivo por alguna falla.
- Rojo: Equipo o celda con problemas de calidad, o en el cual ocurre un accidente.

Lecciones de un punto (LUP): es una herramienta de comunicación, utilizada para la transferencia de conocimientos y habilidades simples o breves. Vale la pena aclarar que aunque los conocimientos transmitidos por medio de una LUP son poco complejos, deben ser revisados y aprobados, y no reemplazan un Plan de Operación Estándar (POE), de hecho se pueden utilizar como complemento de un POE, o para transmitir información que no requiere del mismo.

Tablero de información: Los tableros de información son herramientas de control visual utilizados para dar una trazabilidad o un seguimiento automático y continuo al plan de producción. En la práctica normalmente se programa el tablero con un contador cuyo ritmo va en función del tiempo takt (tasa de compra del cliente).

Listas de verificación: Las listas de verificación o checklists son herramientas de control visual que permiten que las actividades sean realizadas conforme a un

procedimiento previamente establecido. Estas listas tienen infinidad de aplicaciones, y son frecuentemente utilizadas para seguir al pie procedimientos de seguridad y mantenimiento.

Marcas en el piso: Una de las principales herramientas de control visual para implementar orden, organización y estandarización, son las marcas en el piso. Estas marcas suelen realizarse por medio de cintas de vinilo con el propósito de identificar estaciones puntuales de trabajo, producto, materia prima, para identificar áreas de tránsito, precaución y zonas seguras. Es común encontrar que la relación de colores se realice de la siguiente manera:

- Área verde: Indica producto bueno
- Área azul: Indica materia prima y producto en proceso.
- Área roja: Indica producto no conforme.
- Marcación amarilla/blanca: Delimita pasillos, áreas de tránsito seguro.
- Marcación negra y blanca: Delimita áreas de mantenimiento.
- Marcación negra y amarilla: Delimita áreas de precaución.
- Marcación roja y blanca: Delimita áreas de seguridad.

Marcación de puestos de trabajo: Al igual que la marcación del piso, la marcación de los puestos de trabajo es una herramienta importante para implementar orden, organización y estandarización. Sin duda contribuyen al mejoramiento de la eficiencia de las estaciones de trabajo.

Tablero de resultados: Son una herramienta de control visual utilizada para la inclusión de indicadores de desempeño. Su principal función es la de evidenciar la forma en la que el rendimiento de los colaboradores influye en los resultados de los procesos, de las líneas y de los objetivos organizacionales.

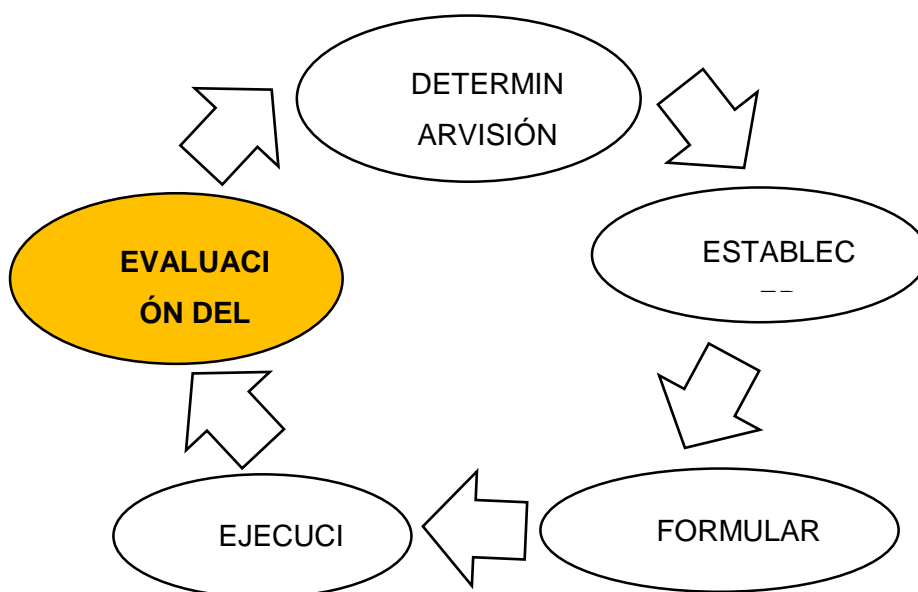
Pirámide de seguridad: Es una herramienta de control visual que sirve para representar los indicadores establecidos en la teoría de causalidad de Bird. Nos muestra la proporcionalidad existente entre los accidentes con pérdida de días laborales, los accidentes sin pérdida de días laborales, los accidentes con daños materiales y los incidentes. Además, puede complementarse con indicadores de días seguros y prácticas seguras.

MEDIDA

BALANCE SCORECARD.-

Antes de definir el cuadro de mando integral, se debe localizarlo dentro de las cinco tareas previas de la Administración Estratégica.

Cuadro N° 07-5 Tareas Previas De La Administración Estratégica



Fuente: Thompson, A. (2004).

En la visión, la administración expresa qué quiere lograr a un determinado tiempo, el sueño alcanzable a largo o mediano plazo. Y en la misión, declara lo que trata de hacer en la actualidad por sus clientes y usuarios.

Mientras que los objetivos son enunciados escritos, específicamente orientados a la acción en términos medibles, muchas veces evaluados luego por indicadores financieros o de desempeño.

La formulación de las estrategias hace referencia a la serie de acciones y enfoques encaminados a lograr los objetivos organizacionales planteados en la etapa anterior.

La ejecución o puesta en práctica de la estrategia está orientada a la acción y depende fundamentalmente de la forma en que el responsable, líder o administrador guíe a sus colaboradores para trabajar en equipo.

Finalmente la evaluación del desempeño es un proceso de análisis estructurado y reflexivo, que permite conocer el grado de cumplimiento de los objetivos trazados.

Un indicador es una medida explícita utilizada para determinar el desempeño, una señal que revela el progreso hacia los objetivos; un medio para medir lo que realmente sucede en comparación con lo que se ha planificado en términos de calidad, cantidad y puntualidad. También puede decirse que un indicador de desempeño es una expresión numérica o verbal para caracterizar actividades, sucesos, objetos o personas en términos cualitativos y cuantitativos. El indicador puede ser cualitativo o cuantitativo, el primero sirve para describir percepción o satisfacción y el segundo para determinar grados o niveles de calidad, es decir valores cuantificables.

Según su naturaleza, encontramos indicadores que miden:

- La eficacia. Indican el grado de logro de unos objetivos previamente establecido.
- La eficiencia. Indican el grado de cumplimiento de un objetivo en relación con los recursos previamente establecidos.
- La economía. Establecen la relación entre los costes reales y los costes previstos de una actuación.
- La efectividad. Miden el impacto de una actuación sobre el medio.
- La excelencia. Establecen el grado cualitativo de satisfacción que presentan los usuarios con un servicio.
- El entorno. Miden las variables que pueden afectar la actividad de una entidad.

Es importante comprender la diferencia que existe entre la medición y la evaluación. Ello se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N°08 Diferencia Entre Medición Y Evaluación

| Evaluación | Medición |
|---|---|
| Expresa un juicio de valor relativo. | Expresa un valor absoluto. |
| Es un proceso dinámico. | Es un momento estanco; no procesual. |
| Implica, entre otros procedimientos, a la medición. | No implica evaluación. |
| Es la valoración misma. | Constituye un medio para valorar. |
| Compara los datos con los resultados previstos. | Es, simplemente, un medio para obtener datos. |

Fuente: Kaplan, R. & Norton, D. (1997)

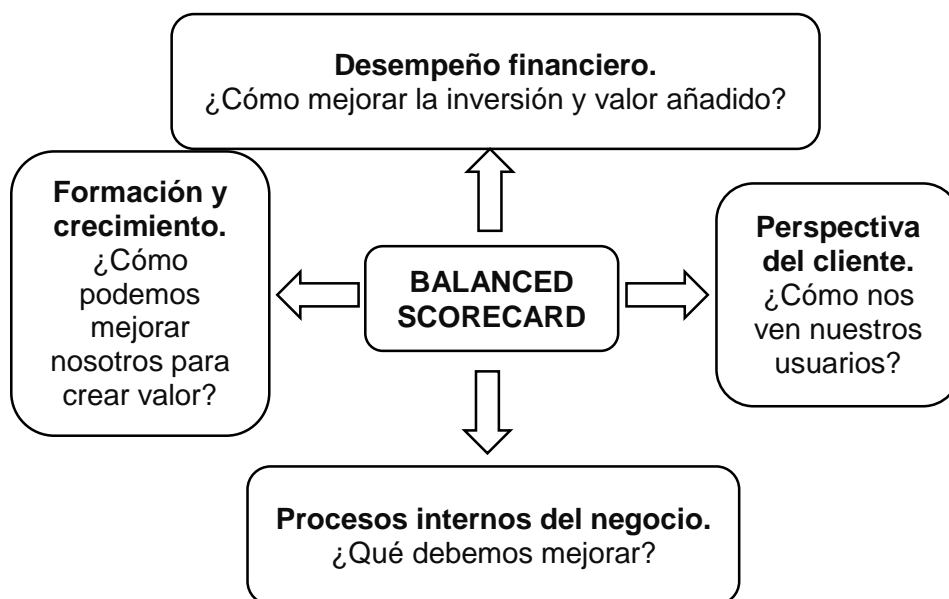
Según David, F. (2013) el cuadro de mando integral es una técnica para la evaluación y el control de estrategias. Para ser eficaz, el cuadro de mando integral debe contener una combinación de objetivos financieros y estratégicos cuidadosamente elegidos y ajustados al giro del negocio de cada empresa.

Para Norton y Kaplan el cuadro de mando integral (CMI) complementa los indicadores de desempeño tradicionales, que generalmente están relacionados con las actuaciones pasadas y agrega indicadores de desempeño que se encuentran relacionados con el futuro de la organización.

El CMI es un conjunto de instrumentos con el fin de verificar y controlar el desempeño de la organización hacia unos excelentes resultados futuros. (Kaplan, R. & Norton, D., 1997, pg. 321).

El CMI mide la actuación de la organización desde cuatro perspectivas equilibradas que se muestran en la siguiente imagen.

Imagen N° 06 Perspectivas De Evaluación – Balanced Scorecard



Fuente: David, F. (2013, Pg. 185).

El modelo de CMI se sintetiza en la elaboración de un mapa estratégico y en un Tablero de comando.

El mapa estratégico vincula los activos intangibles a la creación del valor para el usuario mediante las 4 perspectivas anteriormente planteadas.

Para Kaplan y Norton existen tres categorías de activos intangibles.

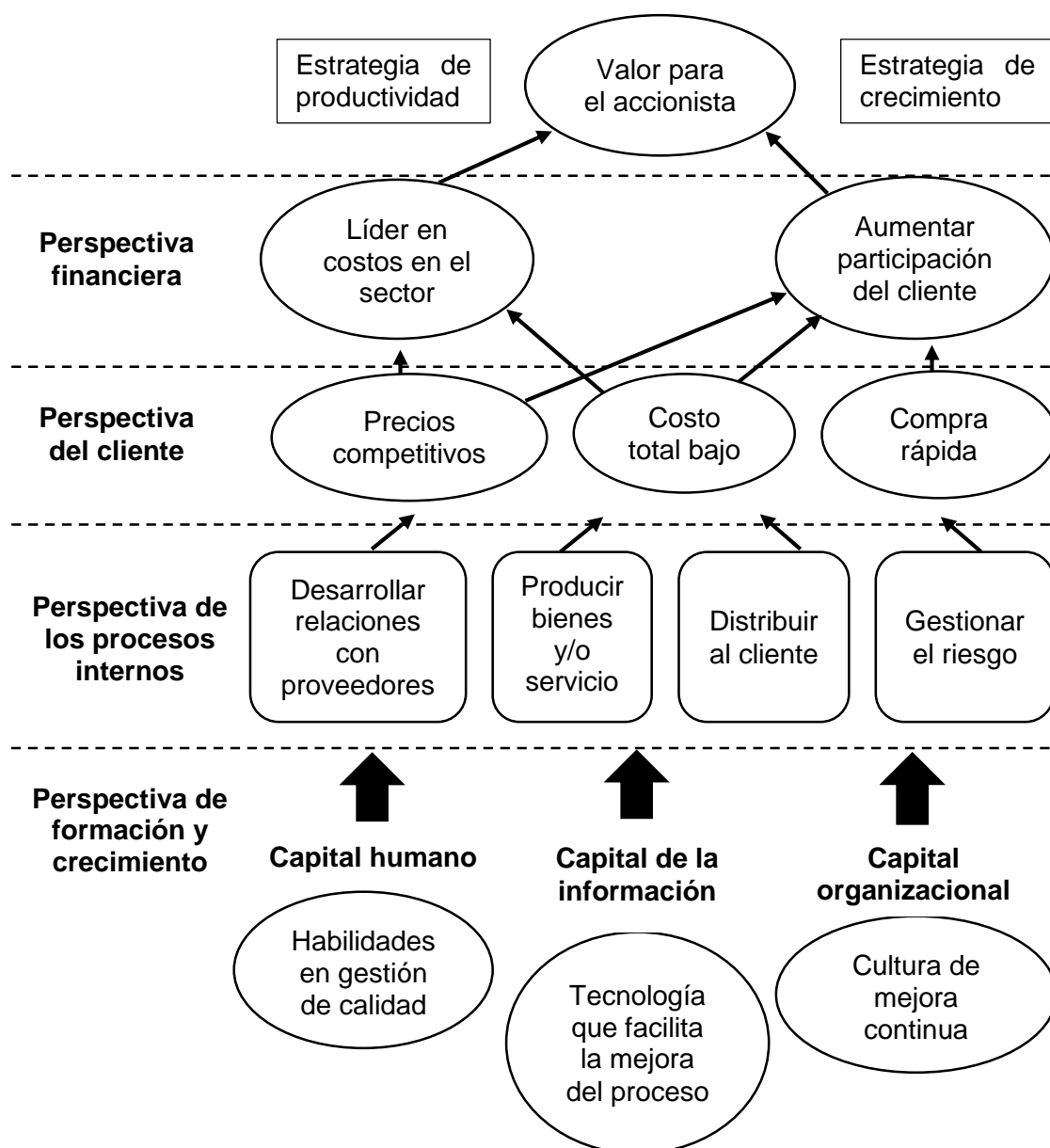
- Capital Humano: destrezas, talento y conocimiento.
- Capital de Información: bases de datos, sistemas de información, redes e infraestructura tecnológica.
- Capital Organizacional: cultura de la organización, liderazgo, alineación de los empleados con los objetivos estratégicos y la habilidad de los empleados para compartir el conocimiento.

Y estos activos intangibles influyen en el desempeño de una organización, ya que son los que mejoran los procesos internos.

El tablero de comando o panel de control (ScoreCard), es uno de los instrumentos finales que propone la metodología del Cuadro de Mando Integral. Permite a la gerencia de forma periódica, monitorear el avance de la estrategia por medio del conjunto de indicadores que este muestra.

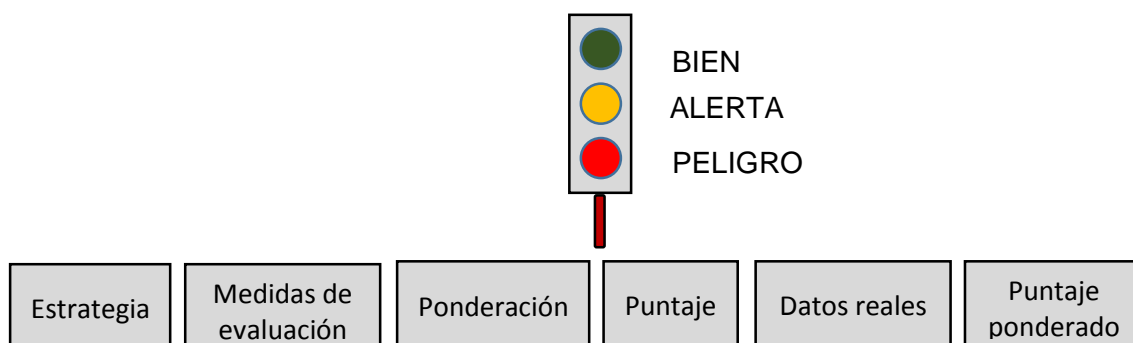
A continuación se presentan ejemplos de mapa estratégico y de tablero de comando.

Imagen N°07 Ejemplo De Mapa Estratégico



Fuente: Elaboración Propia

Imagen N° 08 Ejemplo De Tablero De Mando



Fuente: Elaboración Propia

MÉTODOS

PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP).-

El MRP, es un sistema de planificación de la producción y gestión de materiales que responde a las preguntas: ¿Qué? ¿Cuánto? ¿Cuándo?, se debe fabricar y/o aprovisionar. Tiene como objetivo brindar un enfoque más efectivo, sensible y disciplinado al momento de determinar los requerimientos de materiales para satisfacer el Programa Maestro de Producción.

El procedimiento del MRP está basado en dos ideas esenciales:

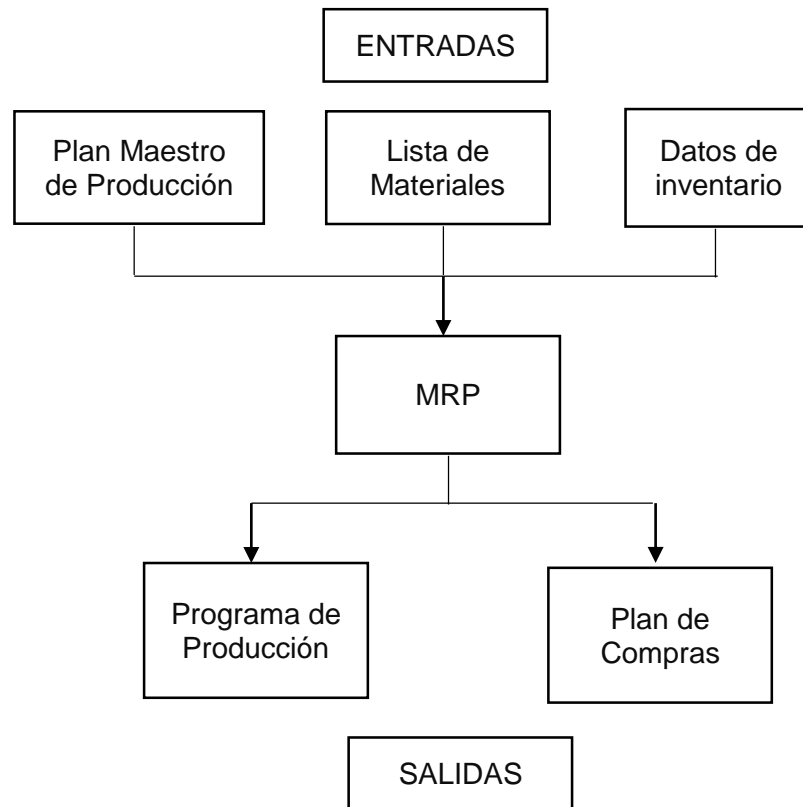
- La demanda de la mayoría de los artículos no es independiente, únicamente lo es la de los productos terminados.
- Las necesidades de cada artículo y el momento en que deben ser satisfechas estas necesidades, se pueden calcular a partir de dos datos bastantes sencillos: las demandas independientes y la estructura del producto.

Así pues, el MRP consiste esencialmente en un cálculo de necesidades netas de los artículos (productos terminados, subconjuntos, componentes, materia prima, etc.) introduciendo un factor nuevo, no considerado en los métodos tradicionales de gestión de stocks, que es el plazo de fabricación o compra de cada uno de los artículos, lo que en definitiva conduce a modular a lo largo del tiempo las necesidades, ya que indica la oportunidad de fabricar (o aprovisionar) los componentes con la debida planificación respecto a su utilización en la fase siguiente de producción.

Según D'Alessio, F. (2004), el MRP calcula para cada uno de los periodos en el horizonte de tiempo de programación, cuántas unidades del inventario existentes se encuentran ya disponibles, la cantidad neta que debe planear al recibir las nuevas entregas y cuándo deben colocarse las órdenes para los nuevos embarques, de manera que los materiales lleguen exactamente cuándo se necesitan.

En el siguiente cuadro, se muestran las entradas y salidas del sistema del MRP.

Cuadro N°09: Sistema MRP



Fuente: D'alessio, F. (2004)

La implementación de un MRP consta de los siguientes pasos.

- a. Cálculo de la demanda en base a pronósticos.
- b. Elaboración del Plan Agregado de la producción.
- c. Elaboración del Plan Maestro de Producción.
- d. Explosión o BOOM.

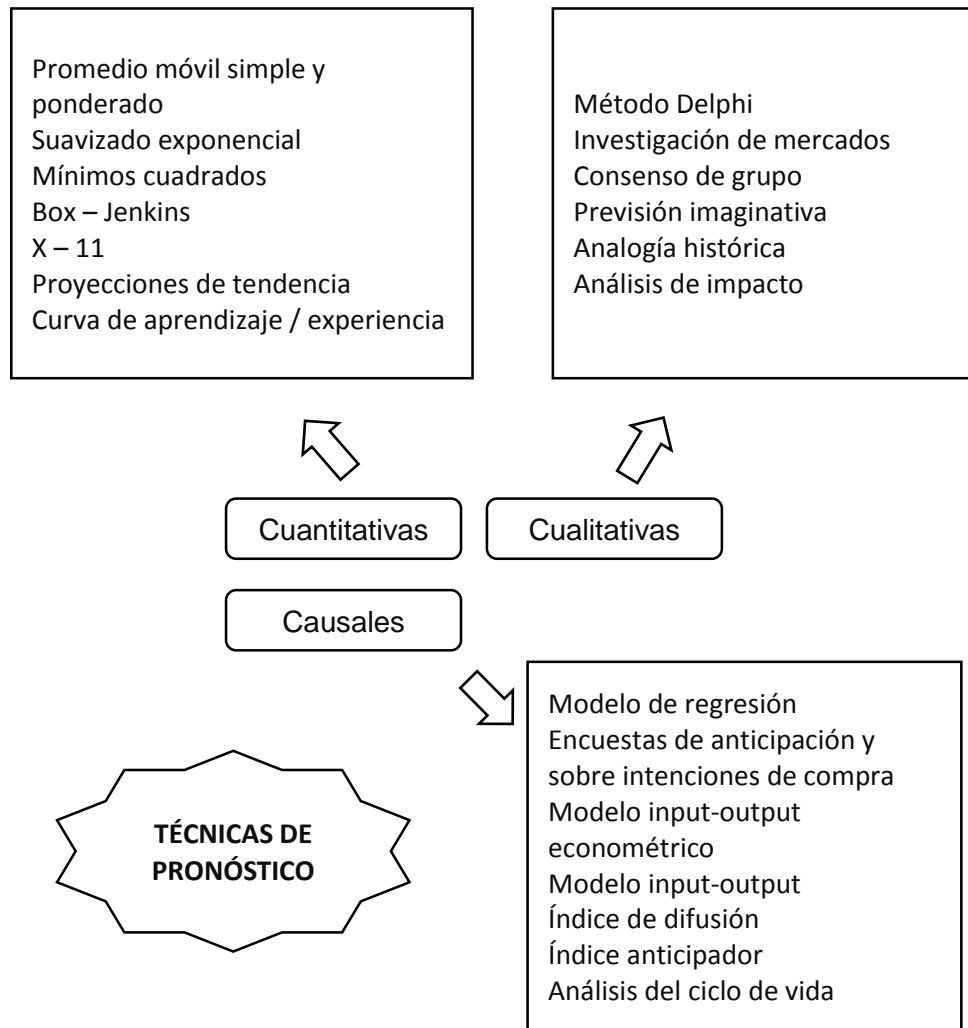
En las siguientes páginas se desarrollarán los conceptos teóricos de estos pasos que se elaboran consecutivamente para luego el plan de producción y el plan de aprovisionamiento. El primero detalla las cantidades y fechas en que han de ser lanzadas las órdenes de fabricación para calcular las cargas de trabajo de cada una de las secciones de la planta. El segundo detalla las fechas y tamaños de los pedidos a proveedores para todas aquellas referencias que son adquiridas en el exterior. Es importante considerar el lead time de los artículos.

PRONÓSTICOS.-

Es la estimación de lo que sucederá con un elemento determinado dentro de un plazo establecido. Mediante los pronósticos se puede anticipar el futuro, reducir o eliminar la incertidumbre, y por ende tener mayor éxito en las decisiones.

A continuación, se presenta una imagen con las técnicas de pronósticos existentes

Imagen N° 09: Técnicas De Pronósticos



Fuente: D'alessio, F. (2004).

Para efectos de un trabajo de investigación aplicativo, se hablará de dos técnicas de pronósticos series de tiempo o cuantitativos.

Suavizado exponencial

En muchas aplicaciones, las ocurrencias más recientes son más indicativas del futuro que aquellas en el pasado más distante.

Chase, R. & Jacobs, F. & Aquilano, N. (2009) afirman que la suavización exponencial es la más utilizada de las técnicas de pronóstico. Se usa con mucha frecuencia al ordenar el inventario en las empresas minoristas, las compañías mayoristas y las agencias de servicios.

En esta técnica, solo se necesitan tres piezas de datos para pronosticar el futuro: el pronóstico más reciente, la demanda real que ocurrió durante el periodo de pronóstico y una constante de uniformidad alfa (α).

La razón por la que se llama suavización exponencial es que cada incremento en el pasado se reduce $(1 - \alpha)$. Por ejemplo, si α es 0.05, las ponderaciones para los distintos periodos serían las siguientes (α se define a continuación).

Peso en $\alpha = 0.05$

Peso más reciente = $(1 - \alpha)^0$ 0.0500

Datos de un periodo anterior = $\alpha (1 - \alpha)^1$ 0.0457

Datos de dos periodos anteriores = $\alpha (1 - \alpha)^2$ 0.0451

Datos de tres periodos anteriores = $\alpha (1 - \alpha)^3$ 0.0429

La ecuación para un solo pronóstico de uniformidad exponencial es:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Donde

F_t = El pronóstico suavizado exponencialmente para el periodo t.

F_{t-1} = El pronóstico suavizado exponencialmente para el periodo anterior.

A_{t-1} = La demanda real para el periodo anterior.

α = El índice de respuesta deseado, o la constante de suavización.

Elección del valor apropiado para alfa

La suavización exponencial requiere de dar a la constante α un valor entre 0 y 1. Si la demanda real es estable, sería deseable una alfa pequeña para reducir los efectos de los cambios a corto plazo o aleatorios. Si la demanda real aumente o

disminuye con rapidez, se quisiera un alfa alta para tratar de seguirle el paso al cambio.

Hay dos estrategias para controlar el valor de alfa. Una de ellas utiliza distintos valores de alfa y la otra una señal de seguimiento.

- a. Dos o más valores predeterminados de alfa. Se mide la cantidad de error entre el pronóstico y la demanda real. Dependiendo del grado de error, se utilizan distintos valores de alfa. Si el error es grande alfa es 0.8; si el error es pequeño, alfa es 0.2.
- b. Valores calculados de alfa. Una constante de rastreo alfa calcula si el pronóstico sigue el paso a los cambios genuinos hacia arriba o abajo en la curva de demanda.

Errores de pronóstico. El término error se refiere a la diferencia entre el valor de pronóstico y lo que ocurrió en realidad. Siempre y cuando el valor del pronóstico se encuentre dentro de los límites de confianza, éste no es realmente un error.

Fuentes de error. Una fuente muy común de la que no están conscientes muchos encargados de elaborar los pronósticos es el de las tendencias pasadas en el futuro. Los errores se clasifican como sesgados o aleatorios. Los errores sesgados ocurren cuando se comete un error consistente como no incluir las variables correctas o el uso de las relaciones equivocadas entre las variables. Los errores aleatorios se definen como aquellos que el modelo de pronóstico utilizado no puede explicar.

Medición de errores. Varios términos comunes empleados para describir el grado de error son error estándar, error cuadrado medio (varianza) y desviación absoluta media. Además es posible usar señales de rastreo para indicar cualquier sesgo positivo o negativo en el pronóstico.

La desviación absoluta media (MAD) es el error promedio en los pronósticos, mediante el uso de valores absolutos. Es valiosa porque mide la dispersión de un valor observado en relación con un valor esperado.

La MAD se calcula con la siguiente fórmula:

$$MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |A_t - F_t|}{n}$$

Donde

t = número del periodo

A = Demanda real para el periodo

F = Demanda pronosticada para el periodo

n = Número total de periodos

Cuando los errores que ocurren en el pronóstico tienen una distribución normal (el caso más común), la desviación absoluta media se relaciona con la desviación estándar como

1 desviación estándar = $\sqrt{\frac{\pi}{2}}$ x MAD, o aproximadamente 1.25 MAD

Una señal de seguimiento es una medida que indica si el promedio pronosticado sigue el paso de cualquier cambio hacia arriba o debajo en la curva de la demanda. Es el número de desviaciones absolutas medias que el valor pronosticado se encuentra por encima o por debajo de la ocurrencia real.

Es posible calcular una señal de seguimiento con la siguiente fórmula:

$$TS = \frac{RSFE}{MAD}$$

Donde

RSFE = La suma corriente de los errores pronosticados, considerando la naturaleza del error (negativo y positivo).

MAD = El promedio de todos los errores pronosticados (sin importar las desviaciones positivas o negativas). Es el promedio de las desviaciones absolutas.

Técnica de análisis de regresión lineal con mínimos cuadrados

Según Chase, R. & Jacobs, F. & Aquilano, N. (2009), regresión puede definirse como una relación funcional entre dos o más variables correlacionadas. Para verificar la relación entre las variables se grafican los datos y se observan si tienen un comportamiento lineal.

La ecuación de los mínimos cuadrados para la regresión es:

$$Y = a + bx$$

Donde

Y = Variable dependiente calculada mediante la ecuación

y = El punto de datos de la variable dependiente real (empleado abajo)

a = Secante Y

b = Pendiente de la recta

x = Periodo

El método de mínimos cuadrados trata de ajustar la recta a los datos que minimizan la suma de los cuadrados de la distancia vertical entre cada punto de datos y el punto correspondiente en la recta. Si se traza una recta a través del área general de los puntos, la diferencia entre el punto y la recta es $y - Y$. La suma de los cuadrados de las diferencias entre los puntos de datos trazados y los puntos de la recta es

$$(y_1 - Y_1)^2 + (y_2 - Y_2)^2 + (y_n - Y_n)^2$$

La mejor recta es la que minimiza este total.

Como antes la ecuación de la recta es

$$Y = a + bx$$

Anteriormente se determinaron a y b a partir de la gráfica. En el método de mínimos cuadrados, las ecuaciones para a y b son.

$$a = y' - bx'$$

$$b = \frac{\sum XY - N X' * Y'}{\sum X^2 - N (X')^2}$$

Donde

a = secante Y

b = Pendiente de la recta

y' = Promedio de todas las y

x' = Promedio de todas las x

x = Valor x de cada punto de datos

y = Valor y de cada punto de datos

n = Número de punto de datos

Y = Valor de la variable dependiente calculada con la ecuación de regresión

El error estándar del estimado, o la forma en que la recta se adapta a los datos, es

$$S_{xy} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})(x_i - \bar{x})}{n - 2}}$$

PLAN AGREGADO DE OPERACIONES.-

Chase, R. & Jacobs, F. & Aquilano, N. (2009) sostienen que el plan agregado de operaciones se ocupa de establecer los índices de producción a mediano plazo (3 a 18 meses). El plan agregado precede al plan maestro porque su propósito fundamental es especificar la combinación óptima de índice de producción (productividad), nivel de la fuerza de trabajo (mano de obra requerida) e inventario a la mano (inventario inicial del periodo). Si la capacidad es inadecuada, se especifican los requerimientos adicionales de tiempo extra, subcontratación, trabajadores adicionales, etc., para cada línea de producto y se combinan en un plan a grosso modo. Después, este plan se modifica con métodos de pruebas o matemáticos para derivar un plan final a menor costo. El objetivo de la planeación agregada es minimizar los costos para el periodo de planeación.

En esencia, hay tres estrategias de planeación de la producción, que comprenden cambios en el tamaño de la fuerza de trabajo, las horas de trabajo, el inventario y la acumulación de pedidos. Se pueden observar las tres estrategias en la tabla N° 4.

Cuando solo se utiliza una de estas variables para absorber las fluctuaciones de la demanda, se conoce como una estrategia pura; dos o más estrategias utilizadas en combinación constituyen una estrategia mixta. En la industria, las estrategias más aplicadas son las mixtas.

Además de estas estrategias, la alta dirección también puede subcontratar parte de la producción. Esta estrategia es similar a la de ajuste, pero las contrataciones y despidos se cambian por la decisión de subcontratar o no. Cierta nivel de subcontratación es necesario para ajustarse a las fluctuaciones en la demanda. Sin embargo, a menos que la relación con el proveedor sea muy fuerte, un fabricante puede perder cierto control sobre la programación y la calidad. Por esta razón, una subcontratación excesiva se considera una estrategia de alto riesgo.

Tabla N°05: Estrategias De Planeación De La Producción

| Estrategias | Resumen | Impacto en el capital humano |
|------------------------------------|---|---|
| Estrategia de ajuste o persecución | Intenta lograr tasas de producción para cada periodo que correspondan al pronóstico de demanda para dicho periodo. Se varía los niveles de la fuerza de trabajo contratando o despidiendo, o se varía la producción mediante tiempo extra, empleados de tiempo parcial o subcontrataciones. | Alteraciones emocionales. Baja productividad cuando la acumulación de pedido es baja. |
| Estrategia mixta | Busca variar la producción ajustando las jornadas de trabajo en horarios flexibles u horas extras. Es decir mantiene la fuerza de trabajo estable, con horas de trabajo variables. | Ofrece continuidad a la fuerza de trabajo. Evita costos de contratación y despido. |
| Estrategia de nivel | Busca mantener una fuerza de trabajo estable con un índice de producción constante. La escasez y el superávit se absorben mediante la fluctuación de los inventarios, pedidos acumulados y ventas perdidas. | Horario de trabajo estable. Probabilidad de obsolescencia de inventarios. |

Fuente: Chase, R. & Jacobs, F. & Aquilano, N. (2009).

Existen cuatro costos relevantes para el plan de producción conjunta; se listan a continuación.

- Costos de producción básicos: Costos fijos y variables en los que se incurre al producir un bien o servicio. Se consideran los costos de mano de obra directos e indirectos, incluyendo las horas extras.
- Costos asociados con cambios en el índice de producción: Costos de contratación, capacitación y despido de personal.
- Costos de mantenimiento de inventario: Costo de capital relacionado con el inventario. Almacenamiento, los seguros, el desperdicio y la obsolescencia.
- Costos de los pedidos pendientes de cumplimiento: Son muy difíciles de medir e incluyen los costos de expedición, la pérdida de confianza del cliente y la pérdida de ingresos por ventas resultante de los pedidos pendientes.
- Costo de subcontratistas: Es el precio que se paga a un subcontratista para que produzca las unidades. Los costos de los subcontratistas pueden ser mayores o menores que el costo de producción interno.

PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN (PMP).-

El programa maestro de producción es una de las entradas del MRP, al igual que la lista de materiales y el nivel de inventarios. El PMP por lo general se ocupa de piezas finales, pero si el producto es grande o demasiado caro, el programa podría organizar ensambles o componentes parciales. En el PMP se detallan los niveles de producción por artículo y por periodo.

Según Chapman, S. (2006), el programa maestro de producción es una especificación global de las cantidades de cada artículo final y subensambles que deben producirse, la sincronización exacta de los tamaños de lote de producción y el programa final de terminación. En los programas maestros se utiliza la terminología SKU (Stock Keeping Unit) para hacer referencia al producto que satisface la necesidad del cliente.

La cuestión de la flexibilidad (en cuanto al tiempo) del programa maestro de producción depende de varios factores como:

- Tiempo de espera de producción.
- Compromiso de partes y componentes de una pieza final específica.
- Relación entre el cliente y el proveedor.

- Exceso de capacidad
- Rechazo o aceptación de la gerencia a hacer cambios.

El propósito de las restricciones de tiempo es mantener un flujo razonablemente controlado por el sistema de producción. Si no se establecen y acatan reglas de operación, el sistema sería caótico, se llenaría de pedidos retrasados y siempre habría prisas.

Cada empresa tiene sus límites y reglas de operación, según estas reglas la producción puede ser:

- Congelada: la compañía no permite solicitar cambios en los productos una vez hecho el pedido.
- Firme moderadamente: se permiten cambios en productos específicos de un grupo, siempre que se tengan las piezas.
- Flexible: se conceden casi todas las variaciones de los productos, con la disposición de que la capacidad sea aproximadamente la misma y que los márgenes de tiempo entre piezas no sean excesivos.

La administración define las restricciones de tiempo como periodos en que los clientes tienen alguna oportunidad de hacer cambios.

Finalmente los Inputs para definir el PMP son:

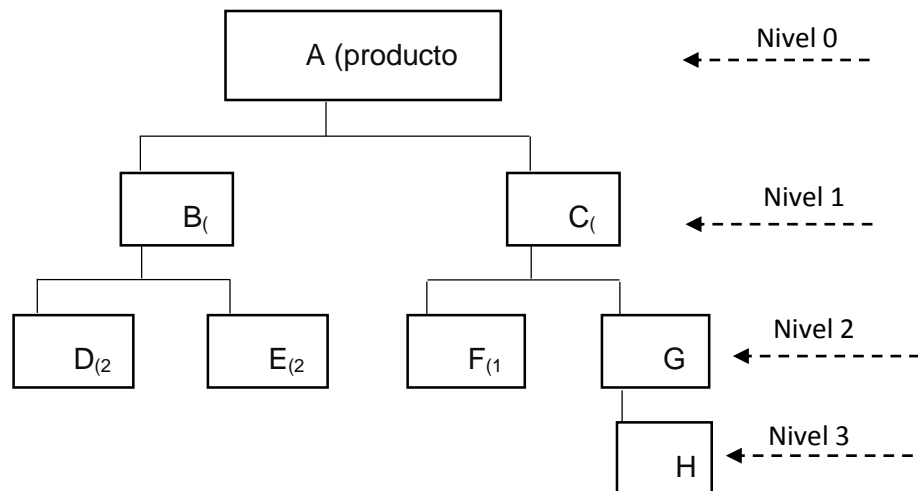
- a. Pedidos en firme de los clientes.
- b. Cálculo de la demanda en base a pronósticos.
- c. Requerimientos de existencia de seguridad.
- d. Stocks iniciales, lead time.
- e. Capacidades de planta.
- f. Lotes mínimos de producción.
- g. Política de cambio máximo de producto en la línea de fabricación.

LISTA DE MATERIALES (BILL OF MATERIALS- BOM).-

Representa la estructura de fabricación en la empresa (árbol). Listas de los componentes y de las cantidades necesarias para fabricar un producto.

Para establecer el horizonte de planificación primero necesitamos revisar la lista de materiales, mostrando no solo que componente se usa para cada ensamblaje, sino también las cantidades que se requieren de cada uno. A continuación se muestra la estructura de una lista de materiales de algún producto final A. Los artículos que están por encima de un nivel son denominados padres, y los que se encuentran por debajo de un nivel, son los hijos.

Cuadro N°10 Muestra De Una Lista De Materiales



Fuente: Chapman, S. (2006).

DISTRIBUCIÓN DE INSTALACIONES.-

La distribución es una de las decisiones clave para determinar la eficiencia de las operaciones a largo plazo. Una distribución eficiente contribuye a que la organización logre una estrategia que apoye la diferenciación, el bajo costo y la respuesta. Tiene como objetivos fundamentales los siguientes:

- Mayor utilización de espacio, equipo y personas.
- Mejorar el flujo de información, materiales y personas.
- Mejorar el estado de ánimo de los empleados y la seguridad de las condiciones de trabajo.
- Flexibilidad (cualquiera que sea la distribución física actual será necesario cambiarla).

A continuación, se presenta una lista con los tipos de distribución en la producción:

- Distribución de posición fija. Estudia los requerimientos de distribución física de proyectos grandes y voluminosos, como barcos y edificios.
- Distribución orientada al proceso. Maneja la producción de bajo volumen y alta variedad, conocida también como producción por pedido intermitente.
- Distribución de oficinas. Coloca a los trabajadores, sus equipos y sus espacios de manera que faciliten el movimiento de información.

- Distribución de tiendas. Coloca la mayor cantidad de artículos en metro cuadrado de espacio en piso.
- Distribución de almacenes. Estudia los trueques entre espacio y manejo de materiales.
- Distribución orientada al Producto. Busca la mejor utilización de personal y maquinaria en la producción repetitiva o continua, de alto volumen y poca variedad.

El tipo de proceso define el tipo de distribución física a utilizar, en la tabla N° 05 se resumen las categorías de procesos.

Tabla N° 06: Resumen de las categorías de procesos

| Categoría Criterio | Proceso de trabajo (Distribución por proceso) | Por lotes (Distribución por proceso) | Repetitivo y continuo (Distribución por producto) |
|-------------------------------------|--|---|--|
| Equipo | De propósito general | Semiespecializado | Altamente especializado |
| Habilidad de la fuerza laboral | Altamente calificada | Semicalificada | No calificada |
| Enfoque administrativo | Solucionador de problemas técnicos | Liderazgo de equipos | Eficiencia (mantener el proceso funcionando) |
| Volumen de la producción por diseño | Bajo | Medio | Alto |
| Variedad de diseños producidos | Alto | Medio | Bajo |
| Flujo del trabajo | Variable, desorganizado | Más definido | Altamente definido y fijo |

Fuente: Chapman, S. (2006).

DISTRIBUCIÓN ORIENTADA AL PROCESO.-

La bodega está en la categoría de procesos intermitente por lotes, por lo que su distribución estará orientada al proceso.

La ventaja de este tipo de distribución es la flexibilidad para la asignación de equipos y tareas.

- La desventaja proviene de los equipos de uso general porque:
- Los pedidos toman más tiempo para moverse en el sistema.
- Los tiempos de preparación y el manejo de materiales.
- El equipo de uso general requiere de mano de obra calificada.
- Grandes inventarios de trabajo en proceso debido a la falta de balanceo.

La técnica más común es ubicar los departamentos o estaciones de trabajo de tal forma que se minimice el costo del manejo de materiales. El costo del manejo de materiales en este enfoque depende de:

- El número de cargas o personas que deben moverse entre dos departamentos durante un periodo.
- Los costos relacionados con la distancia que se mueven las cargas o personas entre departamentos.

El objetivo (minimizar el costo) se expresa como sigue:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_{ij} C_{ij}$$

Donde:

n = número total de centros de trabajo.

i,j = centros de trabajo individuales.

X_{ij} = número de cargas movidas del departamento i al j.

C_{ij} = costo de mover una carga del departamento i al j.

El procedimiento que sigue para la distribución del proceso consta de seis pasos:

Elaborar una matriz “desde – hasta” que muestre el flujo de partes o materiales de un departamento a otro.

- a. Determinar los requerimientos de espacio para cada departamento.
- b. Desarrollar un diagrama preliminar que muestre la secuencia de departamentos a través de los cuales deben moverse las partes.
- c. Determinar el costo de esta distribución usando la ecuación.
- d. Por prueba y error, o con un programa informático, intente mejorar la distribución inicial para establecer un arreglo de departamentos razonablemente bueno.
- e. Preparar un plan detallado de adaptación a las restricciones de espacio e infraestructura previamente instalada.

CÁLCULO DE SUPERFICIES DE DISTRIBUCIÓN - MÉTODO GUERCHET.-

En primer lugar, es necesario conocer los requerimientos de espacio de cada área de trabajo. En este cálculo habrán de considerarse las fluctuaciones propias de la demanda y la producción. Las máquinas y puestos de trabajo necesitan un cierto espacio físico (largo x ancho), denominado superficie estática (S_e); junto a él hay que reservar otro, denominado superficie de gravitación (S_g), para que los operarios desarrollen su trabajo y los materiales y herramientas puedan ser situados. Además, hay que añadir la superficie de evolución (S_v), espacio suficiente para permitir los recorridos de materiales y operarios.

De acuerdo con ello, una de las formas más comunes de calcular la superficie total necesaria (S_T), de un departamento o sección es a través de la suma de los tres componentes citados:

$$S_T = S_e + S_g + S_v$$

Los dos últimos elementos se calculan respectivamente como:

$$S_g = S_e \cdot n \qquad S_v = (S_e + S_g) \cdot k$$

Donde:

n = número de lados accesibles de las máquinas al trabajo.

k = coeficiente que varía entre 0,05 y 3, según el tipo de industria.

Calculo de K

$$k = \frac{h_1}{2 * h_2}$$

Donde:

h1: altura promedio ponderada de los elementos móviles.

H2: altura promedio ponderada de los elementos estáticos.

Value Stream Mapping.-

El mapeo de flujo de valor o VSM es una herramienta que sirve para ver y entender un proceso e identificar sus desperdicios. Permite detectar fuentes de ventaja competitiva, ayuda a establecer un lenguaje común entre los usuarios del mismo y comunica ideas de mejor. Un flujo de valor muestra la secuencia y el movimiento de lo que el cliente valora. Incluye los materiales, información y procesos que contribuyen a obtener lo que el cliente le interesa y compra.

Las actividades que añaden valor agregado real son aquellas que el cliente está dispuesto a pagar, son las que está esperando para satisfacer su requerimiento resolver su necesidad. Hay muchas otras actividades que la compañía productora o de servicios requiriere y son necesarias para su operación interna, pero que no agregan valor desde el punto de vista de las ventajas para el cliente.

Jim Womack Y Dan Jones describieron en su libro “Lean Thinking” como hacer paso a paso un proceso productivo Lean- esbelto:

1. encontrar un agente de cambio.
2. Encontrar un maestro que enseñara la técnica
3. Crear una crisis que motive la acción para la necesidad de la usa de la nueva técnica.
4. Mapear el flujo de valor para todas las familias de productos.
5. Encontrar y empezar a eliminar importantes desperdicios rápidamente.

Al realizar un mapa del flujo de valor debemos responder una serie de cuestiones críticas relacionadas con las operaciones:

- ¿Cuál es la capacidad del sistema de producción?
- ¿Cuáles son los cuellos de botella del proceso?
- ¿Cuál es la tasa de compra del cliente?
- ¿Cuál es la capacidad disponible, y cuál su utilización?
- ¿Cuáles son las restricciones del proceso? ¿Estas son internas o externas?

- ¿Cómo podemos mejorar el proceso para cumplir con los objetivos del negocio?

INDICADORES RELEVANTES DE UN MAPA DE VALOR:

Tiempo takt : es un indicador de la frecuencia de compra del cliente. Para muchos expertos se trata de un tiempo objetivo al cual el sistema de producción debe adaptarse para satisfacer las expectativas del cliente.

$$Tiempo\ takt = \frac{Tiempo\ disponible}{Demanda}$$

Tiempo de ciclo individual: Es el tiempo estándar asociado a cada operación del proceso. Por ejemplo: El tiempo asociado a pintar una pieza, o el tiempo estándar asociado a empacarla.

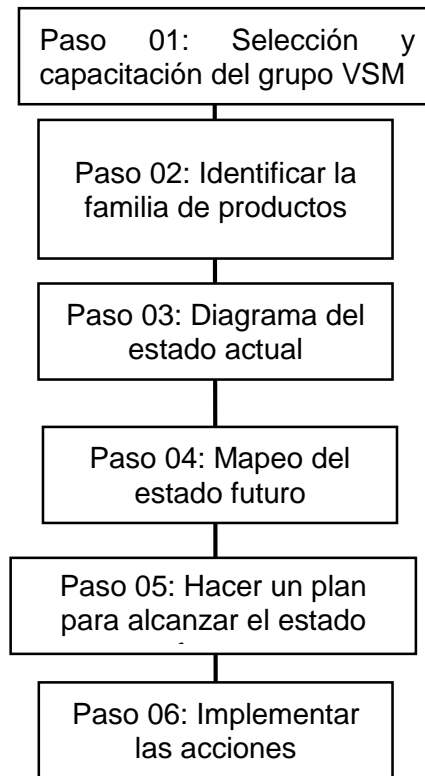
Tiempo de ciclo total: Es el tiempo que duran todas las operaciones, se calcula sumando los tiempos de ciclo individuales.

