



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ingenierías

PROYECTO DE TITULACIÓN

PRACTICAS PARA EL CORRECTO EMPAQUETADO Y EXPORTACION DE TOMATE.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTA:

LUIS ROBERTO SALAZAR ESPARZA

ASESOR:

FRANCIA ARLEEN SALCE MARQUEZ

Mayo.



Índice

<i>CAPÍTULO 1: PRELIMINARES</i>	4
2. <i>Agradecimientos</i>	4
3. <i>Resumen</i>	5
<i>Lista de Figuras</i>	6
<i>CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO</i>	7
5.- <i>Introducción</i>	7
6. <i>Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente</i>	9
7. <i>Problemas por resolver, priorizándolos</i>	11
8. <i>Justificación</i>	12
9. <i>Objetivos (General y Específicos)</i>	13
<i>CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO</i>	15
10. <i>Marco Teórico (fundamentos teóricos)</i>	15
<i>Sistemas de gestión integral</i>	15
<i>Componente estratégico</i>	17
<i>Componente táctico</i>	18
<i>Gestión de mejora</i>	18
<i>Gestión de innovación</i>	18
<i>Gestión de flujo</i>	19
<i>Gestión de proyectos</i>	19
<i>Componente operacional</i>	20
<i>Diagnósticos</i>	21
<i>Cadena logística</i>	22
<i>Almacenamiento</i>	22
<i>Reorganización de almacenes</i>	22
<i>Disposición de almacén</i>	23
<i>CAPÍTULO 4: DESARROLLO</i>	24
<i>Procedimiento y descripción de las actividades realizadas</i>	24
<i>Diagnóstico del área</i>	24
<i>Desarrollo de los puntos específicos del sistema de gestión integrado al área de empaque y embarque</i>	25

<i>Realización de manuales para operar las maquinaria del área de empaque del invernadero</i>	<i>32</i>
<i>Aplicación de toma de tiempos y movimientos para elevar los niveles de producción de las pesadoras del área de empaque y embarque</i>	<i>33</i>
<i>Cronograma de actividades</i>	<i>36</i>
CAPÍTULO 5: RESULTADOS	37
<i>11. Resultados</i>	<i>37</i>
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES.....	40
<i>12. Conclusiones del Proyecto</i>	<i>40</i>
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS	41
<i>13. Competencias desarrolladas y/o aplicadas</i>	<i>41</i>
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	42
<i>14. Fuentes de información</i>	<i>42</i>
Bibliografía	42
CAPÍTULO 9: ANEXOS.....	43
<i>17. Anexos</i>	<i>43</i>

CAPÍTULOS	ESTRUCTURA DEL REPORTE DE RESIDENCIA PROFESIONAL
Capítulo 1: Preliminares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Portada. 2. Agradecimientos. 3. Resumen. 4. Índice. (Usar tabla de contenido)
Capítulo 2: Generalidades del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 5. Introducción. 6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo el estudiante. 7. Problemas por resolver, priorizándolos. 8. Objetivos (General y Específicos). 9. Justificación.
Capítulo 3: Marco teórico	<ol style="list-style-type: none"> 10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).

Capítulo 4: Desarrollo	11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.
Capítulo 5: Resultados	12. Resultados, planos, gráficas, prototipos, manuales, programas, análisis estadísticos, modelos matemáticos, simulaciones, normatividades, regulaciones y restricciones, entre otros. Solo para proyectos que por su naturaleza lo requieran: estudio de mercado, estudio técnico y estudio económico. 13. Actividades Sociales realizadas en la empresa u organización (si es el caso).
Capítulo 6: Conclusiones	14. Conclusiones del Proyecto, recomendaciones y experiencia personal profesional adquirida.
Capítulo 7: Competencias desarrolladas	15. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.
Capítulo 8: Fuentes de información	16. Fuentes de información
Capítulo 9: Anexos	17. Anexos (carta de autorización por parte de la empresa u organización para la titulación y otros si son necesario). 18. Registros de Productos (patentes, derechos de autor, compraventa del proyecto, etc.).

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

2. Agradecimientos.

A mi madre, que me leía cuentos.

Si pudiese expresar mi gratitud a todo ser existente que me ha tendido una mano podría apenas tocar las puntas de mis pies, pues lo que llevo recorrido es una pequeña fracción de efímera vida, y no se compara con las múltiples muestras de atención, templanza y ayuda que han puesto en mi para mejorar a cada momento mi formación, tanto académica como emocional; me honra haber llegado a este preciso y finito lapso de tiempo que termina, acompañado de mi familia; mis hermanas, mujeres que me han mostrado lo que significa ser querido sobre todas las cosas; mi padre el hombre que me otorgo todo cuanto quería y necesitaba, sin ni siquiera pedírselo, que vivió la mayor parte de este tiempo lejos de los seres por los que lo dio todo; a mis catedráticos encargados de guiarme por el mejor camino, el del aprendizaje, desde los primeros instantes en que demostré querer saber el ¿por qué de las cosas? hasta llegar a obtener por mi cuenta las propias respuestas. Gracias a los invernaderos SEVAGA, me quedo con ellos por ser los primeros en creer en mí de manera profesional, de igual forma y sin dejar aparte, al Tecnológico de Pabellón de Arteaga, la casa de estudios que me otorgó lo más valioso que se le puede brindar a un ser humano, educación para enfrentar los retos del mundo exterior, gracias totales a todo ser presente y omnipresente que ha formado en mí su imagen, que ha impregnado en mí su carácter, que ha puesto en mí su sabiduría y que ha visto en mí aquello que hasta el día de hoy sigo y continuare buscando.

3. Resumen.

El desarrollo de un sistema de gestión integrado al área de empaque y embarque de una organización debe ser considerado el primer paso hacia algo mas grande, debe ser significativo para toda la organización, no solo para los que son participes de él, este debe de atender a resolver todas las preguntas que sean necesarias y planteadas para ir mejorando con el paso del ciclo y del proceso, sin mencionar los beneficios que traerá consigo, aumento en los índices de producción, mejor aprovechamiento del área ocupada y de los recurso con los que en ella se cuentan, materias primas y mano de obra, estandarización de las actividades que sirven de guía para el sistema, información actual y al día del proceso desarrollado. Es pues trascendental la aplicación de sistemas que administren de mejor manera, y de la que mejor convenga, el recurso más importante que la organización posea y quiera ir evolucionando al paso del tiempo.

Palabras clave:

Sistema de gestión, organización, ciclos y procesos.

Lista de Figuras

Fig. 1 Organigrama del invernadero SEVAGA.	Pág. 9
Fig. 2 sistema de gestión y su componentes.	Pág. 17
Fig. 3 etapas de un sistema de gestión.	Pág. 20
Fig. 4 anterior formato de recepción de cosecha.	Pág. 26
Fig. 5 formato de recepción actualizado.	Pág. 29
Fig. 6 ejemplo del orden que debe haber al momento de recibir el producto.	Pág. 31

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.- Introducción

Desde hace algunos años se realizan estudios a los sistemas de gestión (calidad, medio ambiente y seguridad y salud del trabajo), cómo se implementan y evolucionan en las organizaciones, con la intención de proponer modelos de gestión que ayuden a procurar la satisfacción de sus diferentes partes interesadas, aunque de forma separada.