Tiempo de previsión de las necesidades del cliente: En este intervalo de tiempo es cuando se deben realizar las previsiones respecto a los puntos y cantidades de pedido futuras. La magnitud del GAP es directamente proporcional con los errores en las previsiones.

Tiempo de entrega logística: Comprende el intervalo de tiempo que tarda la organización desde que se abastece de materias primas, materiales e insumos hasta que el producto terminado es distribuido al cliente.

Para realizar un VSM se deben realizar una serie de pasos de forma sistemática que se describen continuación, ver cuadro N°11.

Cuadro N°11: Pasos para realizar el VSM



Fuente: Elaboración Propia

Para elaborar el diagrama del estado actual es necesario seguir los siguientes pasos:

Paso 01: Dibujar los iconos del cliente, proveedor y control de la producción.

Paso 02: Ingresar los requisitos del cliente.

Paso 03: Calcular la producción diaria y los requisitos de los contenedores.

Paso 04: Dibujar el icono de embarque de cliente.

Paso 05: Dibujar el icono que entra a recibo, el camión y la frecuencia de entrega.

Paso 06: Agregar las cajas de los procesos en secuencia.

Paso 07: Agregar las cajas de datos debajo de cada proceso

Paso 08: Agregar las flechas de comunicación

Paso 09: Obtener los datos de los procesos y agregarlos a las cajas de datos.

Paso 10: Agregar los símbolos y número de operadores.

Paso 11: Agregar los sitios de inventario y niveles en días de demanda y el gráfico.

Paso 12: Agregar las flechas de empuje, de jalar y de primeras entradas y salidas.

Paso 13: Agregar información que pueda ser útil.

Paso 14: Agregar los datos de tiempo, turnos al día, menos tiempo de descanso.

Paso 15: Agregar las horas de trabajo valor agregado.

Paso 16: Calcular el tiempo de ciclo de valor agregado total y el tiempo de procedimiento.

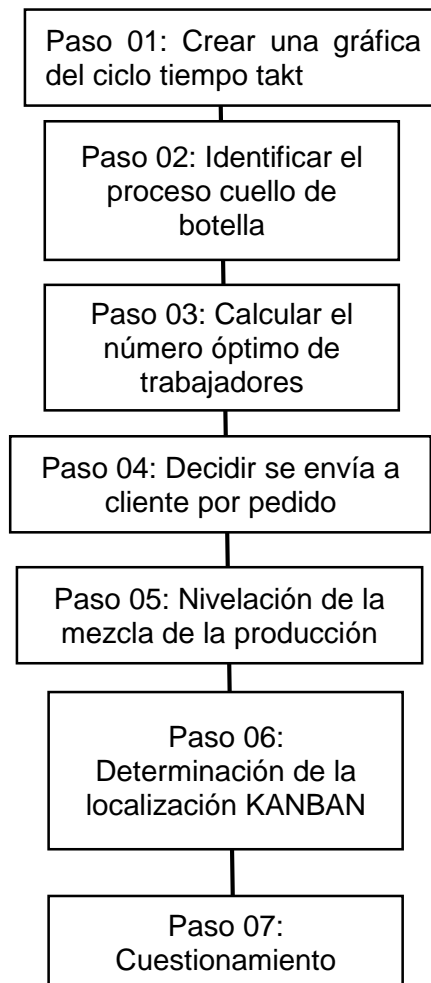
La forma de detectar errores en los mapas del estado actual consiste en verificar que los resultados sean compatibles con los resultados del sistema del mundo real.

El primer lugar para buscar posibles errores es el resultado del tiempo de entrega de la producción y el número de unidades producidas en el período de ejecución.

Una producción esbelta es la que tiene un proceso que únicamente hace lo que el siguiente proceso necesita cuando lo necesita y como lo requiere.

El mapeo del estado futuro de la cadena de valor ayuda a desarrollar la estrategia de manufactura esbelta. Es conveniente contar con conocimientos de las demás herramientas del pensamiento esbelto. Para poder crear el mapa de estado futuro es necesario.

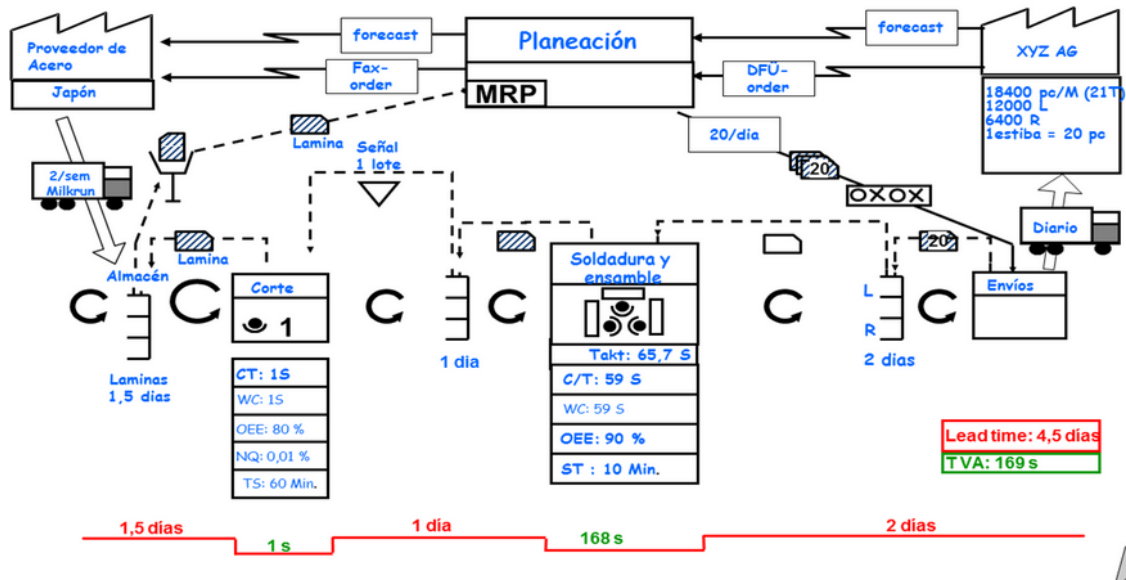
Cuadro N°12: Pasos para realizar el VSM futuro



Fuente: Elaboración Propia

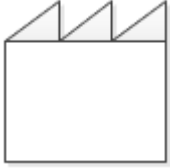








Imagen N°10: Value Stream Mapping









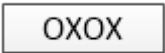

VSM futuro: para/Fecha: 02/06/2014 / Fabricación de partes metálicas



Fuente: Lean Solutions

Tabla N°07: Simbología Básica De Un Mapa De Valor

| SIMBOLO | DESCRIPCIÓN | SIMBOLO | DESCRIPCIÓN | SIMBOLO | DESCRIPCIÓN |
|--|---|---|---|--|---|
|  | Fuentes externas: Este símbolo representa clientes y proveedores. |  | Transporte mediante avión. |  | Flecha de empuje para conectar el flujo de materiales entre operaciones cuándo este se lleva a cabo mediante un sistema push. |
|  | Flecha de traslado: Este símbolo representa el traslado de materias primas y producto terminado. De proveedor a planta o de planta a cliente. |  | Operación del proceso. |  | Flecha de arrastre para conectar el flujo de materiales entre operaciones cuándo este se lleva a cabo mediante un sistema pull. |
|  | Transporte mediante camión de carga. |  | Información: Pronóstico, plan de producción, programación. |  | Flecha para conectar el flujo de materiales entre operaciones cuándo este se lleva a cabo mediante una secuencia: "primeras entradas, primeras salidas" |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|
|  | Transporte mediante tren. |  | Casillero de datos con indicadores del proceso. |  | Inventario: De materia prima, producto en proceso, producto terminado. |
|  | Información transmitida de forma manual. |  | Información transmitida de forma electrónica. |  | Relámpago Kaizen: Este símbolo representa los puntos dónde deben realizarse eventos de mejora enfocados en implementar la herramienta de Lean Manufacturing expresada. |
|  | Kanban de producción. |  | Kanban de transporte. |  | Nivelación de la carga |
|  | Línea de tiempo: Muestra los tiempos de ciclo de las actividades que agregan valor, y los tiempos de las actividades que no agregan valor. | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

MEDICIÓN DEL TRABAJO - ESTUDIO DE TIEMPOS.-

Es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número de observaciones, el tiempo para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido.

Esta actividad implica establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido de trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables. El analista de estudios de tiempos tiene varias técnicas que se utilizan para establecer un estándar: el estudio cronométrico de tiempos, datos estándares, datos de los movimientos fundamentales, muestreo del trabajo y estimaciones basadas en datos históricos.

Cada una de estas técnicas tiene una aplicación en ciertas condiciones. El analista de tiempos debe saber cuándo es mejor utilizar una cierta técnica y llevar a cabo su utilización juiciosa y correctamente.

- Tiempo normal:

$$TN = TOp \times FV$$

- Tiempo estándar:

$$TE = TN \times (1 + \%Suplementos)$$

$$TE = TOp \times FV \times (1 + \%Suplementos)$$

- Tiempo observado promedio:

$$TOp = \frac{\text{Tiempo productivo} - \text{tiempo de paradas}}{\text{producción total}}$$

- Producción en el tiempo base:

$$P_{tb} = \frac{e_o \times e_c \times t_b}{t_c}$$

Donde:

FV = Factor de valoración

eo = eficiencia operativa

ec = eficiencia de máquina

tc = tiempo de ciclo

Métodos para realizar estudios de tiempos

- Estudio de tiempos con cronómetro.
- Tiempos predeterminados.
- Muestreo del trabajo
- Tiempos sintéticos.

CALIDAD.-

Es la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permite apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie.

Evans, J. & Lindsay, W. (2008) suponen que la calidad se determina de acuerdo con lo que el cliente quiere. Las personas tienen distintos deseos y necesidades y, por tanto, diferentes normas de calidad, lo que nos lleva a una definición basada en el usuario: la calidad se define como la adecuación al uso, o cuan bien desempeña su función el producto.

Para Montgomery, D. (2004) existen varias maneras de evaluar la calidad de un producto. Con frecuencia es de suma importancia distinguir estas diferentes dimensiones de la calidad. Las dimensiones se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 13: Dimensiones De La Calidad

| Dimensión | Significado |
|-----------------------|---|
| Desempeño | Qué tan bien se realizan algunas funciones específicas con el producto |
| Características | Características adicionales que tienen los productos. |
| Confiabilidad | Consistencia del desempeño a lo largo del tiempo, probabilidad de fallar. |
| Durabilidad | Vida de servicio efectivo del producto. |
| Facilidad de servicio | Facilidad de reparar |
| Respuesta | Características de la interacción humano a humano |
| Estética | Se trata del atractivo del producto. |
| Reputación | Desempeño pasado y otros intangibles (calidad percibida). |

Fuente: Montgomery, D. (2004).

POLÍTICA DE CALIDAD.-

Según Sangüensa M. y Sánchez Ricardo, es necesario establecer políticas de calidad; es decir, establecer de ante mano a que aspira la empresa en cuestión de calidad. Para lograrlo cada empleado debe saber que se espera de él en este ámbito es decir, que objetivos concretos tiene que cumplir. Por otro lado, Álvarez Ignacio afirma que la política de la calidad es la filosofía organizacional derivada directamente de la alta dirección, que refleja la cultura empresarial que impregna todas las actividades desarrolladas, disponiendo además, de unos “objetivos de la calidad” cuya finalidad radica en la evolución de la organización.

Esponda Alfredo señala que es una obligación de la alta dirección emitir una política de la calidad que contenga al menos lo siguiente:

- Congruencia con el propósito de la organización.
- Que incluya el compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la efectividad del sistema.
- Que sirva como referencia y enlace para definir y monitorear los objetivos de la calidad.

Asimismo, Esponda afirma que las empresas deberán usar la política de calidad como un instrumento para cumplir los requisitos de calidad y la mejora continua de la efectividad del sistema de administración de la calidad.

Según la norma ISO 9001:2015, la alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de calidad que:

- a) Sea apropiada al propósito y contexto de la organización y apoye su dirección estratégica.
- b) Proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad.
- c) Incluya un compromiso de cumplir los requisitos aplicables.
- d) Incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

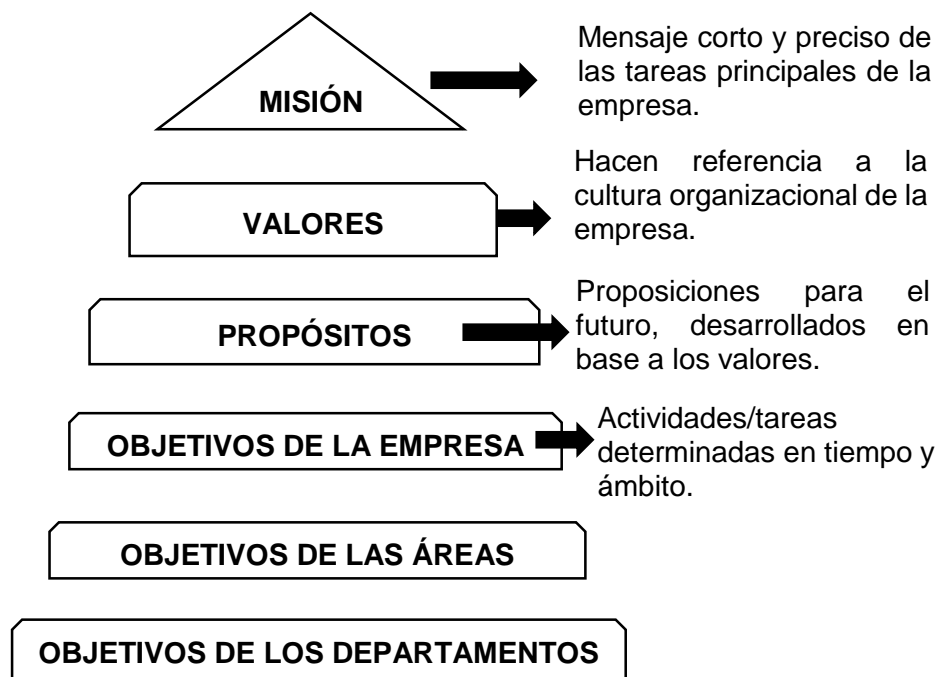
Asimismo, la política de la calidad debe:

- a) Estar disponible y mantenerse como información documentada.
- b) Comunicarse, entenderse y aplicarse dentro de la organización.

- c) Estar disponible para las partes interesadas pertinentes; según corresponda.

Sangüensa M. y Sánchez Ricardo señalan que la política de calidad debe plasmarse en una serie de objetivos de calidad. A continuación vamos a estudiar qué son y cómo se fijan los objetivos de la calidad. La política de calidad debe plasmarse en una serie de objetivos de calidad. A continuación en el gráfico N° 5 se puede observar que son y cómo se fijan los objetivos de calidad.

Gráfico N°05 Valores, Propósitos Y Objetivos



Fuente: Sangüensa M. y Sánchez Ricardo (2006)

Para cada objetivo de calidad es importante nombrar a un responsable, que tenga la competencia y los medios para cumplirlo.

Los objetivos deben ser formulados de una forma sencilla y deben ser además realistas, atractivos, medibles y deben fijarse unos plazos para su cumplimiento. Además debemos designar una persona responsable con la competencia y medios suficientes para su logro. Según la norma ISO 9001:2015 los objetivos deben ser:

- Coherentes con la política de la calidad.
- Ser medibles.
- Tener en cuenta los requisitos aplicables.

- Ser pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente.
- Ser objeto de seguimiento.
- Comunicarse
- Actualizarse, según corresponda.
- Actualizarse, según corresponda.

Al planificar como lograr sus objetivos de la calidad, la organización debe determinar:

- a) Qué se va a hacer.
- b) Qué recursos se requerirán.
- c) Quién será responsable.
- d) Cuando se finalizará.
- e) Cómo se evaluarán los resultados.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.-

Hace referencia a las condiciones necesarias para que se puedan efectuar los controles de calidad.

Para Evans, J. & Lindsay, W. (2008), el aseguramiento de la calidad se refiere a cualquier actividad planeada y sistemática dirigida a proveer a los clientes productos (bienes y servicios) de calidad apropiada.

GESTIÓN DE LA CALIDAD.-

Administra las evidencias que se van generando para evaluar el desempeño. La gestión de calidad se basa en 7 principios que son:

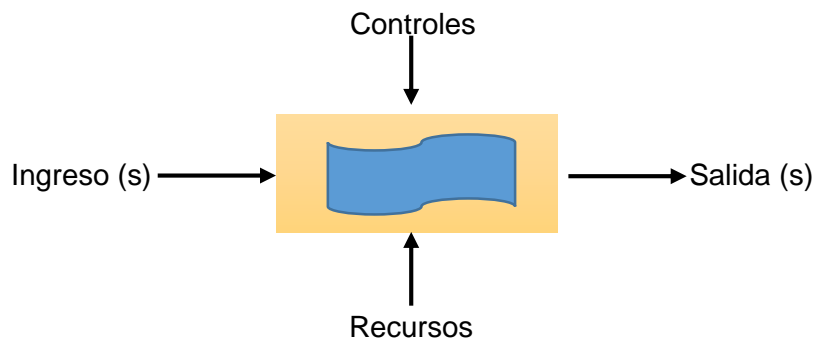
- a. Enfoque al cliente. La organización debe identificar y comprender las necesidades actuales y futuras de sus clientes, satisfacer sus requisitos y esforzarse por exceder sus expectativas.
- b. Liderazgo. La dirección es el responsable de pintar el gran panorama, dar fuerza y dirigir a la organización.
- c. Participación del personal. El capital humano es la esencia de una organización y su compromiso posibilita que es máximo de sus habilidades se empleen en beneficio de la misma.
- d. Enfoque basado en procesos. Los resultados deseados se alcanzan con mayor eficiencia cuando los recursos y las actividades relacionadas se

gestionan como procesos. La siguiente imagen muestra la gestión por procesos.

Imagen N°11: Gestión Por Procesos

Nombre del Proceso

1. Objetivos (s)
2. Responsable (s)
3. Diagrama del proceso



4. Procedimiento (s)
5. Indicadores de Gestión

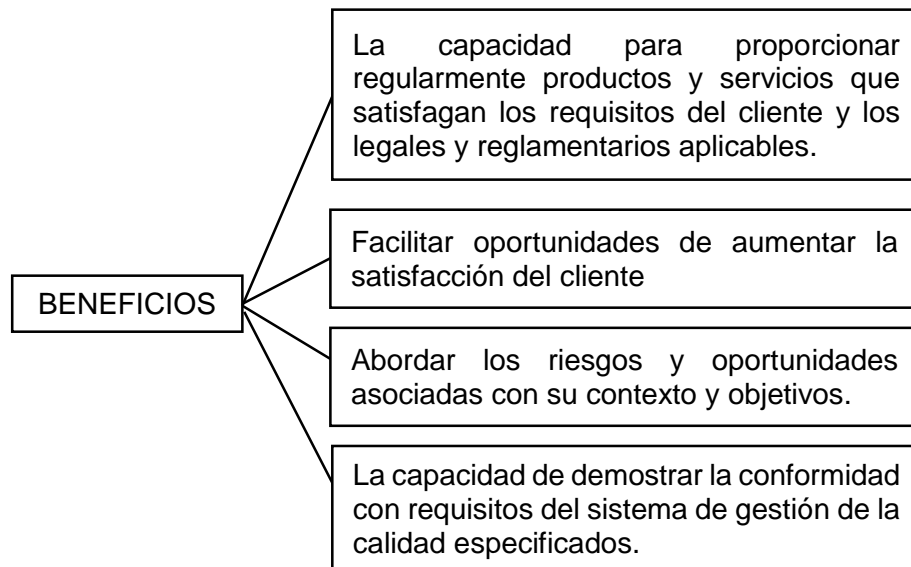
Fuente: Elaboración Propia

- e. Enfoque de sistema para la gestión. Implica identificar, entender y gestionar la red de procesos interrelacionados como un sistema, para lograr mejorar la eficacia y la eficiencia de la organización.
- f. Mejora continua. La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.
- g. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión. Las decisiones eficaces se deben basar en el análisis de los datos y la información.
- h. Relación mutuamente beneficiosa con el proveedor. La organización y sus proveedores son interdependientes y una relación "yo gano - tú ganas es beneficiosa para ambos.

NORMA ISO 9001:2015.-

La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para una organización que le puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible. En el siguiente cuadro se podrán apreciar los beneficios de implementar un sistema de gestión de la calidad.

Cuadro N°14: Beneficios



Fuente: Elaboración Propia (Iso 9001:2015)

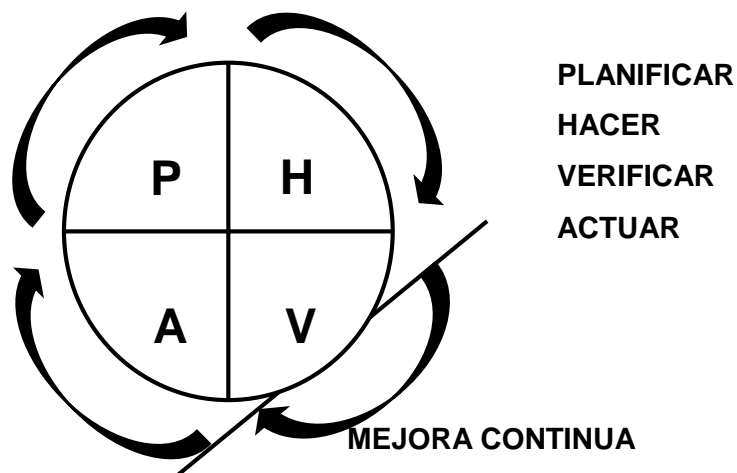
Norma Internacional ISO 9001:2015 emplea el enfoque a procesos, que incorpora el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos.

El enfoque a procesos permite a una organización planificar sus procesos y sus interacciones.

El ciclo PHVA permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia.

Según Álvarez Ignacio, El ciclo de Deming representa una manera de hacer, un modo de trabajar e inclusive una cultura a través de la cual la organización funciona. En el gráfico N°6 se puede apreciar el ciclo de Deming.

Gráfico N°06: Ciclo De Deming



Fuente: Elaboración Propia (ISO 9001:2015).

Planificar: establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.

Hacer: implementar lo planificado.

Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a la política, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados.

Actuar: tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario.

La norma ISO 9001:2015 afirma que el pensamiento basado en riesgos permite a una organización determinar los factores que podrían causar que sus procesos y su sistema de gestión de la calidad se desvíen de los resultados planificados, para poner en marcha controles preventivos para minimizar los efectos negativos y maximizar el uso de las oportunidades a medida que surjan. En el gráfico N° 7 se puede observar la estructura de la ISO 9001:2015.

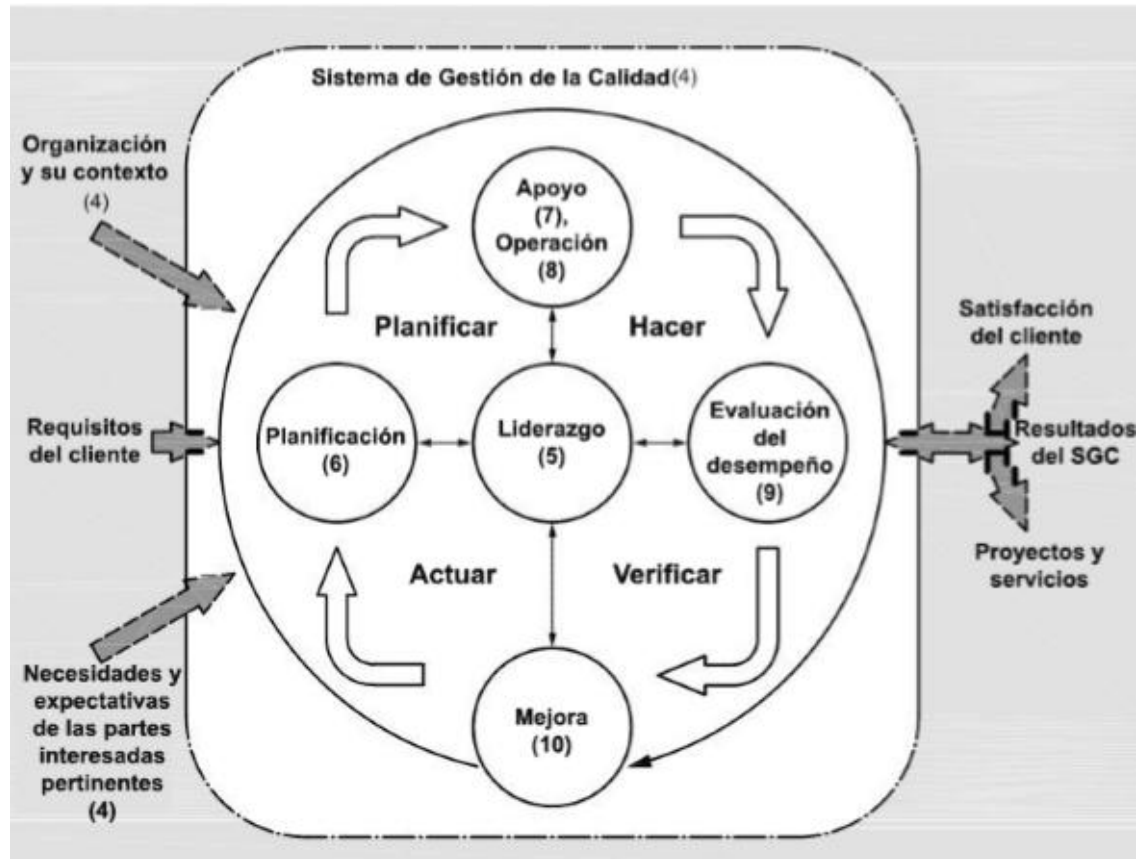
En esta Norma Internacional, se utiliza las siguientes formas verbales que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla N°08 Formas Verbales

| | |
|----------------|---|
| Debe | Indica un requisito. |
| Debería | Indica una recomendación. |
| Puede | Indica un permiso, una posibilidad o una capacidad. |

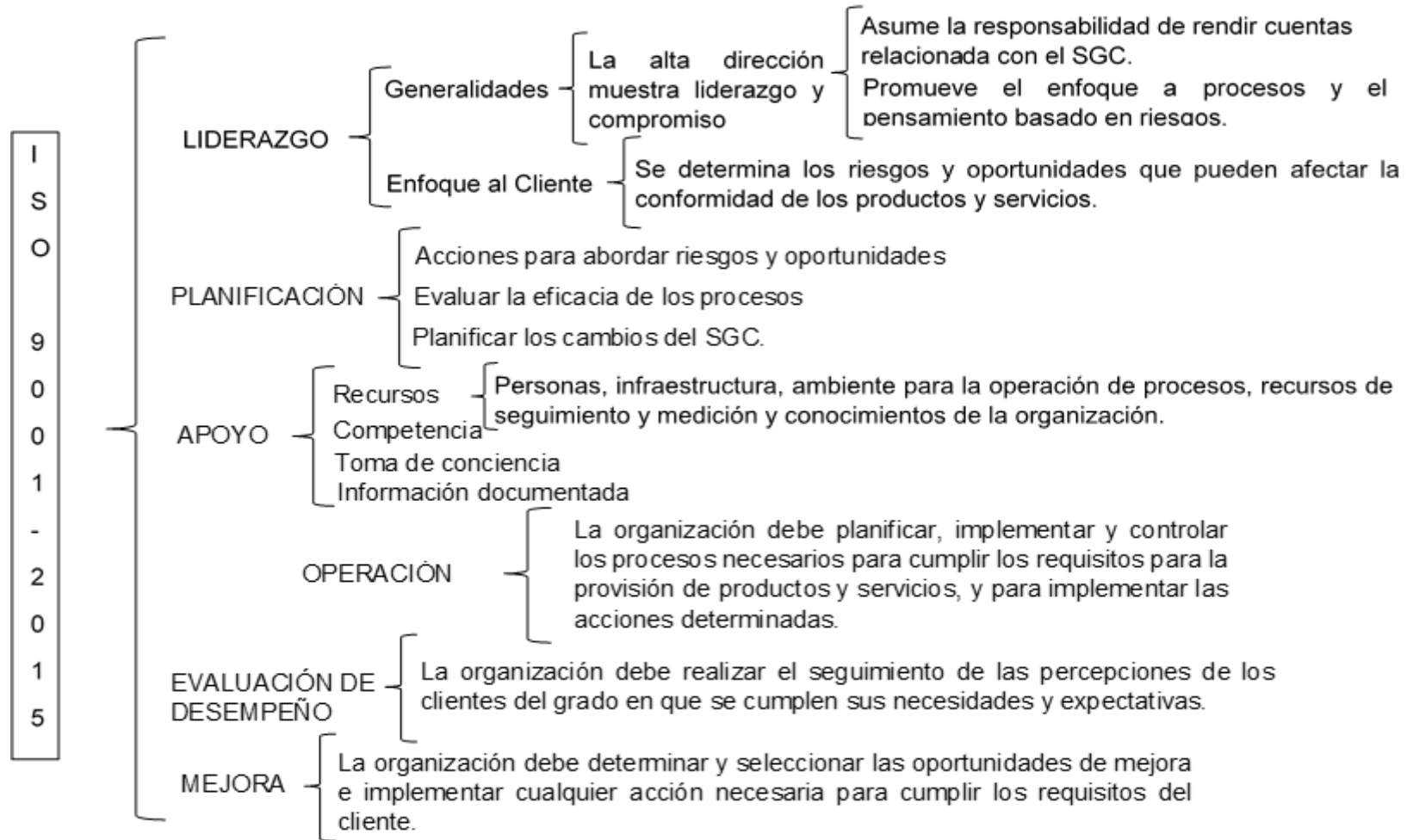
FUENTE: NORMA ISO 9001:2015.

Gráfico N°07: Estructura ISO 9001:2015



Fuente: Norma ISO 9001:2015

Diagrama N°02: Estructura De La ISO 9001:2015



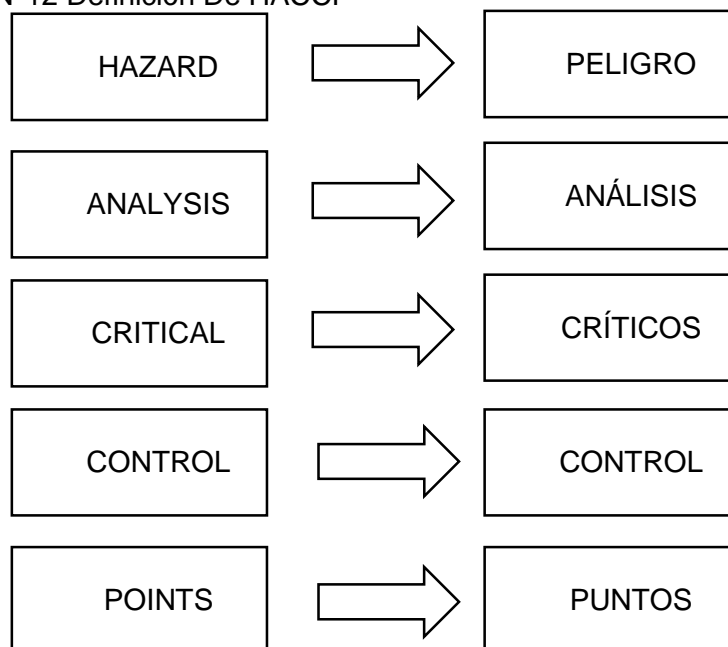
Fuente: Elaboración Propia (Norma ISO 9001:2015).

SISTEMA DE GESTIÓN DE INOCUIDAD HACCP.-

Sistema de Gestión de la Calidad conocido como Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos (también existen peligros no significativos como el aire, etc.) de manera preventiva y de forma cíclica, con el fin de determinar un PCC o Punto Crítico de Control. El PCC es la última frontera de inspección para eliminar el peligro o riesgo a la inocuidad del alimento. Cabe resaltar la diferencia entre peligro y riesgo: peligro puede ser un agente biológico, físico o químico que se encuentra presente en el alimento o bien en la condición que este se halla; y un riesgo es la probabilidad de que se produzca un efecto adverso para la salud. Un ejemplo de un peligro físico puede ser pedazos de vidrio, peligro químico, detergente disperso en el área de proceso, y peligro biológico, la carga bacteriana. También, un PCC puede ser reducido o eliminado a través de un cambio en los componentes o en la forma del proceso gracias a la implementación y uso de nuevas tecnologías y nuevos procesos.

A continuación se muestra una imagen con el significado de HACCP.

Imagen N°12 Definición De HACCP



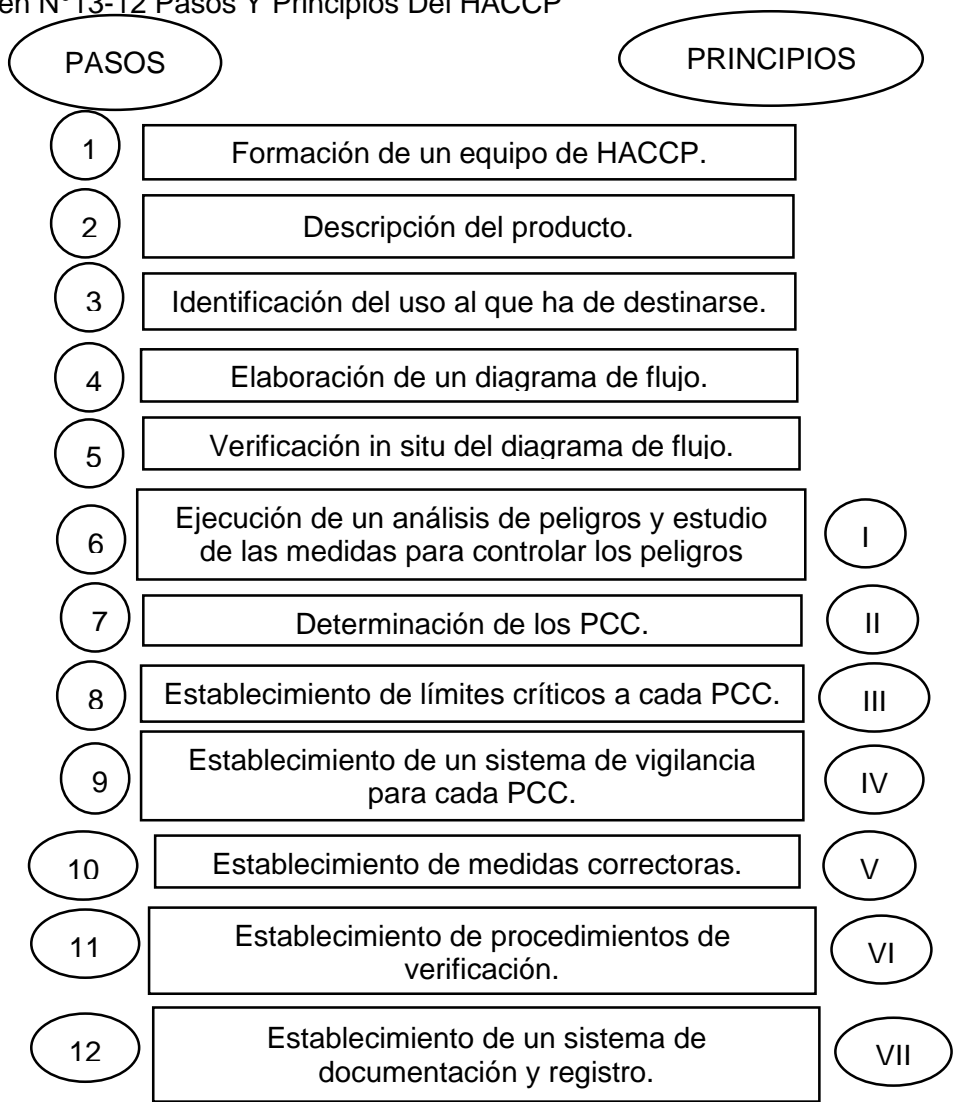
Fuente: Elaboración Propia.

Para la implementación de un Sistema HACCP se tiene en cuenta dos ingredientes importantes como lo son BPM o Buenas Prácticas de Manufactura y POES o

Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento. Las BPM es un conjunto de instrucciones operativas o procedimientos operacionales que tienen que ver con la prevención y control de la ocurrencia de peligros de contaminación. El personal capacitado en BPM desarrolla y cumple nuevos hábitos de Higiene y Manipulación tanto en los procesos de elaboración del producto como en las instalaciones y equipos utilizados en dichos procesos. Estas actividades o hábitos de Higiene y Manipulación se comprueban a través de análisis de riesgos y de laboratorio y luego se registra con evidencias. Cuando estas evidencias de las BPM se validan, estas se detallan y describen en procedimientos escritos para estandarizarlo, lo que viene a conformar el POES.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en el año 2002, elaboró un informe detallando los pasos para la implementación de un Sistema HACCP en una empresa.

Imagen N°13-12 Pasos Y Principios Del HACCP



Fuente: Onu Para La Agricultura Y La Alimentacion - Fao

En el paso 1 (Formación de un equipo HACCP), se habla de crear un equipo multidisciplinario que disponga de conocimientos y competencia específicos para formular un plan eficaz. Cuando no se disponga de un equipo así, se deberá buscar asesoramiento técnico externo. Se deberá identificar el ámbito de aplicación para el sistema HACCP, es decir en qué segmento de la cadena alimentaria se está involucrando.

En el paso 2 (Descripción del Producto), se deberá describir completamente el producto incluyendo información sobre su inocuidad, composición, estructura física/química, tratamientos, envasados, distribución, etc.

En el paso 3 (Identificación del uso al que ha de destinarse), se basa en los usos previstos por el cliente o consumidor final.

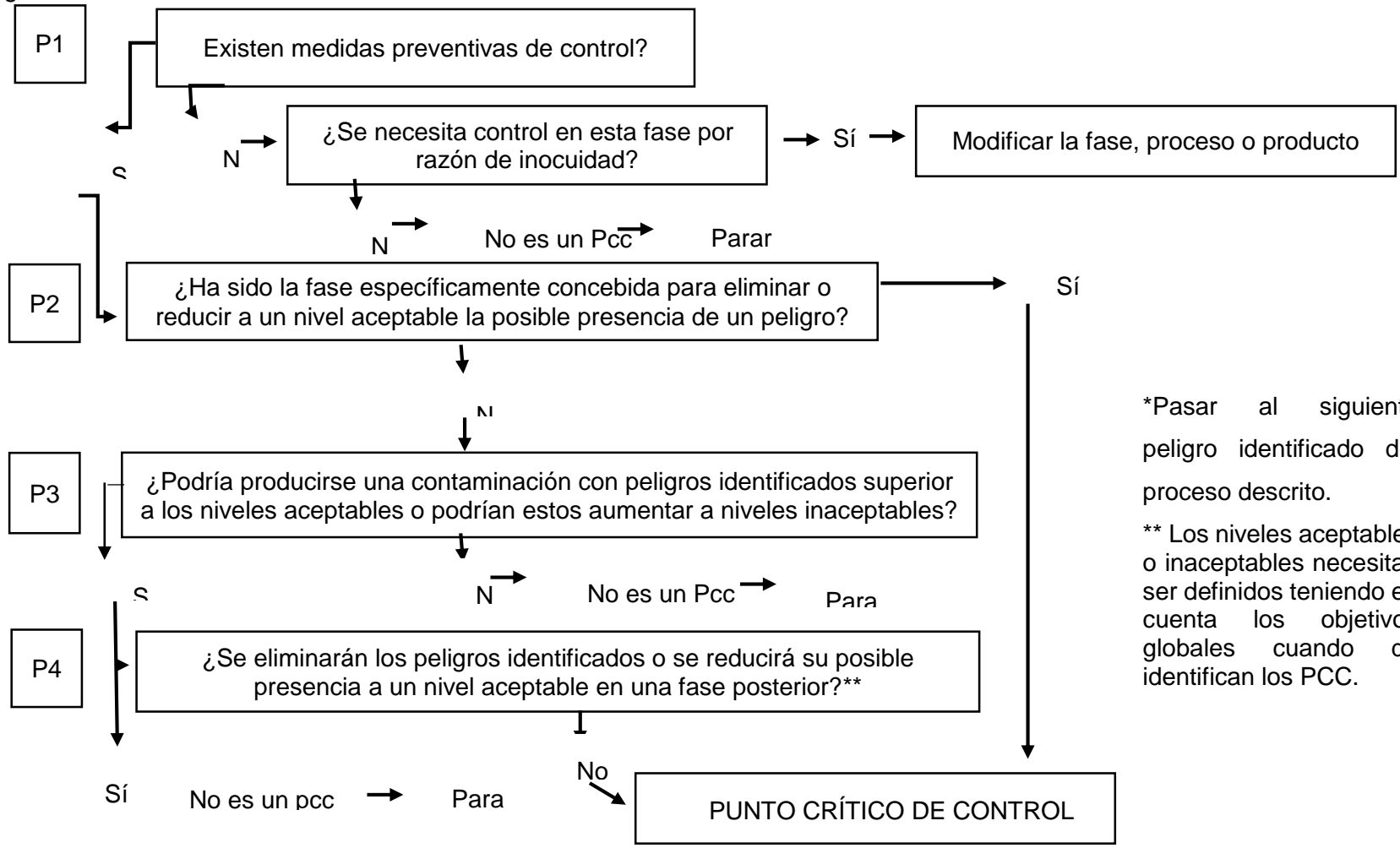
En el paso 4 (Elaboración de un Diagrama de Flujo), el equipo multidisciplinario de HACCP deberá elaborar un diagrama de flujo donde se incluirán todas las fases de la operación. Si el sistema HACCP se fija en una determinada operación, se deberá tener en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.

En el paso 5 (Verificación in Situ del Diagrama de Flujo), el equipo multidisciplinario de HACCP deberá cotejar el diagrama de flujo con la operación en todas sus etapas y momentos.

En el paso 6 (Enumeración de todos los posibles peligros relacionados con cada fase, ejecución de un análisis de peligros y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados) que incluye el 1° Principio del HACCP (Análisis de peligros), el equipo multidisciplinario enumera todos los peligros potenciales que se pueden producir desde la primera fase del proceso hasta la última. Luego, se realiza un análisis donde para saber qué peligros cuya eliminación o reducción a niveles aceptables resulta indispensables para lograr un alimento inocuo. Y por último, el equipo HACCP deberá determinar las medidas de control para cada peligro analizado.

En el paso 7 (Determinación de los PCC) que incluye el 2° Principio (Puntos Críticos de Control), se aplica un Árbol de decisiones (imagen N° 13) para determinar si en las diferentes tareas de la operación se encuentra un PCC y se deben aplicar medidas de control.

Imagen N° 14 Árbol De Decisiones



*Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito.

** Los niveles aceptables o inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC.

Fuente: Organización De Las Naciones Unidas Para La Agricultura Y La Alimentacion – Fao (2002).

En el paso 8 (Establecimientos de Límites Críticos para cada PCC) que incluye el 3° Principio (Límites de control), se debe especificar y validar Límites Críticos para cada Punto Crítico de Control. Existe la posibilidad que para un PCC puede haber más de un Límite Crítico. Ejemplos de criterios aplicados: pH, temperatura, tiempo, nivel de humedad, cloruros, dureza total, aspecto, textura, etc.

En el paso 9 (Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC) que incluye el 4° Principio (Monitoreo y Vigilancia), se mide u observa un PCC en relación a sus Límites Críticos. Se busca que la vigilancia detecta posibles problemas a tiempo para hacer las correcciones necesarias para evitar que se infrinjan los Límites Críticos. Estos datos obtenidos por la vigilancia deberán ser evaluados por una persona designada que tenga los conocimientos necesarios para aplicar medidas correctas. Es imperativo que los procedimientos de vigilancia sean aplicados de manera rápida.

En el paso 10 (Establecimiento de medidas correctoras) que incluye el 5° Principio (Medidas correctivas), se formulan medidas correctoras específicas para cada PCC, si es que estas llegan a desviarse, estas medidas deben asegurarse que el PCC vuelva a estar controlado.

En el paso 11 (Establecimiento de Procedimientos de Verificación) que incluye el 6° Principio (Verificación), se utilizan métodos, procedimientos y ensayos de verificación y comprobación, incluidos el muestreo aleatorio y análisis, con el fin de determinar si el Sistema HACCP está funcionando de manera eficaz.

En el paso 12 (Establecimiento de un sistema de documentación y registro) que incluye el 7° Principio de HACCP (Registro), se deberá documentar todos los procedimientos del Sistema HACCP como por ejemplo: análisis de peligros, determinación de los PCC, actividades de vigilancia de los PCC, desviaciones y medidas correctoras, modificaciones introducidas en el Sistema HACCP.

CHECK LIST.-

Es una herramienta útil para evitar olvidos y asegurarse que las cosas se hacen de acuerdo con un procedimiento rutinario establecido. Una variante es el diseño de formularios adecuados que faciliten la recogida de los datos que se analizarán posteriormente.

La metodología para la realización de un diagnóstico inicial para la realización de un Sistema de Gestión de la Calidad suele incluir la utilización de "Checklist" que van a permitir el orden del proceso y eviten el olvido de determinados requisitos. También estos cuestionarios sirven como registro de la realización de la propia auditoría y para anotar las evidencias encontradas en la misma.

La utilización de las listas de verificación y de los formularios no debería restringir la extensión de las actividades de la auditoría, las cuales pueden cambiar como resultado de la información recolectada durante la auditoría".

El uso de las listas de verificación para la auditoría, las listas de verificación de la auditoría son sólo un instrumento disponible en la "caja de herramientas de los auditores". Muchas organizaciones las utilizarán para garantizar que la auditoría, como mínimo, abordará los requisitos definidos por el alcance de la auditoría.

Ventajas:

La literatura disponible en el mercado indica lo siguiente con respecto al uso de las listas de verificación para la auditoría:

1. Las listas de verificación, si se desarrollan para una auditoría al especificar y se utilizan correctamente:

- a. Promueven la planificación para la auditoría.
- b. Aseguran un enfoque consistente para la auditoría.
- c. Actúan como un plan de muestreo y un administrador del tiempo.
- d. Sirven como una ayuda de memoria.
- e. Brindar un depósito para las notas recolectadas durante el proceso de auditoría (notas de la auditoría en campo).

2. Es necesario desarrollar las listas de verificación para la auditoría con el fin de brindar asistencia para el proceso de auditoría.

3. Los auditores necesitan estar entrenados en el uso de una lista de verificación particular y es necesario enseñarles cómo utilizarla para obtener máxima información utilizando buenas técnicas de interrogatorio.

4. Las listas de verificación deberían facilitar al auditor un mejor desempeño durante el proceso de auditoría.

5. Las listas de verificación ayudan a garantizar que una auditoría se ejecute de manera sistemática y exhaustiva, y que se obtenga la evidencia adecuada.

6. Las listas de verificación pueden suministrar estructura y continuidad a una auditoría y pueden garantizar que se cumpla el alcance de la auditoría.

7. Las listas de verificación pueden brindar un medio de comunicación y un lugar para registrar los datos para uso futuro como referencia.

8. Una lista de verificación completa brinda evidencia objetiva de que la auditoría fue ejecutada.

9. Una lista de verificación puede suministrar un registro de que el SGC fue examinado.

Las listas de verificación se pueden utilizar como una base de información para la planificación de auditorías futuras.

Las listas de verificación se pueden suministrar al auditado con anticipación para la auditoría en sitio.