La necesidad de integrar los distintos sistemas de gestión surge debido al propio desarrollo organizacional existente, a los intereses y prioridades que tenga la organización y a los procesos productivos, aunque se reconoce la influencia que realizan los accionistas, el gobierno y la sociedad; en síntesis, dada a la necesidad de ser más competitivo y tener una mejor imagen corporativa. La integración de sistemas normalizados surge como respuesta para facilitar el manejo empresarial frente a la necesidad de operar con varios sistemas normalizados de forma simultánea, pero resulta imprescindible lograrlo no solo en lo formal, sino que responda en las acciones de mejora a todos los sistemas por igual.

En la actualidad cualquier intento por formalizar la gestión y mejora de procesos debe contener supuestos teóricos alrededor de la integración de sistemas normalizados. Abriendo así, una nueva concepción en las investigaciones referentes a estas temáticas.

Mediante este proyecto cuya premisa es mejorar el sistema de gestión integrado en el área de empaque y embarque del invernadero SEVAGA SPR DE RL, por medio de estandarizar las actividades, que lo componen, con el compromiso de todos los involucrados, y de la misma empresa, la asignación de responsables de las actividades, la determinación de las oportunidades de mejora, los posibles riesgos que no permitan dicha mejora en el desempeño del propio proceso y de quienes lo desempeñan, una comunicación efectiva con todas las partes interesadas permitirá empezar el camino y dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos y metas establecidas.

Las partes que conforman el sistema:

Etapa 1: Recepción de materia prima.

Etapa 2: Cuantificación de kg. brutos de materia prima.

Etapa 3: Identificación y separación de materia prima.

Etapa 4: Añadir valor agregado a la materia prima.

Etapa 5: Vaciado de indicadores contables a base de datos para su conversión.

Etapa 6: Cuantificación de las cantidades de producto final obtenidos.

Etapa 7: Cotejamiento de kg. netos con respecto a las cantidades de producto final.

Etapa 8: Sustracción de datos vaciados y correctos para la visualización y uso de los interesados.

6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.

Invernadero SEVAGA SPR DE RL, carretera al durazno km 1.88 ejido California, empezó sus operaciones de producción el 24 de agosto del 2020, dicha empresa se especializa en la producción de tomate Cherry y algunas variedades de este, (9 variedades de tomate) a través de 4 invernaderos (describir invernaderos) posteriormente este es cosechado por sus operarios de producción; cabe destacar que el invernadero se compone del área de administrativo y RR.HH., producción, calidad e inocuidad, mantenimiento y almacén de recursos y servicios, empaque y embarque.

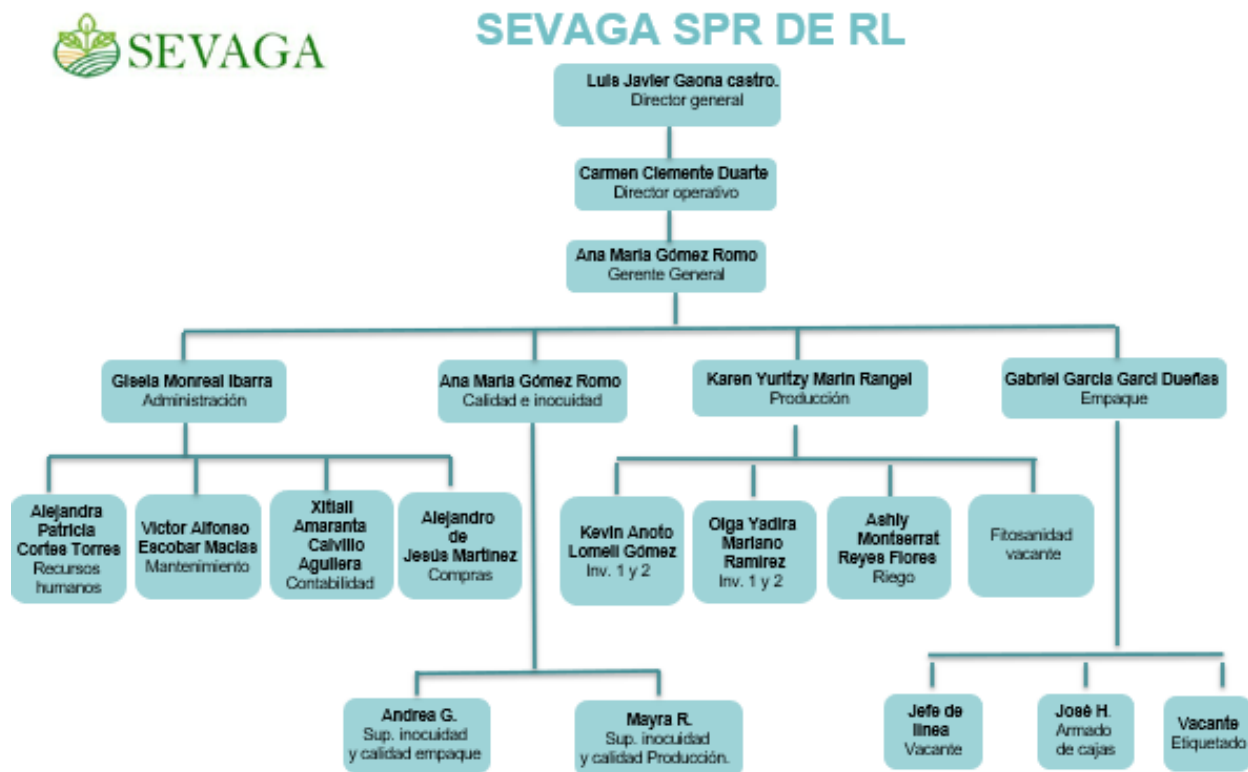


Fig. 1. Organigrama del invernadero SEVAGA.

Y es en esta última donde nos situaremos para llevar a cabo las prácticas profesionales; Actualmente se cuenta con una línea de producción de empaque tomate cherry en presentación Symphony; que consta de 6 pesadoras las cuales se encargan de llevar a

cabo el proceso de selección y pesado del producto, un a maquina termo selladora que aplica una película al recipiente en el que se transporta el producto para su posterior empaclado en cajas de cartón que son armadas dentro del área, estibación de las cajas con el producto en tarimas de madera, emplayado de las mismas, pesado y almacenamiento.

Todo lo anterior tienen como base la gestión de primeras entradas de producto, registro de kg brutos que se convierten a netos y son vaciados en bases de datos de la planta; y de salidas, producto sellado, etiquetado, y almacenado en cámaras frigoríficas hasta cumplir con la demanda del cliente para que sea embarcado y exportado a lo Estados Unidos, es así como se desarrolla la principal actividad de los invernaderos SEVAGA, en una primera instancia el residente llevara a cabo la gestión de todo lo anterior incurrido del área mencionada, y aplicara algunas metodologías propias del ingeniero industrial, desarrollo de manuales operativos y un estudio de tiempos y movimientos, para efficientizar la línea de producción y a la vez controlar de mejor forma el flujo y manejo de los recursos más valiosos de la organización.

Política de inocuidad.

Estamos comprometidos en producir alimentos frescos e inocuos en cada uno de nuestros procesos cumpliendo con los requisitos del cliente, a través de una mejora continua, implementando sistemas de calidad e inocuidad y comprometidos con el cumplimiento de nuestro sistema de gestión.

Misión.

Ser la organización agrícola alimentaria predilecta y responsable que lleve hasta las manos del consumidor el mejor producto de su tierra, fresco, limpio y con firmes bases de calidad.

7. Problemas por resolver, priorizándolos.

Existían problemáticas muy latentes en el área de empaque y embarque del invernadero SEVAGA, algunas tangibles y fáciles de percibir o visualizar y otras que pasaban desapercibidas a los ojos de los jefes del área; no es necesario, o no está demás recalcar que los problemas en la industria son una fuente de ideas y aplicaciones para no solo erradicarlos, sino mejorar cada aspecto de la misma, fue así que se iniciaron las correctas prácticas para el empaquetado de tomate cherry y su próxima exportación; el principal problema era uno que a la vista podría no ser considerado tan importante; la falta de un formato idóneo, al que ya se tiene, que especifique los aspectos más relevantes y necesarios para una buena gestión de las entradas de kg. brutos de jitomate, (número de cajas, hora de llegada, número de entrada, peso bruto, observaciones) y personal capacitado para la realización del proceso de recepción de producto; como se dijo podría no parecer relevante, pero como primer punto del sistema de gestión debe ser de vital importancia, pues es el primer paso para la realización de todo un proceso industrial; de aquí pasamos a un problema más visual; déficit en la manera de separar el producto cuando llega por número de invernadero, ocasionando malentendidos con el recepcionista de empaque y los cosechadores del producto, área desordenada, incapacidad de traslados y movimientos de personal y material, lo anterior es referente al segundo punto del sistema de gestión; el tercer punto más que un problema era una necesidad que requería el proceso de empaquetado, personal faltante e incapacitado para la elaboración de nuevas etiquetas de identificación del producto. (código de barras y nomenclatura específica) y la falta de manuales de operaciones inexistentes u ayudas visuales para la manipulación de maquinaria y equipos, dichos faltantes podrían ocasionar pérdidas grandes y peligrosas para todo el proceso, así como fallas en el sistema de gestión. Como última problemática se reflejaron niveles considerablemente bajos de producción por parte de las pesadoras del área de empaque desde que se inició el proceso (la forma de empacar esta variedad de tomate es nueva, anteriormente se empaca jitomate beef). Este último punto era entendible pues el proceso de empaquetado era en algunos momentos diferente al que los operarios habían sido capacitados.

8. Justificación

En invernaderos SEVAGA, específicamente en el área de empaque y embarque, no se cuentan con un buen flujo en la recepción del producto ya que este tiende a mezclarse; esto es importante puesto que los kg que llegan para ser empacados son de diferentes invernaderos, y si no se contabilizan correctamente es posible que resulte en un error grande al momento de realizar los registros de cosecha del día, por ahora esta cuestión se ha minorizado por medio del llenado de registros, a los cuales es posible realizarles una mejora en su formato, para que este sea más explícito y entendible y varios sean los que puedan recibir el producto y este no se vaya acumulando sino que tenga un mejor flujo y sea vaciado, sellado, etiquetado y a la vez sea bien almacenado, en esta última operación se planea realizar etiquetas que especifiquen puntos como fecha, número de invernadero y pallet, puntos que mejorarían la forma en que se van registrando y apuntando los formatos de salidas en embarques; al atacar estos puntos del proceso de empaque se obtendrá una posible disminución en tiempos y una área totalmente gestionada, con un buen control en cada subprocesos que hay dentro de ella. (recepción, empaque, almacenado y embarque). Considero que al realizar las actividades y procesos de mejora planteadas en el departamento por parte de los supervisores, brindará al residente de ingeniería industrial sus primeras impresiones acerca de cómo se realizan sistemas de gestión, como se desarrollan procesos de producción reales, como se valoran los problemas y como se cuantifican los resultados, recordando que el ingeniero industrial es capaz de desenvolverse en toda área prometedora de una organización, estar en una donde existan, mano de obra, maquinaria, método, medio ambiente y materia prima es una buena forma de empezar por el inmenso rumbo de la mejora continua, el aspecto más relevante a criterio propio que abarca el mensaje de la ingeniería industrial hacer más con menos.

9. Objetivos (General y Específicos)

General

Llevar a cabo una gestión coordinada de la recepción (entradas) de tomate cherry y sus respectivas variedades, las cuales son cosechadas en los invernaderos SEVAGA; y a la par controlar y estandarizar el flujo de los embarques (salidas) que se llevan a cabo, priorizando el uso de metodologías para eficientar la línea de producción de empaque.

Objetivos específicos

- Aplicar un estudio de tiempos para conocer la producción operaria diaria ya que se han tenido bajos índices de productividad con respecto a la capacidad operativa de las pesadoras (operarias que se encargan de manipular directamente el producto, visualizándolo, tomándolo, pesándolo y vaciándolo en recipientes que posteriormente son sellados y empaquetados en cajas); después usar herramientas duras, como diagramas de flujo de proceso, así como herramientas blandas entre ellas la comunicación, o motivación; para proporcionar mejoras a la producción real de las dichas pesadoras dentro de los siguientes dos meses.
- Inexistencia de ayudas visuales para el correcto uso de la maquinaria industrial y en caso de que la empresa desee certificarse en alguna estándar establecido y obtener solo conformidades en futuras auditorias, realizar dos manuales de operaciones para las dos máquinas con las que cuenta la empresa y son las responsables de auxiliar el proceso de armado de cajas y termosellado.
- Variaciones en las tomas de lecturas de pesos que se visualizan en las basculas donde se coloca el producto siendo transportado por medio de carritos y rejas; contabilización diaria y correctamente de los números de rejas en las que se transporta el producto, así como verificar minuciosamente su peso bruto exacto, tomando en cuenta disminuir variaciones en las lecturas que son tomadas por cosechadores y por el recepcionista del producto en el área de empaque.
- Los anteriores cambios de área y de proceso llevaron al extravío de las hojas físicas de registro de las cosechas pasadas, y desentonaron en nulas aclaraciones para los supervisores del invernadero con respecto a los indicadores que estos necesitan para la toma de decisiones, llevar a cabo un buen almacenamiento de los registros de entradas de jitomate en kg. que se elaboran diariamente, esto con

la finalidad de resolver aclaraciones a los interesados, y de haber algún error al contabilizar los kg. Netos de producto poder resolverlo en el acto.

- Desde el arribó de las primeras cosechas del día, las grandes cantidades de producto tiende a desarrollar un estado de acumulación deteriorando el proceso de traslado y su propia manipulación pues los carritos en que se traslada el producto comienzan a estorbar el paso de los operarios que deben manipularlos, por esto es necesario controlar diariamente el flujo y traslados del producto por el área, con tal de disminuir los tiempos que se gastan en esta operación.
- Siguiendo con el punto anterior se hace énfasis en la mal aprovechamiento del área destinada a resguardar el producto antes de ser procesado, pues las cargas de cosecha son de diferentes invernaderos y es de vital importancia tenerlos separados e identificados así como mantenerlos a fácil alcance, pues si se mezclan desencadenaría en errores en la contabilización final de cajas master producidas, y el tenerlo a distancias no favorables origina retrabajos, por esto se presume en minimizar tiempos de búsqueda y selección de producto por parte de los operarios que realizan el proceso de abastecimiento de tomate a las pesadoras.