Desventajas

Por el contrario, cuando las listas de verificación para la auditoría no están disponibles o se elaboran deficientemente, se observan los siguientes problemas o preocupaciones:

1. La lista de verificación puede ser vista como intimidatoria para el auditado.

2. Enfocarse en la lista de verificación puede tener un alcance muy estrecho para identificar áreas de problemas específicos.

3. Las listas de verificación son una herramienta de ayuda para el auditor, pero pueden ser restrictivas si se utilizan como único mecanismo de soporte del auditor.

4. Las listas de verificación no deberían ser un sustituto para la planificación de la auditoría.

5. Un auditor sin experiencia puede no tener la capacidad para comunicar con claridad lo que está buscando, si depende en gran medida de una lista de verificación para orientar sus preguntas.

6. Las listas de verificación deficientemente preparadas pueden ralentizar una auditoría debido a la duplicación y la repetición.

7. Las listas de verificación genéricas, las cuales no reflejan el sistema de gestión específico de la organización, pueden no agregar ningún valor y pueden interferir con la auditoría.

8. las listas de verificación con un enfoque muy estrecho minimizan las preguntas/el enfoque de evaluación únicos.

2.3. Definición de términos

Artículo final: salida del sistema de producción, producto que satisface la necesidad del cliente (SKU: Stock Keeping Unit).

Calidad: Es la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permite apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie.

Capacidad: Volumen de producción o número de unidades que puede alojar, recibir, almacenar o producir una instalación o maquinaria en un periodo de tiempo específico de tiempo.

Cuadro de Mando Integral: es una herramienta de gestión que ayuda a la toma de decisiones directivas al proporcionar información periódica sobre el nivel de cumplimiento de los objetivos previamente establecidos mediante indicadores.

Desperdicio: es cualquier cosa o actividad que genera costos pero que no agrega valor al producto.

Distribución orientada al proceso: distribución física de instalaciones que maneja la producción de bajo volumen y alta variedad, conocida también como producción por pedido intermitente.

Estación de trabajo: conjunto de elementos de trabajo que conforman una tarea la cual recibe materias primas o productos semielaborados y los transforma en un producto, utilizando un recurso productivo que ejecuta dichos elementos de trabajo. Pasa por una inspección que asegura el cumplimiento de las características físicas, químicas y de forma que satisfacen las necesidades de un cliente.

HACCP: Sistema de gestión de inocuidad de alimentos que previene la contaminación de los alimentos.

Indicador de desempeño: es una medida explícita utilizada para determinar el desempeño, una señal que revela el progreso hacia los objetivos; un medio para medir lo que realmente sucede en comparación con lo que se ha planificado en términos de calidad, cantidad y puntualidad.

ISO 9001:2015: Sistema de gestión de calidad que emplea el enfoque a procesos, que incorpora el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos.

Materia prima: recursos que entran al sistema productivo a través de la función de compras.

MRP: calcula para cada uno de los periodos en el horizonte de tiempo de programación, cuántas unidades del inventario existentes se encuentran ya disponibles, la cantidad neta que debe planear al recibir las nuevas entregas y cuándo deben colocarse las órdenes para los nuevos embarques.

PCC: la última frontera de inspección para eliminar el peligro o riesgo a la inocuidad del alimento.

Plan agregado de la producción: plan que especifica la combinación óptima de índice de producción (productividad), nivel de la fuerza de trabajo (mano de obra requerida) e inventario a la mano (inventario inicial del periodo)

Plan maestro: el programa maestro de producción es una especificación global de las cantidades de cada artículo final y subensambles que deben producirse, la sincronización exacta de los tamaños de lote de producción y el programa final de terminación.

Productividad: relación entre la cantidad de bienes y/o servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados.

Proceso centrado: Proceso cuyos valores de las medidas de tendencia central son iguales.

Proceso capaz: Proceso que cumple con las especificaciones técnicas, sus datos tienen un comportamiento normal y están bajo control estadístico de la calidad.

Subensamble: (semielaborados): artículos en etapas intermedias de la producción y que pasaran a formar parte del artículo final.

5s: esta herramienta de Lean Manufacturing sigue un proceso establecido en cinco pasos, cuyo desarrollo implica la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la empresa y la consideración de aspectos humanos.

CAPÍTULO 3:
Diagnostico de la
Realidad Actual

3.1. Descripción General de la Empresa

3.1.1. Misión y Visión

Misión

Brindar a nuestros clientes la más variada selección de licores, ofreciendo calidad total en nuestros procesos para satisfacer los paladares más exigentes del mercado nacional e internacional.

Visión

Ser líder nacional en la industria licorera, teniendo reconocimiento a nivel nacional como internacional, ofreciendo a nuestros clientes productos de alta calidad y a un precio justo.

3.1.2. Productos

- Coctel de Café
- Coctel de Algarrobina
- Coctel de Chocolate con menta
- Coctel de Coco
- Pisco Puro Etiqueta Negra
- Pisco Puro Etiqueta Azul
- Pisco Puro Etiqueta Amarilla

3.1.3. Clientes

La empresa MI PERU cuenta con clientes en varias zonas del Perú mayormente su segmento son las mujeres de todo el Norte y sierra del Perú:

Roger Ciudad, Casa Campana, La Floristería, La Bodegueta, Top Market, toda la cadena de Listo de los grifos; en la ciudad de Cajamarca, Merced Market, Market Malqui, entre otros.

3.1.4. Proveedores

Esta bodega cuenta con proveedores tanto de la misma ciudad de cascás como de lima, para abastecerse de uva, botellas, etiquetas, entre otros

materiales. Asimismo, la empresa Gloria les abastece de leche para sus licores de crema.

3.1.5. Competidores

La empresa MI PERU, siendo una mediana empresa, compite con reconocidas marcas como BAYLES y Cartavio, en lo que son licores de crema; Tabernero y Santiago Queirolo, en lo que es Pisco No obstante, también tiene como competencia con las bodegas de la zona.

3.1.6. Maquinaria y equipos

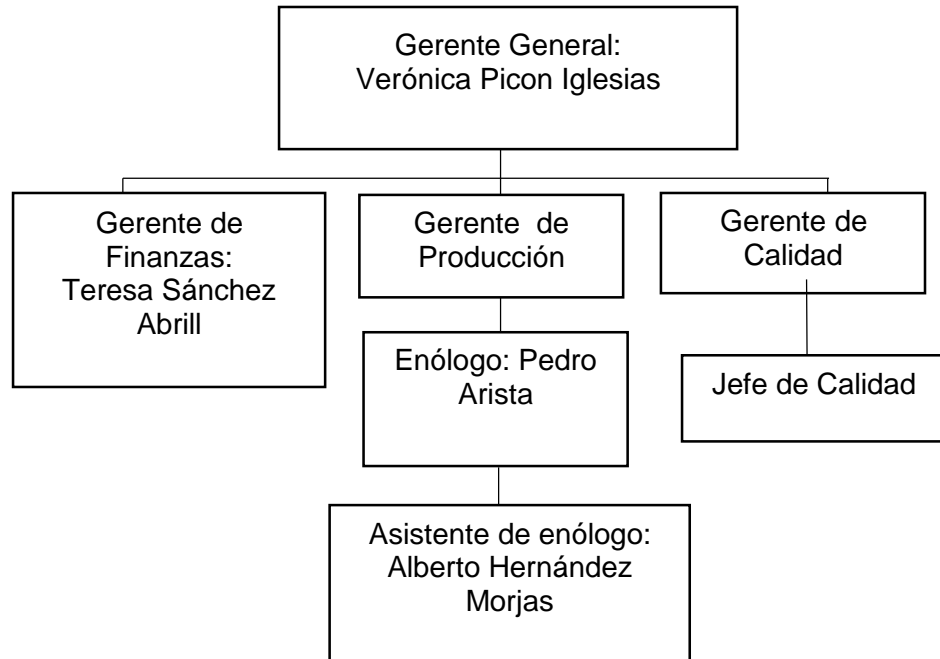
Se cuenta con una despalilladora Bucher que tiene 80 años de antigüedad, por lo que varias veces ha sido reparada y cuyas piezas se han cambiado; asimismo poseen unas bombas trasiego hechas por la misma empresa. Cuenta también con 4 tanques de fermentación de concreto de unos 20 000 litros y 4 de 15 000 litros de capacidad; asimismo, 2 tanques de fermentación de madera de 10 000 litros. Cabe agregar, que la empresa también cuenta con 28 tanques de reposo para el pisco, 6 de concreto (20 000 litros), 2 de acero inoxidable (5 000 litros) y 20 tanques de madera (10 000 litros).

La empresa posee 7 coladores los cuales pueden ser de malla metálica inoxidable o de cobre de unos 4mm; cabe señalar que cuentan con un solo alambique o destiladora con una capacidad de 1 500 litros de mosto, la cual fue elaborada por el dueño de la empresa.

Para lo que es el proceso de llenado se tiene una llenadora antigua de la misma edad de la despalilladora, la cual consta de 12 tubos para el llenado de las botellas de pisco; asimismo, poseen una enroscadora elaborada por el dueño de la empresa.

3.1.7. Organigrama General

Cuadro N°15: Organigrama General



Fuente: Elaboración Propia

3.2. Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis

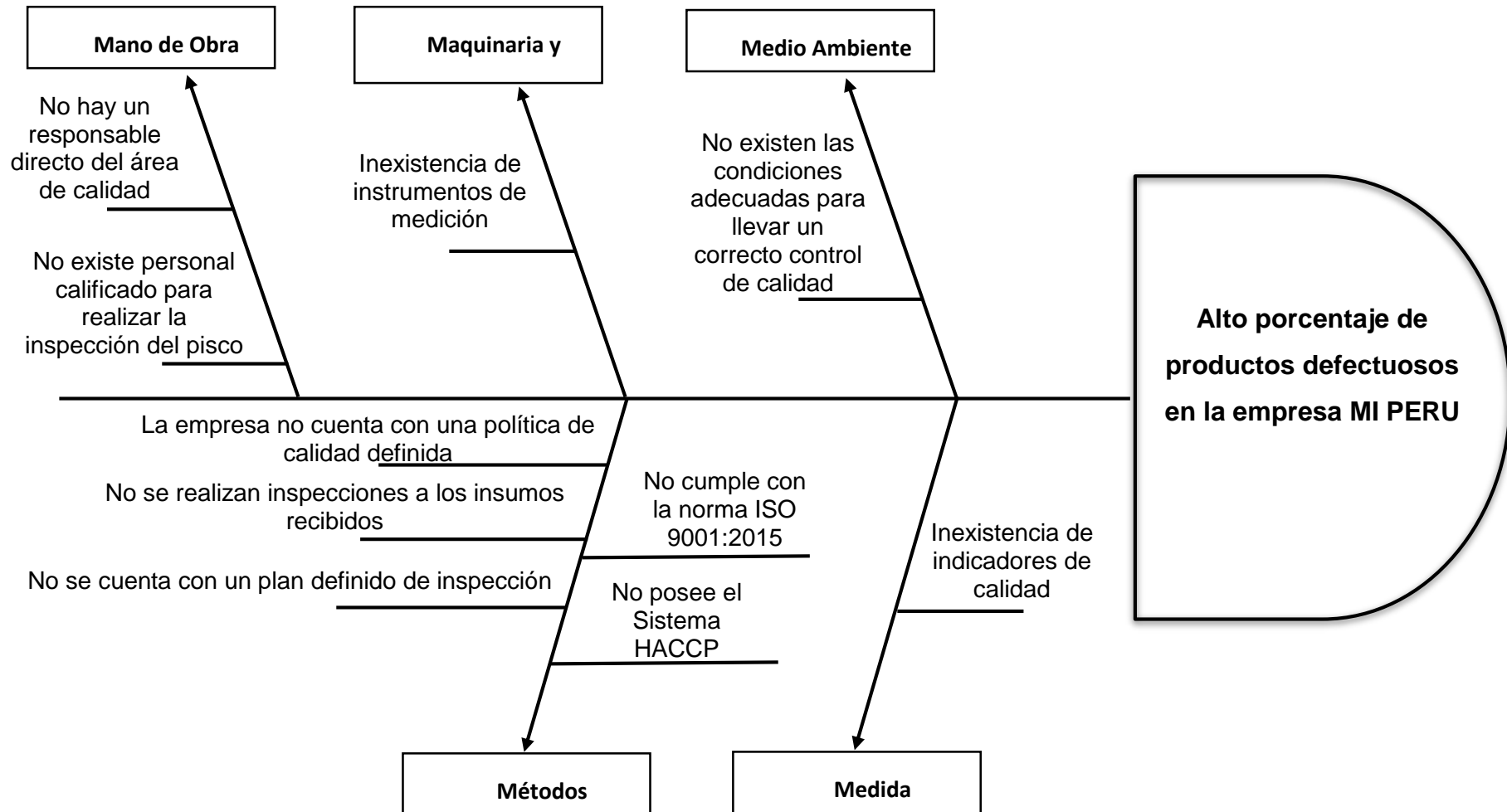
Como primer paso para analizar y posteriormente proponer la implementación de un VSM y un MRP bajo los estándares de la norma ISO 9001:2015 y el Sistema HACCP, es necesario efectuar un análisis a la infraestructura y a los procesos de producción de la empresa MI PERU.

Actualmente la empresa presenta deficiencias en el área de producción del pisco, otorgando en la mayoría de los casos un problema de calidad del producto. La falta de aseo y organización, también son un obstáculo para la obtención de un producto con altos estándares. Cabe agregar, que la falta de objetivos y metas de la empresa conlleva a que no tengan definido a donde quieren llegar, lo que genera un problema para la mejora continua de dicha empresa.

3.3. Identificación de problemas e indicadores actuales

3.3.1. Diagrama de Ishikawa

Diagrama N°03: Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia

3.3.2. Identificación de Problemas

Al analizar a la empresa se identificaron los problemas más significativos, con sus respectivos costos, los cuales llevan a una baja rentabilidad. A continuación se presentaran los siguientes costos:

Mano de obra:

Costo por tiempo improductivo:

La empresa al no contar con un supervisor de área, permite que los obreros comiencen a tomarse el producto cuando nadie los está observando, así mismo no tienen un control para los permisos para utilizar los servicios higiénicos demorándose más de lo necesario. En el siguiente cuadro se podrá observar el costo por tiempo improductivo.

Cuadro N°15: Costo por tiempo improductivo

| OPERARIO | TIEMPO | HORA | SEMANTAL- VECES | HORA | DIARIO | MENSUAL | COSTO TOTAL |
|----------------------------------|--------|------|--------------------|-----------|-----------|--------------------------|----------------|
| | | | | S/. 4.09 | S/.32.69 | S/ 850.00 | |
| TIEMPO PÉRDIDO | | | | SEMANTAL | MENSUAL | OPERARI OS | |
| POR TOMARSE EL PRODUCTO | 15 MIN | 0.25 | 0.5 | S/. 2.04 | S/. 8.17 | 4 | S/. 32.69 |
| TIEMPO OSCIOSO | 34MIN | 0.57 | 3.4 | S/. 13.89 | S/. 55.58 | 4 | S/. 222.31 |
| POR IR AL BAÑO | 6 MIN | 0.1 | 1.8 | S/. 7.36 | S/. 29.42 | 4 | S/. 117.69 |
| | | | | | | TOTAL PÉRDIDO | S/. 372.69 |

Fuente: Elaboración Propia

Costo por falta de capacitación

Capacitar a un trabajador implica mejorar o proporcionar el conocimiento y las habilidades necesarias para que cumplan su rol de una manera eficiente y productiva. Según la oficina Internacional del trabajo (2001) el programa anual de capacitaciones incrementa a un 25% la productividad, por ende:

La productividad actual de la empresa es:

1,215 cajas por año

10,935 litros de pisco al año

S/. 139,968.00 Ingresos por ventas de pisco al año

Productividad mejorada de la empresa:

1,519 cajas por año

13,668.75 litros de pisco al año

S/. 174,960.00 Ingresos por ventas de pisco al año

Teniendo de esta manera un coste de oportunidad de S/. 34,992.00.

Costo por tiempo de inactividad

La eficiencia de la línea de producción evaluada es de 88.991%

Cuadro N°16: Cuadro de control

| DÍA 1 | ACTIVIDAD | INACTIVIDAD | TOTAL | valor \bar{p} | LSC | LIC |
|-------|-----------|-------------|-------|-----------------|---------|---------|
| 1 | 0.9000 | 0.1000 | 1 | 0.88991 | 0.95698 | 0.82284 |
| 2 | 0.8833 | 0.1167 | 1 | 0.88991 | 0.95698 | 0.82284 |
| 3 | 0.9000 | 0.1000 | 1 | 0.88991 | 0.95698 | 0.82284 |

Fuente: Elaboración Propia

El salario mensual de un operario es de S/. 850.00

Tiempo de actividad pagado es de S/. 756.42

Tiempo de inactividad pagado por operario es de S/. 93.58

Tiempo de inactividad pagado por 4 operarios es de S/. 374.32

Medio Ambiente:

Por otra parte, al no poseer un orden en la empresa, esta crea un costo por el mal uso de áreas de trabajo, generando que se desperdicie espacio en la planta:

Costo por el mal uso de áreas de trabajo

Costo por m²: 150 dólares; tipo de cambio: 3.27 soles

Cuadro N°17: Costo por área de planta desperdiciada

| Cantida d | OBJETO | Larg o | Anch o | Área total | Costo x m2 |
|--------------|-------------------------------|-----------|-----------|---------------|--------------|
| 1 | Barril(Mesa) | 1.7 | 0.47 | 0.799 | S/. 391.91 |
| 1 | Barriles metal | 4.7 | 0.7 | 3.29 | S/. 1,613.75 |
| 1 | Basura | 1.36 | 1.1 | 1.496 | S/. 733.79 |
| 1 | Cajas botellas teladearaña | 3.15 | 3.65 | 11.4975 | S/. 5,639.52 |
| 2 | Cajas Cartón | 0.57 | 0.56 | 0.6384 | S/. 313.14 |
| 1 | Cajas Vacias | 0.61 | 0.25 | 0.1525 | S/. 74.80 |
| 1 | Cajas y sacos botellas | 3.3 | 1.1 | 3.63 | S/. 1,780.52 |
| 1 | Contenedor | 0.85 | 0.85 | 0.7225 | S/. 354.39 |
| 1 | Contenedor Grande | 1.04 | 1 | 1.04 | S/. 510.12 |
| 1 | Estante | 1.55 | 1.1 | 1.705 | S/. 836.30 |
| 1 | Madera | 0.4 | 0.4 | 0.16 | S/. 78.48 |
| 1 | Máquina despalilladora | 1.66 | 0.94 | 1.5604 | S/. 765.38 |
| 1 | Mesa madera | 1.51 | 0.91 | 1.3741 | S/. 674.00 |
| 1 | Pala | 0.34 | 0.34 | 0.1156 | S/. 56.70 |
| 2 | Pallet vacíos | 1.14 | 1.01 | 2.3028 | S/. 1,129.52 |
| 1 | Pallet parado | 1.16 | 0.29 | 0.3364 | S/. 165.00 |
| 1 | Partes de máquina | 1.98 | 0.5 | 0.99 | S/. 485.60 |
| 1 | Pipa (21800L) | 3.15 | 3.18 | 10.017 | S/. 4,913.34 |
| 1 | Pipa (5833L) | 3.7 | 2.19 | 8.103 | S/. 3,974.52 |
| 1 | Pipa (L) | 1.1 | 1.46 | 1.606 | S/. 787.74 |
| 1 | Pipa (L) | 2.4 | 1.78 | 4.272 | S/. 2,095.42 |
| 1 | Pollo | 1.2 | 0.31 | 0.372 | S/. 182.47 |
| 5 | Porta botellas | 1.52 | 1.1 | 1.672 | S/. 4,100.58 |
| 1 | Puertas rotas | 1.96 | 0.47 | 0.9212 | S/. 451.85 |
| 1 | Sacos botellas | 2.49 | 1.02 | 2.5398 | S/. 1,245.77 |
| 1 | Silla de rueditas | 0.62 | 0.51 | 0.3162 | S/. 155.10 |
| 1 | Silla madera | 0.38 | 0.5 | 0.19 | S/. 93.20 |

| | | | | | | |
|---|---------------------|------|------|----------------------|------------|------------------|
| 1 | Tacho | 0.6 | 0.6 | 0.36 | S/. | 176.58 |
| 2 | Tanque (Pisco) | 4.9 | 3.3 | 32.34 | S/. | 15,862.77 |
| 1 | Tanque polietileno | 3.2 | 1.7 | 5.44 | S/. | 2,668.32 |
| 1 | Tapa contenedor | 0.53 | 0.32 | 0.1696 | S/. | 83.19 |
| 1 | Tapas de contenedor | 0.6 | 0.6 | 0.36 | S/. | 176.58 |
| | | | | TOTAL PERDIDO | S/. | 52,570.32 |

Fuente: Elaboración Propia

Costo por infraestructura inadecuada

La inexistencia de drenajes adecuados en el área de producción puede causar, si este llega a inundarse, una pérdida de tiempo en los obreros por sacar el agua. No hay pérdida de productos en inundación porque estos se encuentran en un lugar elevado, sin tocar el suelo.

Tiempo que ocupan los obreros: 3 horas

Cantidad de obreros: 4

Costo total: S/. 63.93

Costo por desperdicio de materiales

Merma en materia prima:

Cuadro N°18: Costo de cada producto

| PRODUCTO | S/. x BOTELLA | S/.x GRANEL (lt) | S/. X CAJA |
|-------------------------|---------------|------------------|------------|
| PISCO ETIQUETA NEGRA | 9.6 | - | |
| PISCO ETIQUETA AZUL | 10 | - | |
| PISCO ETIQUETA AMARILLA | 9.6 | 3.2 | 115 |

Fuente: Elaboración Propia

Rendimiento esperado:

1 TON de uva = 700 lt de mosto

700 lt de mosto = 140 lt de pisco

Precio por tonelada de uva: S/. 1,500.00

Costo de materia prima: S/. 130,350.00

Costo de merma mosto a Pisco: S/. 72,996.00

Demanda anual de en cajas de Pisco: 1215

Litros de Pisco al año: 10 935 lt

Litros de Mosto al año: 54 675 lt

Toneladas de uva al año: 87

Botellas de Pisco al año: 14 580 botellas

Costo por mermas de botellas, etiquetas y capuchones

En ocasiones llega hasta el 2% de estos productos defectuosos.

Botellas S/.15.00 la docena

Etiquetas S/. 300.00 el millar

Chapas S/. 160.00 el millar

Capuchones S/. 160.00 el millar

Cuadro N°19: Costo de la merma de cada material

| MATERIAL | Cantidad | Unidad | Precio x Unidad | Precio Total | Mermas |
|-----------------|-----------------|---------------|------------------------|-----------------------|-------------------|
| BOTELLAS | 4494 | docena | 15 | S/ .67,410.00 | - |
| ETIQUETAS | 54 | millares | 300 | S/ .16,200.00 | S/ .324.00 |
| CHAPAS | 54 | millares | 160 | S/ .8,640.00 | S/ .172.80 |
| CAPUCHONES | 54 | millares | 160 | S/ .8,640.00 | S/ .172.80 |
| | | | | S/ .100,890.00 | S/ .669.60 |

Fuente: Elaboración Propia

El total de pérdidas por mermas es de S/.669.60

Costo por no tener las condiciones adecuadas para llevar un correcto control de la calidad

Clausura por no tener sistemas de desinfección adecuadas para evitar contaminación:

Producción mensual: 4 280 botellas

Precio de venta: S/.9.60

Total pérdida: S/. 41,088.00

Clausura por trabajar en estado de embriaguez

Clausura por no asistir a la charla de Principios Generales de Higiene y de Buenas Practicas de manipulación de alimentos y bebidas, la cual es obligatoria y se da cada 6 meses cuando realizan la renovación del carné de salud. (15 días clausurados)

Producción por 14 días: 2 305 botellas

Precio de venta: S/.9.60

Total pérdida: S/.22,124.31

Clausura por no tener higiene en los instrumentos y trabajadores

Clausura por no tener los servicios higiénicos con sus accesorios (inodoro, lavatorio, urinario, etc.)Deteriorados. (7 días clausurados)

Producción por 6 días: 988 botellas

Precio de venta: S/.9.60

Total pérdida: S/.9 481.85

Costo por no tener un laboratorio para realizar análisis a los productos

Costo por análisis microbiológico, de metales (DIGESA): S/.450.00

Maquinaria y equipos:

Baja capacidad de producción

Capacidad instalada = 400 cajas diarias de Pisco

Capacidad real = 110 cajas diarias de Pisco

Porcentaje de capacidad en utilización = 27,5 %

Porcentaje de capacidad ociosa = 72.5 %

Ingresos generados por la capacidad en utilización = S/. 493,056.00

Ingresos que podrían ser generados con la capacidad ociosa = S/. 299,874.91.

Métodos:

Costo por tiempos de movimiento improductivos

Cuadro N°20: Matriz “Desde – Hasta”

| | LLENA DORA | TAPADORA | ALMACEN DE REPUESTOS | ZONA DE ETIQUETADO | ZONA DE ENCAJONADO |
|--------------------|------------|----------|----------------------|--------------------|--------------------|
| LLENADORA | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| TAPADORA | 110 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| ALMACEN DE PT | 0 | 0 | 0 | 0 | 105 |
| ZONA DE ETIQUETADO | 0 | 105 | 0 | 0 | 5 |
| ZONA DE ENCAJONADO | 0 | 0 | 0 | 105 | 0 |

Fuente: Elaboración Propia

La distancia entre la llenadora y tapadora es de 3 metros.

La distancia entre la tapadora y la zona de etiquetado es de 5.5 metros.

La distancia entre la zona de etiquetado y las de encajonado son de 3 metros la primera y 6 metros la segunda.

La distancia entre la zona de encajonado y el almacén de PT. Es de 25 metros.

Las cajas de pisco puro se apilan de 3 en 3 y se guardan en almacén.

La velocidad promedio del ser humano al caminar es de 5 km/h.

Para guardar las 110 cajas se realizan en promedio 37 viajes.

37 viajes x 25 metros = 925 metros recorridos en un día.

Que vendrían a ser 11.1 minutos al día, 3463.2 minutos al año y en términos monetarios S/. 236.07 soles.

Pudiendo limpiar y acondicionar un área que está más cerca.

Costo por no contar con un plan definido de inspección

Si se envían cajas de pisco a otro departamento primero se envía a Lima.

Ejemplo:

Cajas: 110

Costo por caja: S/. 2.50

Costo total: S/. 275.00

Si se envían a Ayacucho

Ejemplo:

Cajas: 110

Costo por caja: S/ 4.00

Costo a pagar por convenio con cliente: S/. 2.00

Costo total: S/. 220.00

Anteriormente se envió un lote de productos de 60 cajas a Trujillo y por no hacerle una inspección al producto, se le colocó una etiqueta pasada con el registro sanitario anterior. Los clientes devolvieron el producto y DIGESA puso una multa.

Costo de producción por botella: S/. 3.20

Costo de envío por caja: S/. 2.50

Cantidad de botellas: 720

Costo Total antes de devolución: S/. 2,455.09

Costo de devolución:

Costo de Trujillo-Lima por caja: S/. 2.50

Costo de Lima-Chincha por caja: S/. 2.50

Costo total de devolución: S/. 300.00

Costo Total: S/. 2,085.49

Costo de Devolución: S/. 2,755.09

Costo de enviar nuevo lote:

Costo de producción por botella: S/ 3.20

Costo de envío por botella: S/. 2.50

Costo Total: S/. 2,455.09

Costo de multa: S/. 2,500.00

Costo total por Déficit de calidad: S/. 7,710.17

Costo por no poseer un Sistema HACCP

UIT= S/. 4,050.00

Cuadro N°21: Costo de cada tipo de multa

| TIPO DE MULTA | % | UIT | COSTO TOTAL |
|---|-----|--------------------|---------------|
| Por no tener EPPS | | 1 | S/. - |
| Por no tener extintor | 3% | 1 | S/. 121.50 |
| Por no contar con Seguridad y Salud (extintores en lugares adecuados) | 2% | 1 | S/. 81.00 |
| No preservar las condiciones mínimas de seguridad del establecimiento y no tener vigente su Certificado de Seguridad de Defensa Civil. | 75% | 2 | S/. 6,075.00 |
| No preservar las condiciones mínimas de Salubridad y/o no tener vigente su Certificado de Salubridad. | 25% | 10 | S/. 10,125.00 |
| No contar con botiquín | 4% | 1 | S/. 162.00 |
| Por no contar con el certificado de fumigación y desinfección del local | 4% | 1 | S/. 162.00 |
| Por mantener instalaciones eléctricas deterioradas y no empotradas en el interior del establecimiento. | 4% | 1 | S/. 162.00 |
| Por tener los servicios higiénicos con sus accesorios (inodoro, lavatorio, urinario, etc.) deteriorados. | 6% | 1 | S/. 243.00 |
| Por no tener al día el registro sanitario | 62% | 1 | S/. 2,500.00 |
| Multa por tener la barba larga y no recortada | 10% | 1 | S/. 405.00 |
| Por laborar en mesas no adecuadas para el fraccionamiento de alimentos (material noble, fijas, revestidas de material lavable e impermeable, en caso de ser móviles de acero inoxidable.) | 20% | 1 | S/. 810.00 |
| | | COSTO TOTAL | S/. 20,846.50 |

Fuente: Elaboración Propia

Medición:

La producción diaria es de 110 cajas de pisco puro.

El tiempo observado por caja es de 5.455 minutos. Equivalente a 0.45 minutos por botella de 750 ml.

Con un factor de valoración de 1.14 en la escala de Westinghouse se halla el tiempo normal de 6.218. Equivalente a 0.52 minutos por botella.

Con una tolerancia total de 13%, se obtiene un tiempo estándar de 7.027 minutos por caja. Equivalente a 0.59 minutos por botella.

El diagnóstico no presenta demoras en el proceso de producción.

Costo por la inexistencia de indicadores de calidad

Se reprocesan botellas por contener residuos flotantes:

Cantidad: 2 botellas por caja

Producción diaria: 110 cajas

Botellas: 1 320

Se reprocesan: 220 botellas

Horas: 2

Costo diario de Reproceso:

Costo de producción por botella: S/. 3.20

Costo de producción de botellas a reprocesar: S/. 704.00

Tiempo de poner etiqueta: 0.00194 horas

Costo de mano de obra por hora: S/. 4.09

Costo de mano de obra por etiquetar: S/. 0.02

Costo etiqueta: S/. 0.30

Tiempo de poner la tapa: 0.0017 horas

Costo de mano de obra por tapar: S/. 0.0068

Costo tapa: S/. 0.16

Costo por tapar y etiquetar por botella: S/. 0.4827

Costo por botellas a reprocesar: S/. 106.19

Costo por reproceso: S/. 597.81

Costo de mano de obra por reproceso por botella: S/. 0.04

Costo de mano de obra por reproceso: S/. 16.35

Costo total de Reproceso: S/. 614.15

Costo de reproceso por botella: S/. 2.79

Reproceso de la merma de pisco en el área de llenado

Por cada carreta se pierde 20 litros de pisco.

1 carreta contiene 30 docenas (30 cajas)

Cajas al año: 1 215

Carretas: 41

Se produce anualmente (litros): 10 935

Se produce una merma de (litros): 820

Precio de venta del pisco: S/. 9.60

Costo de merma en llenado anual: S/. 7,872.00

Para no perder los 820 litros de pisco, esa merma se reprocesa.

Merma de pisco al año (litros): 820

Botellas de pisco: 1 093

Cajas de pisco: 109

Horas de reproceso: 10

Costo de mano de obra por reproceso: S/. 162.47

Costo de reproceso por botella: S/. 2.79

Costo de botella: S/. 0.80

Costo de reprocesar 750ml de merma: S/. 1.99

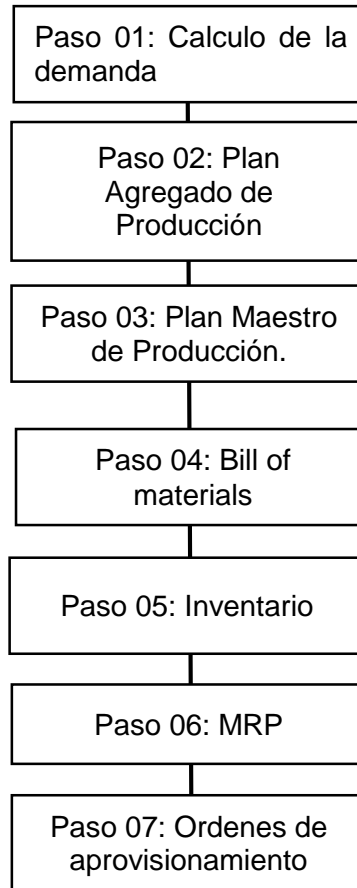
Costo de reproceso: S/. 2,177.48

Costo total de reproceso (Anual): S/. 2,339.95

MRP ACTUAL

Para realizar el MRP actual de la empresa se siguieron los siguientes pasos:

Cuadro N°22: Pasos del MRP

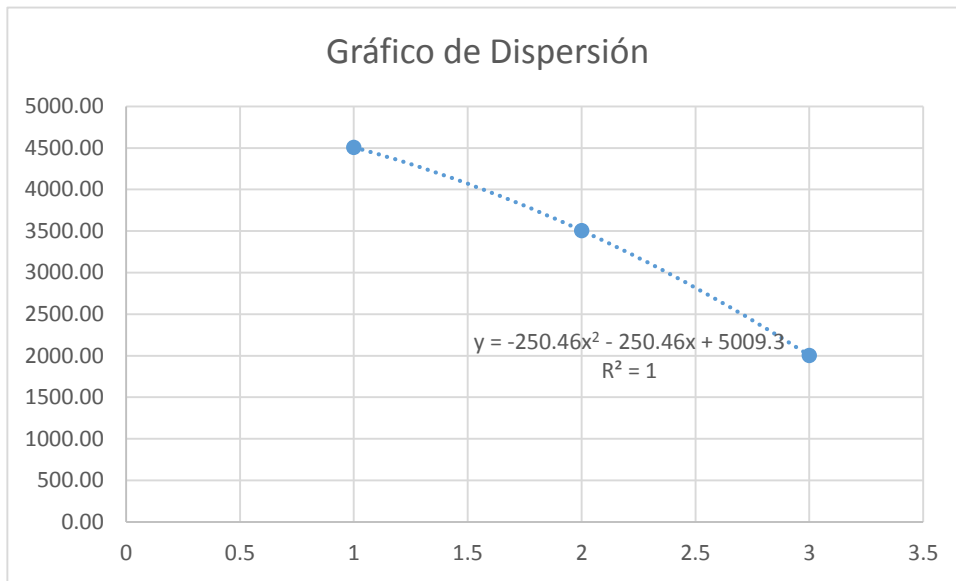


Fuente: Elaboración Propia

Paso 01: Calculo de la demanda

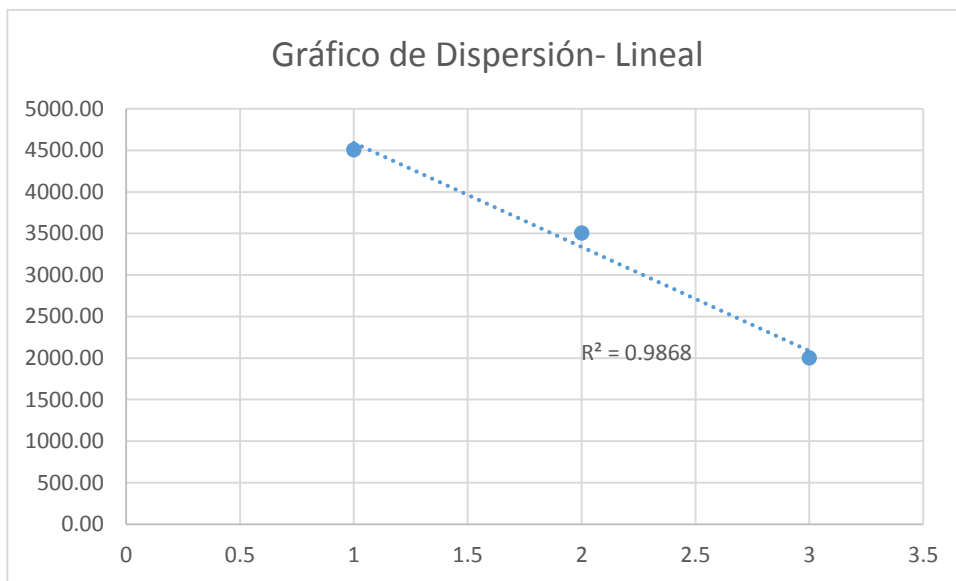
Se realizó el diagrama de dispersión y se halló el comportamiento de la demanda anterior. Con ese comportamiento se determinó la técnica de pronóstico en función al coeficiente de correlación; se probaron dos técnicas de pronósticos: Polinómica de grado 2 con un R^2 de 1 y Pronostico Lineal con un R^2 de 0.98. Se escogió la técnica de pronóstico polinómica de grado 2.

Gráfico N°08: Gráfico de dispersión – Polinómica de grado 2



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N°09: Gráfico de dispersión – Lineal



Fuente: Elaboración Propia

Obteniendo de esta forma la demanda real para el año 2018, teniendo en cuenta la capacidad del alambique.

Cuadro N°23: Demanda real en litros para el año 2018 de Pisco

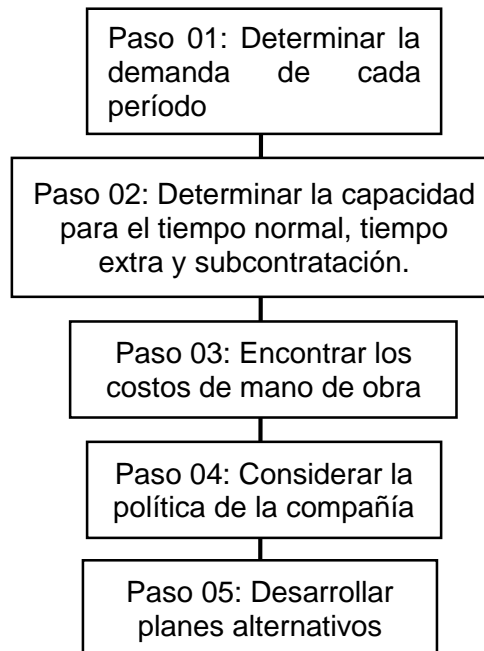
| | SEMANA 1 | SEMANA 2 | SEMANA 3 |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 2018 | 3780 | 3780 | 2458.7 |

Fuente: Elaboración Propia

Paso 02: Calculo del plan agregado de producción

Para poder desarrollar el plan agregado de producción es necesario seguir los siguientes cinco pasos:

Cuadro N°24: Pasos para el Plan Agregado de producción



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°25: Paso 1 y 2

| SEMANA | DEMANDA ESPERADA | DÍAS DE PRODUCCIÓN | DEMANDA POR DÍA |
|---------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1 | 3780 | 7 | 540 |
| 2 | 3780 | 7 | 540 |
| 3 | 2458.7 | 5 | 491.7 |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°26: Paso 3

| | | |
|---|--------------|--------------------|
| Materiales | S/.9,317.39 | Soles |
| Costo de mantenimiento del inventario | S/.0.0 | s/./m2 |
| Costo marginal del agotamientos de las reservas | S/.65,910.80 | litros/mes |
| Costo de contratación | S/.0.00 | s/./por trabajador |
| Costo de despido | S/.0.00 | s/./por trabajador |
| Horas por litro | 0.04 | horas/litro |
| Litros por Hora | 22.52 | litros/hora |
| Costo Horas Ordinarias | S/. 4.09 | soles/hora |
| Costo Horas Extraordinarias | S/.5.11 | soles/hora |
| N° trabajadores | 4 | trabajadores |
| N° horas trabajadas por día | 8 | horas |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°27 Paso 4 – cuadro resumen

| COSTO | PLAN 1 | PLAN 2 | PLAN 3 |
|---|----------------|---------------|----------------|
| Contratación | S/ - | S/ - | |
| Despido | S/ - | S/ - | |
| Inventario excesivo | | | S/ - |
| Escasez(unidades faltantes/agotamiento de reservas) | | | S/ - |
| Subcontratación | | | |
| Tiempo extra | | | |
| Tiempo ordinario | S/ 1,817.82 | S/ 2,484.62 | S/ 2,484.62 |
| COSTO TOTAL | S/ 1,817.82 | S/ 2,484.62 | S/ 2,484.62 |

Fuente: Elaboración Propia

Se seleccionó el Plan 1.

Paso 03: Plan Maestro de Producción

Después de calcular la demanda, los niveles de inventario, la capacidad de las máquinas y la mano de obra se realizó el PMP.

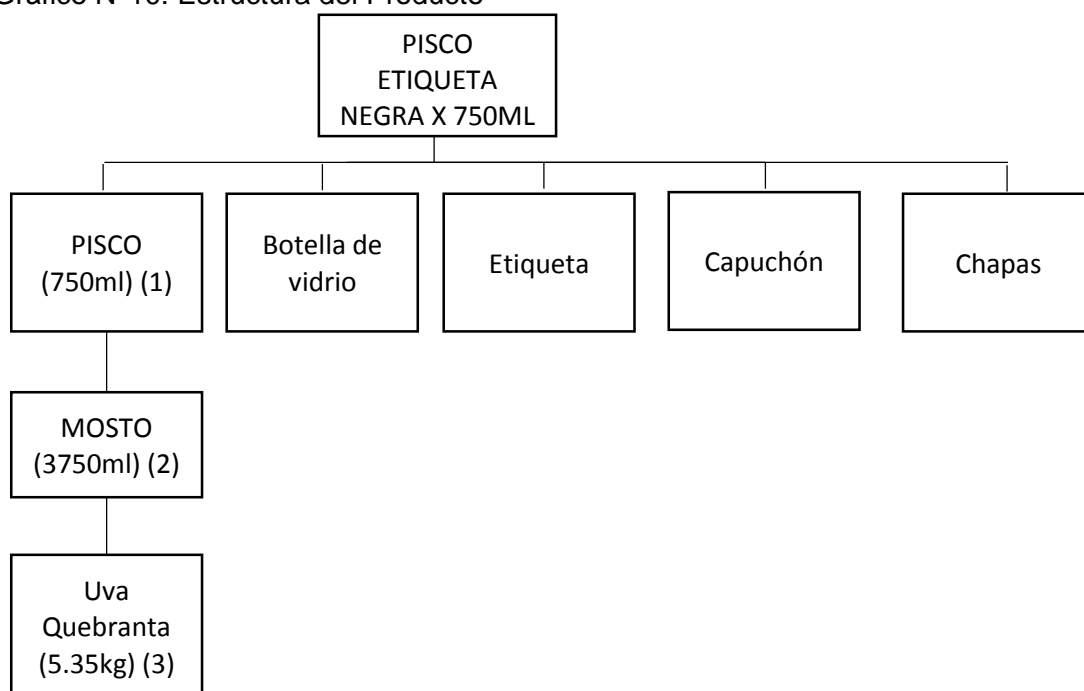
Cuadro N°28: Resumen Programa Maestro de Producción

| PRODUCTO FINAL | SEMANA 1 | SEMANA 2 | SEMANA 3 | TOTAL |
|--|----------|----------|----------|---------|
| PISCO | 3780 | 3780 | 2458.7 | 10018.7 |
| Total producción (litros) | 3780 | 3780 | 2458.7 | 10018.7 |
| Total lotes de producción x día | 540 | 540 | 491.74 | |

Fuente: Elaboración Propia

Paso 04: Lista de materiales

Gráfico N°10: Estructura del Producto



Fuente: Elaboración Propia

Paso 05: Inventario

Cuadro N°29: Inventario de materiales

| Tipo | Materiales | Unidad | Cantidad | Nivel | Stock Seguridad | Stock Bloqueado | Stock Transito | tiempo de demora realizar y confirmar la orden de compra | tiempo de espera (llegada del producto) | tiempo de producción | Lead Time(días) | Tamaño de lote |
|---------|---------------|--------|----------|-------|-----------------|-----------------|----------------|--|---|----------------------|-----------------|----------------|
| SKU 1 | PISCO | und. | 1 | 0 | | | | 1 | | 9 | 10 | 1 |
| C1 | PISCO | Litros | 0.7 | 1 | | | | | | 1 | 1 | LFL |
| C2 | BOTELLA | und. | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | | 2 | LFL |
| C3 | ETIQUETA | millar | 0.001 | 1 | | | | 2 | 1 | | 3 | 10 |
| C4 | CAPUCHONES | millar | 0.001 | 1 | | | | 1 | 1 | | 2 | 6 |
| C5 | CHAPAS | millar | 0.001 | 1 | | | | 1 | 1 | | 2 | 6 |
| C6 | CAJA BLANCA | und. | 0.001 | 1 | | | | 1 | 1 | | 2 | 100 |
| Comp. 1 | MOSTO | Litros | 3.5 | 2 | | | | | | 9 | 9 | LFL |
| I1 | UVA QUEBRANTA | TN | 0.005 | 3 | | | | | 4 | | 4 | LFL |

Fuente: Elaboración Propia

Paso 06 y 07: MRP y Ordenes de aprovisionamiento

Cuadro N°30: Ordenes de aprovisionamiento

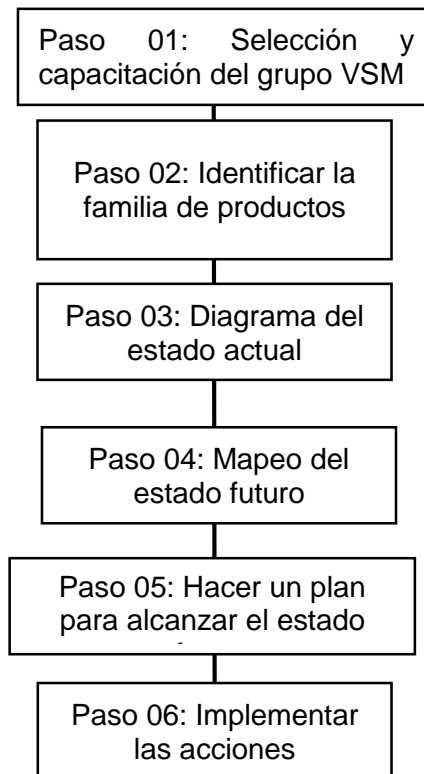
| INSU MO | SEMANA 0 | | | | | | | | SEMANA 1 | | | | | | SEMANA 2 | | | | | | SEMANA 3 | | | | | | | | | | |
|------------|-----------|----------|----------|---|-----------|-----------|---|----------|----------|----------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|----|----|----|----|
| | 4 d.a | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| PISCO | | | | | | | | | 54 0 | 540 | 54 0 | 54 0 | 54 0 | 54 0 | 54 0 | 54 0 | 54 0 | 54 0 | 54 0 | 54 0 | 54 0 | 54 0 | 491. 74 | 491. 74 | 491. 74 | 491. 74 | 491. 74 | 0 | 0 | 0 | |
| MOSTO | | 94 50 | 94 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 94 50 | 94 50 | 12293.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| UVA | 270 00 | 0 | 0 | 0 | 135 00 | 135 00 | 0 | 0 | 0 | 8781.07 143 | 87 81 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

VSM Actual

Se elaboró el diagnóstico de la empresa, y para ello se realizó un mapeo de flujo del proceso, para poder determinar los cuellos de botellas del proceso que impiden que la empresa mejore su rentabilidad.

Cuadro N°31: Pasos para realizar el VSM



Fuente: Elaboración Propia

Paso 01: Selección y capacitación del grupo VSM

En este paso se debe seleccionar a los trabajadores que conozcan el proceso desde los proveedores hasta el cliente final de tal manera que se puedan identificar los desperdicios y actividades que no agregan valor al producto respondiendo a las 5 W (Quién, que, cuando, donde y porque). Asimismo, los trabajadores deben estar capacitados.

Trabajador seleccionado:

Verónica Picon Iglesias

Paso 02: Identificar la familia de productos

El mapa se debe limitar a un solo tipo de familia de productos, en este caso es el Pisco.