- Eliminar la confusión que puede surgir sobre las cantidades de producto que hay de cada invernadero, esto con el fin de tener al final de turno noción en el número de cajas máster (cajas en las que va empacado el producto terminado) que se producen con los kg. cosechados por cada invernadero.
- Correcto llenado diario de la base de datos con la que cuenta la empresa, la cual es monitoreada por los directivos de esta, y con base a ella toman decisiones a largo plazo sobre la cantidad de trabajo extra que se pueda requerir. O, por otro lado, tomar acciones para disminuirlo.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).

Sistemas de gestión integral

Las organizaciones y las empresas son complejos sistemas que integran una amplia variedad de actividades estratégicas, misionales y de apoyo dentro de un marco de la llamada responsabilidad social: lograr la sostenibilidad económica, impacto social y conservación del medio ambiente. Esto implica contar con un conjunto de recursos (materiales, humanos, económicos y de información) de forma planificada, eficaz, eficiente y efectiva, de tal manera que se logren los objetivos organizacionales de corto, mediano y largo plazo, que permitan tener empresas económicamente viables y sostenibles en el tiempo. Entonces, es necesario como factor crítico de éxito tener un sistema organizacional compuesto por una serie de subsistemas y de procesos que agrupen, cada uno de forma específica, los recursos empresariales y que a su vez interactúen entre sí activamente (Guilarte 2011).

Adicionalmente, en el desarrollo normal de sus actividades misionales, las empresas deben afrontar en todo momento ciertas condiciones de rigor extremas, generadas por variaciones internas, de la entidad misma, y variaciones externas, provenientes del entorno y normalmente fuera de control. Estas situaciones, internas y externas, crean la necesidad de contar con una gestión empresarial capaz de lograr en cualquiera de estos momentos la mejor solución a las brechas identificadas y, de otra parte, resultados. Esto a la larga contribuirá gradualmente a la disminución de la improvisación y el riesgo en la toma de decisiones. Basados en las premisas anteriores, es fundamental que las organizaciones cuenten con un sistema de gestión integral que le permita dar respuesta efectiva a los diferentes cambios del entorno y retos que demanda la sociedad en términos de productos y servicios que satisfagan sus necesidades y expectativas sin olvidarnos de la responsabilidad social empresarial (Arias-González 2014).

En este sentido, es importante desagregar los conceptos asociados a lo que es un sistema de gestión integrado dentro del contexto del presente ensayo. En primera

instancia, el sistema implica contar con un conjunto de procesos en la organización, los cuales se interrelacionan entre sí para lograr un objetivo (von Bertalanffy 1995).

Como se dijo anteriormente, los objetivos se enmarcan en la responsabilidad social empresarial. En segunda instancia, la gestión la vamos a asociar con la dirección y el control de una organización en su más alto nivel, alineados a la estrategia empresarial de la organización. En una organización existen varios tipos de gestión, sin embargo, en este ensayo nos centraremos en tres tipos de gestión que hoy por hoy marcan la tendencia a nivel mundial en las organizaciones, debido a su impacto y el nivel de estandarización que existe en torno a ellas.

El Sistema de Gestión

Reconocer la necesidad para una transformación empresarial representa un primer paso. Pero decidir qué transformar y cómo transformar, es un segundo paso de mayor significación. A continuación, se describen, de una manera simplificada, los componentes para el desarrollo de un sistema de gestión¹. Al componente estratégico se le denomina gestión estratégica, al componente táctico, gestión para la mejora anual de la operación y al componente operacional se le reconoce como gestión diaria. La interconexión de esos componentes genera, en el día a día, resultados.

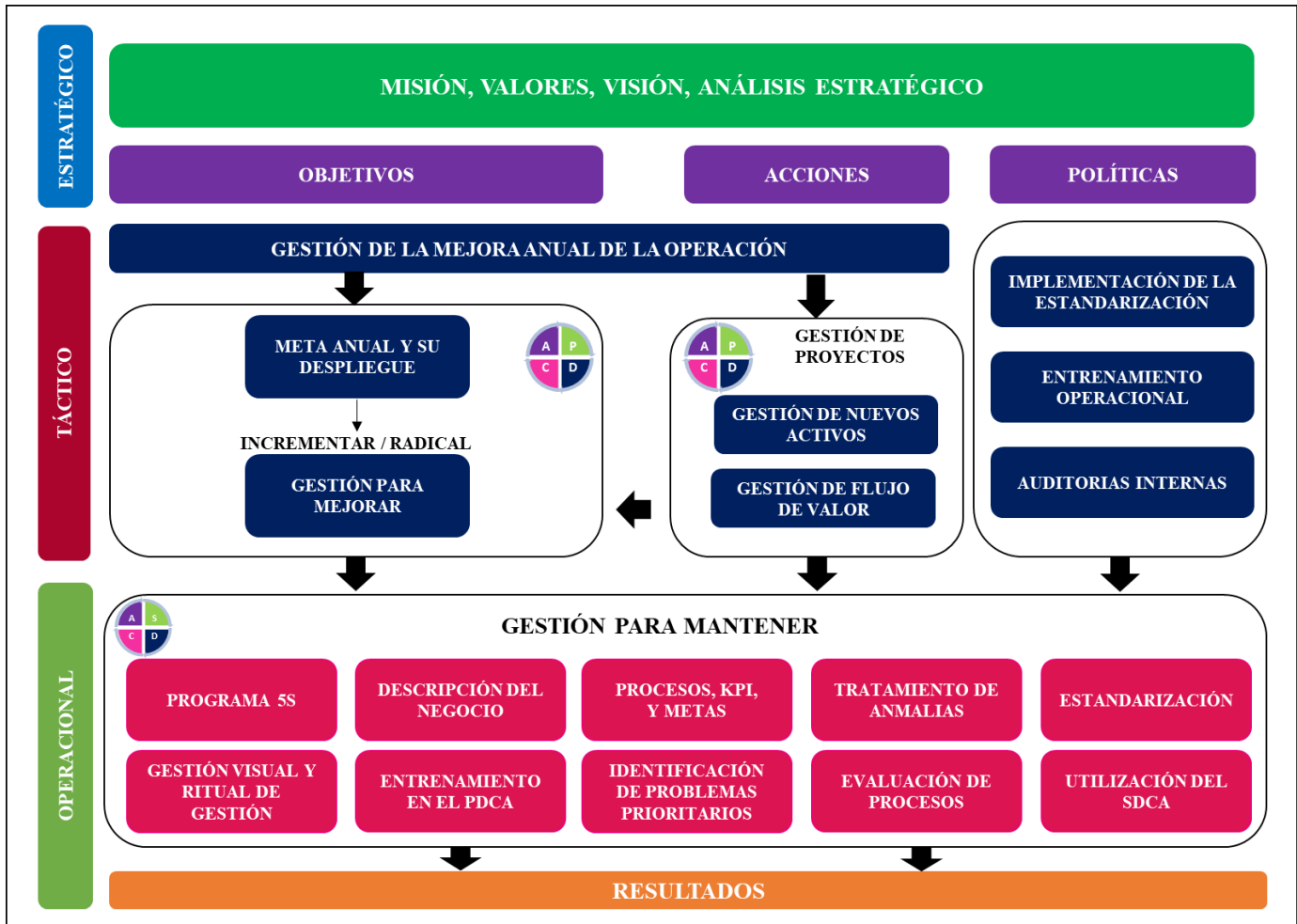


Fig. 2 sistema de gestión y sus componentes.