Paso 03: Diagrama del estado Actual

Para poder diagramar el estado actual de la empresa se deben seguir los siguientes pasos:

Paso 01: Dibujar los iconos del cliente, proveedor y control de la producción.

Paso 02: Ingresar los requisitos del cliente.

Paso 03: Calcular la producción diaria y los requisitos de los contenedores.

Paso 04: Dibujar el icono de embarque de cliente.

Paso 05: Dibujar el icono que entra a recibo, el camión y la frecuencia de entrega.

Paso 06: Agregar las cajas de los procesos en secuencia.

Paso 07: Agregar las cajas de datos debajo de cada proceso

Paso 08: Agregar las flechas de comunicación

Paso 09: Obtener los datos de los procesos y agregarlos a las cajas de datos.

Paso 10: Agregar los símbolos y número de operadores.

Paso 11: Agregar los sitios de inventario y niveles en días de demanda y el gráfico.

Paso 12: Agregar las flechas de empuje, de jalar y de primeras entradas y salidas.

Paso 13: Agregar información que pueda ser útil.

Paso 14: Agregar los datos de tiempo, turnos al día, menos tiempo de descanso.

Paso 15: Agregar las horas de trabajo valor agregado.

Paso 16: Calcular el tiempo de ciclo de valor agregado total y el tiempo de procedimiento.

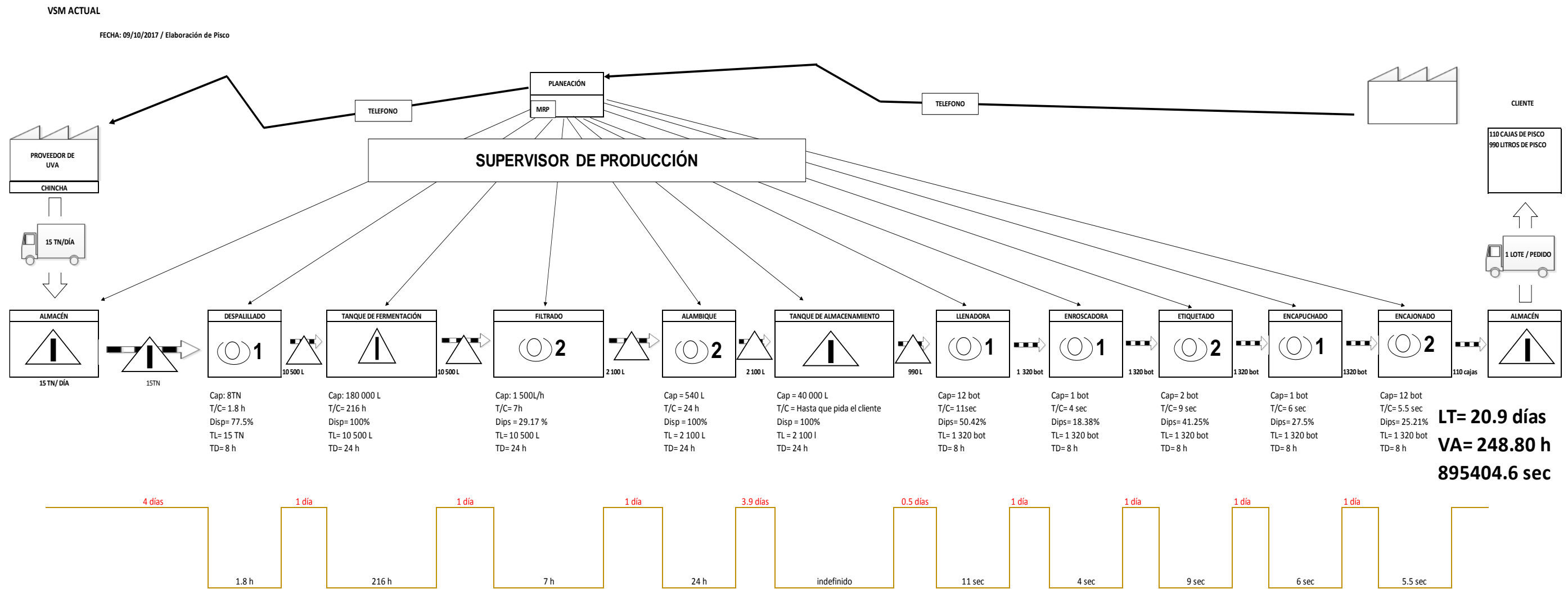
Paso 09: Obtener los datos de los procesos y agregarlos a las cajas de datos

Cuadro N°32: Calculo de tiempo de proceso

| PROCESO | TIEMPO DE CICLO | OPERARIO |
|-----------------------|------------------------|-----------------|
| Despalillado | 1.8 horas | 1 |
| Fermentación | 216 horas | 1 |
| Filtrado/encubado | 7 horas | 2 |
| Destilado | 24 horas | 2 |
| Reposo/almacenamiento | -- | 1 |
| Embotellado | 11 sec | 1 |
| Tapado | 4 sec | 1 |
| Etiquetado | 9 sec | 2 |
| Encapuchado | 6 sec | 1 |
| Encajonado | 5.5 sec | 2 |

Fuente: Elaboración Propia

Diagrama N°04: VSM – Actual



Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 4:

Solución Propuesta

4. Planteamiento de metodologías, Procedimientos y/o técnicas a utilizar en cada Problema de Investigación .

Cuadro N°33: Planteamiento de Metodologías, Procedimientos y/o Técnicas a utilizar en cada Problema de Investigación

| PROBLEMA DE INVESTIGACION DEL PROYECTO | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|---|--|---|--|
| ¿Cuál será el impacto al implementar un VSM y un MRP bajo los estándares de la norma ISO9001:2015 y el Sistema HACCP para reducir el alto porcentaje de productos defectuosos en la línea de producción del pisco puro en la MI PERU.? | | | | | | | | | |
| AREA | RESPONSABLE | PROBLEMA | ASPECTO | CAUSAS | METODOLOGIAS | TECNICA | LOGROS | INDICADORES FORMULA | LEYENDA |
| CALIDAD | Ana Cecilia Torres Ramirez | Alto porcentaje de productos defectuosos en la empresa MI PERU. | Mano de obra | Falta de capacitación | Gestión del talento humano | <ul style="list-style-type: none"> Perfil del puesto. Perfil del trabajador. Plan de capacitación. | <ul style="list-style-type: none"> Contratar a un trabajador apto para el cargo. Realizar un plan de capacitaciones adecuado. Aumentar la productividad a un 100%. | $P = \frac{p}{o} * 100$ $Pa = \frac{p}{t} * 100$ $P_1 = P * 1.25$ $\Delta C = P_1 - P$ $BC = \frac{BN}{CT}$ | CT=Costos Totales. P=productividad de los trabajadores. p= producción por hora. o= operarios. P=productividad anual. p= producción anual. t= tiempo en años. ΔC= Variación de productividad P= Productividad real. P ₁ = Productividad mejorada. BC=Beneficio costo. BN= Beneficios Netos. |
| | | | | No hay responsable directo del área de calidad. | Gestión de talento humano | <ul style="list-style-type: none"> Perfil de puesto. | <ul style="list-style-type: none"> Contratar a un trabajador apto para el cargo. | | Existe No existe |
| | | | Maquinaria | Inexistencia de instrumentos de medición. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> Análisis de factibilidad. (ROE COSTO BENEFICIO,ETC) | <ul style="list-style-type: none"> VAN: VAN mayor o igual a 0. TIR: TIR mayor o igual a la tasa de inversión. Costo beneficio: Mayor a 1. | VAN= Valor Actual Neto. $I_0 = Inversión\ inicial$ N= número de periodos K= costo del capital utilizado Ft= Flujo de caja de cada periodo TIR= Tasa de retorno Fn=Flujo neto de efectivo. I= tasa de descuento. T= Tiempo de flujo de caja. BC=Beneficio costo. BN= Beneficios Netos. CT=Costos Totales. | $VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1-k)^t}$ $TIR = \sum_{t=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$ $BC = \frac{BN}{CT}$ |
| | | | | Inexistencia de maquinaria adecuada. | Lean Manufacturing | <ul style="list-style-type: none"> VSM. Análisis de factibilidad. | <ul style="list-style-type: none"> Determinar la maquinaria adecuada para cada estación. VAN : VAN mayor o igual a 0. TIR: TIR mayor o igual a la tasa de inversión. Costo beneficio: Mayor a 1. | VAN= Valor Actual Neto. $I_0 = Inversión\ inicial$ N= número de periodos K= costo del capital utilizado Ft= Flujo de caja de cada periodo TIR= Tasa de retorno Fn=Flujo neto de efectivo. I= tasa de descuento. T= Tiempo de flujo de caja. BC=Beneficio costo. BN= Beneficios Netos. CT=Costos Totales. | $VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1-k)^t}$ $TIR = \sum_{t=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$ $BC = \frac{BN}{CT}$ |
| | | | Medio Ambiente | No existen las condiciones adecuadas para llevar un correcto control de calidad. | Lean Manufacturing | 5 S: <ul style="list-style-type: none"> Seiri. (Clasificación) <ul style="list-style-type: none"> Check list Clasificación de herramientas. Seiton. (Organización) <ul style="list-style-type: none"> Layout Control Visual: <ul style="list-style-type: none"> Marcas en el piso. Marcación de puestos de trabajo. Tablero de resultados. Seiso (Limpieza) <ul style="list-style-type: none"> HACCP Seiketsu. (Estandarización) Shitsuke. (Disciplina y compromiso) <ul style="list-style-type: none"> Capacitaciones | <ul style="list-style-type: none"> Mejorar el ambiente de trabajo a un 80%. Estandarizar al 100% los procesos. | CSC=Criterio de evaluación de Seiri C= Sumatoria de la calificación. CSO= Criterio de evaluación de Seiton. CSL= Criterio de evaluación de Seiso. CSE= Criterio de evaluación de Seiketsu. CSA= Criterio de evaluación de Shitsuke. C= Calificación po= Puntos obtenidos pp= Puntos posibles (80) Criterios de aceptación C<79% ES NO SATISFATORIO. | $CSC = \sum C / 0.2$ $CSO = \sum C / 0.15$ $CSL = \sum C / 0.15$ $CSE = \sum C / 0.15$ $CSA = \sum C / 0.15$ $C = \frac{po}{pp} * 100$ |
| Métodos | No se cuenta con un plan definido de inspección. | Auditoria ISO 9001:2015 | <ul style="list-style-type: none"> Check List. | <ul style="list-style-type: none"> Estandarizar al 100% los procesos. | %C= porcentaje de actividades conformes. Pc=cantidad de actividades conformes. Pt= cantidad de todas las actividades. | $\%C = \frac{Pc}{Pt} * 100$ | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|----------|--|-----------------------------|--|---|---|--|
| | | | | Auditoria del Sistema HACCP | <ul style="list-style-type: none"> 12 Pasos del HACCP. BPM (Buenas prácticas de manufactura) SSOP (Limpieza y desinfección) MIP (Control de plagas) Check List. Fotos. | <ul style="list-style-type: none"> Mejorar los sistemas de calidad en un 80%. Disminuir las plagas a un 80%. Aumentar la inocuidad de los productos y del área de trabajo a un 100%. | <p>%C= Porcentaje de cumplimiento. PC= cantidad de cumplidos. Pt= cantidad total.</p> | $\%C = \frac{PC}{Pt} * 100$ |
| | | | La empresa no cuenta con una política de calidad definida. | Gestión de la calidad | <ul style="list-style-type: none"> Control de la calidad. Aseguramiento de la calidad. | <ul style="list-style-type: none"> Definir la política de calidad de la empresa. | <p>EXISTE NO EXISTE</p> | <p>EXISTE NO EXISTE</p> |
| | | | No posee el Sistema HACCP | Auditoria | <ul style="list-style-type: none"> 12 Pasos del HACCP. BPM (Buenas prácticas de manufactura) SSOP (Limpieza y desinfección) MIP (Control de plagas) Check List. Fotos. | <ul style="list-style-type: none"> Mejorar los sistemas de calidad en un 80%. Disminuir las plagas a un 80%. Aumentar la inocuidad de los productos y del área de trabajo a un 100%. | <p>%C= Porcentaje de cumplimiento. PC= cantidad de cumplidos. Pt= cantidad total.</p> | $\%C = \frac{PC}{Pt} * 100$ |
| | | Medición | Inexistencia de indicadores de calidad | BSC (Balance scorecard) | <ul style="list-style-type: none"> MRP Mapa estratégico <ul style="list-style-type: none"> CMR Tablero de comando | <p>Aplicar un logro para cada perspectiva: ejm cliente. Abarcar el 80% del mercado norteño.</p> | <p>RCM= Ratio de cuotas de mercado. VN= Ventas netas. VTS= Ventas totales del sector. RP= Ratio de la producción. CP= Costo de la producción. AF= Activo fijo. RVE= Ratio de ventas por empleado. VN= Ventas netas. NE= Número de empleados. C= Calidad. PR= Productos rechazados. TP= Total producción. ECF= Eficacia del ciclo de fabricación. Tip= Tiempo de proceso. TPF= Tiempo de producción efectiva. GC= Grado de capacitación. Tp= Total del personal.</p> | $RCM = \frac{VN}{VTS}$ $RP = \frac{CP}{AF}$ $RVE = \frac{VN}{NE}$ $C = \frac{PR}{TP}$ $ECF = \frac{TiP}{TPF}$ $GC = \frac{PC}{Tp}$ |

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la matriz donde se muestran las técnicas, metodologías y herramientas para el área de calidad. A continuación se va a desarrollar las metodologías Lean Manufacturing:

- VSM
- MRP
- Las 5'S
- Perfil de puesto
- Balance scorecard

Bajo los estándares de la norma ISO 9001:2015 y el Sistema HACCP.

Para empezar las soluciones de propuestas de mejora es necesario realizar una auditoría de la norma ISO 9001:2015 a la empresa, para saber su estado actual y cuáles son los puntos en los que necesita mejorar.

4.1. ISO 9001:2015

Cuadro N°34: Check-List ISO 9001:2015

INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|---|--------------------|
| Nombre de la Organización: | MI PERU |
| Estándar: | ISO 9001:2015 |
| Check - List cumplimentado por: | - |
| Fecha de auditoria de transición: | 15/09/2017 |
| Auditoria de Transición realizada por: | Ana Cecilia Torres |

4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencian la transición | Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|---|--|--|
| 4.1. Comprensión la organización y su contexto. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • No hay objetivos. • No hay misión ni visión. • No poseen metas. |
| 4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • No tienen estrategias con proveedores. • No tienen bien definidos sus competidores. • No tienen bien definidos sus clientes. |
| 4.3. Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • No tienen sistema de calidad. |
| 4.4. Sistema de gestión de la calidad y sus procesos. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • No hay indicadores de desempeño. • No tienen responsables para cada área. |

5. LIDERAZGO

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencias la transición | Resultados de auditoria. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|--|--|--|
| 5.1. Liderazgo y compromiso. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • No existe documentación. • Si hay compromiso por parte de los trabajadores. |
| 5.2. Política. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • No existe una política definida. |
| 5.3. Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • Si tienen definidas las responsabilidades pero no está documentado. |

6. PLANIFICACIÓN

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencias la transición | Resultados de auditoria. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|---|--|---|
| 6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • La empresa no cuenta con acciones para abordar sus riesgos y oportunidades, ya que no los tienen identificados. |

| | | |
|---|-------|---|
| 6.2. Objetivos de calidad y planificación para lograrlos. | ----- | <ul style="list-style-type: none">• No existe una política de calidad por ende no se tienen objetivos que seguir. |
| 6.3. Planificación de los cambios. | ----- | ----- |

7. SOPORTE

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencian la transición | Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|----------------|--|---|
| 7.1. Recursos. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • No posee un sistema adecuado para manejar inventario, CUANDO SE ACABA RECIÉN PIDEN. • Se posee una limitada cantidad de trabajadores, no todos están capacitados para el puesto. Son jubilados. • La infraestructura de la empresa no se encuentra en buenas condiciones ni posee la salubridad adecuada. No se cuenta con software de ningún tipo. Posee cámaras de vigilancia. • El ambiente de trabajo es tranquilo y armonioso, libre de conflictos. • Circula bastante aire, pero la iluminación no es la adecuada, no tiene la limpieza adecuada. |

| | | |
|-------------------------------|-------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • No poseen especificaciones de sus materiales. • Trabajan empíricamente no lo tienen documentado, se rigen a normas que pone el gobierno sobre los grados alcohólicos. |
| 7.2. Competencia. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores no tienen formación universitaria, tienen experiencia empírica. No son enólogos. • No se posee el CV de los trabajadores. • No se capacitan. |
| 7.3. Toma de conciencia. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • No se posee política de calidad ni objetivos por ende no se tiene conciencia de ello. |
| 7.4. Comunicación. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • Los mismos trabajadores solucionan los problemas. No existe un protocolo. |
| 7.5. Información documentada. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • No poseen documentación. • Algunas están extraviadas. |

8. OPERACIÓN

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencian la transición | Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|--|--|---|
| 8.1. Planificación y control operacional. | <ul style="list-style-type: none"> Especificaciones técnicas de la botella y uva quebranta. | <ul style="list-style-type: none"> Aceptan el insumo que les envían. No poseen todo documentado. No se planifica producción. No se planifica la compra de insumos. |
| 8.2. Requisitos de los productos y servicios. | <ul style="list-style-type: none"> Se posee documentado en una hoja una parte de los clientes con sus requisitos. | <ul style="list-style-type: none"> No poseen capacidad para cumplir demanda. |
| 8.3. Diseño y desarrollo de los productos y servicios. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> Se conoce los requisitos para la provisión de los productos e insumos, más no se tiene documentado. Se conoce el proceso de elaboración de los productos, pero no está documentado. La organización no cuenta con normas o códigos para las buenas practicas. |

| | | |
|---|--|--|
| 8.4. Control de los procesos, productos o servicios suministrados externamente. | | <ul style="list-style-type: none"> • No realizan inspecciones de los insumos que ingresan. • No se realizan inspecciones para comprobar la calidad de los productos de los proveedores. |
| 8.5. Producción y prestación del servicio. | ----- | ----- |
| 8.6. Liberación de los productos y servicios. | <ul style="list-style-type: none"> • Se tiene documentado las salidas de los productos. | ----- |
| 8.7. Control de salidas no conformes. | | <ul style="list-style-type: none"> • Se vende de todas maneras un producto no conforme por etiqueta o botella. Si este presenta partículas en el pisco se reprocesa. No se tiene documentado el reproceso, ni la cantidad de productos defectuosos que salen. |

9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencian la transición | Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|--|---|---|
| 9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • No se hace seguimiento al cliente. • No realizan seguimiento ni análisis a los procesos. |
| 9.2. Auditoría Interna. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • No realizan auditorías. |
| 9.3. Revisión por la dirección. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • La empresa no posee estrategia. |

10. MEJORA

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencian la transición | Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|--|---|--|
| 10.1. General | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • Por ahora no tienen mejora continua, ni innovación de productos nuevos. • No se corrigen los defectos. |
| 10.2. No conformidades y acciones correctivas. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • No se tiene un protocolo para realizar una acción correctiva, por la cual no se determina la causa de la falla, ni tampoco se puede encontrar la causa |

| | | |
|------------------------|-------|---|
| | | hasta que llega al cliente, el cual presenta queja. |
| 10.3. Mejora continua. | ----- | • No hacen mejora continua. |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (ISO 9001:2015)

Al finalizar el check list, se determina el porcentaje de deficiencia en cada punto, para poder realizar una mejora en la empresa:

4. Contexto de la organización

$$\%C = \frac{Pc}{Pt} * 100$$

Donde:

%C = porcentaje de actividades conformes.

Pc = cantidad de actividades conformes.

Pt = cantidad de todas las actividades.

$$\%C = \frac{0}{4} * 100$$

$$\%C = 0\%$$

5. Liderazgo

$$\%C = \frac{0}{3} * 100$$

$$\%C = 0\%$$

6. Planificación

$$\%C = \frac{0}{3} * 100$$

$$\%C = 0\%$$

7. Apoyo o Soporte

$$\%C = \frac{0}{5} * 100$$

$$\%C = 0\%$$

8. Operación

$$\%C = \frac{3}{7} * 100$$

$$\%C = 42.86\%$$

9. Evaluación del desempeño

$$\%C = \frac{0}{3} * 100$$

$$\%C = 0\%$$

10. Mejora continua

$$\%C = \frac{0}{3} * 100$$

$$\%C = 0\%$$

Se pudo determinar que la MI PERU cuenta con deficiencias en la mayoría de los puntos de la norma ISO, al no haber adoptado un sistema de gestión de la calidad; esto impide mejorar su desempeño global lo cual ayudaría a proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible; por ende, es necesario adoptar diversas formas de mejora en cada punto aplicando metodologías que ayuden a que la empresa sea capaz de abordar tanto los riesgos y oportunidades asociadas a su contexto, de tal manera que le permitan planificar sus procesos e interacciones.

A continuación propuestas de mejora para poder mejorar los puntos de la norma ISO 9001:2015.

4.1.1. Gestión del Talento Humano

Se abarcará también la metodología de gestión del talento humano para poder mejorar el punto 7 (APOYO O SOPORTE) de la norma ISO 9001:2015, en el cual se habla de los recursos de la empresa, los cuales se deben determinar para proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la calidad. Asimismo, determinar las competencias necesarias de las personas para asegurar de que estas sean competentes. En este caso los recursos son los trabajadores.

Según Martha Alles en su libro "Dirección Estratégica de RR.HH" existen métodos para la descripción y análisis de métodos; para ello se utilizó el método mixto, el de observación directa y el de una entrevista que se les hizo a los trabajadores.

ENTREVISTA

Se les dirán unas breves preguntas por favor responder con honestidad.

1. ¿Cuál es su nombre?
2. Edad
3. ¿Qué puesto ocupa en la empresa?
4. ¿Considera que las capacitaciones benefician su desempeño laboral?
5. ¿Ha sido capacitado recientemente?
6. ¿En qué temas le gustaría ser capacitado?
7. ¿Cree que las capacitaciones deban realizarse en horario laboral?
8. Todo lo que ha aprendido usted ha sido empíricamente, ¿Cómo lo aprendió?

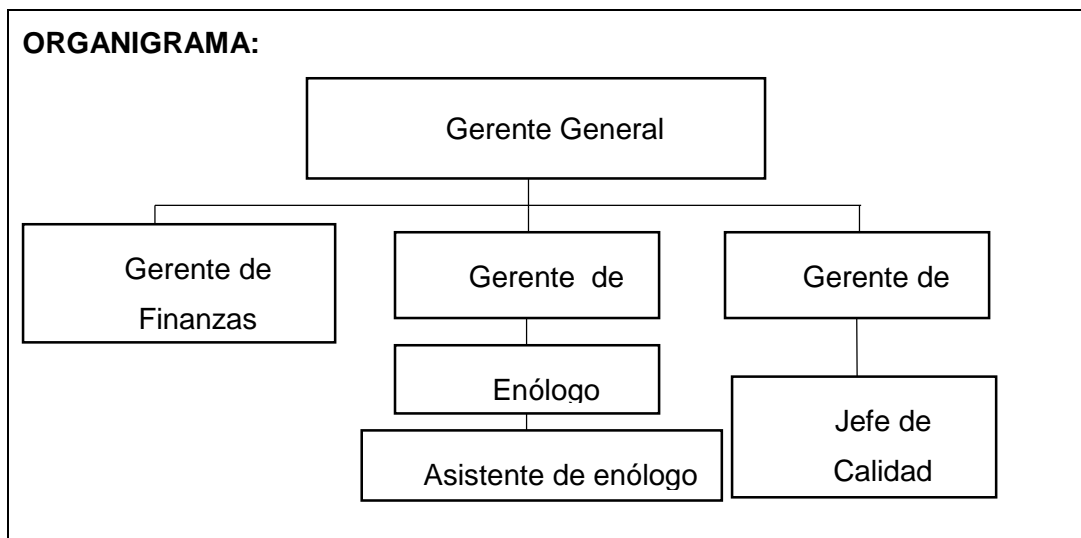
Muchas gracias por su tiempo.

PERFIL DEL PUESTO ENOLOGO

Cuadro N°35: Perfil Del Puesto Enólogo

| | |
|--|--|
| EMPRESA: MI PERU | PUESTO: Enólogo |
| ÁREA: Pisco | |
| DEPARTAMENTO: Producción | PUESTO SUPERIOR: Gerente de Producción |

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| APROBACIONES: | FECHA: |
| TITULAR DEL PUESTO: | ANALISTA DE RR.HH |
| SUPERIOR | |



SÍNTESIS DEL PUESTO:

Es el responsable de dirigir el proceso de elaboración del vino, supervisar la bodega desde la plantación de la vid, su riego, cuidados, poda, tanto la

elaboración, el almacenaje, análisis, conservación, embotellado y comercialización del vino y/o pisco.

| RESPONSABILIDADES DEL PUESTO Actividades/Tareas/Responsabilidades | Grado de Relevancia |
|---|----------------------------|
| Colaborar en las decisiones a tomar sobre plantaciones de viñedo, elección de variedades, conducción y cultivo del viñedo, momento óptimo de recolección y transporte de la vendimia a la bodega, cuando estas operaciones están vinculadas a la misma. | ALTO |
| Gestionar la elaboración, almacenaje, análisis, conservación, embotellado y comercialización del pisco. | ALTO |
| Coordinar las labores de producción, que van desde la recepción de la materia prima, fermentación y destilación de piscos. | ALTO |
| Colaborar en las decisiones a tomar sobre el diseño, capacidad y dotación de maquinaria, utillaje e instalaciones de la bodega, con la finalidad de aumentar la eficiencia de la misma y la calidad de los productos a obtener. | ALTO |
| Controlar las condiciones higiénico-sanitarias personales y de seguridad del puesto de trabajo, supervisando el cumplimiento de su normativa legal. | ALTO |
| Dirigir el laboratorio de análisis físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos para el control de materias primas, | ALTO |

| | |
|---|-------------|
| productos enológicos, productos intermedios del proceso de elaboración y productos finales a lo largo de su proceso evolutivo. | |
| Dirigir la obtención de mostos para vinificación y conservación, realizando los tratamientos físico-químicos, microbiológicos y enzimáticos previos precisos, en base a la caracterización de la materia prima y el tipo de producto a obtener. | ALTO |
| Controlar la fermentación de los mostos para la obtención de todos los tipos de vinos a elaborar. | ALTO |
| Dirigir los trabajos de bodega: limpieza, trasiegos, conservación, clarificación, filtración, y estabilización de los vinos y controlar su evolución, realizando las prácticas enológicas precisas, incluso las condicionadas según la legislación vigente. | ALTO |

| | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| REQUISITOS DEL PUESTO | |
| Formación básica: | Enólogo |
| Otra formación complementaria: | |
| Experiencia requerida: | 2 años |
| Idioma: | ---- |
| Pc (Detallar): | Excel, Word, Power Point. |

| COMPETENCIAS | NIVEL DE REQUERIMIENTO |
|---|------------------------|
| <p>TRABAJO EN EQUIPO: Capacidad para dar prioridad al éxito del equipo frente al éxito personal. La visión del equipo incluye además de sus jefes, pares y colaboradores, a sus clientes y proveedores internos como socios. Habilidad para promover la colaboración y ayuda mutua, animar y motivar a los demás</p> | <p>GRADO A</p> |
| <p>LIDERAZGO:</p> <p>Capacidad para promover la eficacia del equipo, delegar responsabilidades y supervisarlas. Habilidad para transmitir al equipo los valores y visión del negocio y ser el receptor de la confianza del grupo. Ser reconocido por el grupo como líder y modelo a seguir.</p> | <p>GRADO A</p> |
| <p>FLEXIBILIDAD :</p> <p>Capacidad para adaptarse espontáneamente a situaciones nuevas, trabajando con un nivel altamente efectivo frente a situaciones variables</p> | <p>GRADO A</p> |
| <p>ORGANIZACIÓN :</p> <p>Habilidad para realizar las tareas en el tiempo requerido, preocupándose por optimizar los recursos disponibles, planificar, y definir prioridades tanto a corto como a largo plazo.</p> | <p>GRADO A</p> |
| <p>DECISIÓN:</p> | <p>GRADO A</p> |

| | |
|---|--|
| Capacidad para prever, en todo momento, los problemas potenciales y evaluar alternativas de acción, tomando decisiones consistentes, viables y ponderadas. Habilidad para asumir plenamente las consecuencias de sus decisiones | |
|---|--|

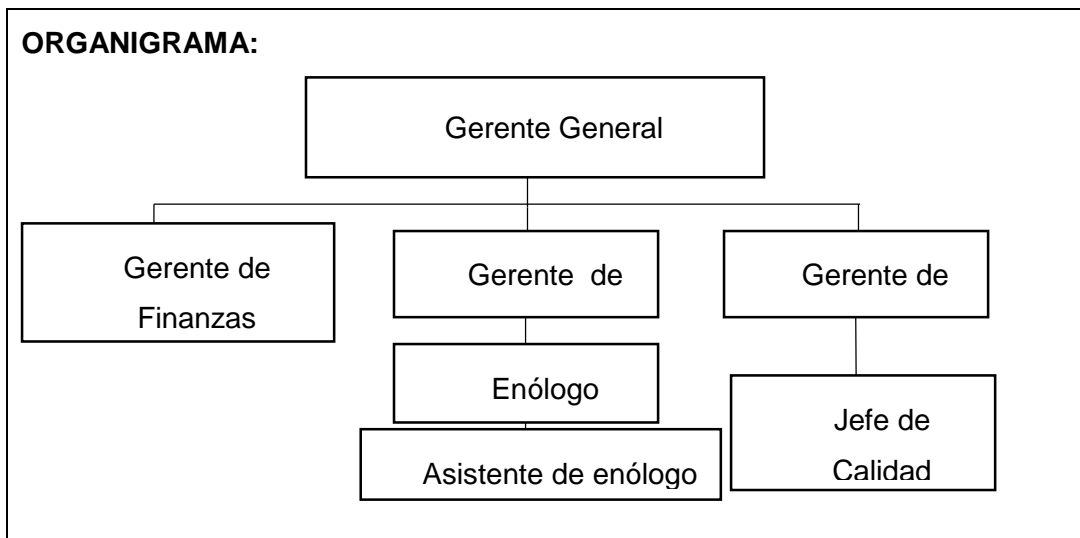
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (Martha Alles ,2008)

PERFIL DEL TRABAJADOR

Cuadro N°36: Perfil Del Trabajador

| | |
|--|--|
| EMPRESA: MI PERU | PUESTO: Enólogo |
| NOMBRE Y APELLIDO DEL TITULAR DEL PUESTO: | Pedro Arista |
| ÁREA: Pisco | |
| DEPARTAMENTO: Producción | PUESTO SUPERIOR: Gerente de Producción |

| | |
|--|--------------------------|
| APROBACIONES: | FECHA: |
| TITULAR DEL PUESTO: SUPERIOR | ANALISTA DE RR.HH |



SÍNTESIS DEL PUESTO:

Elaboración del pisco, vinos y espumantes.

| RESPONSABILIDADES DEL PUESTO Actividades/Tareas/Responsabilidades | Grado de Relevancia |
|--|----------------------------|
| Coordinar las labores de producción, que van desde la recepción de la materia prima, fermentación y destilación de piscos. | ALTO |
| Elaborar el pisco. | BAJO |
| Llenado de botellas. | BAJO |

| INFORMACIÓN DEL TRABAJADOR | |
|---------------------------------------|-------------|
| Formación básica: | Experiencia |
| Otra formación complementaria: | |
| Experiencia requerida: | AÑOS |
| Idioma: | ---- |
| Pc (Detallar): | ---- |

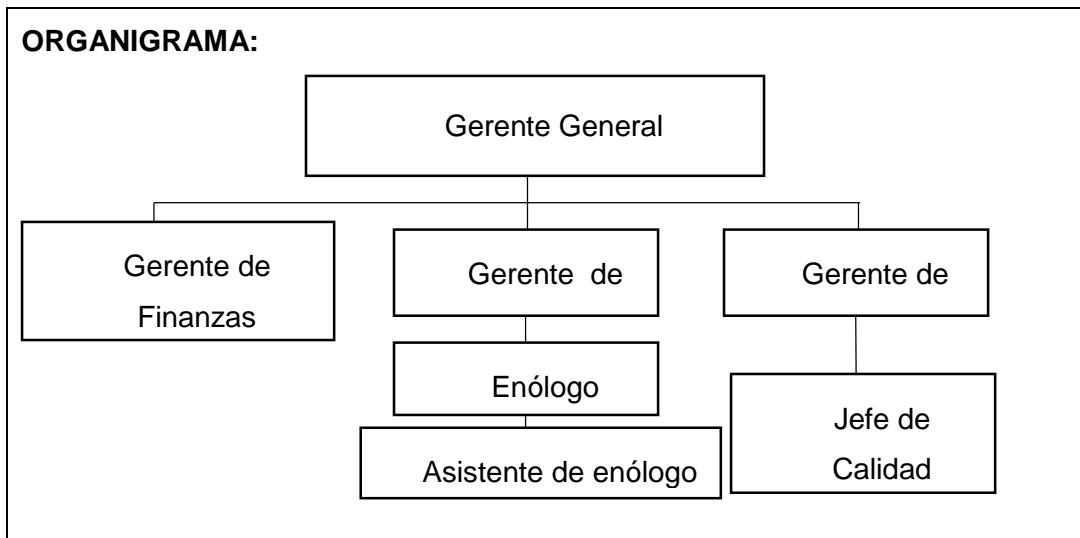
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (Martha Alles, 2008)

PERFIL DEL PUESTO ASISTENTE DE ENÓLOGO

Cuadro N°37: Perfil Del Puesto Asistente De Enólogo

| | |
|--|--|
| EMPRESA: MI PERU | PUESTO: Asistente de enólogo |
| ÁREA: Pisco | |
| DEPARTAMENTO: Producción | PUESTO SUPERIOR: Enólogo |

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| APROBACIONES: | FECHA: |
| TITULAR DEL PUESTO: | ANALISTA DE RR.HH |
| SUPERIOR | |



SÍNTESIS DEL PUESTO:

Sus principales tareas serán las de asistir al enólogo de la empresa, colaborando con las tareas diarias de la bodega.

| RESPONSABILIDADES DEL PUESTO Actividades/Tareas/Responsabilidades | Grado de Relevancia |
|---|----------------------------|
| Supervisar las líneas productivas y cumplir con el programa de producción. | ALTO |
| Realizar de gustaciones para controlar la calidad organoléptica de los vinos envasados. | ALTO |
| Verificar la higiene de los trabajadores de la bodega. | ALTO |
| Verificar la producción del pisco. | ALTO |

| REQUISITOS DEL PUESTO | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| Formación básica: | Enólogo |
| Otra formación complementaria: | |
| Experiencia requerida: | ---- |
| Idioma: | ---- |
| Pc (Detallar): | Excel, Word, Power Point. |

| COMPETENCIAS | NIVEL DE REQUERIMIENTO |
|---|------------------------|
| <p>TRABAJO EN EQUIPO: Capacidad para dar prioridad al éxito del equipo frente al éxito personal. La visión del equipo incluye además de sus jefes, pares y colaboradores, a sus clientes y proveedores internos como socios. Habilidad para promover la colaboración y ayuda mutua, animar y motivar a los demás</p> | <p>GRADO A</p> |
| <p>LIDERAZGO:</p> <p>Capacidad para promover la eficacia del equipo, delegar responsabilidades y supervisarlas. Habilidad para transmitir al equipo los valores y visión del negocio y ser el receptor de la confianza del grupo. Ser reconocido por el grupo como líder y modelo a seguir.</p> | <p>GRADO A</p> |
| <p>FLEXIBILIDAD :</p> <p>Capacidad para adaptarse espontáneamente a situaciones nuevas, trabajando con un nivel altamente efectivo frente a situaciones variables</p> | <p>GRADO A</p> |
| <p>ORGANIZACIÓN :</p> <p>Habilidad para realizar las tareas en el tiempo requerido, preocupándose por optimizar los recursos disponibles, planificar, y definir prioridades tanto a corto como a largo plazo.</p> | <p>GRADO A</p> |
| <p>DECISIÓN:</p> | <p>GRADO A</p> |

| | |
|---|--|
| Capacidad para prever, en todo momento, los problemas potenciales y evaluar alternativas de acción, tomando decisiones consistentes, viables y ponderadas. Habilidad para asumir plenamente las consecuencias de sus decisiones | |
|---|--|

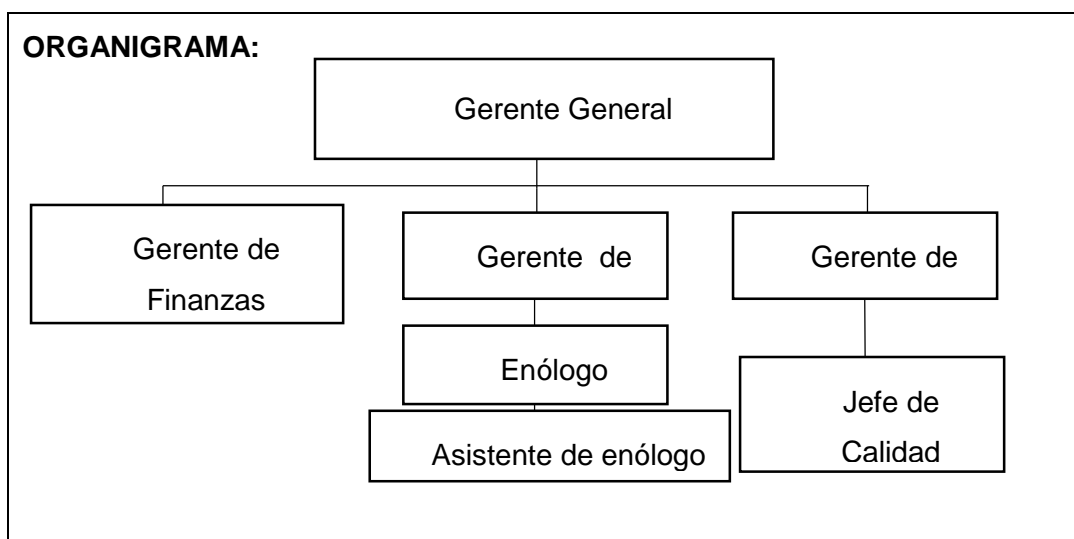
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (Martha Alles, 2008)

PERFIL DEL TRABAJADOR

Cuadro N°38: Perfil Del Trabajador

| | |
|--|--|
| EMPRESA: MI PERU | PUESTO: Asistente de Enólogo |
| NOMBRE Y APELLIDO DEL TITULAR DEL PUESTO: | Alberto Hernández Morjas |
| ÁREA: Pisco | |
| DEPARTAMENTO: Producción | PUESTO SUPERIOR: Enólogo |

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| APROBACIONES: | FECHA: |
| TITULAR DEL PUESTO: | ANALISTA DE RR.HH |
| SUPERIOR | |



SÍNTESIS DEL PUESTO:

Apoyar en la elaboración del pisco, vinos y otros. Asimismo, en el llenado de las botellas y etiquetado.

| RESPONSABILIDADES DEL PUESTO Actividades/Tareas/Responsabilidades | Grado de Relevancia |
|--|----------------------------|
| Apoyo en el filtrado del pisco. | <i>MEDIO</i> |
| Llenar las botellas de pisco. | <i>BAJO</i> |
| Etiquetar botellas de pisco. | <i>BAJO</i> |

| INFORMACIÓN DEL TRABAJADOR | |
|---------------------------------------|-------------|
| Formación básica: | Experiencia |
| Otra formación complementaria: | |
| Experiencia requerida: | AÑOS |
| Idioma: | ---- |
| Pc (Detallar): | ---- |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (Martha Alles,2008)

PLAN DE CAPACITACIÓN

Cuadro N°39: Plan De Capacitaciones

| TEMA | FECHA | ENTIDAD | CANT. DE HORAS | COSTO x PERSONA | COSTO TOTAL |
|--|------------|--|----------------|-----------------|--------------|
| Buenas prácticas de manufactura. | 08/02/2018 | BS Group | 8 | S/. 990.00 | S/.1980.00 |
| Computación Excel, Intermedio. | 03/03/2018 | SENATI - CHINCHA | 90 | S/. 750. 00 | S/. 1500.00 |
| Pronósticos. | 19/01/2018 | Pontificia Universidad Católica del Perú | 12 | S/. 2 89.00 | S/ 289.00 |
| Planificación y control. | 05/03/2018 | ESAN | 52.5 | S/ 1 780.00 | S/ 1780.00 |
| Capacitación técnica en viticultura. | 24/01/2018 | Universidad Agraria de la Molina | 12 | S/. 360.00 | S/ 360.00 |
| Manejo y asistencia técnica y viticultura. | 03/01/2018 | Escuela Española de Cata-Online | 120 | S/. 1 500.00 | S/. 1 500.00 |
| Capacitación técnica en la elaboración de Pisco. | 10/03/2018 | Instituto del vino y del pisco | 96 | S/. 800.00 | S/. 800.00 |
| Producción de Pisco | 03/01/2018 | Universidad Agraria de la Molina | 48 | S/. 190.00 | S/. 380.00 |
| Mejora continua 5's. | 26/05/2018 | Universidad de Piura- Lima | 24 | S/. 2 290.00 | S/. 2 290.00 |

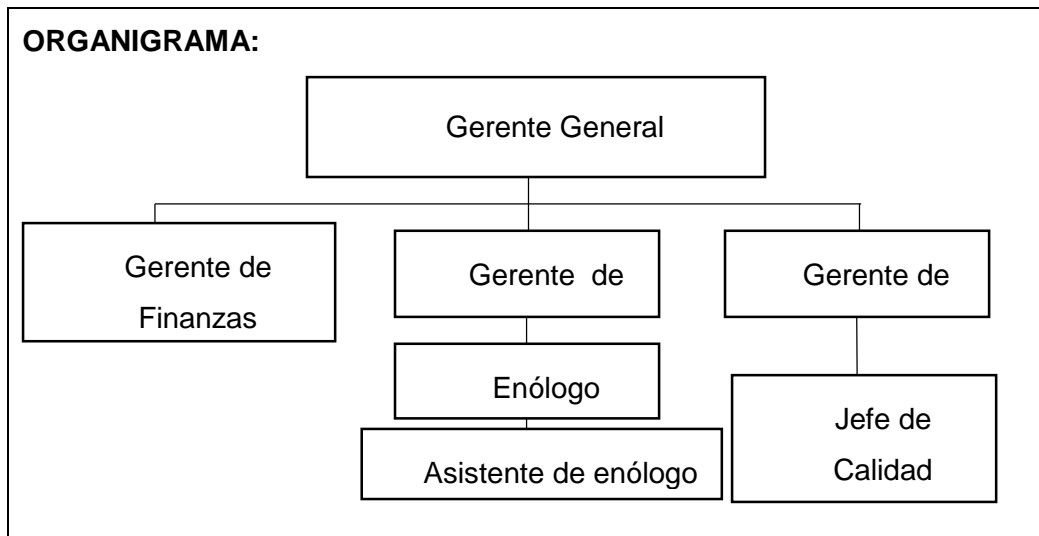
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

PERFIL DEL PUESTO JEFE DE CALIDAD

Cuadro N°40: Perfil Del Puesto Jefe De Calidad

| | |
|-------------------------------------|---|
| EMPRESA: MI PERU | PUESTO: Jefe de Calidad |
| ÁREA: Pisco | |
| DEPARTAMENTO: Calidad | PUESTO SUPERIOR: Gerente de Calidad |

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| APROBACIONES: | FECHA: |
| TITULAR DEL PUESTO: | ANALISTA DE RR.HH |
| SUPERIOR | |



SÍNTESIS DEL PUESTO:

Es el responsable del área de control de la calidad en la producción de pisco.

| RESPONSABILIDADES DEL PUESTO Actividades/Tareas/Responsabilidades | Grado de Relevancia |
|---|----------------------------|
| Revisar la decisión de aprobar o rechazar, luego de la evaluación de los resultados de las materias primas, de envase y empaque del producto. | ALTO |
| Apoyar en la elaboración y verificación del cumplimiento de la captación continua del personal y que sea captación se adapte a las necesidades. | ALTO |
| Verificar la aprobación y control de proveedores de materiales y fabricantes de materia prima. | ALTO |
| Apoyar el cumplimiento de las exigencias de buenas prácticas de manufactura. | ALTO |
| Apoyar en la realización del cuadro mensual de indicadores y actividades programadas como parte de la gestión. | ALTO |
| Realizar los informes a la Gerencia de Planta sobre todo lo concerniente al control de calidad | ALTO |
| Realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones y objetivos de los diferentes departamentos en cuanto a control de calidad. | ALTO |
| Lograr un ambiente de trabajo de equipo entre los grupos de trabajo para que se transmita a la empresa total | ALTO |
| Ser un facilitador de los procesos. | ALTO |

| REQUISISTOS DEL PUESTO | |
|---------------------------------------|---|
| Formación básica: | Ing. Industrial, Ing. Químico, Ing. Agrónomo. |
| Otra formación complementaria: | |
| Experiencia requerida: | 2 años |
| Idioma: | Inglés intermedio |
| Pc (Detallar): | Excel, Word, Power Point. |

| COMPETENCIAS | NIVEL DE REQUERIMIENTO |
|--|-------------------------------|
| TRABAJO EN EQUIPO: Capacidad para dar prioridad al éxito del equipo frente al éxito personal. La visión del equipo incluye además de sus jefes, pares y colaboradores, a sus clientes y proveedores internos como socios. Habilidad para promover la colaboración y ayuda mutua, animar y motivar a los demás | GRADO A |
| LIDERAZGO: Capacidad para promover la eficacia del equipo, delegar responsabilidades y supervisarlas. Habilidad para transmitir al equipo los valores y visión del negocio y ser el receptor de la confianza del grupo. Ser reconocido por el grupo como líder y modelo a seguir. | GRADO A |
| FLEXIBILIDAD : Capacidad para adaptarse espontáneamente a situaciones nuevas, trabajando con un nivel | GRADO A |

| | |
|--|----------------|
| altamente efectivo frente a situaciones variables | |
| <p>ORGANIZACIÓN :</p> <p>Habilidad para realizar las tareas en el tiempo requerido, preocupándose por optimizar los recursos disponibles, planificar, y definir prioridades tanto a corto como a largo plazo.</p> | GRADO A |
| <p>DECISIÓN:</p> <p>Capacidad para prever, en todo momento, los problemas potenciales y evaluar alternativas de acción, tomando decisiones consistentes, viables y ponderadas. Habilidad para asumir plenamente las consecuencias de sus decisiones</p> | GRADO A |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (Matha Alles, 2008)

El programa anual de capacitaciones incrementa en un 25% la productividad según la Organización Internacional del trabajo (OIT).

Productividad de los trabajadores (P):

$$P = \frac{p}{o} * 100$$

Donde:

p = producción por hora

o = Operarios

$p = 2$ Cajas de pisco por hora

$o = 4$ operarios

$$P = \frac{2 \text{ cajas/hora}}{4 \text{ operarios/hora}} * 100$$

$P = 50\%$

Productividad anual

$P=1215$ cajas de pisco por año

$P=10\ 935$ litros de pisco por año

Ingresos por ventas: S/. 139, 968.00

Productividad anual mejorada por capacitaciones

$$P_1 = P * 1.25$$

$$P_1 = 1215 * 1.25$$

$P_1 = 1519$ cajas de pisco por año

Ingresos por ventas: S/. 174, 960.00

Determinamos la variación de productividad

$$\Delta C = P_1 - P$$

$$\Delta C = 1519 \frac{\text{cajas}}{\text{año}} - 1215 \text{ cajas/año}$$

$$\Delta C = 304 \text{ cajas/año}$$

Determinamos su Beneficio/Costo

Diferencia de Ingresos: S/. 174, 960.00 – S/. 139, 968.00= S/. 34, 992.00

Costo total de un plan anual de capacitación: S/. 10, 879.00

$$BC = \frac{BN}{CT}$$

$$BC = \frac{34,992.00}{10,879.00} = 3.2$$

Indicador B/C

$3.2 > 0$

Es beneficioso implementar un plan anual de capacitaciones para incrementar la productividad.

4.1.2. Política de Calidad

Sin un destino claro y sin ninguna orientación por parte de la empresa, el personal no puede llegar a ser lo más productivo posible para poder llegar al objetivo, la satisfacción del cliente. Es por ello que al realizar una política de calidad podremos identificar lo que queremos ser y adonde queremos llegar, tratando el punto de liderazgo de la norma ISO 9001:2015.

Para realizar una buena política de calidad es recomendable contestar a estas simples preguntas que podrán ser muy útiles:

- **¿Qué hacemos?**
Elaboramos bebidas alcohólicas derivadas de la uva.
- **¿Cuáles son nuestros productos o servicios?**
Vino, pisco, anisado y champagne.
- **¿Quién es nuestro cliente ideal?**
Amante de los vinos y piscos.
- **¿Cuáles son las necesidades de los clientes podemos cubrir?**
La calidad de nuestro producto, uva pura.
- **¿Qué nos diferencia de nuestra competencia?**
Un precio justo.
- **¿Qué es lo que más nos ilusiona del futuro de la empresa?**
El poder ser reconocido a nivel mundial.

Política de Calidad de la MI PERU

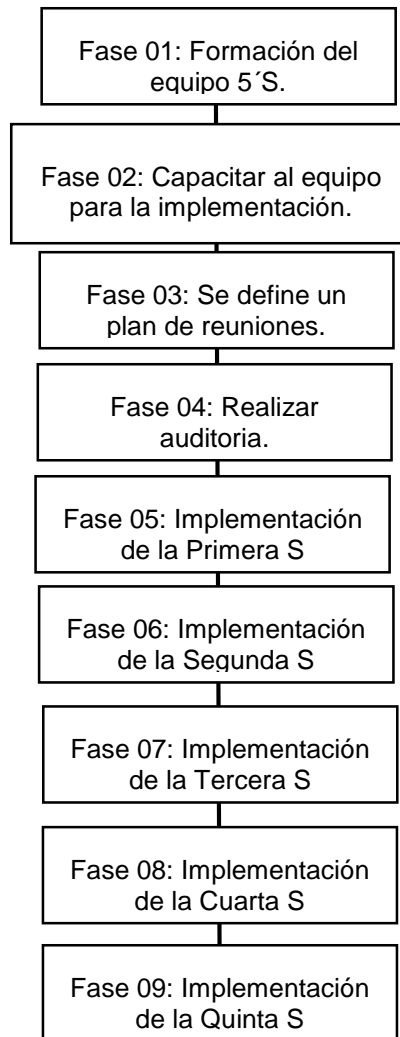
Somos una empresa dedicada a la elaboración de bebidas alcohólicas. Los pilares de nuestra empresa se basan en tener un producto de calidad a un precio justo bajo los estándares de la norma ISO 9001:2015 y el Sistema HACCP, de tal manera que nos permitan satisfacer las necesidades de nuestros clientes nacionales como internacionales.

4.1.3. Lean Manufacturing 5S

En esta parte de la investigación se va a dar solución a la causa de la inexistencia de condiciones adecuadas para llevar un correcto control de la calidad; de tal manera que el punto número 7 de la norma ISO 9001:2015 (Soporte), al igual que los criterios “Disposición de las instalaciones del establecimiento” e “Higiene personal y saneamiento de los ambientes” del Sistema HACCP sean los adecuados para la empresa; se va a aplicar la metodología de las 5’S, y que a continuación se presenta.

Según Aldavert J., Vidal E., Lorente J. y Aldavert X., para una correcta implementación de las 5’S se deben llevar a cabo las siguientes fases:

Cuadro N°41: Fases de implementación de las 5´s



Fuente: Elaboración Propia

Fase 01:

El primer paso para la implementación de las 5'S es la de la elección de un equipo, en donde se analizaran las características de los candidatos para seleccionarlos y situarlos dentro del equipo. En el siguiente cuadro se visualiza a los integrantes del equipo 5'S.

Tabla N°08: Integrantes del equipo 5'S

| Cargo | Trabajador |
|---------------------|---|
| Implementadores 5'S | - Pedro Arista - Jose Vargas - Alberto Hernández Morjas |
| Líder 5'S | - Verónica Picon Iglesias |
| Consultor | - Ana Cecilia Torres Ramírez |
| Soporte 5'S | - Verónica Picon Iglesias |
| Comité de Mejora | - Verónica Picon Iglesias |

Fuente: Elaboración Propia

Fase 02:

En este paso se capacita al equipo de las 5'S para la posterior implementación. Se capacita en el tema de las 5'S y de coaching, el cual no solo sirve para curar situaciones adversas, sino para elevar el nivel de los equipos y darles aún más oxígeno para que le saquen provecho a las 5'S. Véase el plan de capacitaciones en la página 151.

Fase 03:

En este paso se define un plan de reuniones; las sesiones 5'S, la cual consta de 3 sesiones, para que acompañen toda la fase de implementación con las cuales se mantenga el rumbo hacia el propósito; los feedback diarios, los cuales son reuniones pequeñas de 5 minutos antes de empezar la jornada; las reuniones de seguimiento y las de mejora.

A continuación se mostrará un cuadro con las fechas de cada reunión.

Cuadro N°42: Fechas de cada reunión

| Número de Reunión | Reunión | Fecha |
|-------------------|--|--|
| 1 | Reunión de mejora (Auditoría Inicial) | 08/01/2018 |
| 2 | Sesiones 5'S: 1° Sesión | 12/01/2018 |
| 3 | Reunión de seguimiento n°1 | 14/01/2018 |
| 4 | Sesiones 5'S: 2° Sesión | 15/01/2018 |
| 5 | Sesiones 5'S: 3° Sesión | 22/01/2018 |
| 6 | Reunión de seguimiento n°2 | 14/02/2018 |
| 7 | Reunión de mejora (Auditoría final) | 05/03/2018 |
| ----- | Feedback | Todos los días desde que se comienza a implementar la metodología. (08/01/18 - 05/03/18) |

Fuente: Elaboración propia

Fase 04:

En la reunión de mejora número 1, se realiza la auditoria inicial de la zona en la que se aplicaran las 5'S. En esta auditoria se utilizara un check list para el análisis de la zona. Véase cuadro N°45.

Cuadro N°43: Formato De Evaluación 5's - Seiri

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | | | |
|-------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| 0= 5 o más problemas | 1= 4 problemas | 2=3 problemas | 3= 2 problemas | 4= 1 problema | 5= 0 problemas |

| SEIRI – Clasificar: “Mantener solo lo necesario” | | | |
|--|--------------|---|---|
| Descripción | Calificación | | Comentarios y notas para el seguimiento nivel de mejora |
| ¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios en el área de trabajo? | 0 | | Hay maquinaria vieja sin utilizar, como también herramientas que son obsoletas. |
| ¿Existen herramientas en mal estado o inservible? | 0 | | Hay herramientas rotas por los pasillos como también sillas y/o objetos en mal estado. |
| ¿Están los pasillos bloqueados o dificultando el tránsito? | 0 | | Hay objetos que no deberían estar en los pasillos como: mangueras, escobas, escaleras, etc. |
| ¿En el área hay cofias, cubre bocas, papeles, etc. Que son innecesarios? | 0 | | Hay papeles que no se utilizan, como también papel periódico. |
| SUMA | 0 /0.2 | 0 | Resultado de evaluación del Clasificar |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Cuadro N°44: Formato De Evaluación 5's- Seiton

| SEITON –Organizar: “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar” | | | |
|---|---------------------|----|---|
| Descripción | Calificación | | Comentarios y notas para el seguimiento nivel de mejora |
| ¿Hay materiales fuera de su lugar o carecen de lugar asignado? | 1 | | Hay objetos que no tienen un lugar específico y andan por todos lados, a veces se pierden. |
| ¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del usuario? | 2 | | Todo está cerca, pero no tienen un lugar específico donde guardarlo, por ende a veces se pierden. |
| ¿Le falta delimitación e identificación al área de trabajo y a los pasillos? | 0 | | No hay nada identificado. |
| SUMA | 3 /0.15 | 20 | Resultado de evaluación del Clasificar |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Cuadro N°45: Formato De Evaluación 5's- Seiso

| SEISO – Limpieza: “Un área de trabajo impecable” | | | |
|---|---------------------|---|---|
| Descripción | Calificación | | Comentarios y notas para el seguimiento nivel de mejora |
| ¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área? | 0 | | Tienen fuga de agua, asimismo, en el techo se pueden observar huecos en la lona por donde entran insectos y/o aves. |
| ¿Existe suciedad, polvo o basura en el área de trabajo (pisos, paredes, ventanas, bancos, etc.?) | 0 | | Todo se encuentra en malas condiciones de inocuidad. También se pueden encontrar nidos de pájaros. |
| ¿Están equipos y/o herramientas sucios? | 0 | | Se encuentran sucios. |
| SUMA | 0 /0.15 | 0 | Resultado de evaluación del Clasificar |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Cuadro N°46: Formato De Evaluación 5's - Seiketsu

| SEIKETSU – Estandarizar: “Todo siempre igual” | | | |
|--|---------------------|------|--|
| Descripción | Calificación | | Comentarios y notas para el seguimiento nivel de mejora |
| ¿El personal conoce y realiza la operación de forma adecuada? ¿Solo están las carpetas con la documentación necesario para las operaciones en las estaciones de trabajo? | 4 | | El personal trabaja de manera empírica, no existe un protocolo de trabajo. |
| ¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva? | 1 | | |
| ¿Las identificaciones y señalamientos son iguales y estandarizados? | 0 | | No existe señalización |
| SUMA | 5 /0.15 | 33.3 | Resultado de evaluación del Clasificar |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Cuadro N°47: Formato De Evaluación 5's - Shitsuke

| SHITSUKE –Autodisciplina: “Seguir las reglas y ser consistente” | | | |
|--|--------------|---|---|
| Descripción | Calificación | | Comentarios y notas para el seguimiento nivel de mejora |
| ¿El personal conoce las 5's, ha recibido capacitación al respecto? | 0 | | |
| ¿Se aplica la cultura de las 5's, se practican continuamente los principios de clasificación, orden y limpieza? | 0 | | |
| ¿Completo la auditoria semanal y se graficaron los resultados en el pizarrón de desempeño? ¿Se implementaron las medidas correctivas? | 0 | | No hay pizarrón de desempeño |
| SUMA | 0 /0.15 | 0 | Resultado de evaluación del Clasificar |

Fuente: Elaboración Propia

Puntos posibles (pp)= 80

Puntos obtenidos (po)= 53.33

$$\text{Calificación} = \frac{po}{pp} * 100$$

$$\text{Calificación} = \frac{53.33}{80} * 100 = 66.66\%$$

Criterios de aceptación:

No satisfactorio: menor a 79%

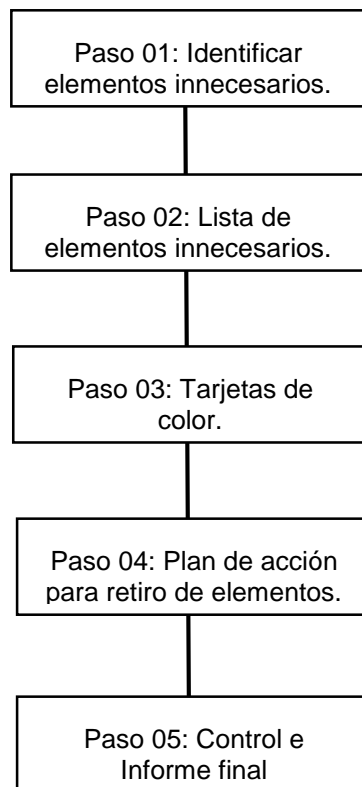
Aprobado: Igual o mayor a 80%

Al finalizar el check list se llegó a la conclusión de que es necesario la aplicación de las 5'S.

Fase 05: Implementación de la primera "S": Seleccionar, eliminar, reducir (Seiri)

Para empezar con la implementación de Seiri debemos diferenciar dos procedimientos de selección. Uno para separar en espacios reducidos y el otro para usar en aquellos espacios grandes. Se utilizara el procedimiento para espacios grandes, el cual consta de los siguientes pasos:

Cuadro N°48: Pasos para la implementación de Seiri



Fuente: Elaboración Propia.

Paso 01:

En este paso identificaremos los elementos innecesarios de la zona de producción, los que añaden valor y los que no. A continuación se mostraran algunas imágenes de la zona de producción.

En este paso se contestara la pregunta ¿Esto es útil o inútil para este lugar?

Imagen N°16: Zona de aplastado de la uva



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N°17: Estante de la zona de producción



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen N°18: Zona de producción



Fuente: Elaboración propia.

Paso 02: Lista de elementos innecesarios

Se listaran todos los elementos que no añaden valor a la zona de producción.

Cuadro N°49: Lista de elementos innecesarios de la zona de producción

| Cantidad | Elemento | m ² perdidos | Costo Total |
|----------|---|-------------------------|--------------|
| 1 | Barril hecho mesa | 0.799 | S/. 391.91 |
| 1 | Barriles de metal oxidados | 3.29 | S/. 1 613.75 |
| 100 | Cajas de botellas viejas | 11.4975 | S/. 5 639.52 |
| 2 | Cajas de cartón | 0.6384 | S/. 313.14 |
| 10 | Cajas vacías | 0.1525 | S/. 74.80 |
| 50 | Sacos de botellas | 6.1698 | S/. 3 026.29 |
| 1 | Contenedor de cemento pequeño (antiguo) | 0.7225 | S/. 354.39 |
| 1 | Contenedor de cemento grande (antiguo) | 1.04 | S/. 510.12 |
| 1 | Estante de madera | 1.705 | S/. 836.30 |
| 5 | Pedazos de madera | 0.16 | S/. 78.48 |
| 1 | Máquina despalilladora | 1.5604 | S/. 765.38 |
| 1 | Mesa de madera | 1.3741 | S/. 674.00 |
| 1 | Pala | 0.1156 | S/. 56.70 |
| 20 | Pallets vacíos | 2.6392 | S/. 1 294.53 |
| 25 | Partes de maquinas | 0.99 | S/. 485.60 |
| 1 | Pipa de 21 800 litros | 10.017 | S/. 4 913.34 |
| 1 | Pipa de 5 833 litros | 8.103 | S/. 3 974.52 |
| 1 | Pipa de madera | 1.606 | S/. 787.74 |
| 1 | Pipa de madera | 4.272 | S/. 2 095.42 |
| 1 | Pollo | 0.372 | S/. 182.47 |

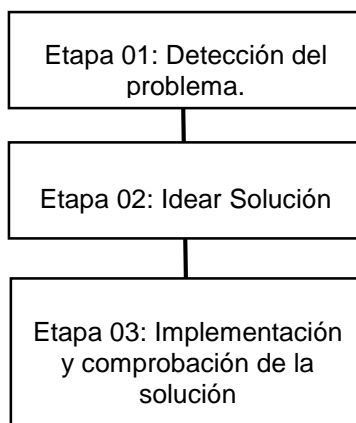
| | | | |
|---------------|-----------------------------|--------|---------------|
| 5 | Porta botellas | 1.672 | S/. 4 100.58 |
| 1 | Puertas rotas | 0.9212 | S/. 451.85 |
| 1 | Silla con ruedas de oficina | 0.3162 | S/. 155.10 |
| 1 | Silla de madera | 0.19 | S/. 93.20 |
| 1 | Tacho | 0.36 | S/. 176.58 |
| 2 | Tanque de pisco cemento | 32.34 | S/. 15 862.77 |
| 1 | Tanque de polietileno | 5.44 | S/. 2 668.32 |
| 1 | Tapa de contenedor | 0.5296 | S/. 259.77 |
| TOTAL PERDIDO | | | S/. 51 836.53 |

Fuente: Elaboración Propia.

Paso 03: Tarjetas de color

Para este paso utilizaremos el mecanismo de las tarjetas rojas, la cual consiste en asignar a aquellos elementos que requieren ser reprocesados ya que se sospecha, que son innecesarios en la zona de producción.

Cuadro N°50: Etapas de la Tarjeta roja



Fuente: Elaboración Propia.

Etapa 01: Detección del problema

Una vez definido el problema se procede a llenar los campos de la tarjeta roja y colocarlos en dichos elementos.

Comencemos:

Imagen N°15: Ejemplo de Tarjeta Roja para mesa elaborada

5S: TARJETA ROJA N°: 1

Nombre: Pedro Arista **Fecha:** _____

Eliminar **Reubicar**

Comentario:
Una mesa elaborada de un barril antiguo.

Fuente: Elaboración Propia

Imagen N°16: Ejemplo de Tarjeta Roja para silla de madera

5S: TARJETA ROJA N°: 22

Nombre: Jose Vargas **Fecha:** _____

Eliminar **Reubicar**

Comentario:
Silla de madera podrida.

Fuente: Elaboración Propia

Etapa 02: Idear solución

Esta fase se realiza revisando los feedbacks diarios, en donde se elabora el registro de tarjetas rojas, asignando responsables, definiendo las acciones a realizar y chequeando su estado. Visualizar tabla N°10.

Tabla N°10. Registro de tarjetas rojas

| N° | Fecha: | Identificado por: | Comentario: | ¿Eliminar? | ¿Reubicar? | Solución: | Responsable: | Fecha Objetivo: | ¿Cerrado? |
|----|--------|---------------------------|-------------------------|------------|------------|---|-------------------------------|-----------------|-----------|
| 1 | | Pedro Arista | Mesa de barril antiguo. | X | | Vender mesa. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 2 | | Pedro Arista | Barril de metal. | X | | Vender a los chatarreros. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 3 | | Pedro Arista | Cajas viejas. | X | | Botar. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 4 | | Jose Vargas | Cajas de cartón nuevas. | | X | Ubicarlas en el almacén de insumos. | Juan Francisco Caguas Prieto. | | |
| 5 | | Alberto Hernández Morjas. | Sacos de botellas. | | X | Ubicar las botellas correctamente en el almacén de insumos. | Alberto Hernández Morjas. | | |

| | | | | | | | | | |
|----|--|--------------|--------------------------------|---|---|---|-------------------------------|--|--|
| 6 | | Jose Vargas | Contenedor de cemento pequeño. | X | | Demoler contenedor. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 7 | | Jose Vargas | Contenedor de cemento grande. | X | | Demoler contenedor. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 8 | | Pedro Arista | Estante de madera podrida. | X | | Botar estante. | Juan Francisco Caguas Prieto. | | |
| 9 | | Jose Vargas | Pedazos de madera podrida. | X | | Botar pedazos. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 10 | | Jose Vargas | Máquina despalilladora. | | X | Reubicar la máquina de acuerdo al layout. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 11 | | Jose Vargas | Mesa de madera podrida. | X | | Botar mesa. | Juan Márquez Mendoza. | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|-------------|------------------------|---|---|--|---|-----------------------|--|--|
| 12 | | Jose Vargas | Pala. | | X | | Reubicar la pala en el almacén. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 13 | | Jose Vargas | Pallets | | X | | Guardar pallets en almacén. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 14 | | Jose Vargas | Pipa de 21 800 litros. | X | | | Vender pipa de 21 800 litros y cambiarla por una nueva. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 15 | | Jose Vargas | Partes de máquinas. | | X | | Guardar en la zona de mantenimiento. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 16 | | Jose Vargas | Pipa de 5 833 litros. | X | | | Vender pipa y cambiarla por una nueva. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 17 | | Jose Vargas | Pipa | X | | | Vender pipa y cambiarla por una nueva. | Juan Márquez Mendoza. | | |
| 18 | | Jose Vargas | Pipa | X | | | Vender pipa y cambiarla por una nueva. | Juan Márquez Mendoza. | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|---------------------------|-----------------------------|---|---|--|---------------------------------------|-------------------------------|--|--|
| 19 | | Jose Vargas | Pollo | | X | | Guardar el pollo en el almacén. | Juan Francisco Caguas Prieto. | | |
| 20 | | Alberto Hernández Morjas. | Puerta rota de madera. | X | | | Botar puerta rota. | Alberto Hernández Morjas. | | |
| 21 | | Alberto Hernández Morjas. | Silla con ruedas rota. | X | | | Botar silla. | Alberto Hernández Morjas. | | |
| 22 | | Alberto Hernández Morjas. | Silla de madera podrida. | X | | | Botar silla. | Alberto Hernández Morjas.. | | |
| 23 | | Verónica Picon Iglesias | Tacho de desperdicios. | | X | | Ubicar el tacho en un lugar correcto. | Gustavo Alzola Caballero. | | |
| 24 | | Jose Vargas | Tanque de pisco de cemento. | X | | | Demoler tanque de pisco. | Juan Francisco Caguas Prieto. | | |
| 25 | | Jose Vargas | Tanque de polietileno. | | X | | Reubicar tanque de polietileno. | Juan Francisco Caguas Prieto. | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|--------------|---------------------|--|---|--|----------------------|-------------------------------|--|--|
| 26 | | Pedro Arista | Tapa de contenedor. | | X | | Reubicar en almacén. | Juan Francisco Caguas Prieto. | | |
|----|--|--------------|---------------------|--|---|--|----------------------|-------------------------------|--|--|

Fuente: Elaboración Propia (Aldavert J., Vidal E., Lorente J. y Aldavert X.)

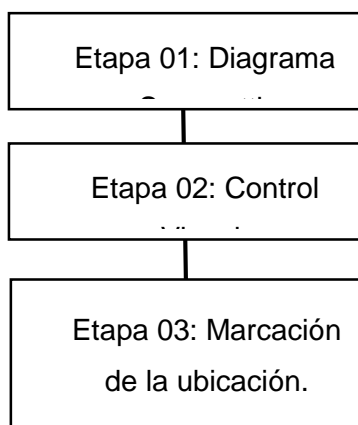
Etapa 03: Implementación y comprobación de la solución

En esta etapa se hace el cierre de las acciones de las 5'S, se chequea el registro y se llena; si la acción está terminada se coloca "Sí" en el casillero de "Cerrada", sino se deja en blanco. Véase tabla N°09

Fase 06: Implementación de la segunda "S": Ordenar, Clasificar, Identificar (Seiton)

Esta etapa habla sobre ordenar la zona de trabajo como dice Aldavert: "El mejor método de identificación y organización es aquel que perdura en el tiempo." Para empezar se tiene que identificar las características de los elementos a identificar, él los clasifico en 3 niveles: primer nivel: Herramientas, utensilios, EPI y consumibles; segundo nivel: Documentación, materiales y productos; y por el último el tercer nivel en el cual se centrara nuestra solución: Maquinaria e inmobiliario.

Cuadro N°51: Etapas de la segunda "S" (Seiton)

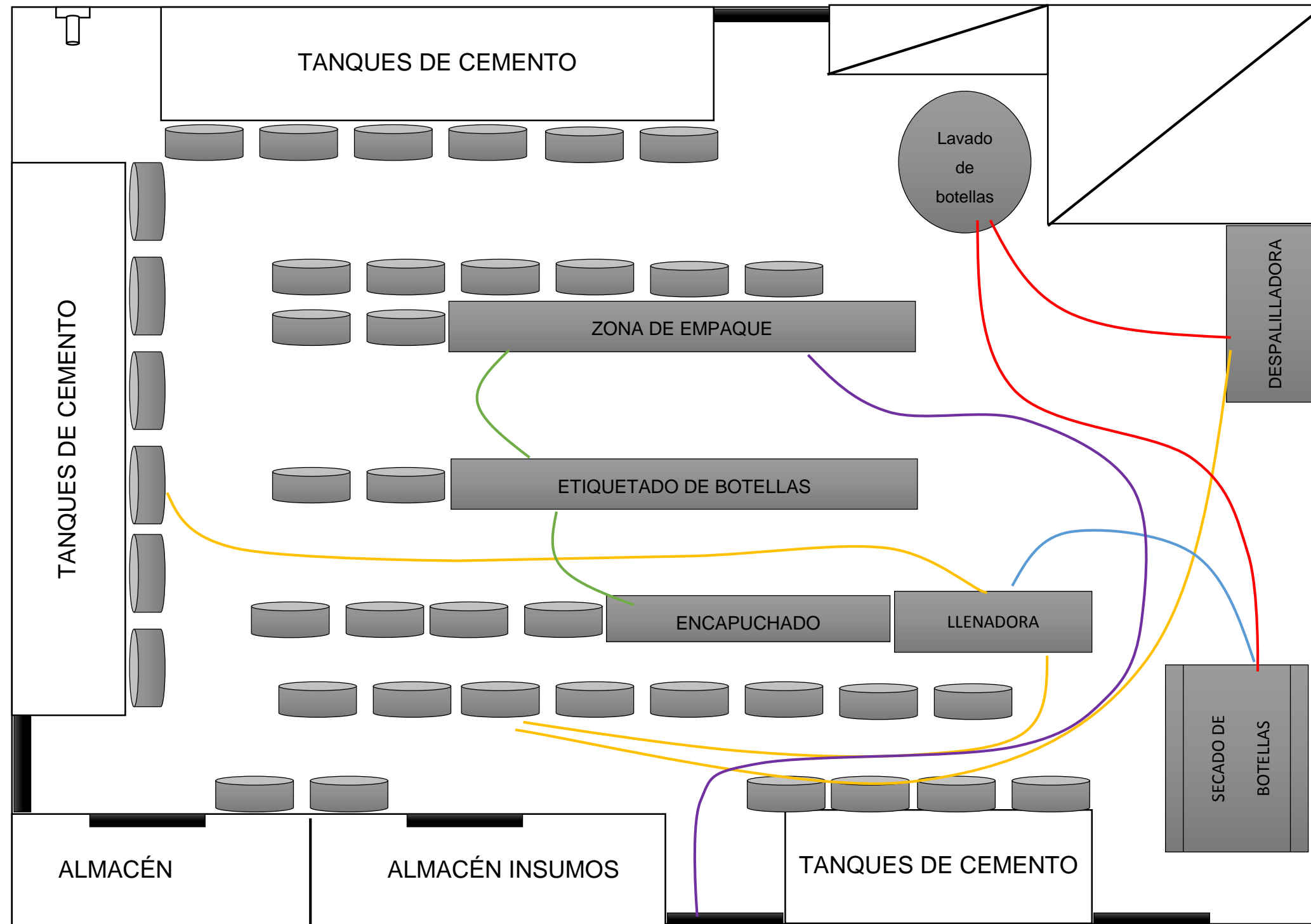


Fuente: Elaboración Propia

Etapa 01: Elaboración del diagrama Spaguetti

En esta etapa se observan los movimientos del personal en la hora de producción de las botellas de pisco, para que al momento de aplicar "Seiton", los mobiliarios sean reubicados para una mejor distribución de la planta. Vea el siguiente diagrama.

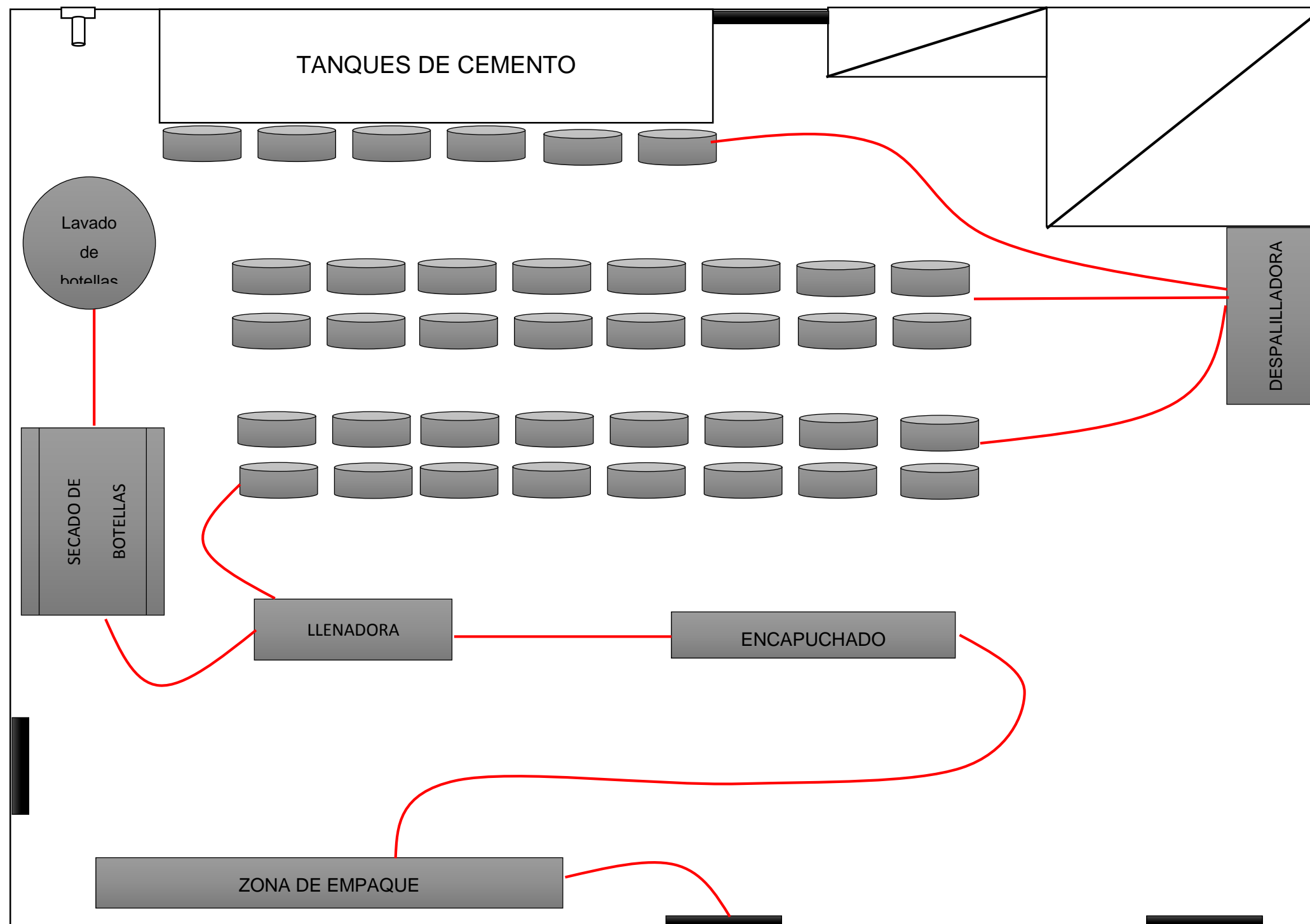
Diagrama N°05: Diagrama Spagueti actual



Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama Spaguetti mejorado, se tiene en mente la mejora de eliminar los tanques de cementos que no tienen uso y cuya solución se ve descrita en la primera "S". Vea diagrama N°06. Se concluye que se han eliminado los tiempos muertos y por ende se mejora la productividad.

Diagrama N°06: Diagrama Spagueti mejorado

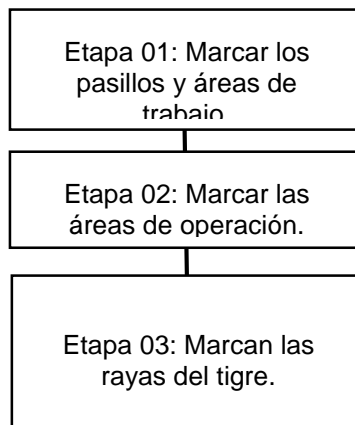


Fuente: Elaboración Propia

Etapa 02: Control Visual

En esta etapa señalizaremos las ubicaciones de los elementos e mobiliarios, lo cual nos permite mantener siempre un orden en la planta de tal manera que se pueda aumentar la producción y reducir los movimientos innecesarios. La estrategia que utilizaremos será la de la pintura, que siempre viene acompañada de la estrategia del letrero.

Cuadro N°:52 Etapas de la estrategia de la pintura



Fuente: Elaboración Propia

Etapa 01: Marcar los pasillos y áreas de trabajo

Se utilizara pintura de los siguientes colores:

Color verde: áreas de operación

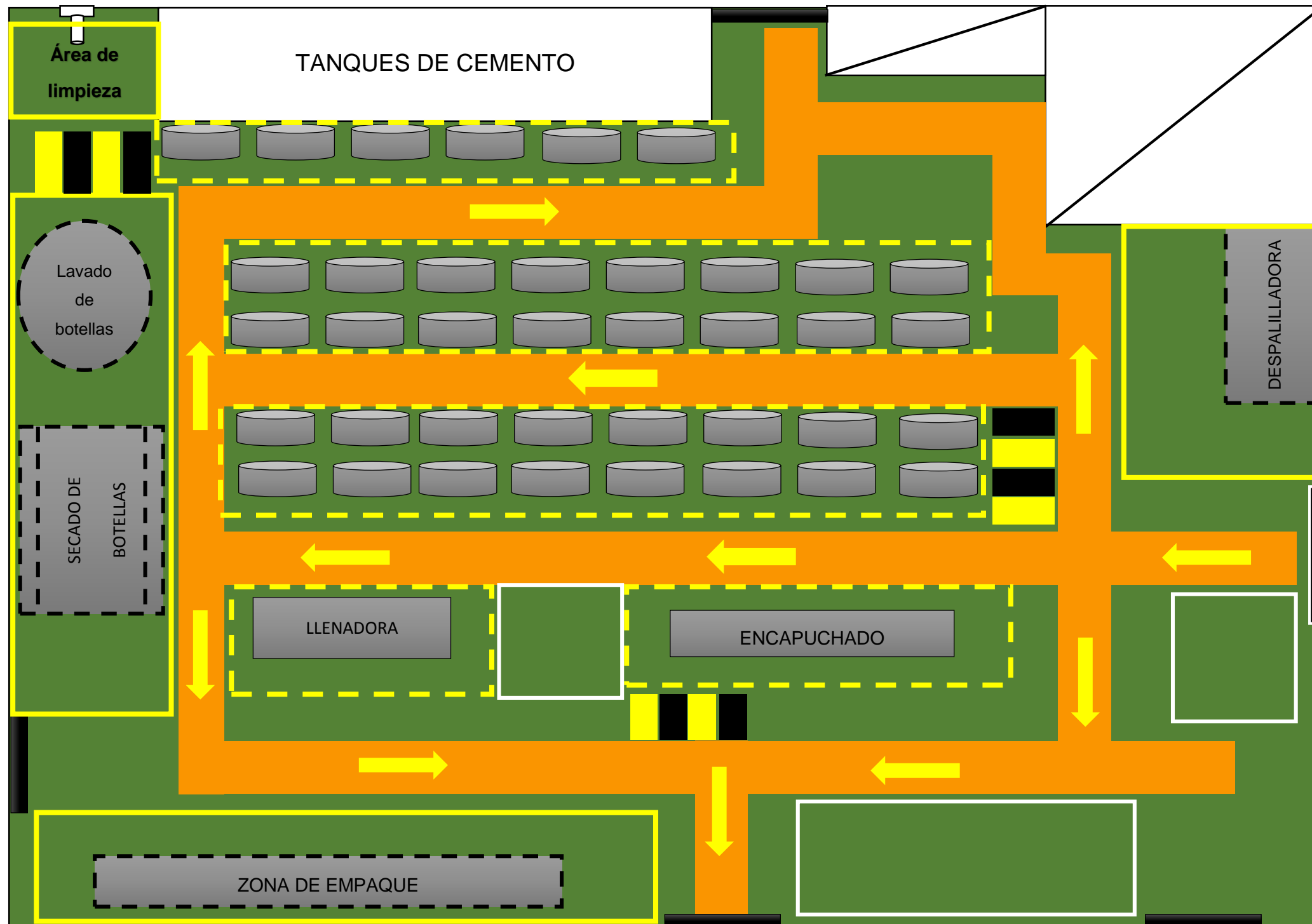
Color naranja fluorescente: pasillos

Color amarillo: Líneas de división

Color blanco: Sitios de almacenamiento para inventario en proceso

Vea diagrama N°07

Diagrama N°07: Control Visual etapa 01



Fuente: Elaboración Propia

Etapa 02: Marcas las áreas de operación

Las áreas de operación se les ponen nombre en un cartel para poder identificar la zona y el proceso que se desarrolla en cada área.

Imagen N°17: Cartel del área de llenado



Fuente: Elaboración Propia

Imagen N°18: Cartel del área de encapuchado



Fuente: Elaboración Propia

Imagen N°19: Cartel del área de etiquetado



Fuente: Elaboración Propia

Imagen N°20: Cartel del área de lavado de botellas



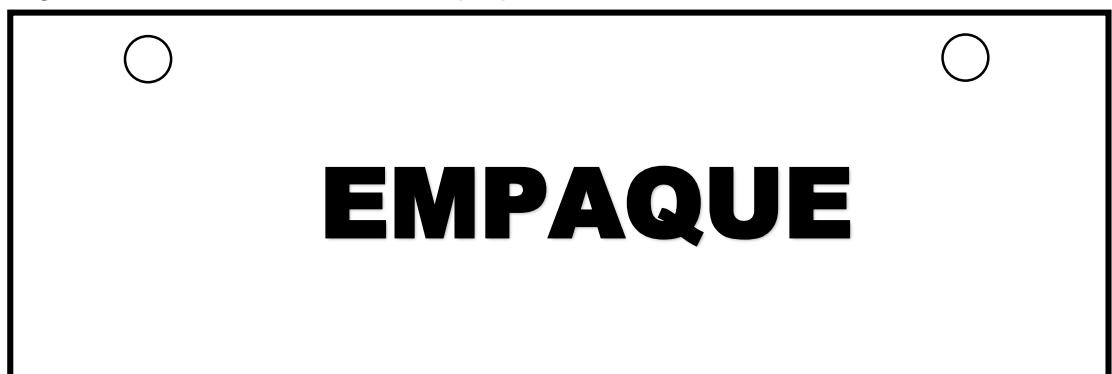
Fuente: Elaboración Propia

Imagen N°21: Cartel del área de secado de botellas



Fuente: Elaboración Propia

Imagen N°22: Cartel del área de empaque



Fuente: Elaboración Propia

Imagen N°23: Cartel del área de despalillado



Fuente: Elaboración Propia

Imagen N°24: Cartel del área de destilado



Fuente: Elaboración Propia

Imagen N°25: Cartel del área de fermentación



Fuente: Elaboración Propia

Imagen N°26: Cartel del área de producto terminado



Fuente: Elaboración Propia

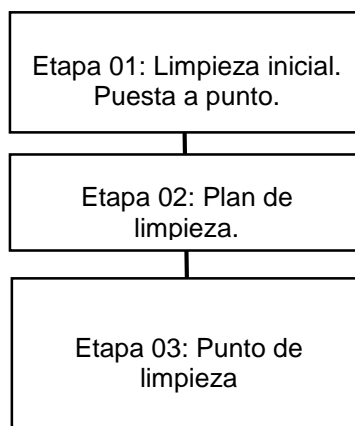
Etapa 03: Marcación de las rayas del tigre

En esta etapa se localizan las áreas de seguridad cuando el operario tiene que salir de las áreas de operación, por ende puede producirse algún accidente. Vea diagrama N°07.

Fase 07: Implementación de la tercera "S": Limpiar, Sanar, Anticipar (Seiso)

El verdadero objetivo de Seiso consiste en diseñar sistemas para no ensuciar. Según Aldavert: "No es más limpio quién más limpia sino quien menos ensucia". Se puede decir que la limpieza es la base del mantenimiento preventivo de las máquinas.

Cuadro N°53: Etapas de la tercera "S" Seiso.



Fuente: Elaboración Propia

Etapa 01: Limpieza inicial. Puesta a punto

En esta etapa lo recomendable es pintar toda el área de producción de un color claro. Asimismo se tiene que cambiar el mobiliario desgastado. No solo basta hacer brillar el suelo y limpiar el área de trabajo, sino que todo el ambiente debe transmitir pulcritud.

El área de producción consta de 400 m², un galón de pintura látex alcanza para 10 m².

Se necesitan de 40 galones a un costo de S/. 67.00 por galón.

Costo de materiales: S/. 2 680.00

Costo de mano de obra: S/. 500.00

Costo total de inversión: S/ 3 180.00

Etapa 02: Plan de Limpieza

En esta etapa se elabora un plan de limpieza para los operarios, los cuales deben de limpiar sus centros de trabajo antes de retirarse del establecimiento.

Cuadro N°54: Plan de limpieza semanal

| Obrero | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado |
|-------------------|--------------|---------------|------------------|---------------|----------------|---------------|
| Pedro Arista | X | | | X | | |
| Jose Vargas | | X | | | X | |
| Alberto Hernández | | | X | | | X |

Fuente: Elaboración Propia

Etapa 03: Punto de limpieza

Toda empresa debe tener un área de limpieza asignada donde se pueda guardar los útiles, el cual debe estar bien señalizado para los trabajadores.

En la empresa MI PERU se asignara un área dentro de la zona de producción para que sea el almacén de los elementos de limpieza. Vea diagrama N°07.

Fase 08: Implementación de la cuarta "S": Estandarizar, Normalizar (Seiketsu)

Según Aldavert, Lorente, Vidal y Aldavert X., se estandariza a través de distintas herramientas que varían en función de que actividad se desee normalizar:

Para el puesto de trabajo:

Se utiliza los estándares del gemba (área de trabajo)

El estándar del gemba es una ficha que define el estado objetivo y se sitúa lo más cerca del puesto de trabajo.

a) Estándar de eses operativas:

Esta ficha está compuesta por una o varias fotografías de la zona de trabajo, para que al terminar el proceso, el trabajador dejé de la misma forma que está en la fotografía el área de trabajo. Vea cuadro N°52.

b) Estándares para la seguridad laboral, el control de stock y la detección de anomalías.

Seguridad laboral.- Se mantiene la misma ficha que la de los estándares de eses operativas, pero en este caso se coloca como debe estar las zonas de alto riesgo, totalmente señalizadas.

Control de stock.- En este estándar se utilizan las tarjetas Kanban, para la reposición de stocks. Se utilizaran para controlar la cantidad de pisco y el de botellas, se colocan dos tarjetas Kanban un móvil y otra fija en el área del insumo.

Cuadro N°55: Ficha Estándar de eses operativas

| | | | | | |
|--|-------------------|---------------------------|-------|---------------|-------|
| MI PERU | | Control Visual 5 S | | | |
| Producción | | Lavado de botellas | | | |
| <p>Después de usar, mantener sin agua y desinfectado.</p> <div style="text-align: center;">  </div> | | | | | |
| Descripción del puesto: | Fecha de edición: | Editado por: | Firma | Revisado por: | Firma |
| | | | | | |
| | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia (Aldavert J., Lorente E., Vidal J. y Aldavert X – 2016)

Imagen N°27: Tarjeta Kanban para pisco



Fuente: Elaboración Propia (Aldavert J., Lorente E., Vidal J. y Aldavert X - 2016)

Imagen N°28: Tarjeta Kanban para botellas



Fuente: Elaboración Propia (Aldavert J., Lorente E., Vidal J. y Aldavert X- 2016)

Para Instrucción de trabajo.-

a) Instrucción de trabajo operativa.-

Se sintetiza la información del puesto de trabajo en una hoja, con este tipo de estandarización logramos realizar dicha actividad siempre de la misma forma. En el cuadro N°53 se puede observar un ejemplo de esta.

Cuadro N°56: Procedimiento del lavado de botellas

| Título de Procedimiento: | |
|--|--|
| LAVADO DE BOTELLAS | |
|    | 1. Recibir las botellas y registrar la cantidad. |
| | 2. Recoger solo la cantidad de botellas necesarias. |
| | 3. Llevar al área de lavado de botellas. |
| | 4. Meterlas en la tina de lavado, con la cabeza del pisco para desinfectarlas. |
| | 5. Inspeccionar las botellas. |
| | 6. Lavar las botellas con un escobillón. |
| | 7. Se inspeccionan las botellas y se enjuagan. |
| | 8. Se llevan al área de secado. |

Fuente: Elaboración Propia (Aldavert J., Lorente E., Vidal J. y Aldavert X – 2016)

b) Instrucción de trabajo. Emergencia

Se debe tener por escrito en una ficha el procedimiento de una emergencia que se produzca en planta. Pongamos como ejemplo el cuadro N°54.

Cuadro N°57: Procedimiento de Recogida y limpieza de derrames de pisco

| Título de Procedimiento: | |
|--|---|
| RECOGIDA Y LIMPIEZA DE DERRAMES DE PISCO | |
|  | 1. Si se produce un derrame lo primero que se tiene que hacer es apagar el proceso. |
| | 2. Tapar fuga de pisco. |
| | 3. Limpiar el pisco derramado. |
| | 4. Analizar cantidad de pisco perdido. |
| | 5. Colocar en una tabla la cantidad de pisco que se perdió. |
| | 6. Verificar fuga. |
| | 7. Llamar a mantenimiento para que solucionen el problema. |
| | 8. Desinfectar el suelo. |

Fuente: Elaboración Propia (Aldavert J., Lorente E., Vidal J. y Aldavert X – 2016)

c) Instrucción de trabajo. Prevención

Este tipo de instrucción explica por qué se deben usar los epp's.

Imagen N°29: Instrucción de Epp's



Fuente: Bsc- Seguridad y salud.

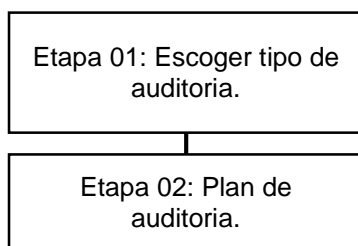
Fase 09: Implementación de la quinta "S": Auditar, Autodisciplina, Habito (Shitsuke)

Aldavert J., Lorente E., Vidal J. y Aldavert X. Señalan que las 5'S no solamente nos aportan mecanismos de seguimiento y control de nuestro estado, es precisamente en ella que el equipo incorpora como hábito las 5'S.

Etapa 01: Escoger tipo de auditoria

Para poder ver nuestros avances y progresos es necesario realizar auditorías. Existen dos tipos de auditoría: Auditoria a medida y la Auditoria comparativa; en este caso utilizaremos la auditoria a medida, la cual se realiza mediante un check - list, es más precisa ya que audita cada zona en específico. Vea cuadro N°56

Cuadro N°58: Etapas de la quinta “S” Shitsuke.



Fuente: Elaboración Propia

Etapa 02: Plan de auditoría

En esta etapa se realiza el plan de auditorías, las cuales nos servirán para llevar un mejor control de las áreas y seguir mejorando continuamente.