Componente estratégico

En una era de mercados altamente competitivos, globalizados y con fuertes presiones del entorno político, económico, social, ambiental y tecnológico, el progreso y la sustentabilidad de las organizaciones en general, requieren una gestión estratégica pautada en resultados que permita a la alta administración evaluar lo que se debe y lo que no se debe hacer. La gestión estratégica obedece al ciclo PDCA donde la (P) tiene que ver con la formulación estratégica; la (D) con la ejecución de las estrategias planificadas y las estrategias emergentes; la (C) con la revisión mensual de los resultados y la (A) con la toma de acciones correctivas ante desviaciones.

Componente táctico

Cuando las exigencias del mercado y el desempeño de los competidores crecen más rápido que la capacidad de mejoramiento de la gestión diaria en la organización es necesario introducir la gestión de la mejora anual de la operación para responder a estos desafíos. La gestión de la mejora anual de la operación está centrada en la concepción de que los resultados se obtienen por la contribución creativa de las personas. Se focaliza en el esfuerzo de todos. El enfoque se fundamenta en la gestión de mejoras, la gestión de innovación, la gestión de flujo y la gestión de proyectos. Es una búsqueda permanente de la mejor forma de hacer las cosas. Este enfoque se utiliza para resolver los problemas crónicos y difíciles que a pesar del gran esfuerzo de la gestión diaria no se han podido resolver.

Gestión de mejora

La gestión de mejora es el componente del sistema de gestión que permite desplegar la meta anual y las medidas necesarias y suficientes para su alcance en toda la organización. Este proceso se hace, tanto en la estructura organizacional (vertical) como en la cadena de valor (horizontal), de manera tal que todas las personas tengan metas y planes de acción. Su propósito fundamental es mejorar los productos y procesos existentes de la organización.

La gestión de mejora está formada por dos sistemas: a) Gestión interdepartamental, que cuida de la solución de los problemas prioritarios de la alta administración, a través del despliegue de las metas y medidas; b) Gestión departamental, que cuida del mantenimiento y la mejora continua de las operaciones del día a día del negocio.

Gestión de innovación

La gestión de innovación ayuda a alcanzar metas anuales creando nuevos productos y procesos. Innovar es adaptarse continuamente en el mercado. Cuando una meta es difícil de alcanzar en la situación actual, la empresa debe apoyar el diseño de un nuevo

producto y proceso que a futuro permitan el logro de ese resultado. La innovación es un emprendimiento que demanda método, persistencia y años de trabajo.

La gestión de innovación se utiliza para diseñar productos y sus procesos en función de las necesidades de las personas: calidad, precio y disponibilidad. El PDCA de la gestión de innovación es: (P) identificar las necesidades de los clientes; establecer el concepto del producto; diseñar el producto y el proceso; establecer la propuesta – estándar. (D) fabricar y ensayar el lote- piloto. (C) verificar la satisfacción del cliente. (A) establecer la estandarización final.

Gestión de flujo

La gestión de flujos es de fácil comprensión, pero de difícil implementación. Para efectos didácticos, se clasifica en: gestión interdepartamental (con foco en la calidad, costo, entrega); gestión de la cadena de valor (con foco financiero) y gestión del flujo de valor (con fuerte foco en el consumidor final). La gestión interdepartamental es un tipo de organización permanente de estructura horizontal. Este tipo de gestión se introduce como una forma organizada para romper con las barreras que separan las unidades internas. La organización interdepartamental es comandada por un comité que reporta a la alta administración. Este comité es multi - departamental y trabaja con la ayuda de una unidad de soporte, que es un departamento de línea que está íntimamente relacionado con la función que se está abordando.

Gestión de proyectos

La gestión de proyectos es un componente del sistema de gestión que está ubicado desde la gestión estratégica, pasando por la gestión de la mejora anual de la operación hasta la gestión diaria y sus resultados. La gestión de proyectos se despliega en una forma más específica en portafolio, programas y proyectos. Portafolio y programas pertenecen al nivel estratégico y los proyectos al nivel táctico. La puesta en operación de los proyectos se maneja con la gestión diaria. Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un bien, un servicio o un resultado único.

Componente operacional

La gestión diaria consta de una serie de procedimientos necesarios para que los sistemas operacionales de la organización funcionen de forma estable y confiable. Consta de procedimientos orientados al mantenimiento de una operación estable (representados por el método SDCA) y de procedimientos orientados a las mejoras de esa operación (representadas por el método PDCA). El SDCA es prioritario y su buen funcionamiento es lo que hace posible que las mejoras sean continuas y duraderas. Una organización puede producir nuevos resultados una vez que haya estabilizado sus procesos. Se puede afirmar que una organización es tan buena como lo sean sus procesos. Para el perfeccionamiento sistemático del desempeño de los procesos se hace necesario que todas las personas de la organización dominen la aplicación del método PDCA.



Fig. 3 etapas de un sistema de gestión

Diagnósticos

Anaya y Polanco establecen que el diagnóstico tiene como misión detectar aquellas disfunciones que generan situaciones no deseables y que repercuten de alguna manera en el margen bruto de la empresa y distorsionan los procesos logísticos de la empresa.

Anaya y Polanco establecen la metodología utilizada para llevar a cabo este diagnóstico de la siguiente manera:

- Entrevista preliminar: la principal función de esta entrevista es establecer los objetivos que se persiguen con el diagnóstico.
- Visita in situ: la importancia de este apartado es definir la magnitud del tema estudiar, los volúmenes de trabajo, tipo de organización, sistema de trabajo y sobre todo la cultura organizacional.
- Recogida de datos: se deberán realizar cuestionarios donde se tomarán los datos importantes con el fin de establecer datos que reflejen las tendencias o situaciones concretas.
- Validación de datos: disposición de todos los datos para la realización de los correspondientes análisis asimismo la consistencia de estos.
- Análisis: realización de análisis respecto a su política de servicio, capacidades en la cadena logística, análisis de inventarios, sistemas operativos de gestión, organización física de almacenes, sistemas de distribución física.
- Informe final.

Anaya y Polanco establecen a la cadena de suministro como el grupo de agentes que intervienen en el abastecimiento de materiales y componentes destinados a la fabricación de un determinado producto. Esta cadena está conformada por diferentes eslabones tales como: proveedores, fabricantes, operadores logísticos, distribuidores.

Cadena logística.

La cadena logística la genera el propio empresario fijando los objetivos comerciales y logísticos que tiene que atender la propia organización. Siguiendo las etapas que ~~le~~ que alcanzar el flujo de materiales desde su aprovisionamiento hasta la entrega al siguiente agente en la cadena de suministro.

Almacenamiento.

Según Ballou existen cuatro razones para destinar un área a para almacenar materiales.

1. Reducción de costos producción-transportación.
2. Coordinar oferta y demanda.
3. Apoyo a los procesos de producción.
4. Apoyo en los procesos de marketing.

Reorganización de almacenes.

Según Pérez una reorganización de almacén no implica la toma de decisiones de gran trascendencia que afecten el mediano o largo plazo, y que cualquiera que fuera la situación un almacén debe satisfacer las siguientes necesidades:

- Eficiente aprovechamiento del espacio.
- Reducción de la manipulación de los materiales.
- Facilidad de acceso al producto almacenado.
- Máximo índice de rotación posible.
- Flexibilidad máxima para la localización del producto.
- Facilidad de control en las cantidades almacenadas.