Cuadro N°59: Plan de auditoría

| FECHA | AUDITOR | ACOMPañANTE | ZONA | REALIZADO |
|------------|----------------|-------------------|---------------------|-----------|
| 12/03/2018 | Jose Vargas | Pedro Arista | Lavado | x |
| 12/03/2018 | Jose Vargas | Alberto Hernández | Despalillado | x |
| 12/03/2018 | Verónica Picon | Pedro Arista | Destilado | x |
| 26/03/2018 | Verónica Picon | Pedro Arista | Llenado | x |
| 16/04/2018 | Jose Vargas | Alberto Hernández | Etiquetado | x |
| 07/05/2018 | Verónica Picon | Jose Vargas | Secado de botellas | |
| 04/06/2018 | Jose Vargas | Alberto Hernández | Encapuchado | |
| 09/07/2018 | Pedro Arista | Jose Vargas | Llenado de botellas | |

| | | | | |
|------------|----------------|-------------------|---------------------|--|
| 10/08/2018 | Jose Vargas | Alberto Hernández | Etiquetado | |
| 03/09/2018 | Verónica Picon | Jose Vargas | Secado de botellas | |
| 15/10/2018 | Jose Vargas | Alberto Hernández | Encapuchado | |
| 12/11/2018 | Verónica Picon | Jose Vargas | Llenado de botellas | |
| 10/12/2018 | Jose Vargas | Alberto Hernández | Almacenamiento | |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°60: Check-list auditoria a medida – Ejemplo de check – list área de llenado

| | | | |
|--|-------------|-----------------|--------------------|
| ÁREA: | Llenado | | |
| Auditor: | Jose Vargas | Fecha: | |
| | | Conforme | No conforme |
| Limpieza de la máquina | | | X |
| Procedimiento establecido | | X | |
| Iluminación correcta | | X | |
| ¿Zona de trabajo sin herramientas innecesarias, ordenadas y limpias? | | X | |
| Fecha vigente de revisión del extintor | | X | |
| ¿Se están utilizando los EPPS? | | X | |

Fuente: Elaboración Propia

Aplicando las 5'S se pudo mejorar no solo el punto 7 de la norma ISO 9001:2015 y los criterios "Disposición de las instalaciones del establecimiento" e "Higiene personal y saneamiento de los ambientes" del Sistema HACCP sino también la eficiencia de los trabajadores, así como también el orden y la limpieza. Llegando así a la mejora continua que toda empresa desea. El área de producción al tener un orden correcto se ahorran S/.236.00 soles al año por movimientos innecesarios y S/. 669.60 por mermas, ya que al aplicar la metodología 5'S reduce la pérdida de mermas. Asimismo, se evitan de pagar el costo de algunas multas por la falta de limpieza y orden, las cuales ascienden a un valor de S/.20,846.50. Cabe agregar, que al momento de deshacernos de algunos objetos que ya no tienen valor para nosotros generan ingresos como es el caso de la mesa que la vendemos a S/.20.00, el barril de metal a S/.55.00 y las pipas que entre las 4 tienen un valor de S/.2,000.00.

El costo de implementar las 5'S es de:

Papel adhesivo paq x 25 hojas= S/. 22.00

Impresión 13 hojas = S/.0.20

Impresión hojas de registro = S/. 1.00

Pintura verde, naranja, amarilla y blanca (1gl x pintura) = S/.175.60

Pizarra acrílica con corcho 10 und = S/52.00

Pintar el área de producción = S/. 318.00

Imprimir tarjetas Kanban = S/. 0.40

Imprimir fichas y procedimientos = S/. 4.00

Cartel de uso de EPPS= S/.15.00

Demoler tanques = S/.300.00

Costo Total: S/. 888.00

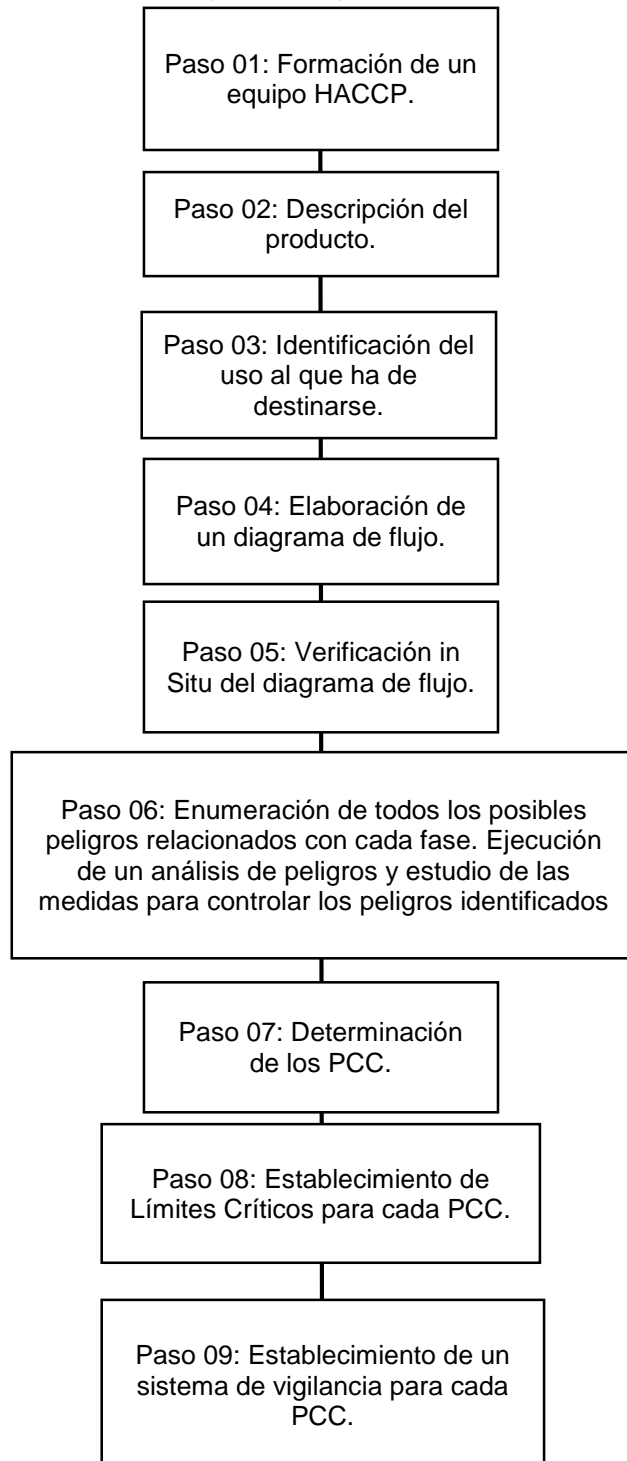
Costo Beneficio: 26.83>0

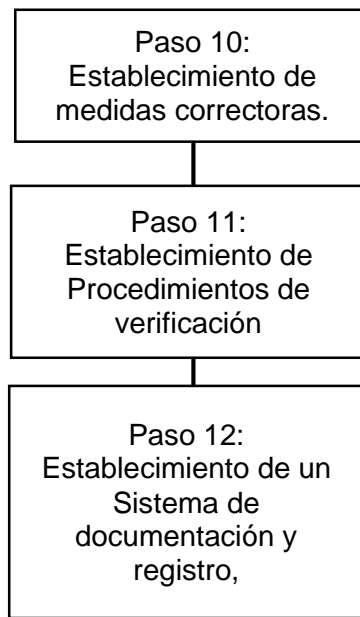
Es totalmente beneficioso implementar esta metodología, ya que está no tiene un costo elevado, sino que trata de cambiar la mentalidad de los trabajadores.

4.1.4. Sistema HACCP

En esta etapa de la investigación se dará solución a la causa “no se posee el Sistema HACCP”, de tal forma que se mejore el punto 7 (Soporte) y 8 (Operación) de la Norma ISO 9001:2015; aplicando este sistema.

Cuadro N°61: Pasos para la implementación del Sistema HACCP





Fuente: Elaboración Propia

Paso 01: Formación del equipo HACCP

Tabla N°11: Formación del equipo HACCP

| NOMBRE | CARGO DENTRO DE LA EMPRESA | CARGO DENTRO DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD | FIRMAS |
|--------------------------|-----------------------------------|--|---------------|
| Verónica Picon Iglesias | Gerente General | Líder del Equipo | |
| Pedro Arista | Enólogo | Miembro del Equipo | |
| Jose Vargas | Operario | Administrador del Sistema | |
| Alberto Hernández Morjas | Asistente de enólogo | Miembro del Equipo | |

Fuente: Elaboración Propia

Paso 02: Descripción del Producto

Nombre del Producto: Pisco quebranta

Descripción del producto: El pisco puro quebranta, es aquel que se elabora de un solo tipo de uva, en este caso de la uva quebranta, este es resultado de una rigurosa selección de uvas y una vinificación tradicional mediante alambiques.

Tabla N°12:Características físicas y químicas

| Requisitos físicos y químicos | Unidad | Mínimo | Máximo | Resultado |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
| Grado alcohólico | % | 38 | 48 | 40.5 |
| Extracto seco a 100°C | g/l | - | 0.6 | 0.04 |
| Acetato de etilo | Mg/100ml AA | 10 | 280 | 56.7 |
| Furfural | Mg/100ml AA | - | 5 | No se detecto |
| Aldheidos | Mg/100ml AA | 3 | 60 | 13.6 |
| Alcoholes superiores totales | Mg/100ml AA | 60 | 350 | 323.6 |
| Acidez volátil | g/l | - | 0.76 | 0.4 |
| Alcohol metílico | Mg/100ml AA | 4 | 100 | 78 |

Fuente: NTP 211.001.2006

Empaque y presentación:

- Botella de vidrio de 750 mililitros

Condiciones de transporte:

- En cajas de 12 botellas.

Vida útil del producto: No se ha determinado la vida útil del pisco.

Paso 03: Identificación del uso al que ha de destinarse

- Forma de consumo:
Listo para consumir por el usuario final.
- Consumidores potenciales:

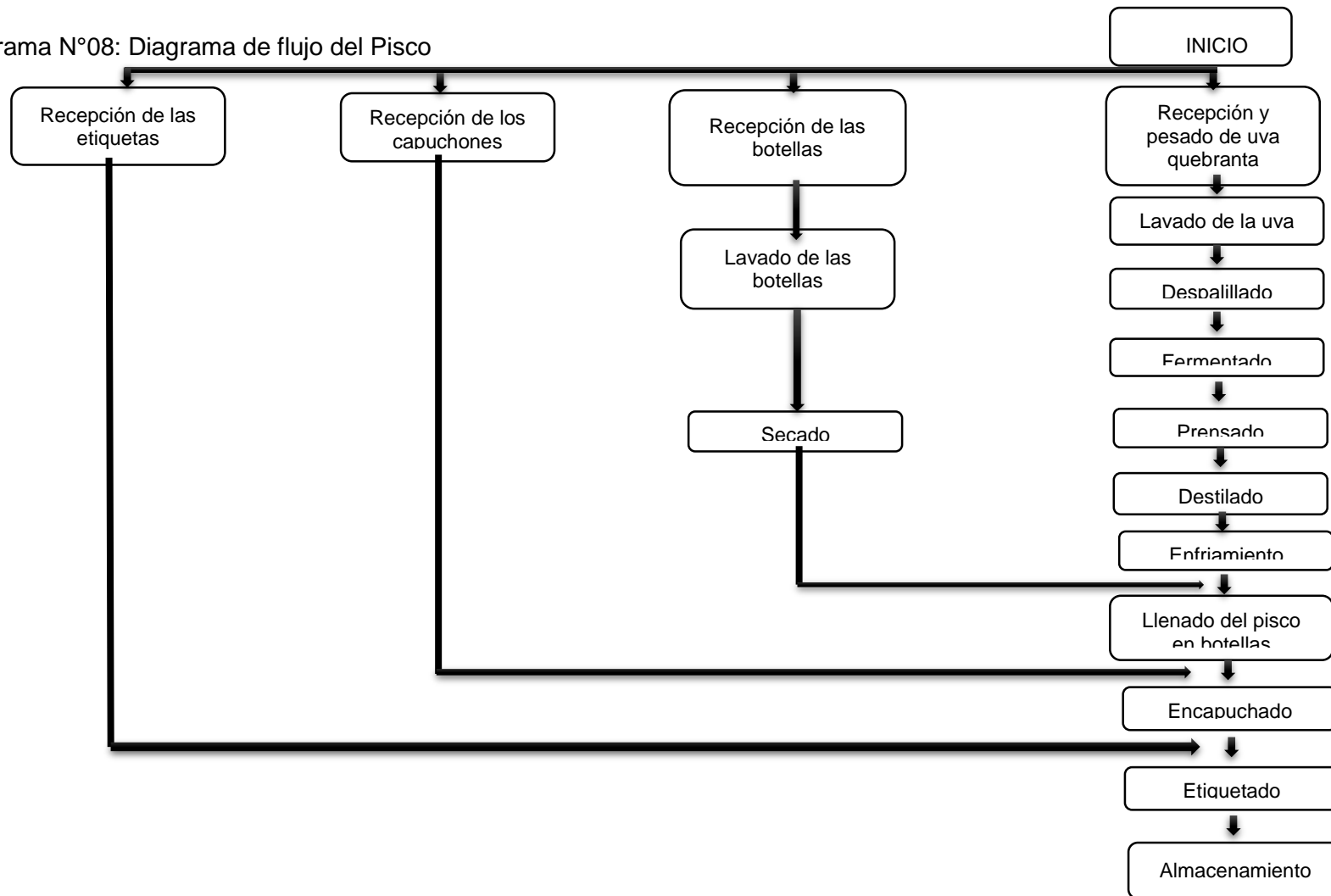
Elaborado especialmente para consumo humano, se dirige al público mayor de 18 años.

- Población sensible o vulnerable:
Personas menores de 18 años.

Paso 04: Diagrama de flujo de la elaboración del pisco quebranta

Vea el siguiente diagrama

Diagrama N°08: Diagrama de flujo del Pisco



Fuente: Elaboración Propia

Paso 05: Verificación in Situ del diagrama de flujo

Se realizó una revisión en el proceso de la elaboración del pisco quebranta, incluyendo la recepción de su materia prima, para la verificación de la exactitud del flujograma realizado en el paso anterior; incluyendo la observación de las posibles no conformidades (menores y mayores) que pueda tener en el proceso de elaboración de dicho producto.

Evaluación actual de la empresa:

Cuadro N°62: Check - List HACCP

| CONDICIONES GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO | SI | NO | Obs: |
|--|----|----|--|
| 1. El establecimiento es exclusivo para la producción y procesamiento de alimentos agropecuarios primarios destinados al consumo humano y de origen ANIMAL () VEGETAL(x) | x | | Elaboración de Bebidas alcohólicas destiladas. |
| 2. El establecimiento está libre de conexiones con otros ambientes o locales incompatibles a la producción de alimento. | | x | El entorno del área productiva se encuentra en condiciones inadecuadas presentando riesgos para la inocuidad e higiene de los productos. |
| 3. Existe un área de exclusión donde se acopia los residuos (sólidos o líquidos cuando corresponda) alejados de los ambientes de cría y/o salas de proceso y almacenes. | | x | El área de desmonte se encuentra al costado del área de producción separado por un muro de concreto. |
| 4. El establecimiento esta libre de insectos, roedores o evidencias que pudiera indicar la presencia de plagas en los almacenes, ambientes de cría y/o salas de proceso. | | x | En las evidencias se muestra la presencia de animales y plagas. |
| 5. Las áreas o ambientes se encuentran adecuadamente señalizados con carteles resistentes, con avisos referidos a buenas prácticas de producción, manufactura y a seguridad. | | x | Inexistencia de señalización. |
| 6. Se realiza tratamiento al agua potable antes de ingresar al proceso productivo en el establecimiento. | x | | |
| 7. El abastecimiento de agua es el adecuado. | x | | |

| | | | |
|--|----------|----------|---|
| 8. Cuentan con un laboratorio en establecimiento con equipos para realizar análisis microbiológico. | | x | No cuentan con un laboratorio propio, cuando es muy necesario mandan a terceros. |
| 9. Los ambientes de cría y/o salas de proceso cuentan con contenedores para la disposición de residuos sólidos en cada zona y se encuentran en buenas condiciones de limpieza y mantenimiento. | | x | Cuentan con tachos para botar los desperdicios, pero no se encuentran en buenas condiciones ni de limpieza, ni mantenimiento. |
| 10. ¿Cuenta con un comedor para el personal, ubicado lejos de los almacenes, ambientes de cría y/o salas de proceso? | | x | |
| TOTAL | 3 | 7 | 10 |

| DISPOSICIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO | SI | N O | Obs: |
|--|-----------|----------------|---|
| 1. ¿La distribución de los ambientes permite la adopción de Buenas Prácticas y medidas de prevención de contaminación? | | x | Hay una incorrecta distribución de planta. |
| 2. ¿Las estructuras (pisos, paredes y techo) son sólidos, de material duradero, fáciles de limpiar y desinfectar? | | x | La construcción de las estructuras son de material noble. Infraestructura inadecuada. |
| 3. ¿La ubicación del establecimiento, está libre de peligros, olores fuertes, humo polvo, etc.? | | x | |
| 4. ¿El ingreso al establecimiento dispone de sistemas de desinfección adecuadas para evitar contaminación? | | x | No cuentan con rodiluvios, pediluvios ni maniluvios. |

| | | | |
|-------|---|---|---|
| TOTAL | 0 | 4 | 4 |
|-------|---|---|---|

| ESTRUCTURA E INSTALACIONES | SI | NO | Obs: |
|--|----|----|---|
| 1. ¿El establecimiento se encuentra protegido contra? | | | |
| a) Inundaciones. (Pendientes, drenajes, etc.) | | x | |
| b) Infestaciones por plagas, (hermeticidad, mallas, etc.) | | x | |
| c) Acumulación de desechos líquidos sólidos, gas. (En espacio externo y colindante). | | x | |
| d) Riesgos eléctricos e incendios (cables protegidos y extintores vigentes) | | x | En las evidencias se muestran cables desprotegidos. |
| 2. ¿Para proteger el alimento, el establecimiento dispone de área adecuada y exclusiva para almacenamiento de alimentos? | | x | Cuentan con un almacén exclusivo para productos terminados pero se encuentra en malas condiciones de higiene. |
| 3. ¿Se cuenta con almacenes exclusivos? | | x | Solo para el vino por el tamaño insuficiente de almacén. |
| 4. ¿Las instalaciones de los equipos de producción y almacenamiento poseen un espacio suficiente para las operaciones de sanitización? | | x | Hay desorden y no permite la limpieza correcta de los equipos. |
| 5. ¿El potencial de contaminación debido al diseño y construcción de la planta se ha reducido por división de áreas? | | x | |

| | | | |
|--|---|----|--|
| 6. ¿Se dispone de medios adecuados de ventilación mecánica que permitan controlar la temperatura, la generación de malos olores y/o riesgo de contaminación cruzada? | | x | La nave (zona de producción) es abierta. |
| 7. ¿Los ambientes o salas de proceso están provistas de equipos para la protección contra plagas? | | x | |
| 8. ¿La iluminación natural o artificial, permite la realización de operaciones de manera higiénica y limpia en áreas manipulación de alimentos? | x | | |
| 9. ¿Las fuentes de iluminación se encuentran protegidas contra posibles roturas? | | x | |
| TOTAL | 1 | 11 | 12 |

| EQUIPOS | SI | NO | Obs: |
|---|-----------|-----------|--|
| 1. ¿Las superficies del mobiliario en contacto directo con los alimentos son de material que permita su limpieza y desinfección? | | x | |
| 2. ¿Las superficies del mobiliario en contacto directo con los alimentos son de material inerte, no absorbente, atóxico, sin olores ni sabores? | | x | |
| 3. Los vehículos para el traslado dentro de los ambientes de cría y/o salas de proceso son de material que facilita su limpieza y desinfección. | x | | Cuentan con una carretilla de transporte y una carretilla abatible de mano. |
| 4. ¿Los equipos y/o instrumentos de control son suficientes y precisos además estar diseñados y contruidos con materiales que pueden limpiarse y mantenerse fácilmente? | | x | Equipos de control insuficientes. Solo cuentan con un termómetro y un alcoholímetro. |
| 5. ¿Los vehículos no contaminan el alimento o envases (con olores, astillas, residuos de insecticidas, alimentos infestados, etc.)? | X | | |
| 6. ¿Los medios de traslado se mantienen en estado integral de limpieza y funcionamiento? | | x | |
| 7. ¿Los equipos de medición tienen calibración vigente y el registro de verificación y mantenimiento se encuentra al día? | | x | |
| 8. ¿Existe instrumentos que permiten la vigilancia de los parámetros de temperatura y humedad? | | x | |
| TOTAL | 2 | 6 | 8 |

| SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS | SI | NO | Obs: |
|---|-----------|-----------|-------------|
| 1. Los servicios (aparatos sanitarios, accesorios y ambientes en general) se encuentran en buen estado de limpieza y mantenimiento. | | x | |
| 2. Los servicios higiénicos no tienen conexión directa con los ambientes o salas de proceso. | x | | |
| 3. Los servicios higiénicos tienen un adecuado abastecimiento de agua y están equipados con jabón líquido y secador de manos. | | x | |
| 4. Existen avisos que indiquen "lavarse las manos después de hacer uso de los servicios higiénicos". | | x | |
| TOTAL | 1 | 3 | 4 |

| DEL PERSONAL | SI | NO | Obs: |
|--|-----------|-----------|---|
| 1. La empresa cuenta con un programa de capacitación al personal en Buenas Prácticas de Higiene. | | x | |
| 2. El personal en contacto directo con los alimentos y labores de limpieza cuenta con carnet Sanitario Vigente. | x | | |
| 3. El personal encargado del control de calidad de los alimentos es un profesional, con conocimientos del sistema HACCP. | | x | No existe un encargado de control de calidad. |
| TOTAL | 1 | 2 | 3 |

| HIGIENE PERSONAL Y SANEAMIENTO DE LOS AMBIENTES | SI | NO | Obs: |
|--|----|----|--|
| 1. ¿Al ingreso a los ambientes o salas de proceso se controla y supervisa al personal: aseo personal, indumentaria y presencia de heridas, lesiones, sortijas, relojes, pulseras, uñas largas, etc.? | | x | |
| 2. ¿Se cuenta con jabón y/o sustancia sanitizante junto al lavatorio de manos para uso de personas al ingreso a los ambientes de cría y/o salas de proceso? | | x | |
| 3. ¿El personal manipulador de alimentos cuenta con ropa protectora, calzado y cubre cabeza protector de cabello, máscaras adecuados, diferenciado por áreas de trabajo? | | x | Inexistencia de EPP's como se aprecia en las evidencias. |
| 4. ¿Existe registros de instrucción y supervisión del lavado de manos del personal encargado del proceso de cría y/o procesamiento? | | x | |
| 5. ¿Se encuentra identificados los recipientes para desechos, subproductos y sustancias no comestibles o peligrosas: y son de material adecuado? | | x | No se clasifican los residuos. |
| 6. ¿Se cuenta con lugares específicos para los desechos y desperdicios? | | x | |
| 7. ¿Se evita la acumulación de desechos y/o desperdicios en las áreas de manipulación, y almacenamiento de alimentos? | | x | |
| 8. ¿Se dispone de abastecimiento suficiente de agua potable (sistema de distribución y almacenamiento)? | x | | |
| 9. ¿Existen instalaciones adecuadas y debidamente ubicadas para la limpieza de insumos, utensilios y equipos? | | x | |

| | | | |
|--|---|----|--|
| 10. ¿Se cuenta con los servicios de higiene bien ubicados para el personal? | | | |
| a) femenino: Inodoro, lavatorio y ducha | x | | |
| b) masculino; Inodoro, lavatorio, urinario y ducha | x | | |
| 11. ¿Los servicios higiénicos cuentan con lavamanos adecuado y jabón, secador de mano y/o papel higiénico? | x | | |
| 12. ¿Los servicios higiénicos se encuentran en buen estado de conservación, limpio y saneado? | | x | |
| 13. ¿Las instalaciones cuenta y con vestuarios en número y diseño adecuado para el personal? | | x | |
| 14. ¿Al ingreso a las salas de proceso, se dispone agua, jabón sanitizante, grifo no manual, secados automático convenientemente ubicado? | | x | No cuentan con maniluvios. |
| 15. ¿Existen letreros claros que instruyen al personal sobre la desinfección de manos en las salas de proceso, servicios higiénicos y otros? | | x | |
| 16. ¿Se dispone de materiales adecuados y exclusivos por áreas para la limpieza y desinfección? | | x | |
| 17. ¿Se cuenta con procedimientos para la limpieza y desinfección de los equipos e instalaciones? | | x | No cuentan con Programas Operativos Estandarizados de Saneamiento. |
| 18. ¿Los detergentes y desinfectantes empleados son inocuos y eficaces para el uso destinado? | x | | Usan el orujo del mosto como desinfectante natural. |
| TOTAL | 5 | 14 | 19 |

| INOCUIDAD | SI | NO | Obs: |
|--|----|----|--|
| 1. ¿Se cuenta con parámetros de control microbiológico, químicos o físicos basados en principios científicos sólidos lo que se encuentran documentados en planes y procedimientos de vigilancia que indique métodos y límites? | | x | |
| 2. Se han definido mecanismos para evitar la contaminación microbiológica del alimento a través de la manipulación de superficies de contacto o aire, como: | | | |
| a) Acceso restringido a las áreas de Producción y/o procesamiento | | x | Las instalaciones se encuentran desprotegidas de microorganismos, ya que ellas están casi al aire libre. |
| b) Limpieza y desinfección de superficies luego de uso | | x | Baldean el suelo, pero no desinfectan las superficies de trabajo. |
| 3. ¿Los utensilios y equipos portátiles ya limpios y desinfectados se almacenan en lugares que previenen una contaminación de los mismos? | | x | No cuentan con un almacén para utensilios ni los desinfectan. |
| 4. ¿Se cuenta con sistemas que permitan reducir el riesgo de contaminación por sustancias extrañas en el producto así como su detección oportuna? | | x | No cuentan con un sistema preventivo de detección de sustancias extrañas en el producto. |
| 5. ¿Las instalaciones y equipos se mantienen en estado apropiado que facilita su saneamiento y prevención de contaminación cruzada? | | x | |

| | | | |
|---|---|---|-------------------------------------|
| 6. ¿Los productos químicos de limpieza y desinfección se manipulan y almacena adecuadamente envasados, rotulados y zonificados en las áreas comunes con alimentos? | x | | |
| 7. ¿La manipulación de productos químicos, físicos y biológicos representa una amenaza para la inocuidad y aptitud de los alimentos? | x | | |
| 8. ¿Los productos químicos, físicos y biológicos son manipulados por personal capacitado y se documenta las medidas de seguridad? | | x | |
| 9. ¿ Se vigila la eficacia de los sistemas de saneamiento mediante la verificación periódica que permitan revisar y actualizar dichos sistemas y reportar fecha del periodo de registros | | x | |
| 10. ¿Se toman precauciones para el ingreso del personal extraño (visitantes) de forma tal que no atenté contra la inocuidad del alimento (pediluvio) y desinfectado de manos con indumentaria adecuada? | | x | |
| 11. ¿Se cuenta con un programa documentado de control de plagas con evidencia de registros, elocución y monitoreo? | | x | |
| 12. ¿Se controlan los riesgos alimentarios en los PCC identificados en el plan HACCP? | | x | Aun no se han identificado los PCC. |
| 13. ¿Existen sistemas que aseguren un control eficaz de la temperatura, tiempo y/o peso para el logro de un alimento inocuo? | | x | |
| 14. ¿El proceso de producción minimiza la exposición del producto y manipulación directa de los alimentos ofreciendo una protección al mismo? | | x | |

| | | | |
|--|---|----|----|
| 15. ¿Se han definido límites críticos de temperatura, tiempo y/o peso (PCC) | | x | |
| 16. ¿Los dispositivos de registro de temperatura, tiempo y/o peso se inspeccionan a intervalos regulares para comprobar su exactitud? | | x | |
| 17. ¿Se cuenta con un programa de capacitación a todo el personal el cual se cumple e incluye? | | x | |
| a) Buenas Prácticas de Manufactura. | | | |
| b) HACCP | | x | |
| c) Control de Procesos | | x | |
| d) Sistema de gestión de la calidad | | x | |
| 18. ¿Se cuenta con registros de capacitación dirigido a la gerencia, jefatura y supervisores de producción sobre principios y prácticas de higiene de los alimentos? | | x | |
| 19. ¿Se cuenta con registros de supervisión del desempeño después de la capacitación? | | x | |
| TOTAL | 2 | 21 | 23 |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°63: Tabla resumen del Check – list

| | CUMPLE | NO CUMPLE | TOTAL |
|--|---------------|------------------|--------------|
| CONDICIONES GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO | 3 | 7 | 10 |
| DISPOSICIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO | 0 | 4 | 4 |
| ESTRUCTURA E INSTALACIONES | 1 | 11 | 12 |
| EQUIPOS | 2 | 6 | 8 |
| SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS DEL PERSONAL | 1 | 3 | 4 |
| HIGIENE PERSONAL Y SANEAMIENTO DE LOS AMBIENTES | 5 | 14 | 19 |
| INOCUIDAD | 2 | 21 | 23 |
| TOTAL | 15 | 69 | 83 |
| | 18.07% | 83.13% | 100% |

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N°58 se muestra el resumen de todos los datos obtenidos después de haber aplicado el check list de evaluación a la empresa MI PERU arrojando los siguientes resultados:

- En las condiciones generales de establecimiento se tienen 10 criterios, los cuales 3 son cumplidas y 7 no cumplen; las cuales son que el establecimiento tiene conexiones a otros ambientes los cuales ponen en peligro la inocuidad del producto; asimismo, no cuentan con un área de exclusión donde se acopian los residuos; además la zona de producción no está libre de insectos y no se encuentra adecuadamente señalizada. Cabe agregar, que no tienen un laboratorio para poder realizar análisis microbiológico.
- En la disposición de las instalaciones del establecimiento se tiene 4 criterios, en los cuales no se cumple ninguno, ya que esta empresa no cuenta con una correcta distribución e infraestructura.
- En estructura e instalaciones se tienen 12 criterios, de los cuales solo se cumple uno el cual, el de la iluminación.

- En equipos se tienen 8 criterios, se los cuales se cumplen solamente 2 porque los equipos que se utilizan no son los correctos lo cual impide su correcto uso y/o limpieza.
- En servicios higiénicos se tienen 4 criterios, en el cual solo se cumple uno y los tres restantes no, ya que no se cuenta con una correcta limpieza del área y no se poseen los implementos necesarios para una correcta higiene del personal.
- En lo referido del Personal, se cuenta con 3 criterios, de los cuales se incumplen 2 debido a que los trabajadores no cuentan con un programa de capacitación respecto a las buenas prácticas de higiene y no se tiene un encargado del área de calidad.
- En lo que es Higiene personal y saneamiento de los ambientes se cuenta con 19 criterios, de los cuales solo 5 se cumplen y 14 se incumplen, ya que los trabajadores no cuentan con EPP'S ni con una supervisión de aseo personal, por otro lado no se cuenta con una identificación de residuos y con programas operativos estandarizados de saneamiento y limpieza.

Finalmente en el tema de inocuidad se plantean 23 criterios, los cuales se cumplen 2 y se incumplen 21, ya que la empresa no cuenta con parámetros de control microbiológico, químico o físico basados en principios científicos sólidos; por otro lado, las instalaciones se encuentran desprotegidas de microorganismos debido a que están casi al aire libre. La limpieza es casi nula en la empresa, solo baldean los suelos pero no desinfectan las superficies de trabajo, no poseen un sistema preventivo de detección de sustancias extrañas en el producto.

Paso 06 y 07: Análisis de posibles peligros, medidas para controlar y determinación de PCC.

Tabla N°13: Determinación de los PCC en la elaboración del pisco

| DETERMINACIÓN DE PCC EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLATO DE CEVICHE MIXTO | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|-----------------|---|--|---|-----------|--------|---|----|----|----|----|---------------|--|
| ETAPA | SUB ETAPA | TIPO DE PELIGRO | IDENTIFIQUE EL PELIGRO | ¿EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA INOCUIDAD DEL ALIMENTO? | CAUSA | SEVERIDAD | RIESGO | MEDIDAS PREVENTIVAS | P1 | P2 | P3 | P4 | NÚMERO DE PCC | |
| RECEPCIÓN DE LA UVA | RECEPCIÓN | FÍSICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| | | QUÍMICO | Pesticidas | SI | Uso de pesticidas para controlar las plagas | MEDIA | BAJA | Uso de la cantidad recomendada por el gobierno. | SI | NO | NO | NO | PCC1 | |
| | | BIOLÓGICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| | | | Contaminación por botrytis cinerea | SI | Hongo que se produce en la cosecha | ALTA | MEDIA | Seleccionar adecuadamente la uva a utilizar | SI | NO | NO | SI | | |
| | PESADO DE LA UVA | FÍSICO | Presencia de residuos sólidos en la balanza | SI | Falta de limpieza | BAJA | BAJA | Limpian la balanza con cloro | SI | NO | NO | | | |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | Contaminación por bacterias patógenas | SI | Inadecuada manipulación de la uva al momento de recibirla | BAJA | BAJA | Uso de indumentaria adecuada: EPP'S | SI | NO | SI | SI | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------------------|-----------|--|----|--|-------|-------|---|----|----|----|----|------|
| LAVADO | LAVADO DE LA UVA | FÍSICO | Presencia de residuos sólidos | SI | Falta de limpieza | BAJA | BAJA | Limpiar la balanza con cloro | SI | SI | | | |
| | | QUÍMICO | Presencia de pesticida | SI | Contaminación por presencia de pesticidas | MEDIA | BAJA | Desinfección por medio del agua clorada | SI | NO | NO | | |
| | | BIOLÓGICO | NINGUNO | | | | | | | | | | |
| DESPALILLADO | DESPALILLADO | FÍSICO | Presencia de residuos sólidos y líquidos | SI | Falta de limpieza | MEDIA | MEDIO | Limpiar la despalladora adecuadamente | SI | NO | SI | NO | PCC2 |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | Contaminación por botrytis cinerea | SI | Inadecuada limpieza de la máquina despalladora | MEDIA | BAJA | Limpiar la despalladora adecuadamente después de su uso | SI | NO | SI | NO | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-----------|--|----|---|------|---------|--|----|----|----|----|------|--|--|
| MACERACIÓN | MACERACIÓN | FÍSICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | | |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | | |
| PRENSADO | PRENSADO | FÍSICO | Falta de limpieza en el filtro | SI | Mala limpieza de los equipos. | ALTA | MEDIA | Limpiar adecuadamente las herramientas y equipos. | SI | NO | SI | NO | PCC3 | | |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | | |
| FERMENTACIÓN | FERMENTACIÓN | FÍSICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | | |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | | |
| DESTILADO | DESTILADO | FÍSICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | | |
| | | QUÍMICO | Aumento del grado alcohólico del pisco | SI | Mala operación de inspección del proceso. | ALTO | MEDIANA | Procedimiento establecido para el control de la elaboración del Pisco. | SI | NO | SI | NO | PCC4 | | |

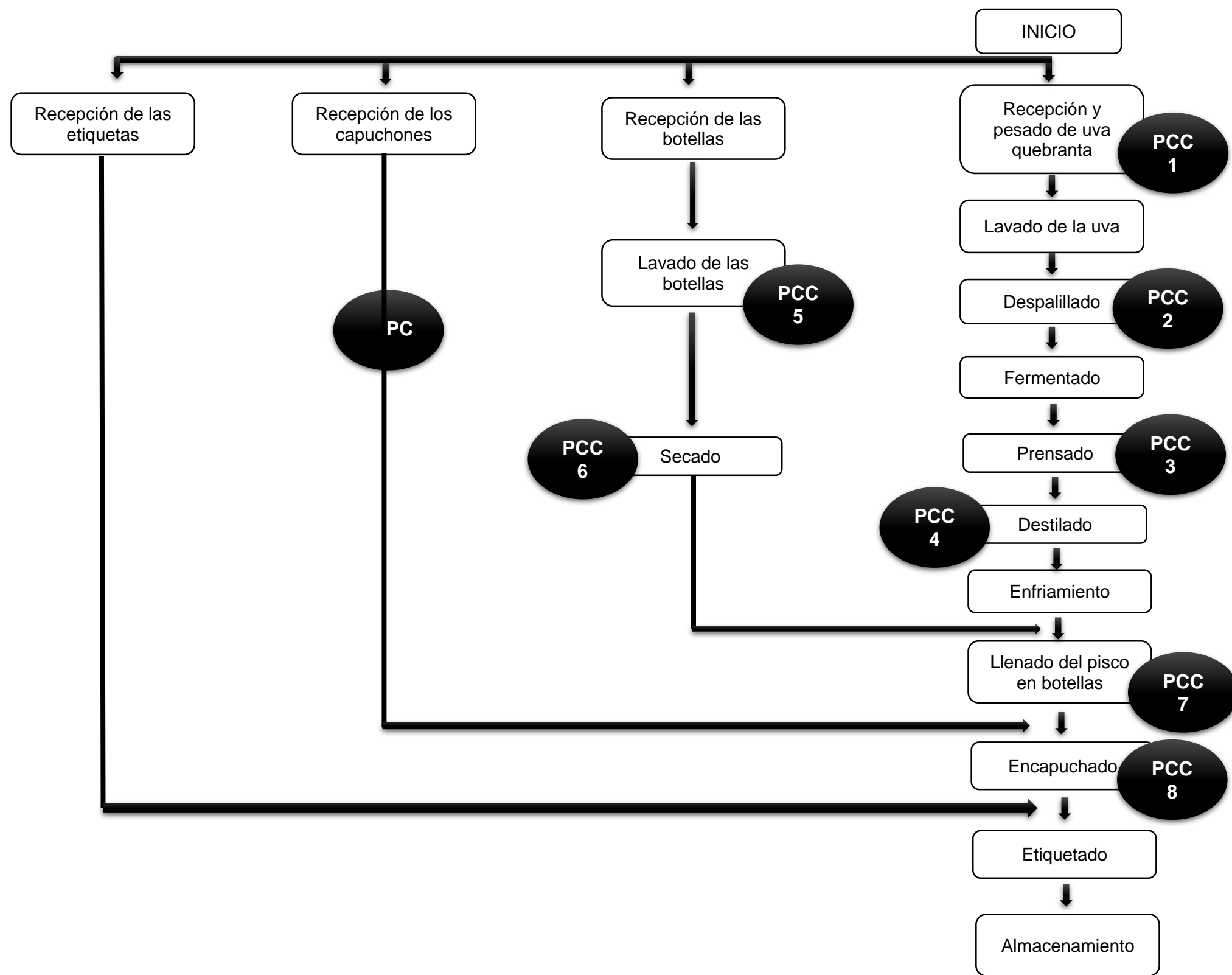
| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----------|---------------------------------------|----|---|-------|-------|--|----|----|----|----|------|--|
| | | BIOLÓGICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| ALMACENAMIENTO | ALMACENAMIENTO | FÍSICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| RECEPCIÓN DE BOTELLAS | RECEPCIÓN | FÍSICO | Presencia de polvo | SI | Falta de limpieza | ALTO | BAJO | Realizan una limpieza adecuada | SI | NO | SI | SI | | |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| LAVADO | LAVADO DE BOTELLAS | FÍSICO | Residuos de líquidos en el equipo | SI | Falta de limpieza | ALTA | MEDIO | Limpia adecuadamente las herramientas y equipos. | SI | NO | NO | NO | PCC5 | |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | Presencia de hongos | SI | Falta de limpieza | ALTA | ALTA | Limpia adecuadamente las herramientas y equipos. | NO | SI | | | | |
| SECADO | SECADO DE LAS BOTELLAS | FÍSICO | Presencia de polvo | SI | Contaminación por presencia de polvo en el ambiente | ALTA | MEDIA | Mantener el área de producción en buenas condiciones de higiene e infraestructura. | SI | NO | SI | NO | PCC6 | |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | Contaminación por bacterias patógenas | SI | Inadecuada manipulación de las botellas. | MEDIA | MEDIA | Uso de indumentaria adecuada: EPPS | SI | NO | SI | NO | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------|-----------|---|----|--|------|-------|--|----|----|--|--|------|--|
| LLENADO | LLENADO DE BOTELLAS | FÍSICO | Presencia de polvo y partículas. | SI | Contaminación por presencia de polvo en el ambiente | ALTA | MEDIA | Mantener el área de producción en buenas condiciones de higiene e infraestructura. | SI | SI | | | PCC7 | |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | Presencia de bacteria echeritchia colli | SI | Contaminación por la presencia de plagas y roedores | ALTO | BAJO | Realizar fumigación del área productiva | SI | SI | | | | |
| | | | Contaminación con Staphylococcus aureus, coliformes | SI | Contaminación por la falta de aseo de los trabajadores | ALTO | ALTO | Mantener un adecuado aseo de los trabajadores | SI | SI | | | | |
| | | | Presencia de bacterias patógenas | SI | Contaminación por la presencia de bacterias patógenas | BAJO | BAJA | Uso de indumentaria adecuada: EPP'S | NO | NO | | | | |
| ENCAPUCHADO | ENCAPUCHADO | FÍSICO | Presencia de tierra | SI | Contaminación por presencia de tierra en el ambiente | ALTO | BAJA | Limpieza adecuada del área de trabajo | SI | SI | | | PCC8 | |
| | | | Presencia de residuos orgánicos | SI | Falta de limpieza | ALTO | BAJA | Desinfección por medio del agua clorada | SI | SI | | | | |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| ETIQUETADO | ETIQUETADO | FÍSICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | NINGUNO | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|-----------|---------------------------------|----|--|------|------|--|----|--|--|--|--|
| ALMACENAMIENTO | ALMACENAMIENTO | FÍSICO | Presencia de tierra | SI | Contaminación por presencia de tierra en el área de almacenamiento | ALTO | ALTO | | NO | | | | |
| | | | Presencia de residuos orgánicos | SI | Falta de limpieza | ALTO | ALTO | | NO | | | | |
| | | QUÍMICO | NINGUNO | | | | | | | | | | |
| | | BIOLÓGICO | NINGUNO | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Diagrama N°09: Diagrama de flujo con PCC



Fuente: Elaboración Propia

Clasificación de no conformidades en el proceso de elaboración del pisco.-

Despalillado:

Imagen N°30: Despalilladora



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la imagen, la máquina despalilladora no tiene la higiene adecuada para la producción de pisco, por lo que genera una no conformidad mayor, porque afecta directamente al proceso de despalillado siendo este un punto crítico de control.

Llenado:

Imagen N°31: Trabajador



Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se puede observar a un trabajador, el cual muestra la falta de aseo e inocuidad de los trabajadores al no contar con los EPPS necesarios para evitar la

transmisión de bacterias patógenas y microbios. Por lo tanto es una no conformidad mayor, porque afecta el proceso de llenado de las botellas siendo este un PCC.

Lavado de las botellas:

Imagen N°32: Área de lavado de botellas



Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se aprecia el área del lavado de botellas, la cual se encuentra en un estado inaceptable para la inocuidad del producto, ya que puede generar hongos y estos establecerse en las botellas, esto va contra la inocuidad del producto. Por lo tanto, es una no conformidad mayor porque afecta directamente el proceso de lavado de botellas el cual es un PCC.

Enfriamiento o almacenamiento:

Imagen N°33: Techo del área productiva



Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente imagen se puede apreciar el techo de la zona de producción, el cual se encuentra en terribles condiciones, ya que permite el ingreso de plagas que afectan al producto en sí; asimismo, esta no conformidad mayor no solo afecta al proceso de enfriamiento sino a todo el proceso de elaboración del pisco, afectando de tal manera a todos los PCC.

Zona cercana al área de producción:

Imagen N°34: Zona contigua al área de producción



Fuente: Elaboración Propia

En la presente imagen se puede observar un área contigua a la zona de producción, la cual se encuentra con falta de aseo, esta es una no conformidad mayor porque se presta para el hábitat de roedores y/o plagas los cuales afectan al producto.

Paso 08: Establecimiento de límites críticos de control para cada PCC

PCC1.- Recepción de la uva

Límite crítico: Supervisar la recepción de la uva y analizar si cumple con límites permisibles de plaguicidas.

PCC2.- Despalillado de la uva

Límite crítico: Supervisar el lavado de la despalilladora para tener una buena limpieza del equipo.

PCC3.- Prensado

Límite crítico: Limpiar adecuadamente las herramientas (filtro).

PCC4.- Destilado

Límite Crítico: Grado alcohólico debe estar entre 38% - 48% según la Norma Técnica Peruana 211.001.2006.

PCC5.- Lavado de botellas

Límite Crítico: Supervisar el final del lavado de botellas para minimizar los posibles residuos que puedan quedar. Asimismo, limpiar adecuadamente los equipos y el área de lavado de botellas.

PCC6.- Secado de botellas

Límite Crítico: Mantener el área de secado de botellas en condiciones adecuadas de higiene; asimismo, supervisar el aseo del personal y el uso de los EPPS.

Tabla N°14: Límites permisibles

| Agente Microbiano | Categoría | Clase | n | c | Límite por g/ml | |
|-----------------------|-----------|-------|---|---|-----------------|------------------|
| | | | | | M | M |
| Staphylococcus aureus | 5 | 3 | 5 | 2 | <10 | <10 ² |
| Escherichia coli | 5 | 3 | 5 | 2 | <10 | <10 ² |

Fuente: Norma Sanitaria RM N° 615-2003 SA/DM

PCC7.- Llenado de botellas

Límite Crítico: Supervisar el aseo de los trabajadores y el uso de los EPPS, asimismo, mantener el área de producción en buenas condiciones de higiene.

Tabla N°14: Límites permisibles

| Agente Microbiano | Categoría | Clase | n | c | Límite por g/ml | |
|-----------------------|-----------|-------|---|---|-----------------|------------------|
| | | | | | M | M |
| Staphylococcus aureus | 5 | 3 | 5 | 2 | <10 | <10 ² |
| Escherichia coli | 5 | 3 | 5 | 2 | <10 | <10 ² |

Fuente: Norma Sanitaria RM N° 615-2003 SA/DM

PCC8.- Encapuchado

Límite Crítico: Mantener el área de producción en buenas condiciones de inocuidad; asimismo, desinfectar las herramientas de trabajo.

Paso 09 y Paso 10: Establecimiento de un sistema de vigilancia HACCP, y medidas correctoras

Cuadro N°64: Sistema de vigilancia HACCP y medidas correctoras

| PUNTO CRITICO DE CONTROL | PELIGROS SIGNIFICATIVOS | LIMITES CRITICOS PARA MEDIDA PREVENTIVA | MONITOREO | | | | ACCION CORRECTIVA |
|--------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------|----------------------|--|
| | | | QUE | COMO | FRECUENCIA | QUIEN | |
| Recepción de la uva | *Químicos: • Pesticidas | Cumplir los límites establecidos en la Resolución Ministerial N° 1006-2016/MINSA que establece los Límites Máximos de Residuos de plaguicidas en alimentos destinados a consumo humano | Concentración de pesticidas al momento de recibir la uva. | Medición de la cantidad de pesticida. | Cada vez que se ejecute el proceso. | Operario | Si se observa que el pesticida sobrepasa los límites establecidos se procede a avisar al supervisor de producción. |
| Despalillado de la uva | * Físico: • Residuos sólidos y líquidos. *Biológicos: • Botrytis cinerea | Supervisar el lavado de la despalilladora para tener una buena limpieza del equipo. | Presencia de contaminantes físicos que atenten a la inocuidad de la máquina. | Inspección ocular | Cada vez que se ejecute el proceso. | Operario | Si se observa la presencia de contaminantes físicos se procede a limpiar la máquina después de su uso. |
| | | El mínimo posible frente al ojo humano | Presencia del hongo Botrytis cinérea en la uva. | Inspección ocular | Cada vez que se ejecute el proceso. | Operario | Si se observa que hay una uva con ese hongo se procede a retirarla del proceso. |
| Prensado | * Físico: • Falta de limpieza | El mínimo posible frente al ojo humano | Presencia de contaminantes físicos que atenten la inocuidad de la máquina | Inspección ocular | Cada vez que se ejecute el proceso | Operario | Si se observa la presencia de estos contaminantes físicos se procede a cambiar el filtro. |
| Destilado | * Químico: • Aumento del grado alcohólico | Parámetros de grado alcohólico > 38% > 48% | Medición del grado alcohólico. | Uso del alcoholímetro para medio los grados alcohólicos. | Cada 30 minutos | Asistente De enólogo | Si los grados alcohólicos sale de los límites críticos, comunicar al enólogo. |

| | | | | | | | | |
|---------------------|--|---|---------------|--|--------------------|------------------------------------|----------|--|
| Lavado de botellas | <ul style="list-style-type: none"> * Físico: Residuos líquidos * Biológico: Presencia de hongos | El mínimo posible frente al ojo humano | | Presencia de contaminantes líquidos que atenten la inocuidad de la máquina. | Inspección ocular. | Cada vez que se ejecute el proceso | Operario | Se debe limpiar la máquina y cambiar el agua cada vez que se termine el proceso. |
| | | Ningún hongo | | Presencia de hongos en el equipo de limpieza de las botellas. | Inspección ocular. | Cada vez que se ejecute el proceso | Operario | Si se observa la presencia de hongos en el equipo se debe proceder a limpiar adecuadamente. |
| | | | | | Inspección ocular. | Cada semana. | Operario | Si al realizar el análisis y sale presencia de hongos, se debe proceder a limpiar rigurosamente el equipo. |
| Secado de botellas | <ul style="list-style-type: none"> * Físico: Presencia de polvo. * Biológico: Bacterias Patógenas. | El mínimo posible frente al ojo humano | | Presencia de polvo que se pueda tener en las botellas y el no uso de los EPPS respectivos de cada trabajador. | Inspección ocular. | Cada vez que se ejecute el proceso | Operario | En caso de encontrar polvo en la botella retirarla y reprocesar su lavado. Si se observa a un trabajador sin su respectivo EPPS avisar a supervisor. |
| | | Escherichia coli | <230/100g | | | | | |
| | | Staphylococcus aereus | <230/100g | | | | | |
| Llenado de botellas | <ul style="list-style-type: none"> * Físico: Presencia de polvo y partículas * Biológico: Bacterias patógenas. | - El mínimo posible frente al ojo humano. | | Presencia de polvo y partículas que se pueda tener en las botellas al momento de llenarlas y el no uso de los EPPS respectivos de cada trabajador. | Inspección ocular. | Cada vez que se ejecute el proceso | Operario | En caso de encontrar polvo o partículas en la botella retirarlaSi se observa a un trabajador sin su respectivo EPPS avisar a supervisor. |
| | | Agente microbiano | Límite por ml | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|-------------------|------------------------------------|----------|---|--|
| | | Escherichia coli Staphylococcus aereus | <230/100g <230/100g | | | | | |
| Encapuchado | * Físico: • Residuos orgánicos • Tierra | El mínimo posible frente al ojo humano | Presencia de contaminantes físicos que atenten la inocuidad del producto. | Inspección ocular | Cada vez que se ejecute el proceso | Operario | Si se observa la presencia de estos contaminantes físicos se procede a retirar el producto. | |

Fuente: Elaboración Propia



Propuestas de mejora:

De acuerdo al diagnóstico que se realizó en la empresa se han propuesto las siguientes mejoras para establecer un régimen de sanidad e inocuidad alimentaria que a continuación se presentaran:

Cambio total del techo e iluminación del área de producción:

Se cambiará el techo del área de producción el cual actualmente es de un material que genera el aumento de plagas, por un techo falso de fibrocemento y las luces por fluorescentes.