Además, para respetar estas reglas básicas es necesario:

- ❖ Evitar zonas y puntos de congestión.
- ❖ Facilitar tareas de mantenimiento.
- ❖ Disponer de los medios necesarios para obtener mayor velocidad de movimiento posible y, con ello, reducción de los tiempos de trabajo.

En cualquier almacén, como principal premisa deben estar perfectamente definidas las siguientes zonas.

- Zona de carga y descarga.
- Zona de recepción.
- Zona de almacenaje.
- Zona de preparación de pedidos.
- Zona de expedición.

Disposición de almacén

Según Roux, una vez las necesidades funcionales hayan sido determinadas cualitativa y cuantitativamente se inicia un trabajo de proyección en el cual se define la organización general, con lo que se permite diseñar las disposiciones generales.

Manejo de materiales

El manejo de materiales comprende una planeación del requerimiento de materiales en base al análisis del consumo para la producción de lotes, de los pronósticos de demanda, los tiempos de entrega de materiales por parte de los proveedores.

CAPÍTULO 4: DESARROLLO

11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

Diagnóstico del área

Como primera actividad al dar inicio el proyecto se llevó a cabo un ligero diagnóstico con base al estado actual que tenía el área de empaque y embarque del invernadero, esto por medio de un pequeño recorrido impartido por el supervisor del área en turno; el cual explico de manera detallada como se realizaba todo el proceso de empackado anteriormente, cabe mencionar y es muy importante que en tiempos pasados se realizaba el empaque de un variedad de tomate diferente, esta era tomate beef, por lo tanto y haciendo énfasis en ello, la manera de empacar el tomate Cherry es totalmente diferente, se necesitaba entonces de cambiar ciertos aspectos recurrentes en el proceso, desde la manera en que se recibía el producto, la forma de darle a este un valor agregado hasta la cuestión de almacenamiento debía ser idóneo al tipo de tomate Cherry. Por lo tanto, el diagnóstico reflejo los siguientes criterios a resolver:

- Elaboración de un nuevo formato de recepción de cosecha.
- Recepción ordenada del producto.
- Mantener el flujo correcto del producto en el área, evitando la mezcla de invernaderos.
- Vaciado de datos a software, haciendo conversión de kg brutos a netos.
- Sumatoria de kilos totales.
- Contabilización de cajas empacadas, cerciorándose y calculando que el número de cajas empacadas sea equitativo al total de kilos empacados.
- Vaciado de kg totales por invernadero y numero de cajas en drive.


Estos criterios bien podrían ser vistos como ejemplo de un sistema de gestión, pues todos juntos y bien ejecutados permiten controlar, planificar, organizar y, hasta cierto punto, automatizar las tareas del área de empaque y embarque de la empresa. Su objetivo es unificar en un único *software* todas las operaciones de la compañía con el fin de facilitar la toma de decisiones y el análisis de los datos.

Desarrollo de los puntos específicos del sistema de gestión integrado al área d empaque y embarque

- **Elaboración de un nuevo formato de recepción de cosecha.**

Anteriormente se contaba con un formato físico utilizado para la recepción del producto, el cual era de una sola y misma variedad, tomate beef; dicho formato contaba con los apartados necesarios y requeridos por el cliente interno:

- Hora de llegada y fecha.
- Numero de cajas.
- Peso bruto (kg).
- Peso neto
- Observaciones.
- Registro merma.

 SEVAGA	REGISTRO DE COSECHA EN RECEPCIÓN DE EMPAQUE			Registro de Empaque	
				Código: FMT-EMP-007A	
				Revisión: 01	
				Fecha de revisión: 03/02/21	

Variedad: _____ Fecha: _____ de _____ del _____

INVERNADERO:		Porcentaje de exportación:			
No.	HORA	TOTAL DE CAJAS	PESO BRUTO (KG)	PESO NETO	OBSERVACIONES
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					
TOTAL					

REGISTRO DE NACIONAL/SALSERO						
TARIM A No.	HORA	PESO DE TARIMA/CARRO	TOTAL DE CAJAS	PESO BRUTO (KG)	PESO NETO	OBSERVACIONES
1						
2						
3						
4						
5						
TOTAL						

Frecuencia: Diario.

 Elaboró

 Revisó

Fig. 4 anterior formato de recepción de cosecha.

Era pues requerido actualizar el formato para esta nueva temporada de cosecha, ya que se producirían 9 variedades diferentes de tomate.

- Maxiany.
- Dunne.
- Nébula.
- Bomborange.
- Chromis.
- Baby plum.
- TC 3014.
- Fon zis, Pink.
- Lemmonstar. (foto del formato)

SEVAGA		REGISTRO DE COSECHA EN RECEPCIÓN DE EMPAQUE				Registro de Empaque	
						Código: FMT-EMP-007B	
						Revisión: 02	
						Fecha de revisión: 03/02/21	

Fecha:		Peso promedio:					
Invernadero:		Porcentaje exportación					
Variedad	No.	HORA DE ENVIO	TOTAL DE CAJAS	PESO BRUTO (KG)	PESO NETO	OBSERVACIONES	
Maxiany	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
Dunne	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
Nebula	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
Bamborange	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
Chromis	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
Baby Plum	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
TC 30 14	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
Fonzi's Pink	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
Lemonstar	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
Sweetelle	1						
	2						
	4						
	4						
	5						
	6						
Total							

Fig. 5 formato de recepción actualizado.

Así pues, fueron añadidas al formato de recepción de cosecha en la línea de empaque, con la finalidad de una mejor comprensión en la lectura de datos, y correcta separación de tomate por variedad.

- **Recepción ordenada del producto.**

La recepción es la primera actividad del sistema de gestión para la línea de empaque medley, esta debe contar con los puntos correspondientes.

- Entrada ordenada del producto anotación de hora de llegada.
 - Contabilización de cajas donde se transporta el producto.
 - Pesado de caja y carro (kg. brutos).
 - Anotación de datos obtenidos en el formato.
-
- **Mantener el flujo correcto del producto en el área por invernaderos evitando estancamientos o mezclas innecesarias.**

Esta parte del sistema es intermitente pues en un principio solo se recibe producto de los invernaderos 3 y 4. Los otros dos aún están en proceso de maduración y crecimiento de matas. Por lo tanto, y al momento el flujo del proceso no se altera en grandes medidas, basta con fijar un lugar específico para cada producto.



Fig. 6 Ejemplo del orden que debe haber al momento de recibir el producto.

Lo que se realizó fue una pequeña división del área de proceso para que el producto se mantuviera identificado y con fácil manipulación, evitando tiempos innecesarios de búsqueda.

- **Vaciado de datos a software, haciendo conversión de kg brutos a netos y sumatoria de kg totales.**

Para el siguiente punto se elaboró el mismo formato físico para la recepción, en computadora, haciendo uso del programa de office Excel.

El formato en Excel sigue los mismos puntos acordados físicamente, se realizó así con la finalidad de disminuir el tiempo de operación para el cálculo de kg. Brutos a kg. Netos. Haciendo uso de una fórmula para hacer el cálculo automáticamente:

Formula en Excel:

$$KG \text{ NETOS} = (PESO \text{ BRUTO} - PESO \text{ CARRO} - PESO \text{ CAJA}) (NU. DE CAJAS)$$

Con base a los datos de kg. Netos por invernadero obtenidos, se calculaba el número de cajas máster que debían de ser empacadas al final de turno.

$$\frac{KG. NETOS \text{ TOTALS POR INVERNADERO}}{11.22} = NU. DE CAJAS \text{ MASTER}$$

El dato fijo de 11.22 hace referencia a la cantidad de kg por caja empacada.

- **Contabilización de cajas empacadas, cerciorándose y calculando que el número de cajas empacadas sea equitativo al total de kilos empacados.**

Este punto del sistema se llevaba a cabo al final del turno, cuando todo el producto recibido había sido empacado, la forma de empacar y estibar las cajas producidas auxiliaba para una contabilización más ágil y sin errores, las cajas máster eran colocadas

en tarimas de madera en grupos de 5, 10 grupos hacen un pallet completo, es decir un pallet equivale a 50cajas máster. Por último, se corroboraba que el número de cajas empacadas fuese el estimado a través del cálculo de kg netos entre la capacidad que tiene cada caja. El proceso de empacado se realizaba al 96% el restante era scrap.

- **Vaciado de kg totales por invernadero y numero de cajas en drive.**

Como último punto del sistema, si el número de cajas empacadas concordaba con los kg netos que fueron recibidos de cada invernadero y siempre y cuando todo el proceso fuese observado por el supervisor y este le diera su visto bueno, se proseguía a vaciar los datos que se obtuvieron del proceso, a un drive que fue desarrollado específicamente por los jefes del invernadero, en él se especificaba:

- fecha de empaque.
- semana del mes.
- n u. de invernadero.
- Línea de empaque.
- Kg. Totales.
- Un. De cajas empacadas.
- % de exportación.
- % de scrap.

Realización de manuales para operar las maquinarias del área de empaque del invernadero.

El área de empaque y embarque cuenta con dos distintas maquinas industriales que auxilian y realizan distintas operaciones para el proceso de empacado de tomate.

Uno de ellos es el armado de las cajas máster, las cuales recordando es donde se resguarda el producto empacado. Para la realización de su manual de operaciones fue requerida la asistencia de un técnico especializado en neumática y en máquinas armadoras, el cual dio una pequeña demostración de la forma en que se opera la

máquina, las partes de esta, como realiza el proceso, y como realizar actividades correctivas si esta llegase a fallar, es decir como brindarle mantenimiento.

Para la parte del manual se fue documentando todo lo anterior establecido por el técnico conocedor, así como el uso de fotografías como ayuda visual, todo se integró con el programa de office power point.

Por su parte la otra máquina que se encarga de realizar el sellado del recipiente donde va vaciado el producto, lo hace a través de termosellado el cual aplica una película de polipropileno al recipiente a base de tapadera, de igual forma se necesitó de la ayuda del técnico especializado en el proceso y en la maquina en cuestión. Posteriormente se utilizó el mismo programa de office y la toma de fotografías que respaldaran el modo de operar la máquina, cabe señalar que esta máquina es nueva en el proceso pues la nueva forma de empacar el producto es diferente a la que se realizaba desde que la empresa inicio actividades, por lo tanto, la elaboración de un manual era más que requerida era indispensable. Además de añadirle valor al área pues dichos manuales son necesarios al momento de una auditoría externa, en caso de que el auditor así lo requiera o el tipo de certificación que la empresa desee obtener a futuro lo pida también.

Aplicación de toma de tiempos y movimientos para elevar los niveles de producción de las pesadoras del área de empaque y embarque.

Al iniciar la producción de la nueva línea de empaque del producto en el invernadero, se constató de que las jornadas laborales se extendieron más de lo previsto, aunque en el pasado dichas jornadas eran de 12 horas o más, se comprendía pues las cantidades de tomate a empacar eran grandes, 60 toneladas diarias, por otra parte el nuevo producto se cosecha a no más de 6 o 7 toneladas diarias, por ende es considerable que el tiempo de producción no se exceda a más de 8 horas diarias, así que se dio parte a resolver este problema, pues las horas extras son dinero que se puede invertir en algo más. Para atacar esta problemática. Se decidió elaborar una toma de tiempos y estudiar los movimientos de las operarias en este caso pesadoras que ejecutan el proceso, recalando que esta nueva línea de empaque requiere de diferentes habilidades a las

que tenían desarrolladas en el antiguo proceso. Así bien el estudio conto con los siguientes puntos:

Elaboración de tabla de MTM y diagrama de flujo del proceso.

Para este primer punto se observó como ejecutan el proceso las operarias, y con base a ello se bosquejo un diagrama de procesos.

	DESCRIPCION					
		OPERACIÓN	INSPECCION	TRASLADO	ALMACEN	DEMORA
	SIMBOLO	●	■	→	▼	◐
ALCANZAR BOLW	ESTIRAR EL BRAZO HASTA LLEGAR A TOCAR LOS BOLW	●				
COLOCAR EN	LLEVRA EL BOLW A LA BASE DE LA BASCULA			→		
ALCANZAR TOMATE	LLEVRA AMBAS MANOS A LA CAJA AZUL PARA TOMAR EL TOMATE	●				
ASIR TOMATE	TOMAR UN PUÑO DE ESTE OBSERVANDO QUE TENGA BUEN	●	■			
SOLTAR TOMATE	LLVERA EL TOMATE HASTA EL BOLW QUE SE ENCUENTRA EN LA BASCULA			→		
ASIR BOLW	ALCANZAR EL PESO ESTABLECIDO Y TOMAR EL BOLW	●				
SOLTAR BOLW	LLEVRALO A LA BANDA Y DEJARLO EN ELLA			→		

Fig. 7 diagrama del proceso de pesado.

Toma de tiempos del proceso.

Esta parte requirió de uso de cronometro para tomar muestra del tiempo en que cada pesadora hacia un bolws y cuantos hacía por minuto, tiempo en que terminaba con el tomate que contaba para empacar en bolws y numero de bolws por caja.

Estimación de producción.

En esta parte se hizo uso del software de office Excel. Se tomaron 10 muestras por pesadora, después se obtuvo un promedio de todos los indicadores planteados, en seguida con ayuda de los promedios se estimó la producción que cada pesadora debería

obtener en 1 hora y al fin del turno de 8 horas, así como el número de cajas máster que se producirían con la cantidad de bolws que se tenían de cada una.

Cálculo de la eficiencia por pesadora

$$\% \text{ de eficiencia} = \frac{\text{numero de cajas master empacadas}}{\text{numero de cajas master requeridas}}$$

Este porcentaje de cada pesadora oscilaba entre el 50 y 70%.

Así que se en plática con los supervisores y observando los índices se tomó la decisión de un simple reacomodo de área de trabajo, posteriormente se volvió a realizar el mismo estudio con la nueva alineación y el resultado fue más favorable, los índices subieron al 80% inclusive palpando el 90%, los tiempo extra de producción se redujeron de 10 horas empacando a 7.5 horas de producción.

Cronograma de actividades

semanas actividades	Septiembre				octubre				noviembre				diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración de manual de operaciones para armadora de cajas y selladora de bandejas.																
Realizar formato de registro para la recepción de cosecha.																
Recepción de entradas de cosecha para empacar y vaciado de datos en hojas de cálculo.																
Empaque, etiquetado y almacenamiento de producto.																
Realizar formato de registro de las salidas (embarques)																
Embarques consumados del producto y elaboración de manifiestos.																
Evaluación de los registros de kg empacados por parte de los supervisores del invernadero.																
Medición de tiempo de ciclo y tac time para un estudio del trabajo.																