Cuadro N°65: El antes y después de techo

| ANTES | DESPUES |
|--|---|
|  |  |

Fuente: Elaboración Propia

Plancha de Fibrocemento 6mm 1.22 x 2.44 metros= S/.39.90

Se necesitan de 137 unidades para cubrir el área de 400m²= S/. 5,466.30

Perfiles metálicos (estructura metálica) de 6 m = S/. 13.00

Se necesitan de 160 varillas para tener la estructura del techo= S/. 2,080.00

Listones de acero 320 a S/.6.80 c/u = S/. 2,176.00

Luces (120000 lumenes) 69 leds =S/. 6,206.55

Mano de obra = S/. 796.43

Costo Total= S/. 16,724.98

Implementación de un pediluvio:

Se implementara un pediluvio en el área de producción, para que los trabajadores se laven los pies antes de ingresar y no contaminar el ambiente y por ende el producto con bacterias y/o microorganismos.

Cuadro N°66: El antes y después del pediluvio



Fuente: Elaboración Propia

El pediluvio será de dos metros de largo por 1 metro de alto, con 6 caños para lavar las botas. Será de cerámica.

Cerámica Piso Atacama 60x60cm 2.2m²- cantidad 2 cajas = S/. 59.80

Fragua para cerámicas 1 kg – cantidad 5 bolsas = S/. 24.50

6 Caños ¾"= S/. 207.00

Tubos 3m = S/. 18.50

Sumidero cantidad 6 = S/. 42.00

Costo insumos = S/. 351.18

Mano de obra = S/. 100.00

Costo Total = S/. 451.18 soles

Implementación de un maniluvio:

Se implementara un maniluvio en el área de producción, para que los trabajadores se laven las manos antes de ingresar y no contaminar el ambiente y por ende el producto con bacterias y/o microorganismos.

Cuadro N°67: El antes y después del maniluvio



Fuente: Elaboración Propia

El maniluvio será de dos metros de largo a un metro del suelo, con 6 caños para lavar las manos. Será de cerámica.

Cerámica Piso Atacama 60x60cm 2.2m²- cantidad 2 cajas = S/. 59.80

Fragua para cerámicas 1 kg – cantidad 5 bolsas = S/. 24.50

6 Caños ¾"= S/. 207.00

Tubos 4m = S/. 40.00

Sumidero cantidad 6 = S/. 42.00

Dispensador jabón cantidad 3 = S/.151.5

Costo insumos = S/. 524.80

Mano de obra = S/. 100.00

Costo Total = S/. 624.80

Implementar cortinas:

Se colocaran cortinas de plástico para separar las áreas donde estarán el pediluvio y manilvivo.

Cuadro N°68: El antes y después de implementar cortinas



Fuente: Elaboración Propia

El espacio utilizado total donde se colocaran las cortinas de PVC es de 4m de ancho y 2 metros de alto.

La cortina de PVC contiene ganchos y perfiles de acero inoxidable; y las cortinas el costo total de implementarlas más mano de obra es de S/220.00

Costo por rollo de cortina PVC 50m = S/.54.30, cantidad de rollos a usar 3 rollos

Se cambiara el suelo del área de producción:

Se cambiara el suelo del área de producción por un tipo de pavimento antideslizante, asimismo se le añadirán media caña entre paredes y piso, para que al momento de limpiar superficies, se haga de manera rápida y correcta, sin dejar ningún rastro de suciedad.

Cuadro N°69: El antes y después de suelo del área de producción

| ANTES | DESPUES |
|--|---|
|  |  |

Fuente: Elaboración Propia

Se cambiará el cemento por un suelo antideslizante Altro VM20/20SD cada plancha de 2m cuesta S/.68.93. Se necesitan 200 planchas; con un costo total de S/. 13,786.00

Pegamento S/. 37.90 cada bolsa se necesita 100 bolsas, costo total S/.3,790.00

Costo total de insumos S/. 17,576.00



Costo mano de obra (5%) S/. 878.80

Costo total = S/. 18,454.80

Se implementara un sistema de ventilación:

Se implementara un sistema de ventilación para poder circular el aire interno del área de producción, ya que al colocar el techo no se contara con una circulación natural de aire.

Cuadro N°70: El antes y después del sistema de ventilación

| ANTES | DESPUES |
|--|--|
|  |  |

Fuente: Elaboración Propia

Se colocaría 1 ventilador gigante (Hunter Fans Titan - Eco) el cual es ideal para grandes superficies y tienen un consumo de energía bajo. Puede cubrir un área de 1050m². Este ventilador elimina puntos de no circulación, temperaturas diferentes en un mismo ambiente, condensación (generación de humedad, corrosión, moho), olores, aves, insectos voladores, cables, ruidos, viento y riesgos ocasionados por los ventiladores de piso. Tiene un costo de S/. 7,475.00 con instalación.

Implementar baños para los trabajadores:

Se implementara unos baños para los trabajadores con sus respectivas duchas y baños; asimismo, con unos lockers para que guarden sus pertenencias. De tal manera puedan utilizar sus EPPS a la hora de trabajar.

Cuadro N°71: El antes y después de los baños



Fuente: Elaboración Propia

El baño ya está construido solo faltaría implementarlo agregándoles las duchas, inodoros y lockers.

Duchas Cantidad 2= S/.209.80

Locker de 9 casilleros = S/. 649.90

Puertas de ducha 2 = S/ 219.8

Inodoros 2 = S/. 259.80

Fragua Pepelma 25kg= S/.89.90

Mano de obra = S/. 71.46 – Costo total= S/.1,500.66

Se cambiaran las mesas de trabajo:

Se cambiaran las mesas de trabajo que actualmente son de madera a unas mesas de acero inoxidable para que de esta manera no afecte a la inocuidad del producto.

Cuadro N°72: El antes y después de las mesas de trabajo

| ANTES | DESPUES |
|---|--|
|  |  |

Fuente: Elaboración Propia

Se cambiaran las 3 mesas de madera de 2.10m a mesas de acero inoxidable las cuales tienen un costo de S/.1,618.00 cada una.

Costo total = S/. 4,854.00

Costo total de las propuesta de mejoras es de S/. 50,305.42

Cuadro N°73: Paso 11: Establecimiento de procedimiento de verificación

| Producto: Pisco | | Empresa: MI PERU | | | | |
|--------------------------------|--|---|---------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Proceso/ etapa/ paso y No. PCC | Procedimientos de Verificación de PCC | Responsable de los Procedimientos de Verificación | Registros a Conservar | EXISTE UN EQUIPAMIENTO QUE CONTROLA UN PCC | EXISTE CALIBRACION DEL EQUIPAMIENTO | |
| Recepción de la uva. PCC1 | Verificar que la uva tengas las condiciones requeridas para pasar a producir. | Enólogo | Registro de ingreso de uva quebranta. | NO | NO | |
| Despalillado de la uva. PCC2 | Verificar que el equipo y/o maquinaria a utilizar este en buenas condiciones de inocuidad. | Asistente de enólogo | Registro del lavado de la maquinaria. | NO | - | |
| Prensado. PCC3 | Verificar que los filtros estén en buenas condiciones de inocuidad. | Operario | Registro del uso del filtro | NO | - | |

| | | | | | |
|---------------------------|--|----------------------|--|----|----|
| Destilado. PCC4 | Verificar el grado alcohólico del pisco. | Asistente de enólogo | Registro de grados alcohólicos. | SI | SI |
| Lavado de botellas. PCC5 | Verificar que las botellas estén libres de impurezas. | Operario | Registro de las muestras de botellas lavadas. | NO | - |
| Secado de botellas. PCC6 | Verificar que las botellas estén secas y libres de residuos. | Operario | Registro de las muestras de botellas secas. | NO | - |
| Llenado de botellas. PCC7 | Verificar que el producto no tenga residuos sólidos flotantes. | Operario | Registro de las muestras de botellas llenadas. | NO | - |
| Encapuchado. PCC8 | Verificar que el producto se encuentre en buenas condiciones de higiene e inocuidad. | Operario | Registro de las muestras de productos. | NO | - |

Fecha: _____

Responsable: _____

Fuente: Elaboración Propia (MINSa)

Paso 12: Establecimiento de un sistema de Documentación y registro (Formatos)

Cuadro N°74: Equipo APPCC

| EQUIPO APPCC | | | |
|---------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| Producto: | Empresa / planta: | Fecha: | |
| Marca: | Preparado por: | Revisión N°: | |
| | | | |
| Posición | Nombre | Aptitudes especiales | Capacitación |
| Coordinador APPC | | | |
| Miembro APPC | | | |
| Miembro APPC | | | |
| Miembro APPC | | | |
| Fecha: | | Aprobación: | |

Fuente: Elaboración Propia (MINSA)

Cuadro N°75: Descripción del Producto

| EQUIPO APPCC | | | |
|---|-------------------|--------------|--|
| Producto: | Empresa / planta: | Fecha: | |
| Marca: | Preparado por: | Revisión N°: | |
| | | | |
| 1. Nombre o nombres del producto | | | |
| 2. Características del producto final | | | |
| 3. Uso propuesto del producto | | | |
| 4. Envasado | | | |
| 5. Vida útil | | | |
| 6. Donde se venderá el producto | | | |
| 7. Instrucciones especiales de etiquetado | | | |
| 8. Control especial para la distribución | | | |
| Fecha: | | Aprobación: | |

Fuente: Elaboración Propia (MINSA)

Cuadro N°76: Ingredientes u otros materiales incorporados

| Ingredientes u otros materiales incorporados | | | |
|---|-------------------------------------|--------------|--|
| Producto: | Empresa / planta: | Fecha: | |
| Marca: | Preparado por: | Revisión N°: | |
| | | | |
| Materia Prima | Materiales de embalaje | | |
| Aditivos | Productos Sanitarios y otros | | |
| Productos químicos aplicados en producción | | | |
| | | | |
| Fecha: | | Aprobación: | |

Fuente: Elaboración Propia (MINSAs)

Resultados del Check list después de implementar la propuesta HACCP

Cuadro N°77: Plano esquemático de la planta

| Plano Esquemático de la planta | | | |
|---------------------------------------|--|-------------|--|
| Nombre del producto/productos: | | | |
| | | | |
| Fecha: | | Aprobación: | |

Fuente: Elaboración Propia (MINSA)

Cuadro N°78: Identificación de peligros/medida de control o reducción de peligros

| Identificación de peligros/medida de control o reducción de peligros | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|----------------------|
| Producto: | Empresa / planta: | | | Fecha: | | |
| Marca: | Preparado por: | | | Revisión N°: | | |
| | | | | | | |
| Proceso/etapa/paso | Peligro Biológico (B), Químico (Q), Físico (F) | Es relativamente probable que el peligro ocurra? | ¿Es el peligro potencial significativo ? SI/NO | Si NO, ¿por qué este peligro no es significativo? | Si Sí, qué métodos de control pueden aplicarse para reducir o eliminar el peligro? | Número de PCC |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Fecha | | | Aprobación: | | | |

Fuente: Elaboración Propia (MINSa)

Cuadro N°79: Identificación de peligros

| Identificación de peligros | | |
|-----------------------------------|---|---|
| Proceso/etapa/paso | Peligro biológico, químico, físico | Métodos de control (Prevención, disminución y eliminación del peligro) |
| | | |

Fuente: Elaboración Propia (MINSA)

Resultados – Check list después de implementar las propuestas de mejora

Cuadro N°80: Check – List HACCP mejora

| CONDICIONES GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO | SI | NO | Obs: |
|--|----|----|--|
| 1. El establecimiento es exclusivo para la producción y procesamiento de alimentos agropecuarios primarios destinados al consumo humano y de origen ANIMAL () VEGETAL(x) | x | | Elaboración de Bebidas alcohólicas destiladas. |
| 2. El establecimiento está libre de conexiones con otros ambientes o locales incompatibles a la producción de alimento. | X | | El entorno del área productiva se encuentra en condiciones inadecuadas presentando riesgos para la inocuidad e higiene de los productos. |
| 3. Existe un área de exclusión donde se acopia los residuos (sólidos o líquidos cuando corresponda) alejados de los ambientes de cría y/o salas de proceso y almacenes. | | X | El área de desmante se encuentra al costado del área de producción separado por un muro de concreto. |
| 4. El establecimiento esta libre de insectos, roedores o evidencias que pudiera indicar la presencia de plagas en los almacenes, ambientes de cría y/o salas de proceso. | X | | En las evidencias se muestra la presencia de animales y plagas. |
| 5. Las áreas o ambientes se encuentran adecuadamente señalizados con carteles resistentes, con avisos referidos a buenas prácticas de producción, manufactura y a seguridad. | X | | Inexistencia de señalización. |
| 6. Se realiza tratamiento al agua potable antes de ingresar al proceso productivo en el establecimiento. | x | | |
| 7. El abastecimiento de agua es el adecuado. | x | | |
| 8. Cuentan con un laboratorio en establecimiento con equipos para realizar análisis microbiológico. | X | | No cuentan con un laboratorio propio, cuando es muy necesario mandan a terceros. |

| | | | |
|--|----|----|---|
| 9. Los ambientes de cría y/o salas de proceso cuentan con contenedores para la disposición de residuos sólidos en cada zona y se encuentran en buenas condiciones de limpieza y mantenimiento. | X | | Cuentan con tachos para botar los desperdicios, pero no se encuentran en buenas condiciones ni de limpieza, ni mantenimiento. |
| 10. ¿Cuenta con un comedor para el personal, ubicado lejos de los almacenes, ambientes de cría y/o salas de proceso? | | X | |
| TOTAL | 8 | 2 | 10 |
| DISPOSICIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO | SI | NO | Obs: |
| 1. ¿La distribución de los ambientes permite la adopción de Buenas Prácticas y medidas de prevención de contaminación? | X | | Gracias a la aplicación de las 5's |
| 2. ¿Las estructuras (pisos, paredes y techo) son sólidos, de material duradero, fáciles de limpiar y desinfectar? | X | | Ahora si se cuenta |
| 3. ¿La ubicación del establecimiento, está libre de peligros, olores fuertes, humo polvo, etc.? | X | | |
| 4. ¿El ingreso al establecimiento dispone de sistemas de desinfección adecuadas para evitar contaminación? | X | | Ahora si se cuenta |
| TOTAL | 4 | 0 | 4 |

| ESTRUCTURA E INSTALACIONES | SI | NO | Obs: |
|--|----|----|---|
| 1. ¿El establecimiento se encuentra protegido contra? | | | |
| a) Inundaciones. (Pendientes, drenajes, etc.) | x | | |
| b) Infestaciones por plagas, (hermeticidad, mallas, etc.) | x | | |
| c) Acumulación de desechos líquidos sólidos, gas. (En espacio externo y colindante). | x | | |
| d) Riesgos eléctricos e incendios (cables protegidos y extintores vigentes) | x | | En las evidencias se muestran cables desprotegidos. |

| | | | |
|--|-----------|----------|---|
| 2. ¿Para proteger el alimento, el establecimiento dispone de área adecuada y exclusiva para almacenamiento de alimentos? | x | | Cuentan con un almacén exclusivo para productos terminados pero se encuentra en malas condiciones de higiene. |
| 3. ¿Se cuenta con almacenes exclusivos? | | x | Solo para el vino por el tamaño insuficiente de almacén. |
| 4. ¿Las instalaciones de los equipos de producción y almacenamiento poseen un espacio suficiente para las operaciones de sanitización? | x | | Ahora si se cuenta |
| 5. ¿El potencial de contaminación debido al diseño y construcción de la planta se ha reducido por división de áreas? | x | | |
| 6. ¿Se dispone de medios adecuados de ventilación mecánica que permitan controlar la temperatura, la generación de malos olores y/o riesgo de contaminación cruzada? | x | | Ahora si se cuenta |
| 7. ¿Los ambientes o salas de proceso están provistas de equipos para la protección contra plagas? | x | | |
| 8. ¿La iluminación natural o artificial, permite la realización de operaciones de manera higiénica y limpia en áreas manipulación de alimentos? | x | | |
| 9. ¿Las fuentes de iluminación se encuentran protegidas contra posibles roturas? | x | | Ahora si se cuenta |
| TOTAL | 11 | 1 | 12 |

| EQUIPOS | SI | NO | Obs: |
|---|-----------|-----------|---|
| 1. ¿Las superficies del mobiliario en contacto directo con los alimentos son de material que permita su limpieza y desinfección? | x | | |
| 2. ¿Las superficies del mobiliario en contacto directo con los alimentos son de material inerte, no absorbente, atóxico, sin olores ni sabores? | x | | |
| 3. Los vehículos para el traslado dentro de los ambientes de cría y/o salas de proceso son de material que facilita su limpieza y desinfección. | x | | Cuentan con una carretilla de transporte y una carretilla abatible de mano. |

| | | | |
|--|-----------|-----------|--|
| 4. ¿Los equipos y/o instrumentos de control son suficientes y precisos además estar diseñados y construidos con materiales que pueden limpiarse y mantenerse fácilmente? | x | | Equipos de control insuficientes. Solo cuentan con un termómetro y un alcoholímetro. |
| 5. ¿Los vehículos no contaminan el alimento o envases (con olores, astillas, residuos de insecticidas, alimentos infestados, etc.)? | X | | |
| 6. ¿Los medios de traslado se mantienen en estado integral de limpieza y funcionamiento? | x | | |
| 7. ¿Los equipos de medición tienen calibración vigente y el registro de verificación y mantenimiento se encuentra al día? | | x | |
| 8. ¿Existe instrumentos que permiten la vigilancia de los parámetros de temperatura y humedad? | x | | |
| TOTAL | 7 | 1 | 8 |
| SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS | SI | NO | Obs: |
| 1. Los servicios (aparatos sanitarios, accesorios y ambientes en general) se encuentran en buen estado de limpieza y mantenimiento. | x | | |
| 2. Los servicios higiénicos no tienen conexión directa con los ambientes o salas de proceso. | x | | |
| 3. Los servicios higiénicos tienen un adecuado abastecimiento de agua y están equipados con jabón líquido y secador de manos. | x | | |
| 4. Existen avisos que indiquen "lavarse las manos después de hacer uso de los servicios higiénicos". | x | | |
| TOTAL | 4 | 0 | 4 |

| DEL PERSONAL | SI | NO | Obs: |
|--|-----------|-----------|---------------------------------------|
| 1. La empresa cuenta con un programa de capacitación al personal en Buenas Prácticas de Higiene. | x | | Ahora si por medio de la capacitación |

| | | | |
|--|---|---|--|
| 2. El personal en contacto directo con los alimentos y labores de limpieza cuenta con carnet Sanitario Vigente. | x | | |
| 3. El personal encargado del control de calidad de los alimentos es un profesional, con conocimientos del sistema HACCP. | x | | Ahora si por que se contratara a alguien |
| TOTAL | 3 | 0 | 3 |

| HIGIENE PERSONAL Y SANEAMIENTO DE LOS AMBIENTES | SI | NO | Obs: |
|--|----|----|--------------------------------|
| 1. ¿Al ingreso a los ambientes o salas de proceso se controla y supervisa al personal: aseo personal, indumentaria y presencia de heridas, lesiones, sortijas, relojes, pulseras, uñas largas, etc.? | x | | |
| 2. ¿Se cuenta con jabón y/o sustancia sanitizante junto al lavatorio de manos para uso de personas al ingreso a los ambientes de cría y/o salas de proceso? | x | | |
| 3. ¿El personal manipulador de alimentos cuenta con ropa protectora, calzado y cubre cabeza protector de cabello, máscaras adecuados, diferenciado por áreas de trabajo? | x | | Ahora si |
| 4. ¿Existe registros de instrucción y supervisión del lavado de manos del personal encargado del proceso de cría y/o procesamiento? | | x | |
| 5. ¿Se encuentra identificados los recipientes para desechos, subproductos y sustancias no comestibles o peligrosas: y son de material adecuado? | | x | No se clasifican los residuos. |
| 6. ¿Se cuenta con lugares específicos para los desechos y desperdicios? | x | | Si gracias a las 5's |
| 7. ¿Se evita la acumulación de desechos y/o desperdicios en las áreas de manipulación, y almacenamiento de alimentos? | x | | |
| 8. ¿Se dispone de abastecimiento suficiente de agua potable (sistema de distribución y almacenamiento)? | x | | |
| 9. ¿Existen instalaciones adecuadas y debidamente ubicadas para la limpieza de insumos, utensilios y equipos? | x | | |

| | | | |
|--|-----------|-----------|---|
| 10. ¿Se cuenta con los servicios de higiene bien ubicados para el personal? | | | |
| a) femenino: Inodoro, lavatorio y ducha | x | | |
| b) masculino; Inodoro, lavatorio, urinario y ducha | x | | |
| 11. ¿Los servicios higiénicos cuentan con lavamanos adecuado y jabón, secador de mano y/o papel higiénico? | x | | |
| 12. ¿Los servicios higiénicos se encuentran en buen estado de conservación, limpio y saneado? | x | | |
| 13. ¿Las instalaciones cuenta y con vestuarios en número y diseño adecuado para el personal? | x | | |
| 14. ¿Al ingreso a las salas de proceso, se dispone agua, jabón sanitizante, grifo no manual, secados automático convenientemente ubicado? | x | | Ahora si se cuentan |
| 15. ¿Existen letreros claros que instruyen al personal sobre la desinfección de manos en las salas de proceso, servicios higiénicos y otros? | x | | |
| 16. ¿Se dispone de materiales adecuados y exclusivos por áreas para la limpieza y desinfección? | x | | |
| 17. ¿Se cuenta con procedimientos para la limpieza y desinfección de los equipos e instalaciones? | x | | Si gracias a las 5's |
| 18. ¿Los detergentes y desinfectantes empleados son inocuos y eficaces para el uso destinado? | x | | Usan el orujo del mosto como desinfectante natural. |
| TOTAL | 17 | 2 | 19 |
| INOCUIDAD | SI | NO | Obs: |
| 1. ¿Se cuenta con parámetros de control microbiológico, químicos o físicos basados en principios científicos sólidos lo que se encuentran documentados en planes y procedimientos de vigilancia que indique métodos y límites? | x | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| 2. Se han definido mecanismos para evitar la contaminación microbiológica del alimento a través de la manipulación de superficies de contacto o aire, como: | | | |
| a) Acceso restringido a las áreas de Producción y/o procesamiento | x | | Las instalaciones se encuentran desprotegidas de microorganismos, ya que ellas están casi al aire libre. |
| b) Limpieza y desinfección de superficies luego de uso | x | | Ahora si |
| 3. ¿Los utensilios y equipos portátiles ya limpios y desinfectados se almacenan en lugares que previenen una contaminación de los mismos? | x | | No cuentan con un almacén para utensilios ni los desinfectan. |
| 4. ¿Se cuenta con sistemas que permitan reducir el riesgo de contaminación por sustancias extrañas en el producto así como su detección oportuna? | x | | No cuentan con un sistema preventivo de detección de sustancias extrañas en el producto. |
| 5. ¿Las instalaciones y equipos se mantienen en estado apropiado que facilita su saneamiento y prevención de contaminación cruzada? | x | | |
| 6. ¿Los productos químicos de limpieza y desinfección se manipulan y almacenan adecuadamente envasados, rotulados y zonificados en las áreas comunes con alimentos? | x | | |
| 7. ¿La manipulación de productos químicos, físicos y biológicos representa una amenaza para la inocuidad y aptitud de los alimentos? | x | | |
| 8. ¿Los productos químicos, físicos y biológicos son manipulados por personal capacitado y se documentan las medidas de seguridad? | x | | Si gracias a la capacitación |
| 9. ¿Se vigila la eficacia de los sistemas de saneamiento mediante la verificación periódica que permitan revisar y actualizar dichos sistemas y reportar fecha del periodo de registros | x | | |
| 10. ¿Se toman precauciones para el ingreso del personal extraño (visitantes) de forma tal que no atente contra la inocuidad del alimento (pediluvio) y desinfectado de manos con indumentaria adecuada? | x | | |

| | | | |
|--|----|---|-------------------------------------|
| 11. ¿Se cuenta con un programa documentado de control de plagas con evidencia de registros, elocución y monitoreo? | x | | |
| 12. ¿Se controlan los riesgos alimentarios en los PCC identificados en el plan HACCP? | x | | Aun no se han identificado los PCC. |
| 13. ¿Existen sistemas que aseguren un control eficaz de la temperatura, tiempo y/o peso para el logro de un alimento inocuo? | x | | |
| 14. ¿El proceso de producción minimiza la exposición del producto y manipulación directa de los alimentos ofreciendo una protección al mismo? | x | | |
| 15. ¿Se han definido límites críticos de temperatura, tiempo y/o peso (PCC)? | x | | |
| 16. ¿Los dispositivos de registro de temperatura, tiempo y/o peso se inspeccionan a intervalos regulares para comprobar su exactitud? | x | | |
| 17. ¿Se cuenta con un programa de capacitación a todo el personal el cual se cumple e incluye? | x | | |
| a) Buenas Prácticas de Manufactura. | | | |
| b) HACCP | x | | |
| c) Control de Procesos | x | | |
| d) Sistema de gestión de la calidad | x | | |
| 18. ¿Se cuenta con registros de capacitación dirigido a la gerencia, jefatura y supervisores de producción sobre principios y prácticas de higiene de los alimentos? | x | | |
| 19. ¿Se cuenta con registros de supervisión del desempeño después de la capacitación? | x | | |
| TOTAL | 23 | 0 | 23 |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°81: Resumen de Check – List

| | CUMPLE | NO CUMPLE | TOTAL |
|--|---------------|------------------|--------------|
| CONDICIONES GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO | 8 | 2 | 10 |
| DISPOSICIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO | 4 | 0 | 4 |
| ESTRUCTURA E INSTALACIONES | 11 | 1 | 12 |
| EQUIPOS | 7 | 1 | 8 |
| SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS | 4 | 0 | 4 |
| DEL PERSONAL | 3 | 0 | 3 |
| HIGIENE PERSONAL Y SANEAMIENTO DE LOS AMBIENTES | 17 | 2 | 19 |
| INOCUIDAD | 23 | 0 | 23 |
| TOTAL | 77 | 6 | 83 |
| | 92.77% | 7.23% | 1 |

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en el resumen del nuevo Check List, después de implementar la propuesta HACCP, se logra un cumplimiento del 92.77% en relación al anterior que fue de 18.07%.

Al implementar el sistema HACCP no solo ayuda a reducir los reclamos, devoluciones, reprocesos y rechazos por parte de los clientes ni las multas que se puedan generar; sino que ganamos prestigio como empresa, lo cual podemos utilizar como herramienta de marketing, explotándolo como ventaja competitiva. Cabe agregar, que al tener implementado este sistema podemos dar paso a la exportación, para exportar se necesita una cantidad mínima de 9000 litros de pisco (12 000 botellas); asimismo, se puede llegar a supermercados nacionales con una cantidad mínima de 3750 litros (5000 botellas de pisco).

Costo total de implementar el Sistema HACCP: S/.50,302.42

Ingreso por exportar (aumentando el precio a un 25%): S/.144,000.00

Ingreso por venta a supermercados: S/. 48,000.00

Ingreso total: S/. 192,000.00

Cabe resaltar que al aplicar el Sistema HACCP, la empresa evita caer en multas que ascienden a un total de S/. 20,846.50 soles.

Beneficio de implementar el sistema HACCP solo considerando las multas es de: S/. 20,846.50

Costo beneficio: $4.2 > 0$; por ende, es beneficioso implementar el Sistema HACCP.

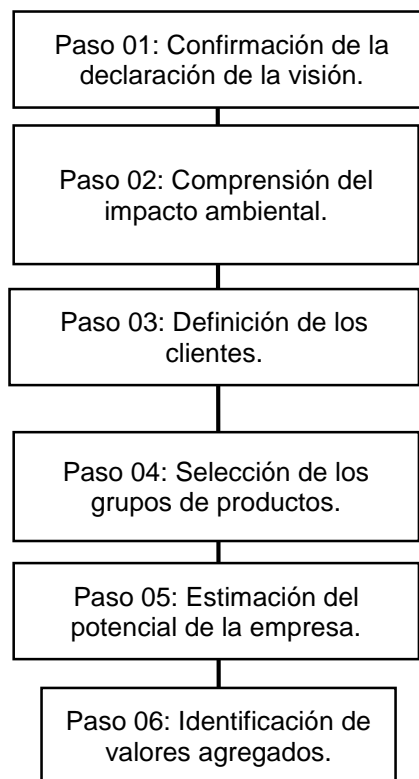
4.1.5. Balance Scorcard

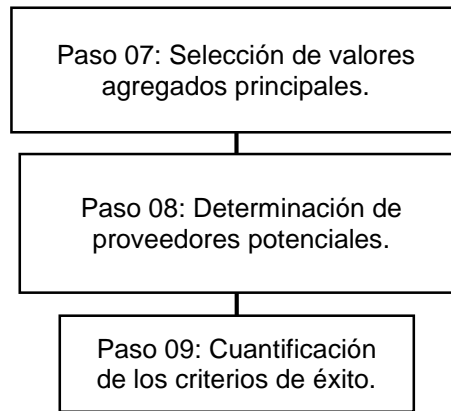
El objetivo de la planeación estratégica es diseñar el futuro que desea la empresa, identificando y evaluando sus fortalezas y debilidades; para definir la filosofía de la empresa y por la tanto su estrategia corporativa es necesario tener identificado la visión y misión de la organización, así como también los objetivos. Esta metodología nos servirá para poder mejorar el punto 4 (CONTEXTO ORGANIZACIONAL), ya que actualmente la empresa no posee una visión, a donde quiere llegar la empresa; una misión, la cual destaca la identidad de la organización, sus productos, creencias y valores; ni tampoco posee objetivos los cuales son clave para poder abrimos paso en el mercado. Cabe agregar que con el balance scorecard también se ayudará al punto 8 (OPERACIÓN) de la norma ISO 9001:2015.

Visión

Según Apaza existen nueve pasos a seguir para llegar a la definición de la visión:

Cuadro N°82: Pasos para la elaboración de la visión





Fuente: Elaboración Propia

Paso 01: Confirmación de la declaración de la visión

“Ser líder nacional en la industria vitivinícola”.

Paso 02: Comprensión del impacto ambiental

“Teniendo reconocimiento a nivel nacional como internacional”.

Paso 03: Definición de los clientes

Clientes que sepan apreciar la calidad de los productos derivados de la uva.

Paso 04: Selección de los grupos de productos

“Productos de alta calidad”

Paso 05: Estimación del potencial de la empresa

“año 2020”

Paso 06, 07 y 08

No se desarrolló, porque trata solo cuando una empresa es de servicios.

Paso 09: Cuantificación de los criterios de éxito

“Precio justo”

Visión:

“Ser líder nacional en la industria licorera para el año 2020, teniendo reconocimiento a nivel nacional como internacional, ofreciendo a nuestros clientes productos de alta calidad y a un precio justo.”

Misión

Para elaborar la misión, la cual es la razón de ser de la empresa, se deben contestar las siguientes preguntas:

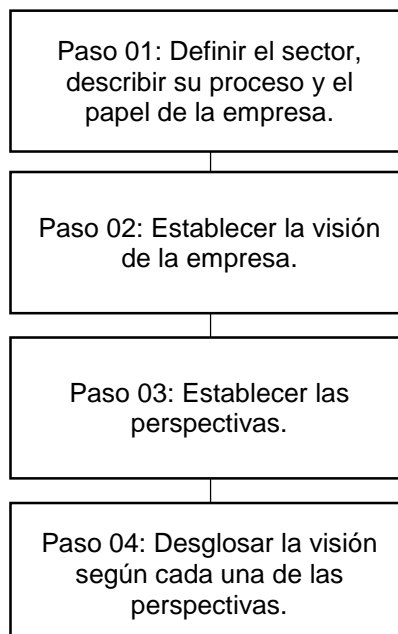
- ¿Quiénes somos?
- ¿Qué hacemos?
- ¿Para qué lo hacemos?
- ¿Para quién lo hacemos?
- ¿A través de que lo hacemos?

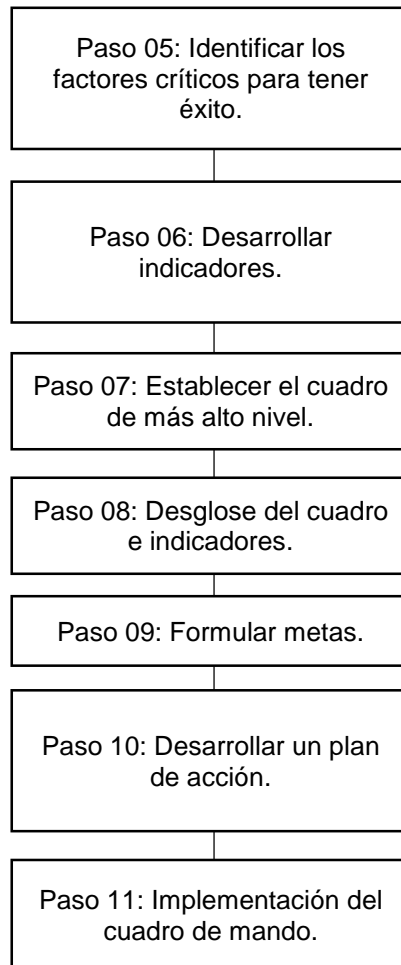
Posteriormente se realiza la integración de las respuestas para gestionar la misión.

“Brindar a nuestros clientes la más variada selección de licores, ofreciendo calidad total en nuestros procesos para satisfacer los paladares más exigentes del mercado nacional e internacional.”

Ya teniendo claro la visión y misión de la empresa se prosigue a la creación del cuadro de mando integral.

Cuadro N°83: Pasos para la creación del cuadro de mando integral



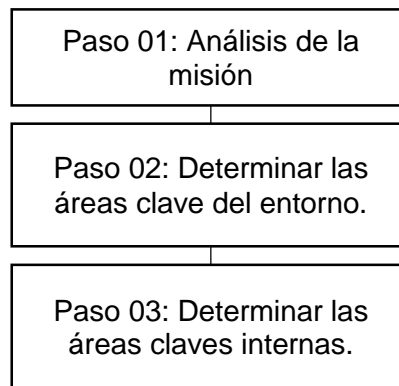


Fuente: Elaboración Propia

Paso 01: Definir el sector, describir su desarrollo y el papel de la empresa

El propósito de este paso es tener bien clara la situación actual de la empresa, por ello se aplicara el modelo FODA, para analizar lo que puede hacer hoy y lo que podrá hacer en un futuro.

Cuadro N°84: Pasos para desarrollar el FODA



Fuente: Elaboración Propia

Paso 01: Análisis de la misión

- ¿Qué producto ofrece?
Productos alcohólicos
- ¿Qué áreas tiene de cobertura?
La sierra del Perú y algunas zonas del Norte y Sur.
- ¿Qué peculiaridades, singularidades y diferencias tiene como empresas del mismo tipo?
Calidad y precio.

Paso 02: Determinar las áreas clave del entorno

Amenazas:

Entrada de nuevos competidores con costos más bajos.

Creciente poder de negociación de clientes y/o proveedores.

Crecimiento lento del mercado nacional.

Incremento de impuestos.

Incremento de requisitos reglamentarios costos.

Aumento del costo de la uva.

Cambio climático.

Oportunidades:

Entrar en el sector A y B.

Entrar en el mercado del norte del Perú.

Ampliación de la cartera de productos.

Eliminación de barreras comerciales en mercados exteriores.

Crecimiento rápido del mercado.

Diversificación e innovación de productos.

Paso 02: Determinar las áreas claves internas

Debilidades:

No hay dirección estratégica clara.

Maquinaria insuficiente para abarcar gran demanda.

Débil imagen en el mercado.

Atraso en I+D

Falta de financiamiento

Falta de conocimiento de marketing

Fortalezas:

Buena imagen en consumidores.

Costos bajos.

Producto de alta calidad.

Buena red de distribución.

Cartera de productos en crecimiento.

Cuadro N°85: FODA

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|---|---|
| <p>Buena imagen en consumidores.</p> <p>Costos bajos.</p> <p>Producto de alta calidad.</p> <p>Buena red de distribución.</p> <p>Cartera de productos en crecimiento.</p> | <p>Entrar en el sector A y B.</p> <p>Entrar en el mercado del norte del Perú.</p> <p>Ampliación de la cartera de productos.</p> <p>Eliminación de barreras comerciales en mercados exteriores.</p> <p>Crecimiento rápido del mercado.</p> <p>Diversificación e innovación de productos.</p> |
| DEBILIDADES | AMENAZAS |
| <p>No hay dirección estratégica clara.</p> <p>Maquinaria insuficiente para abarcar gran demanda.</p> <p>Débil imagen en el mercado.</p> <p>Atraso en I+D</p> <p>Falta de financiamiento</p> <p>Falta de conocimiento de marketing</p> | <p>Entrada de nuevos competidores con costos más bajos.</p> <p>Creciente poder de negociación de clientes y/o proveedores.</p> <p>Crecimiento lento del mercado nacional.</p> <p>Incremento de impuestos.</p> <p>Incremento de requisitos reglamentarios costos.</p> <p>Aumento del costo de la uva.</p> <p>Cambio climático.</p> |

Fuente: Elaboración Propia

Paso 02: Establecer la visión de la empresa

“Ser líder nacional en la industria licorera para el año 2020, teniendo reconocimiento a nivel nacional como internacional, ofreciendo a nuestros clientes productos de alta calidad y a un precio justo.”

Paso 03: Establecer las perspectivas

- Perspectiva del cliente
- Perspectiva de procesos
- Perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Paso 04: Desglosar la visión según cada una de las perspectivas y formular metas estratégicas generales

Perspectiva del cliente.- Abarcar el 55% del mercado nacional.

Perspectiva de procesos.- Lograr una tasa de productividad del 90%

Perspectiva de aprendizaje y crecimiento.- Uso de información estratégica

Paso 05: Identificar los factores críticos para tener éxito

¿Cuáles son los factores más importantes para alcanzar las metas estratégicas establecidas?

Perspectiva del cliente.-

Ventas excelentes

Alta imagen de marca

Precio competitivo

Variedad de productos

Perspectiva de procesos.-

Calidad del Producto

Producción eficaz

Desarrollo de nuevos productos

Bajos costos de producción

Perspectiva de aprendizaje y crecimiento.-

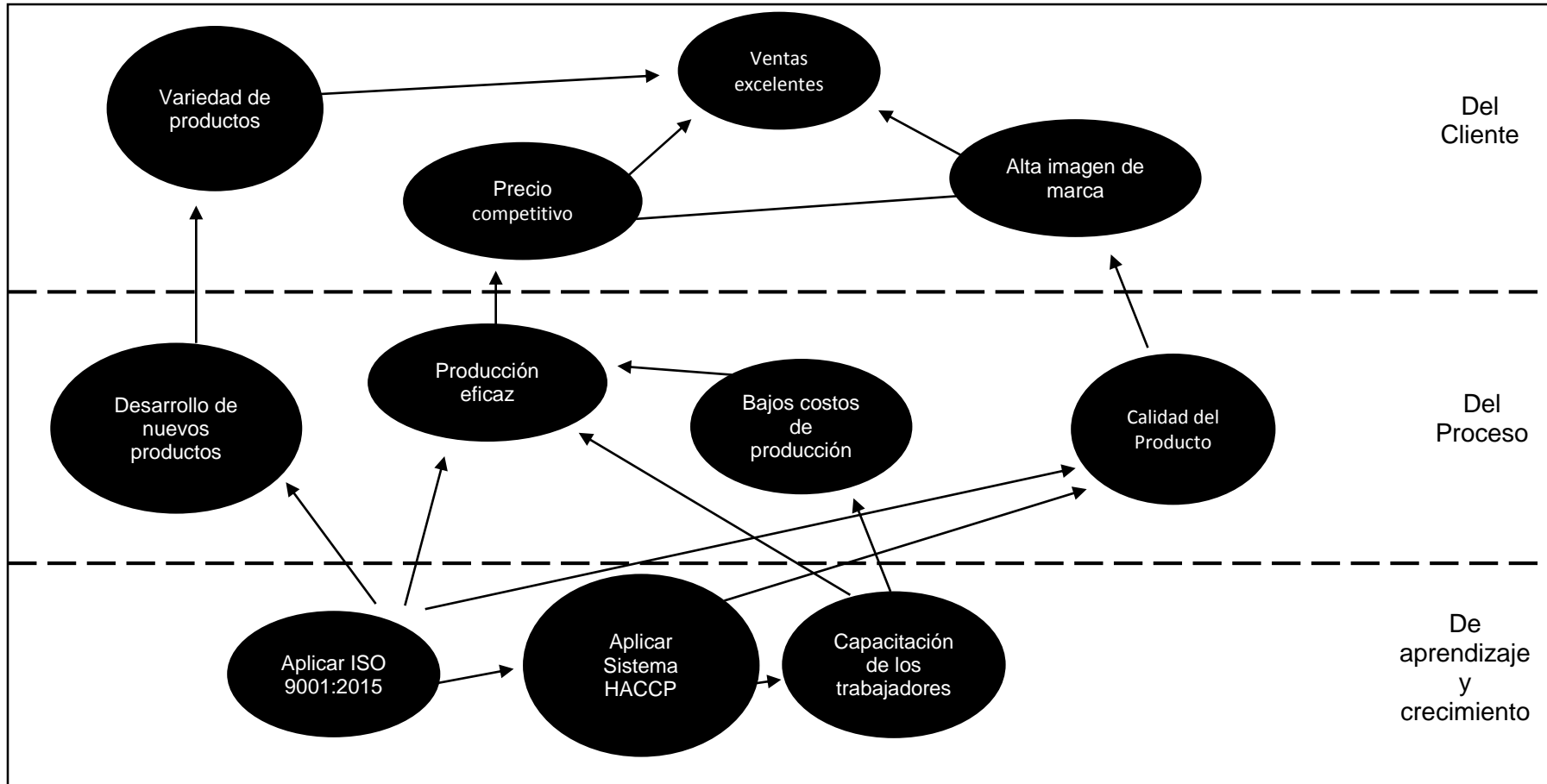
Aplicar ISO 9001:2015

Aplicar Sistema HACCP

Capacitación de los trabajadores

Paso 06: Desarrollar indicadores, identificar causas y efectos y establecer un equilibrio

Cuadro N°86: Relación causa – efecto entre iniciativas e indicadores



Fuente: Elaboración Propia

Después de analizar el cuadro causa efecto, es esencial seleccionar indicadores concretos para cada estrategia:

Indicadores centrados en clientes:

- Cuota de mercado
- Clientes nuevos
- Retención de clientes
- Satisfacción del cliente

Indicadores centrados al proceso interno:

- Productividad
- Ratio de costos
- Innovación

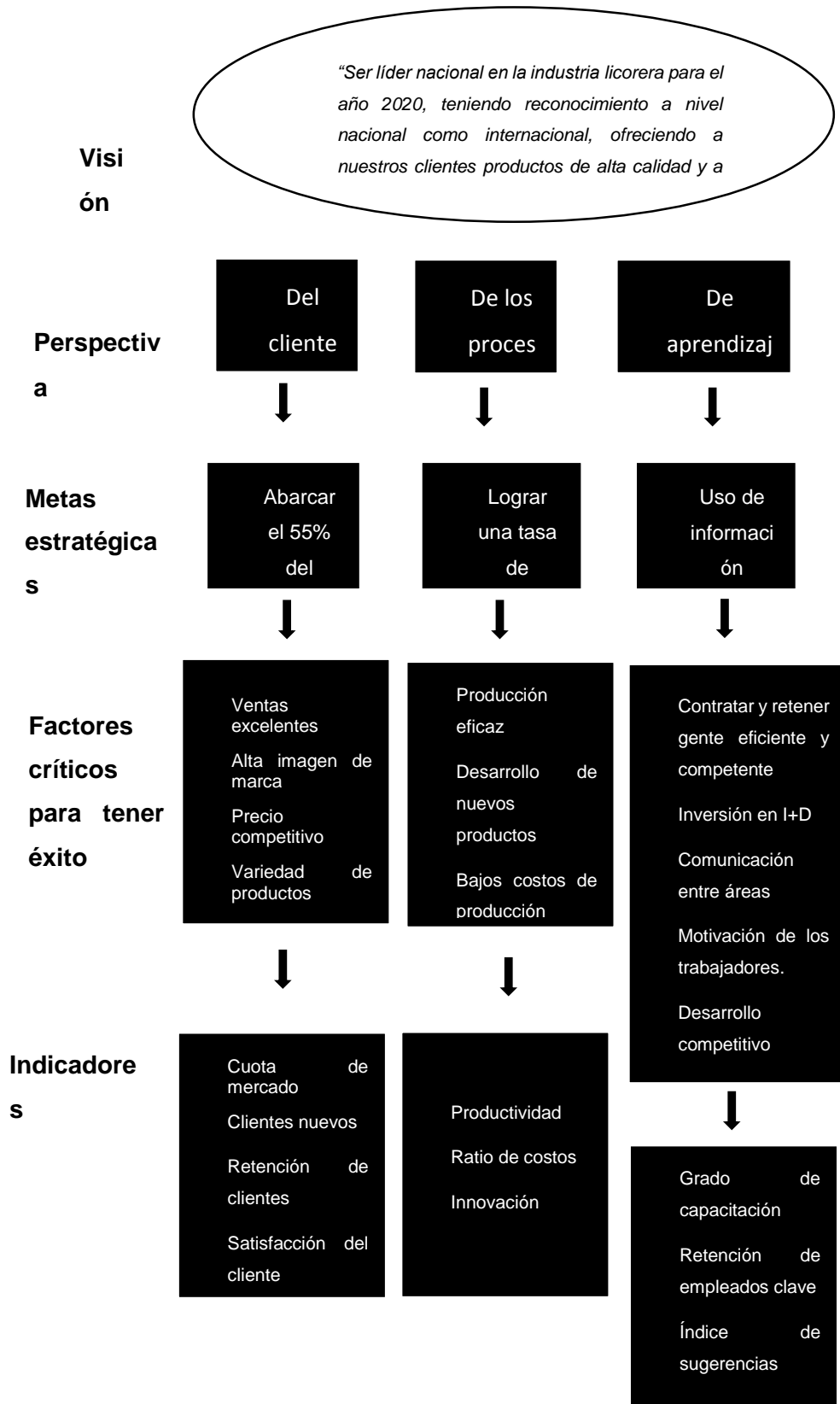
Indicadores centrados al aprendizaje y crecimiento:

- Grado de capacitación
- Retención de empleados clave
- Índice de sugerencias

Paso 07: Establecer el cuadro de mando global

Una vez completados los pasos anteriores, se prepara el cuadro de mando global, este se presenta a las personas involucradas como el gerente.