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

12. Resultados

En la siguiente tabla se muestran los objetivos planteados al principio del proyecto los cuales se plantearon con la ayuda de los supervisores del área de empaque y embarque; así como las posibles respuestas y/o alternativas para llegar al óptimo resultado.

Objetivo Propuesto	Resultado Esperado
Generar dos manuales operativos para las máquinas que realizan parte del proceso de empaquetado.	Manual de operaciones, ayudas visuales para que el operario establecido y encargado sepa como operar las máquinas industriales y no solo eso, sino que cualquiera en el área tenga noción del funcionamiento simple y complejo de dichas máquinas por si el operario encargado llegase a faltar.
Realizar un estudio de tiempos y movimientos del proceso que hacen las operarias pesadoras del área de empaque.	Diagrama de proceso, tiempos estándar para del proceso, cálculo del porcentaje de eficiencia de producción y aumento de este por medio de herramientas blandas.
Actualizar el formato de recepción de cosecha con las nuevas variedades a producir.	Mejor documentación de los kg netos que llegan de producto, separado por efectiva y ordenadamente por variedad.
Mantener un orden correcto al momento de separar el producto por invernadero.	Mejor control en las cantidades de producto que se llevan a proceso, y por su parte el número de cajas máster que son producidas con este.

<p>Calculación de kg. Netos por invernadero, a treves de software de computadora.</p>	<p>Contar con mejor documentación, segura y al día de los indicadores necesarios para la toma de decisiones.</p>
<p>Apoyo del sistema de conversión de kg. brutos a netos computarizado, para eficientizar el llenado en la base de datos drive.</p>	<p>Visualización y actualización diaria de la base de datos de la empresa, con la intención de respaldar la toma de decisiones en beneficio del área de empaque y embarque.</p>
<p>Diseñar las nuevas etiquetas dependiendo de las especificaciones del cliente.</p>	<p>Mayor control en el almacenaje del producto, por medio de numero de lote identificado en su etiqueta única y no repetible, la cual cuenta con el número de pallet correspondiente.</p>

Uso de figuras

<u>Para mostrar</u>	<u>Utilice</u>
<i>Movimiento continuo, crecimiento o cambio a través del tiempo</i>	<i>Gráficas de línea</i>
<i>Movimiento regular, gradual o cambio</i>	<i>Gráficas de círculo</i>
<i>Porcentajes, tamaños, cantidades en diferentes momentos o cantidades de varias cosas en un mismo momento o comparaciones</i>	<i>Gráficas de barras, verticales u horizontales y dibujos</i>
<i>Pasos o etapas de un proceso o plan</i>	<i>Mapas o flujogramas</i>
<i>Datos abstractos, circuitos mecanismos, principios, relaciones</i>	<i>Diagramas, fotografías y dibujos.</i>

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

13. Conclusiones del Proyecto

La implementación de un sistema de gestión en un área que cuenta con todas las partes necesarias para un proceso, entrada, añadir valor agregado y salida es sumamente primordial y benéfico, pues no solo sirve de apoyo para administrar de mejor manera los recursos con los que se cuentan, sino que va más allá de un simple seguimiento de pasos, es la piedra angular por excelencia que debería tener toda organización que se dedique a otorgarle un beneficio y servicio al consumidor. Podría parecer que en un invernadero donde se cosechan hortalizas agrícolas dicha metodología saliera sobrando e inclusive desconocida, pero no es así; debería ser la herramienta por excelencia a desarrollar.

Una vez dicho lo anterior y con base a todo el trabajo redactado, aplicado y establecido es que se dio resolución una a una a las problemáticas ya antes descubiertas y planteadas por los jefes del área de empaque y embarque del invernadero SEVAGA, todo para brindar especialmente atención a la ejecución de manera intangible y desprevénido, a una forma tangible, que cualquiera que llegase a echar un vistazo por el área reconozca a simple vista las diversas actividades que integran el sistema, desde las más simples hasta las más complejas, las más útiles a las más primordiales; contar con bases sólidas que sostengan el proceso y a sus realizadores, es una técnica infalible para mantener el proceso en condiciones óptimas y en índices que se puedan controlar, asevero que con la noción que se tiene en estos momentos en cuanto al sistemas de gestión integral se puede avanzar certeramente en el rumbo de la mejora continua en toda área del invernadero SEVAGA, desde producción hasta mantenimiento, pues todo funciona mejor si se establecen sistemas que controlen a detalle cada actividad, tarea o proceso, es así pues, que si se busca aminorar cargas de trabajo, disminuir tiempos de operación y traslados, y mejorar los aspectos técnicos de los operadores, es de gran ayuda empezar conociendo las partes que integran a todos y cada uno de los sistemas involucrados. Concluyo entonces que esta investigación y proyecto conto con su propio sistema para recabar y aplicar información, real y actualizada, que brindo las pautas para

desarrollar actividades programadas y previstas, otorgo herramientas para facilitar la comprensión del trabajo a desempeñar por parte de los involucrados, reflejo las respuestas que se buscaban y esperaban a las interrogantes que se plantearon, dio como último requisito la oportuna solución a las quejas que presentaban las operaciones de empaquetado y cimento algunas bases para que los futuros participes del proceso lo dirijan, gestionen de acuerdo a sus próximas ambiciones.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

1. Aplique metodología propias de ingeniería industrial como lo es el estudio de trabajo.
2. Eficientice mis habilidades lógicas en el entendimiento de procesos.
3. Identifique las primordiales partes de un sistema de gestión que pasaba desapercibido.
4. Dirigí un equipo de trabajo para la mejora continua y el crecimiento integral del área de trabajo.
5. Utilice las tecnologías de la información en el desarrollo de tareas.
6. Desarrolle mis habilidades de comunicación dirigiéndome hacia los supervisores del área en cuestión.
7. Aplica métodos cuantitativos y cualitativos en el análisis e interpretación de datos y modelado de sistemas en los procesos organizacionales, para la mejora continua.
8. Recabe información real sobre el método de elaborar un producto para que sea consumido.
9. Interprete información real y actualizada de un proceso para obtener un recurso.
10. Aprendí el funcionamiento básico de máquinas industriales y las opere con base a manuales que yo mismo diseñe.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

15. Fuentes de información

Bibliografía

Alvarado, I. D. (29 de febrero de 2020). *El Sistema de Gestión y sus componentes: estratégico, táctico y operacional*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/880/88062542005/html/>

Beltrán, D. M. (s/d de mayo de 2013). *ADMINISTRACIÓN*. Obtenido de <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/17612/1/manual%20admon%20de%20inventarios%20y%20almacenes%202013.pdf>

Colindres, C. R. (s/d de octubre de 2010). *Claudia Rosario Rosales Colindres*. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2250_IN.pdf

CORREA ESPINAL, A. A., GÓMEZ MONTOYA, R. A., & CANO. (s/d de octubre-diciembre de 2010). *GESTIÓN DE ALMACENES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/212/21218551008.pdf>

Nuria Pérez, J. J. (2014). *Gestión y control del aprovisionamiento de materias pimas*. España: Sinstes S.A.

CAPÍTULO 9: ANEXOS

17. Anexos

[Manual de operaciones para termo selladora proseal.](#)

[Manual de operaciones para armadora de cajas.](#)

[Ejemplo de registro diario y conversión de kg. brutos a netos.](#)

[Toma de tiempos y movimientos.](#)