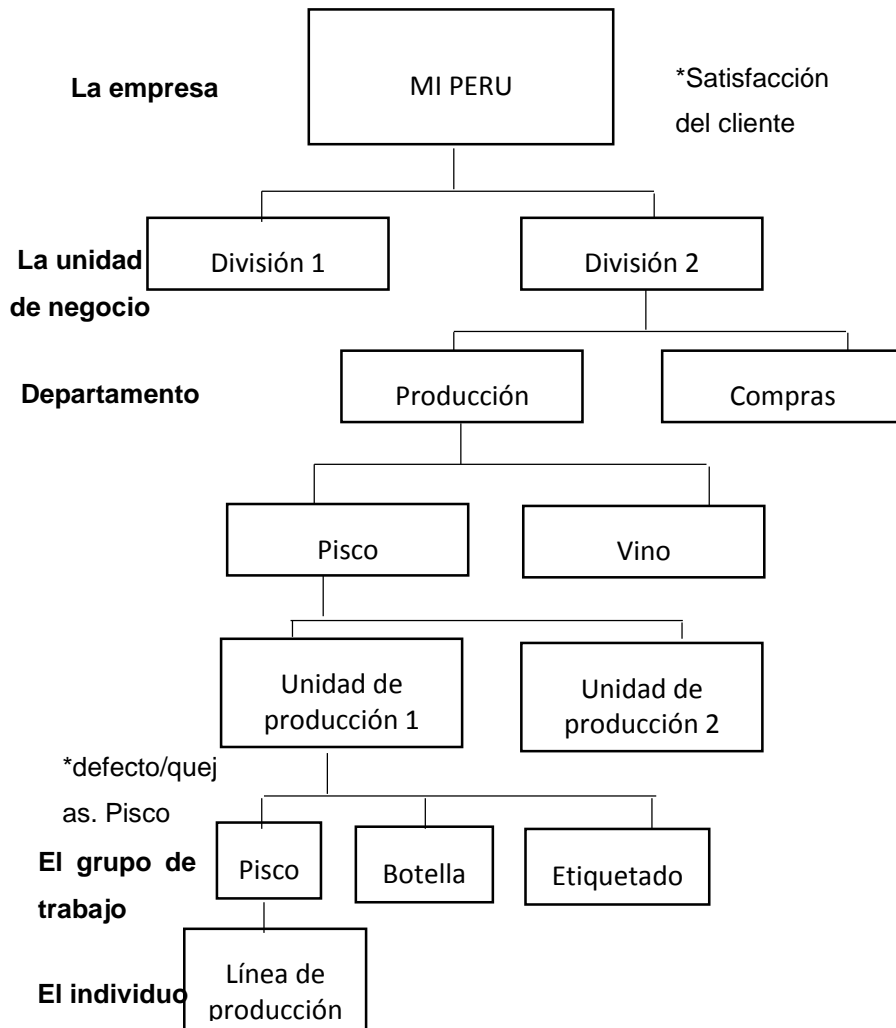
Cuadro N°87: Visión Global del Proceso



Fuente: Elaboración Propia

Paso 08: Desglose del cuadro de mando e indicadores por unidad organizativa

Cuadro N°88: Desglose del indicador de satisfacción del cliente



Fuente: Elaboración Propia

Paso 09: Formulación de metas

Se debe formular metas para cada indicador que se use:

Perspectiva del cliente:

Cuadro N°89: Metas perspectiva del cliente:

| Indicador | Meta | | | |
|--------------------------|------------------|------|------|------|
| | | 2018 | 2019 | 2020 |
| Cuota de mercado | Mercado nacional | 15% | 25% | 55% |
| Clientes nuevos | Crecimiento | 10% | 15% | 20% |
| Retención de clientes | | 15% | 25% | 30% |
| Satisfacción del cliente | | 10% | 25% | 40% |

Fuente: Elaboración Propia

Perspectiva del proceso interno:

Cuadro N°90: Metas perspectiva del proceso interno:

| Indicador | Meta | | | |
|------------------|-----------|------|------|------|
| | | 2018 | 2019 | 2020 |
| Productividad | Aumentar | 25% | 50% | 90% |
| Ratios de costos | Disminuir | 3% | 5% | 7% |
| Innovación | Aumentar | 5% | 7% | 10% |

Fuente: Elaboración Propia

Perspectivas de aprendizaje y crecimiento

Cuadro N°91: Metas perspectiva del aprendizaje y crecimiento:

| Indicador | Meta | | | |
|------------------------|----------|------|------|------|
| | | 2018 | 2019 | 2020 |
| Grado de capacitación | Aumentar | 5% | 10% | 15% |
| Retención de empleados | Aumentar | 3% | 3% | 4% |
| Índice de sugerencias | Aumentar | 5% | 7% | 10% |

Fuente: Elaboración Propia

Paso 10: Desarrollar un Plan de acción

Finalmente se desarrollan planes de acción para poder lograr los objetivos y las metas planteadas.

Plan de acción para el año 2018:

Perspectiva del cliente.-

Meta estratégica: Abarcar el 55% del mercado nacional

Objetivo:

Abarcar el 15% del mercado nacional para el año 2018 – Fecha Límite: 31/12/2018

Aumentar en un 10% la tasa de clientes nuevo para el año 2018

Retención de clientes de un 15%.

Estrategias:

- Estrategia de penetración de nuestro producto, por bajo precio.
- Estrategia de desarrollo de nuevos productos para atraer clientes nuevos y mantener antiguos.

Objetivo:

Aumentar la satisfacción del cliente a un 10% para el año 2018 – Fecha Límite: 31/12/2018

Estrategias:

- Realizar encuestas para la mejora de productos.

Perspectiva del proceso interno.-

Meta estratégica: Lograr una tasa de productividad de un 90%

Objetivo:

Aumentar la productividad en un 25% - Fecha Límite 31/12/2018

Estrategias:

- Capacitación del personal en temas de producción.
- Realizar mantenimiento a las máquinas.

Objetivo:

Disminuir los costos en un 3% - Fecha Límite 31/12/2018

Estrategias:

- Programa Just in time
- Las 5'S

Objetivo:

Aumentar la innovación en un 5% - Fecha Límite 31/12/2018

Estrategias:

- Innovar productos
- Realizar encuestas a clientes
- Invertir en I+D

Perspectiva de aprendizaje.-

Meta estratégica: Uso de información estratégica

Objetivo:

Aumentar el grado de capacitación en un 5% - Fecha Límite 31/12/2018

Estrategias:

- Capacitación del personal en temas de producción, ventas, calidad, etc.

Objetivo:

Aumentar la retención de empleados en un 3% - Fecha Límite 31/12/2018

Estrategias:

- Capacitar a los trabajadores.
- Motivar a los trabajadores con respecto a la empresa.
- Brindar retroalimentación por parte de los jefes.

Paso 11: Implementación del cuadro de mando

Cuadro N°92: Cuadro de Mando Integral

| Objetivos Estratégicos | Indicador de Resultados | Metas | | | Iniciativas Estratégicas |
|---------------------------|--------------------------|-------|------|------|--|
| | | 2018 | 2019 | 2020 | |
| Clientes: | | | | | |
| Abarcar mercado nacional | Cuota de mercado | 15% | 25% | 55% | Estrategia de penetración – estrategia de marketing inbound. |
| Contraer Clientes nuevos | Clientes nuevos | 10% | 15% | 20% | Desarrollo de nuevos productos. – Publicidad |
| Retener Clientes antiguos | Retención de clientes | 15% | 25% | 30% | Desarrollo de nuevos productos - |
| Satisfacción del cliente | Satisfacción del cliente | 10% | 25% | 40% | Encuestas - Programa de seguimiento de clientes. |
| Procesos: | | | | | |
| Aumentar productividad | Productividad | 25% | 50% | 90% | Programa Just in time – capacitar al personal |

| | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------|----|-----|-----|--|
| Disminuir costos | Ratios de costos | 3% | 5% | 7% | Programa Just in time – 5'S |
| Aumentar la innovación | Innovación | 5% | 7% | 10% | Desarrollo nuevos productos – Invertir área I+D |
| Aprendizaje y crecimiento: | | | | | |
| Aumentar capacitación | Grado de capacitación | 5% | 10% | 15% | Capacitar a los trabajadores |
| Retener a empleados eficientes | Retención de empleados | 3% | 3% | 4% | Motivar a los trabajadores (Programa al mejor empleado) - capacitar |
| Aumentar sugerencias de empleados | Índice Sugerencias | 5% | 7% | 10% | Programa al mejor empleado. |

Fuente: Elaboración Propia

Al concluir con el cuadro de manto integral, se llega a la conclusión de que este ayudará a mejorar la rentabilidad de la empresa, porque gracias a él se plantean estrategias de venta los cuales hacen que se incrementen las ventas en un 10% para el año 2018, asimismo, se proponen estrategias para reducir los costos de producción en un 3%. El costo de implementar un cuadro de mando no tiene costo monetario a menos que se compre un software especial para este. Sin embargo, el aplicar un BSC toma tiempo por parte de los trabajadores y de la gerencia.

Beneficio:

Aumento de las ventas en un 10% por clientes nuevos.

Ingreso por ventas 2017: S/. 144,000.00

Ingreso por ventas a nivel nacional para el año 2018: S/. 158,400.00

Aumento de ingreso en clientes nuevos S/.14,400.00

Se aumentara la productividad en un 25%.

Producción 2017 de botellas de pisco: 15 000

Producción 2018 de botellas de pisco aumentando la productividad: 18 750

Ingreso 2018 por aumento de la productividad: S/. 36,000.00

4.1.6. VSM

Paso 01: Crear una gráfica del ciclo tiempo takt

Gráfico N°11: Gráfica del tiempo de ciclo



Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que el tiempo que más demora es el de destilado de la uva, no se considera el tiempo de fermentación porque es un proceso necesario para la elaboración del pisco, en cambio en el proceso de destilado se encuentra el cuello de botella, ya que este puede ser más rápido.

Paso 02: Identificar el proceso cuello de botella

Al haber realizado el mapa de flujo de valor actual, se logró determinar que la etapa en donde se encuentra el cuello de botella es en el alambique o destilado, ya que para destilar 2 100 litros de pisco se demora 3.8 días, un tiempo considerablemente largo, ya que solo puede destilar 540 litros por día.

Paso 03: Calcular el número óptimo de trabajadores e identificar las estaciones de trabajo potenciales

Para el proceso de destilado no es necesario más que dos operadores para que controlen los niveles de alcohol, pero lo que si es necesario es incrementar el número de máquinas.

Paso 04: Decidir si se crea un aprovisionamiento de supermercado o se envía al cliente por pedido

Actualmente la empresa trabaja con un sistema “pull” para no tener un nivel de inventario demasiado alto, lamentablemente esto no beneficia a la empresa porque no pueden abastecer a todos sus clientes ni abarcar más mercado; por ello, se decidirá trabajar con un sistema “push”.

Paso 05: Nivelación

Este paso no se desarrollará por falta de equipos actuales, por ello se propondrá el de adquirir un alambique.

Este tiene un costo de S/.217,000.00

Imagen N°35: Alambique o destiladora



Fuente: Internet

Ficha Técnica

Cuadro N°93: Ficha Técnica alambique

| | |
|---|-------------------------------------|
| Marca | CHAUDRONNERIE COGNAÇAISE SARL |
| Modelo | CHARENTAIS |
| Productividad | 1,500 L |
| Vida útil (horas) | 15,000 |
| Peso kg | 1,900 |
| Costo electricidad | 0.2kw*h/TM |
| Mano de obra | Requiere de una persona para operar |
| Mantenimiento: | |
| Limpieza del alambique 1 vez al año como mínimo | |
| Verificación del circuito de combustible | |
| Calibración del quemador | |

Fuente: Elaboración Propia (Fabrica Francesa de alambiques S.A.C)

Cabe agregar que también se adquirirá una despalilladora, para que la empresa pueda producir más cantidad de pisco, de tal manera que tenga los recursos para abarcar más mercado y aumentar su rentabilidad. Costo de la despalilladora S/.36,600.00.

Imagen N°36: Despalilladora de tolva DPC 1000G



Fuente: Elaboración Propia

Ficha Técnica

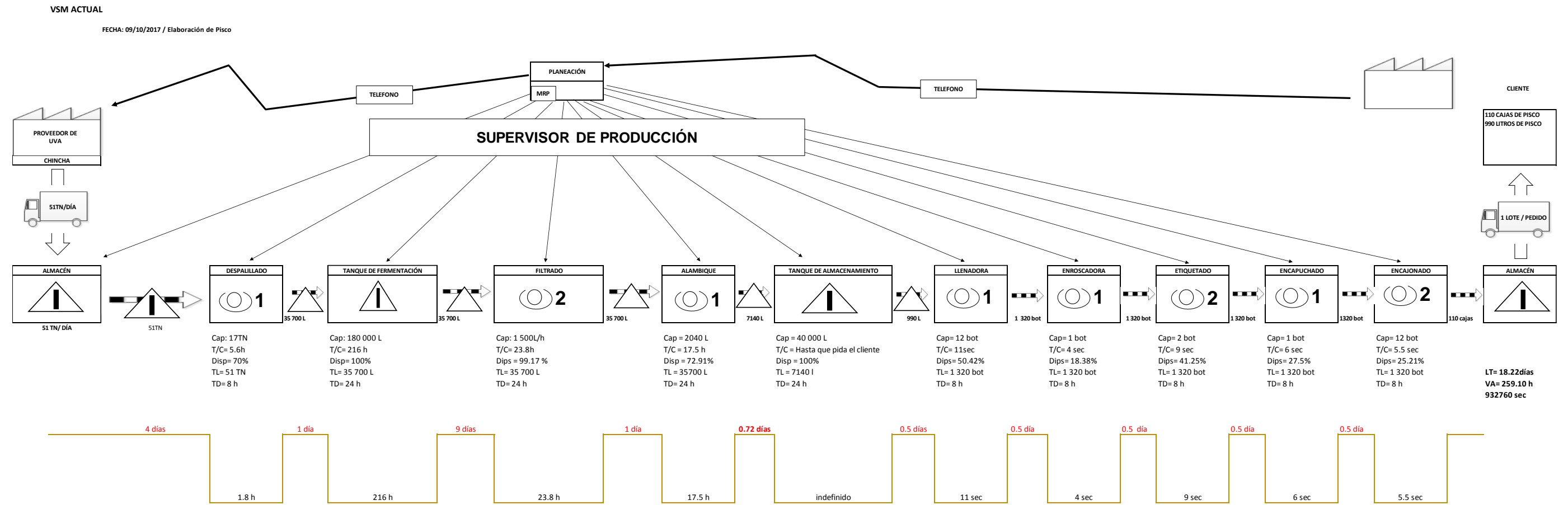
Cuadro N°94: Ficha Técnica alambique

| | |
|--|---|
| Marca | MARCHISIO |
| Modelo | DPC 1000G |
| Potencia | Motor eléctrico de 2.2 KW (2.9 HP) |
| Productividad (TM/H) | 9 |
| Vida útil (horas) | 10,000 |
| Peso kg | 360 |
| Costo electricidad | 0.24 kW* h/TM tarifa BT5B S/(0.40/kwh) |
| Mano de obra | Requiere de una persona para operar |
| Mantenimiento: | |
| Lubricación de la transmisión Limpieza de tolva Verificación estanqueidad cámara | |

Fuente: Elaboración Propia (Cork Perú)

Paso 06: Elaborar el VSM- futuro

Diagrama N°10: VSM- Futuro



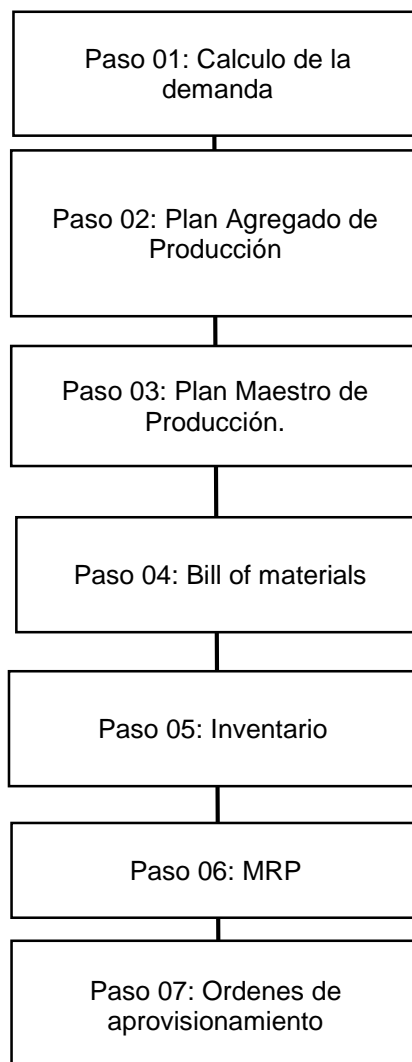
Fuente: Elaboración Propia

Costo total de aplicar las mejoras del VSM: S/. 253,600.00. Al comprar estas maquinarias la cantidad de producción aumenta, lo que permite dirigirse a más clientes. La capacidad de producción aumenta a 51 TN por día lo que antes solo era de 15 TN. Generando un beneficio de ingreso por ventas de S/.64,512.00. por cada 51 TN.

4.1.7. MRP - FUTURO

Al realizar las mejoras de adquirir nueva maquinaria como la despalilladora y el alambique, se logró aumentar la producción para que pueda abastecer a la nueva demanda que se originó por las estrategias implementadas por el cuadro de mando y el sistema HACCP.

Cuadro N°95: Pasos del MRP



Fuente: Elaboración Propia

Paso 01: Calculo de la demanda

Respecto a las mejoras que se realizaron en la zona de producción la demanda hallada anteriormente por la técnica de pronóstico polinómica de grado 2 con un coeficiente de correlación igual a 1, aumento considerablemente. Ver cuadro.

Cuadro N°96: Demanda futura

| DEMANDA REAL EN LITROS | |
|------------------------|---------|
| SEMANA 1 | 14280 |
| SEMANA 2 | 14280 |
| SEMANA 3 | 1479.27 |

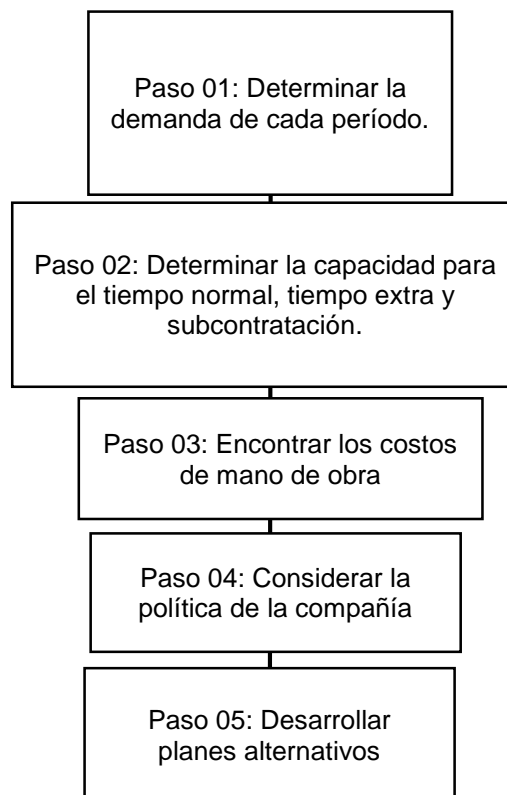
Fuente: Elaboración Propia

La demanda aumento un 10% por las estrategias aplicadas por BSC y en 9000 litros por ser la cantidad mínima para exportar.

Paso 02: Plan Agregado de Producción

Para poder desarrollar el plan agregado de producción es necesario seguir los siguientes cinco pasos:

Cuadro N°97: Pasos para el Plan Agregado de producción



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°98: Cuadro resumen de Paso 01 y Paso 02

| SEMANA | DEMANDA ESPERADA | DÍAS DE PRODUCCIÓN | DEMANDA POR DÍA |
|--------|------------------|--------------------|-----------------|
| 1 | 14280 | 7 | 2040 |
| 2 | 14280 | 7 | 2040 |
| 3 | 1479.27 | 0.73 | 2026.4 |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°99: Costos - Paso 03

| | | |
|---|--------------|--------------------|
| Materiales | S/.27,936.52 | Soles |
| Costo de mantenimiento del inventario | S/.0.0 | s/./m2 |
| Costo marginal del agotamientos de las reservas | S/.69,393.68 | litros/mes |
| Costo de contratación | S/.0.00 | s/./por trabajador |
| Costo de despido | S/.0.00 | s/./por trabajador |
| Horas por litro | 0.01 | horas/litro |
| Litros por Hora | 85.03 | litros/hora |
| Costo Horas Ordinarias | S/. 4.09 | soles/hora |
| Costo Horas Extraordinarias | S/.5.11 | soles/hora |
| N° trabajadores | 4 | trabajadores |
| N° horas trabajadas por día | 8 | horas |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°100: Paso 04 – Cuadro resumen

| COSTO | PLAN 1 | PLAN 2 | PLAN 3 |
|---|----------------|----------------|----------------|
| Contratación | S/ - | S/ - | |
| Despido | S/ - | S/ - | |
| Inventario excesivo | | | S/ - |
| Escasez(unidades faltantes/agotamiento de reservas) | | | S/ - |
| Subcontratación | | | |
| Tiempo extra | | | |
| Tiempo ordinario | S/ 1,443.62 | S/ 1,926.23 | S/ 1,926.23 |
| COSTO TOTAL | S/ 1,443.62 | S/ 1,926.23 | S/ 1,926.23 |

Fuente: Elaboración Propia

Se escogió el Plan 1.

Paso 03: Plan Maestro de Producción

Cuadro N°101: Cuadro Resumen de PMP

| PRODUCTO FINAL | SEMANA 1 | SEMANA 2 | SEMANA 3 | TOTAL |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|
| PISCO | 14280 | 14280 | 1479.27 | 30039.27 |
| Total producción (litros) | 14280 | 14280 | 1479.27 | 30039.27 |
| Total lotes de producción x día | 2040 | 2040 | 295.854 | |

Fuente: Elaboración Propia

Paso 04: Lista de materiales

Cuadro N°102: SKU 1

| PRODUCTO | UNIDAD | CANTIDAD |
|-----------------|---------------|-----------------|
| PISCO | unidad | 1 |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°103: Componentes

| COMPONENTES | Ctd. Base | Cantidad |
|--------------------|------------------|-----------------|
| PISCO | LITROS | 0.7 |
| BOTELLA | und. | 1.00 |
| ETIQUETA | und. | 1.00 |
| CAPUCHONES | und. | 1.00 |
| CHAPAS | und. | 1.00 |
| CAJA BLANCA | und. | 1.00 |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°104: Componente 1

| PISCO | Ctd. Base | Cantidad |
|--------------|------------------|-----------------|
| MOSTO | LITROS | 3.5 |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°105: Insumo

| Descripción | U.M | Cantidad |
|--------------------|------------|-----------------|
| Uva quebranta | TN | 0.005 |

Fuente: Elaboración Propia

Paso 05: Inventario

Cuadro N°106: Inventario futuro

| Tipo | Materiales | Unidad | Cantidad | Nivel | Stock Seguridad | Stock Bloqueado | Stock Transitivo | tiempo de demora realizar y confirmar la orden de compra | tiempo de espera (llegada del producto) | tiempo de producción | Lead Time(días) | Tamaño de lote |
|---------|---------------|--------|----------|-------|-----------------|-----------------|------------------|--|---|----------------------|-----------------|----------------|
| SKU 1 | PISCO | und. | 1 | 0 | | | | 1 | | 9 | 10 | 1 |
| C1 | PISCO | Litros | 0.7 | 1 | | | | | | 1 | 1 | LFL |
| C2 | BOTELLA | und. | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | | 2 | LFL |
| C3 | ETIQUETA | millar | 0.001 | 1 | | | | 2 | 1 | | 3 | 10 |
| C4 | CAPUCHONES | millar | 0.001 | 1 | | | | 1 | 1 | | 2 | 6 |
| C5 | CHAPAS | millar | 0.001 | 1 | | | | 1 | 1 | | 2 | 6 |
| C6 | CAJA BLANCA | und. | 0.001 | 1 | | | | 1 | 1 | | 2 | 100 |
| Comp. 1 | MOSTO | Litros | 3.5 | 2 | | | | | | 9 | 9 | LFL |
| I1 | UVA QUEBRANTA | TN | 0.005 | 3 | | | | | 4 | | 4 | LFL |

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 107: Paso 06 y 07: MRP – Ordenes de aprovisionamiento

| INSUMO | SEMANA 0 | | | | | SEMANA 1 | | | | | SEMANA 2 | | | | | SEMANA 3 | | | | | | | | | |
|--------|--------------|----|----|-------|-------|----------|----|------------|------------|----|----------|----|----|----|----|----------|----|----|----|------|------|------|------|------|------|
| | 4 días antes | 1 | 2 | 4 | 5 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| PISCO | | | | | | 20 | 40 | 2040 | 2040 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 2040 | 1479 | 1479 | 1479 | 1479 | 1479 |
| MOSTO | | 94 | 94 | | | 94 | 94 | 12293.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UVA | 102000 | | | 51000 | 51000 | | | 5283.10714 | 5283.10714 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Se llegó a la conclusión que se ha reducido el tiempo de proceso de hacer la bebida de pisco de 0.04 horas a 0.01 horas, gracias a que la cantidad de producción ha aumentado logrando así satisfacer la demanda de los clientes.

Después de haber realizado las soluciones propuestas, se vuelve a hacer el check-list para poder visualizar en modo porcentual en cuanto se ha podido mejorar la empresa.

Cuadro N°108: Check-List ISO 9001:2015 Futuro

INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|---|--------------------|
| Nombre de la Organización: | MI PERU |
| Estándar: | ISO 9001:2015 |
| Check - List cumplimentado por: | - |
| Fecha de auditoria de transición: | 01-01-2019 |
| Auditoria de Transición realizada por: | Ana Cecilia Torres |

4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencias la transición | Resultados de auditoria. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|---|---|--|
| 4.1. Comprensión la organización y su contexto. | <ul style="list-style-type: none"> Objetivos, misión y visión bien planteados. | |
| 4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. | <ul style="list-style-type: none"> CONFORME | |
| 4.3. Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad. | <ul style="list-style-type: none"> Sistema HACCP E ISO 9001:2015 | |
| 4.4. Sistema de gestión de la calidad y sus procesos. | <ul style="list-style-type: none"> CONFORME | |

5. LIDERAZGO

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencian la transición | Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|--|---|---|
| 5.1. Liderazgo y compromiso. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • Si hay compromiso por parte de los trabajadores. |
| 5.2. Política. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • Política definida. |
| 5.3. Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • Si tienen definidas las responsabilidades pero no está documentado. |

6. PLANIFICACIÓN

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencian la transición | Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|---|---|---|
| 6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • La empresa no cuenta con acciones para abordar sus riesgos y oportunidades, ya que no los tienen identificados. |
| 6.2. Objetivos de calidad y planificación para lograrlos. | <ul style="list-style-type: none"> • Política de Calidad | <ul style="list-style-type: none"> • Existe una política de calidad. |
| 6.3. Planificación de los cambios. | ----- | ----- |

7. SOPORTE

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencian la transición | Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|-------------------------------|---|---|
| 7.1. Recursos. | <ul style="list-style-type: none"> • MRP • Procedimiento de cada proceso • Sistema HACCP aplicado. • Registros. | <ul style="list-style-type: none"> • El ambiente de trabajo es tranquilo y armonioso, libre de conflictos. |
| 7.2. Competencia. | <ul style="list-style-type: none"> • Documentos adjuntos. • Plan de capacitaciones. • Perfil de cada puesto. | ----- |
| 7.3. Toma de conciencia. | <ul style="list-style-type: none"> • Política de calidad | ----- |
| 7.4. Comunicación. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • Los mismos trabajadores solucionan los problemas. No existe un protocolo. |
| 7.5. Información documentada. | ----- | ----- |

8. OPERACIÓN

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencian la transición | Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|---|---|---|
| 8.1. Planificación y control operacional. | <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones técnicas de la botella y uva quebranta. • MRP | |

| | | |
|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Registros de aplicación del Sistema HACCP | |
| 8.2. Requisitos de los productos y servicios. | <ul style="list-style-type: none"> • Se posee documentado en una hoja una parte de los clientes con sus requisitos. | |
| 8.3. Diseño y desarrollo de los productos y servicios. | <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de cada proceso. | <ul style="list-style-type: none"> • Se conoce los requisitos para la provisión de los productos e insumos, más no se tiene documentado. • La organización no cuenta con normas o códigos para las buenas practicas. |
| 8.4. Control de los procesos, productos o servicios suministrados externamente. | | <ul style="list-style-type: none"> • realizan inspecciones de los insumos que ingresan. • se realizan inspecciones para comprobar la calidad de los productos de los proveedores. |
| 8.5. Producción y prestación del servicio. | ----- | ----- |
| 8.6. Liberación de los productos y servicios. | <ul style="list-style-type: none"> • Se tiene documentado las salidas de los productos. | ----- |
| 8.7. Control de salidas no conformes. | | <ul style="list-style-type: none"> • Se Reprocesa. |

9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencian la transición | Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|--|---|--|
| 9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • se hace seguimiento al cliente. • Se realiza seguimiento y análisis a los procesos. |
| 9.2. Auditoría Interna. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • Se realizan auditorías. |
| 9.3. Revisión por la dirección. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • La empresa posee estrategias. |

10. MEJORA

| ISO 9001:2015 | Referencias y datos que evidencian la transición | Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores. |
|--|---|--|
| 10.1. General | <ul style="list-style-type: none"> • Documentación de las 5S | <ul style="list-style-type: none"> • Estandarización de los procesos. |
| 10.2. No conformidades y acciones correctivas. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • Se posee procedimiento respectivo. |
| 10.3. Mejora continua. | ----- | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de las 5S |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (ISO 9001:2015)

Cuadro N°109: Cuadro de mejora

| PUNTO DE LA NORMA ISO | % ACTUAL | % MEJORA | Δ% MEJORADO |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 4. Contexto de la Organización | 0% | 100% | 100% |
| 5. Liderazgo | 0% | 66.67% | 66.67% |
| 6. Planificación | 0% | 66.67% | 66.67% |
| 7. Apoyo o Soporte | 0% | 100% | 100% |
| 8. Operación | 42.86% | 85.72% | 42.85% |
| 9. Evaluación del Desempeño | 0% | 100% | 100% |
| 10. Mejora Continua | 0% | 100% | 100% |

Fuente: Elaboración Propia.

Al finalizar el check-list se llegó a la conclusión que después de la soluciones propuestas los puntos 4 ,7 ,9 y 10 han mejorado un 100%; los puntos 5 y 6 en un 66.67%; y el punto número 8 ha mejorado en un 42.85% respecto a la evaluación anterior.

CAPÍTULO 5:
Evaluación
Financiera

5. Evaluación Económica Financiera

Detalle de Inversión por capacitar:

Cuadro N°110: Detalle de inversión por capacitar

| TEMA | COSTO TOTAL |
|--|----------------------|
| Buenas prácticas de manufactura. | S/.1980.00 |
| Computación Excel, Intermedio. | S/. 1500.00 |
| Pronósticos. | S/ 289.00 |
| Planificación y control. | S/ 1780.00 |
| Capacitación técnica en viticultura. | S/ 360.00 |
| Manejo y asistencia técnica y viticultura. | S/. 1 500.00 |
| Capacitación técnica en la elaboración de Pisco. | S/. 800.00 |
| Producción de Pisco | S/. 380.00 |
| Mejora continua 5's. | S/. 2 290.00 |
| COSTO TOTAL | S/. 10 879.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

Detalle de Inversión de las 5S:

Papel adhesivo paq x 25 hojas= S/. 22.00

Impresión 13 hojas = S/.0.20

Impresión hojas de registro = S/. 1.00

Pintura verde, naranja, amarilla y blanca (1gl x pintura) = S/.175.60

Pizarra acrílica con corcho 10 und = S/52.00

Pintar el área de producción = S/. 318.00

Imprimir tarjetas Kanban = S/. 0.40

Imprimir fichas y procedimientos = S/. 4.00

Cartel de uso de EPPS= S/.15.00

Demoler tanques = S/.300.00

Costo Total: S/. 888.00

Detalle de Inversión del Sistema HACCP:

Cuadro N°111: Detalle de Inversión del Sistema HACCP

| MEJORA | COSTO TOTAL |
|-------------------------------|----------------------|
| Cambio de Techo | S/. 16,724.98 |
| Implementación Pediluvio | S/. 451.18 |
| Implementación Maniluvio | S/. 624.80 |
| Implementación cortinas PVC | S/. 220.00 |
| Cambio de suelo | S/. 18,454.80 |
| Implementación de ventilación | S/. 7,475.00 |
| Implementación de baños | S/. 1,500.66 |
| Cambios de mesa de trabajo | S/. 4,854.00 |
| COSTO TOTAL | S/. 50,305.42 |

Fuente: Elaboración Propia

Detalle de Inversión del VSM:

Cuadro N°112: Detalle de Inversión del VSM

| MEJORA | COSTO TOTAL |
|--------------------|-----------------------|
| Despalilladora | S/. 36,600.00 |
| Alambique | S/. 217,000.00 |
| COSTO TOTAL | S/. 253,600.00 |

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presentara el cuadro de evaluación financiera para poder determinar si es rentable o no la aplicación de nuestras propuestas de mejora.

Cuadro N°113: Evaluación Financiera

| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Total |
|--------------------------|------------|----------|-----------|-----------|------------|
| INGRESOS: | | | | | |
| Aportaciones | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TOTAL INGRESOS: | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| EGRESOS: | | | | | |
| Costo de inversión: | 315669.42 | 10879.00 | 10879.00 | 10879.00 | 348306.42 |
| Capacitaciones | 10879.00 | 10879.00 | 10879.00 | 10879.00 | 43516.00 |
| Las 5'S | 888.00 | | | | 888.00 |
| Sistema HACCP | 50302.42 | | | | 50302.42 |
| VSM | 253600.00 | | | | 253600.00 |
| Otros. | 0.00 | | | | 0.00 |
| TOTAL EGRESOS: | 315669.42 | 10879.00 | 10879.00 | 10879.00 | 348306.42 |
| Beneficios: | | | | | |
| Por ventas. | 40052.00 | 44057.20 | 440572.00 | 484629.20 | 969258.40 |
| Por capacitar | 34992.00 | 38491.20 | 42340.32 | 46574.35 | |
| Las 5's | 23827.00 | | | | |
| Sistema HACCP | 20846.50 | | | | |
| TOTAL BENEFICIOS: | 119717.50 | 44057.20 | 440572.00 | 484629.20 | 969258.40 |
| Flujo anual de caja: | -195951.92 | 33178.20 | 429693.00 | 473750.20 | |
| Número de período: | | 1 | 2 | 3 | VAN |
| % | | 1.10 | 1.21 | 1.33 | |
| 10 | 0.10 | 30162.00 | 355118.18 | 355935.54 | 545263.80 |

Fuente: Elaboración Propia

Obteniendo un TIR de 94.09% y un VAN de S/. 545,263.80, lo cual nos indica que nuestras propuestas de mejora son rentables. Asimismo, podemos determinar que nuestro proyecto es rentable gracias a que nuestro B/C >0, con un valor de 0.3792.

CAPÍTULO 6:
Resultados y
Discusión

6. Resultados y Discusión

AL finalizar este trabajo de investigación se puede concluir que al realizar las propuestas de mejora, se determina que estas son necesarias para la empresa, no viéndolas como un retiro de efectivo sino como una inversión de la cual traerá beneficio. A continuación se podrá observar un cuadro resumen del beneficio costo de cada propuesta.

Cuadro N° 114: Resumen del beneficio de las propuestas

| Propuesta | Costo | Beneficio | B/C |
|------------------------|----------------|------------------|------------|
| Plan de capacitaciones | S/. 10, 879.00 | S/. 34, 992.00 | 3.2 |
| 5'S | S/. 888.00 | S/.23,857.1 | 26.83 |
| Sistema HACCP | S/. 50,302.42 | S/. 212,846.5 | 4.2 |
| VSM | S/. 253,600 | S/.256,262.4 | 1 |

Fuente: Elaboración Propia

El cuadro muestra que es factible realizar las propuestas de mejora, porque no solo nos detendrán de caer en una multa por falta de higiene sino que gracias a ellas podemos mejorar la producción y por ende generar más ingresos.

Cabe agregar que al aplicar el MRP el tiempo que se necesitaba para producir una botella de pisco disminuye a 0.01 horas.

CAPÍTULO 7:
Conclusiones y
Recomendaciones

7. Conclusiones y Recomendaciones

- Se concluyó que la empresa opera a un 27.5% de su capacidad en la línea de pisco puro generando costes de oportunidad de S/. 229,038.55.
- Al implementar un VSM la producción diaria aumento a 793 cajas diarias; asimismo, al implementar el MRP el tiempo de producción de cada botella de pisco disminuyó a 0.01 horas.
- Se desarrolló la norma ISO 9001:2015 y el Sistema HACCP, estandarizando los procesos productivos proporcionando iniciativas sólidas para el desarrollo sostenible de la empresa; asimismo, para que esta sea capaz de abordar tantos los riesgos como las oportunidades. Por otro lado el implementar el Sistema HACCP ayudo a la empresa a no contraer multas y a poder conocer más a fondo su proceso productivo, determinando sus puntos críticos de control y los posibles peligros que puede tener su producto sino se tienen las medidas necesarias de inocuidad.
- Se implementó la metodología Lean Manufacturing 5S, obteniendo un B/C de 26.83, asimismo, se aplicó la gestión del talento humano y un Balance Scorecard. Estas metodologías ayudaran a poder desarrollar la norma ISO 9001:2015 y el Sistema HACCP.
- La factibilidad económica del proyecto fue positiva, se obtuvo un TIR de 94.09%, un VAN de S/. 545,263.80 y un B/C de 0.3792.

Referencias Bibliográficas

Referencias Bibliográficas

Libros

García, R.. (2005). Estudio del trabajo. Puebla: Mc Graw Hill.

Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo. México: Mc Graw Hill.

Gutiérrez, H. (2010). Calidad Total y Productividad. México: Mc Graw Hill.

Rajadell, M. & Sánchez, J. (2010). Lean Manufacturing La evidencia de una necesidad. Madrid, España: Diaz de Santos.

Serna, H. (2008). Gerencia Estratégica Teoría - Metodología - Alineamiento - Implementación y Mapas Estratégicos - Índices de gestión. Bogotá, Colombia: 3R Editores.

David, F. (2013). Conceptos de Administración Estratégica. México: Pearson.

D'Alessio, F. (2004). Administración y Dirección de la Producción. México: Pearson.

Chase, R. & Jacobs, F. & Aquilano, N. (2009). Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministro. México: Mc Graw Hill.

D'Alessio, F. (2004). Administración y Dirección de la Producción. México: Pearson.

Chase, R. & Jacobs, F. & Aquilano, N. (2009). Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministro. México: Mc Graw Hill.

María del Carmen Martínez Guillen. (2012). Motivación: La Gestión Empresarial. Madrid: Díaz de Santos.

Bedodo Espinoza, V., & Giglio Gallardo, C. (2006). Motivación laboral y compensaciones: una investigación de orientación teórica de Producción Animal, S. A. Capacitación del personal.

Maritain jacques. (1950). La educacion en este momento crucial. Francia: Desclee de Brouwer.

Idalberto Chiavenato. (2009). Administración de Recursos Humanos: El Capital humano de las organizaciones. México D.F: Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A.

Jordán Fausto. (1989). Capacitación y Participación Campesina: instrumentos metodológicos y medios. Costa Rica: Instituto Interamericano para lo cooperación para la Agricultura.

C. Ray Asfahl, David W. Rieske. (2010). Seguridad Industrial y Administración de la Salud. México D.F: Pearson Education de México S.A..

Gary Dessler. (2009). Administración de Recursos Humanos. México D.F: Pearson Education de México S.A.

Stephan Konz. (2007). Diseños de Sistemas de Trabajo. México D.F: Editorial Limusa S.A.

Idalberto Chiavenato. (2009). Gestión de Talento Humano. México D.F: Mc Graw-Hill/ Interamericana Editores S.A.

Richard B. Chase, F.Robert Jacobs, Nicholas J. Aquilano. (2009). Administración de Operaciones: Producción y cadena de Suministros. México D.F: Mc Graw-Hill/ Interamericana Editores S.A.

James R. Evans, William M. Lindsay. (2008). Administración y control de la Calidad. México D.F: Cengage Learning Editores S.A.

Alfredo Esponda. (2001). Hacia una Calidad más Robusta con ISO 9000:2000. México D.F.: Panorama Editorial S.A.

Marta Sangüensa, Ricardo Mateo Dueñas, Laura Izarbe. (2006). Teoría y Práctica de la Calidad. Madrid: Thonsom Ediciones Paraninfo S.A.

Ignacio Álvarez Gallego. (2006). Introducción a la calidad. España: Ideas Propias Editorial S.A.

Thompson, A. A., Strickland, A. J., & AJ III, S. (2004). Administración estratégica: textos y casos. McGraw-Hill,.

Martha Alles. (2008). Dirección Estrategia de Recursos Humanos por compentecias. Buenos Aires-Argentina: Ediciones GRANICA S.A.

Jay Heizer, Barry Render. (2008). Dirección de la producción y de operaciones. España: Pearson Education S.A.

Mario Apaza Meza. (2010). Balance ScoreCard: Gerencia Estrategica y de valor. Lima: Pacifico Editores.

Libros electrónicos

Jaume Aldavert, Eduard Vidal, Jordi Lorente J., Xavier Aldavert. (2016). 5 S para la mejora continua. --: Editorial Cims.

Tesis

Sánchez, V. (2002). Mejoramiento de la línea de producción de clavos negros de una planta procesadora de alambres de acero. (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.

Lescano, J. (2015) *PROPUESTA DE ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA MRP II PARA MEJORAR EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PROCESADORA DE LICORES LOZANO S.A.C. – TRUJILLO*. (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, La Libertad, Perú.

Miram Herrera Mendoza (2008): *“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA UNA MICROEMPRESA”*, Veracruz, México.

Raúl Jesús Valencia Borda (2012): *“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008 EN UNA PYME DE CONFECCIÓN DE ROPA INDUSTRIAL EN EL PERÚ, CON ÉNFASIS EN PRODUCCIÓN”*, Lima, Perú.

Ángel Hernández Molina (1998): *“APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL EN EL SECTOR DE LA PROVINCIA DE TRUJILLO”*. La Libertad Perú.

Direcciones electrónicas

Diario Gestión. (2014). 100 empresas productoras de pisco competirán en XX Concurso Nacional. 24 de abril del 2017, de Diario Gestión Sitio web: <http://gestion.pe/economia/100-empresas-productoras-pisco-competiran-xx-concurso-nacional-2102647>

Wilfredo Koo. (2017). Pisco Perú Exportación 2017. 11 de mayo de 2017, de Agrodata Perú Sitio web: <https://www.agrodataperu.com/2017/05/pisco-peru-exportacion-2017-abril.html>

ADEX. (2017). PISCO LLEGÓ A 44 PAÍSES EN EL 2016 . 11 de mayo de 2017, de Asociación de Exportadores Sitio web: <http://www.adexperu.org.pe/prensa/notas-de-prensa/item/1403-adex-pisco-llego-a-44-paises-en-el-2016>

ADEX. (2016). PISCO PERUANO SE EXPORTÓ A 32 DESTINOS. 11 de mayo de 2017, de Asociación de Exportadores Sitio web: <http://www.adexperu.org.pe/prensa/notas-de-prensa/item/1403-adex-pisco-llego-a-44-paises-en-el-2016>

Oscar Pareja. (2016). Menor consumo de pisco en el Perú. 11 de mayo de 2017, de Diario el Correo Sitio web: <http://diariocorreo.pe/edicion/arequipa/menor-consumo-de-pisco-en-el-peru-672447/>

Luisa Huaruco Gonzales. (2017). Semana del Chilcano inicia su octava edición impulsando el pisco de calidad. 11 de mayo de 2017, de Diario Gestión Sitio web: <http://gestion.pe/tendencias/semana-chilcano-inicia-su-octava-edicion-impulsando-pisco-calidad-2178673>

La República. (2017). “El ingrediente para nuestro negocio fue la pasión por el pisco”. 11 de mayo del 2017, de Diario La República Sitio web: <http://larepublica.pe/impresa/economia/847730-el-ingrediente-para-nuestro-negocio-fue-la-pasion-por-el-pisco>

Andina del Perú para el mundo. (2017). Exportaciones de pisco superarán los US\$ 10 millones este año. 11 de mayo del 2017, de Andina del Perú para el Mundo Sitio web: <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-capatur-exportaciones-pisco-superaran-los-10-millones-este-ano-650125.aspx>

Juan Carlos Mathews. (2017). Pisco peruano rompió récord de producción en el 2016. 11 de mayo del 2017, de RPP noticias Sitio web: <http://rpp.pe/economia/economia/pisco-peruano-rompio-record-de-produccion-en-el-2016-noticia-1028480>

Diario Gestión. (2017). Pisco: Producción alcanzó récord 10.5 millones de litros durante el 2016. 11 de mayo del 2017, de Diario Gestión Sitio web: <http://gestion.pe/economia/pisco-produccion-alcanzo-105-millones-litros-durante-2016-2181361>

Diario el Comercio. (2017). Producción de pisco crecería menos el 2017 por cambios en clima. 11 de mayo del 2017, de Diario el Comercio Sitio web: <http://elcomercio.pe/economia/peru/produccion-pisco-creceria-2017-cambios-clima-233879>

RPP noticias. (2017). Pisco peruano rompió récord de producción en el 2016. 11 de mayo del 2017, de Diario el Comercio Sitio web: <http://rpp.pe/economia/economia/pisco-peruano-rompio-record-de-produccion-en-el-2016-noticia-1028480>

Ing. Brayan Salzar López. (-). MAPAS DE VALOR. 26/09/2017, de INGENIERIA INDUSTRIAL Sitio web: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/mapas-del-flujo-de-valor-vsm/>

Lean Solutions. (-). MAPAS DE VALOR. 26/09/2017, de Lean Solutions Sitio web: <http://www.leansolutions.co/conceptos/vsm/>

SPC- Consulting Group. (-). Control Visual. 26/09/2017, de SPC- Consulting Group Sitio web: <https://spcgroup.com.mx/control-visual/>

Ing. Brayan Salzar López. (-). Control Visual. 26/09/2017, de INGENIERIA INDUSTRIAL Sitio web: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/andon-control-visual/>