



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE GUASAVE

T E S I S

MEJORA DE GESTIÓN LOGÍSTICA EN LÍNEAS DE PRODUCTOS FRIJOL
GUISADO, FRIJOL PUERCO, MACHACA, CHILORIO Y CHORIZO DE EMPRESA
PRODUCTORA DE ALIMENTOS EN GUASAVE, SINALOA MEDIANTE USO DE
TECNOLOGÍAS.

PRESENTADA POR

VALENZUELA OLIVAS YENI ASUCENA

COMO REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR(A) DE TESIS

MLCS. FLORES GUTIÉRREZ XÓCHITL PATRICIA



CARTA DE LIBERACIÓN DE TESIS

	LIBERACIÓN DE PROYECTO PARA TITULACIÓN INTEGRAL PLAN 2015		Responsable: Jefatura de División de Ciencias
	Referencia a la Norma:ISO 9001:2015 8.1;8.2;8.2.2;8.2.3;8.5;8.5.2;8.6;8.7.2		Código: ITSG-SIG-AO-PO-19-03
	Referencia a la Norma:ISO 21001:2018 8.1;8.1.1;8.1.2;8.2.1;8.2.2;8.2.3;8.3.3;8.3.4;8.6;8.7;9.1.2		Revisión: 4
			Fecha de Emisión: Agosto 2022
			Página 1 de 2

Guasave, Sinaloa, Fecha: 24 de enero del 2024
ASUNTO: Liberación de proyecto para titulación integral

LAURA BEATRIZ INZUNZA RAMÍREZ
Coordinador(a) de Titulación
PRESENTE

Por este medio informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la titulación integral:

Nombre del estudiante y/o egresado(a):	Yeni Asucena Valenzuela Olivas
Carrera:	Ingeniería Industrial
Número de control:	1925010041
Nombre del proyecto:	MEJORA DE GESTIÓN LOGÍSTICA EN LÍNEAS DE PRODUCTOS FRIJOL GUIADO, FRIJOL PUERCO, MACHACA, CHILORIO Y CHORIZO DE EMPRESA PRODUCTORA DE ALIMENTOS EN GUASAVE, SINALOA MEDIANTE USO DE TECNOLOGÍAS.
Producto:	Tesis

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros(as) egresados(as).

ATENTAMENTE

ING. MÓNICA VELAZQUEZ SANCHEZ

Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División de Ciencias Industriales

Xochitl P.F.G.
MLCS. XOCHITL PATRICIA FLORES
GUTIERREZ

Nombre y firma del Asesor(a)

MIA. YURIDIA BELÉN COTA
PARDINI

Nombre y firma del Revisor(a)

MAN. NADIA LIZZETE PUENTES
LLANOS

Nombre y firma del Revisor(a)

C. c. p. Expediente

DEDICATORIA

A Dios y a mis padres Octavio Valenzuela Moreno y Sulma Ramona Olivas López, que me apoyaron, educaron, aconsejaron, escucharon y cuidaron en esta línea de vida, que serán amados y venerados hasta la eternidad.

A mi hermano Octavio Isael que siempre ha creído en mí y me ha impulsado a seguir adelante siempre apoyándome y estando a mi disposición para lo que llegue a necesitar.

A Hanna mi querida y amada sobrina que me ha hecho sonreír justo cuando más lo necesito y que ya forma parte de mi vida.

A todos mis compañeros y amigos de la universidad con los cuales he compartido momentos trascendentales en mi vida, con un especial afecto a Xiomara, María Guadalupe, Jennifer e Isabel.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Tecnológico Superior de Guasave, por proporcionarme las herramientas necesarias para mi preparación académica, por brindarme la oportunidad de realizar mi tesis en este prestigioso centro educativo. Ha sido una experiencia enriquecedora que me ha permitido aplicar mis conocimientos y a adquirir experiencia.

A MLCS. Xóchitl Patricia Flores Gutiérrez, directora de tesis por su confianza, apoyo, colaboración y aportación intelectual en la elaboración de la presente tesis, y a todas las personas que formaron parte de esta etapa, gracias por su confianza.

RESUMEN

El propósito de este proyecto de investigación es mejorar los procesos logísticos de materia prima y productos terminados en los principales productos (TIF = Frijol guisado, Frijol puerco. NO TIF= Machaca, Chilorio y Chorizo) de una empresa productora de alimentos en Guasave, Sinaloa a través de la implementación de un sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP), previamente adquirido por la organización. Esto es de vital importancia porque se utilizan insumos que son perecederos en todos sus productos y se requiere tener una gestión adecuada de los mismos desde su adquisición con los proveedores, producción dentro de la planta hasta la distribución de los productos terminados hacia los clientes.

Como resultados principales de la implementación del sistema ALPHA ERP, los cuales fueron medidos mediante los indicadores productos formulados en el sistema, precisión en el inventario y las entregas a tiempo en las órdenes de producción (OP) en las áreas, se logró la alimentación total con datos reales del Módulo de Producción en la herramienta de Formulaciones, lo que permitió la estandarización de los procesos de producción, la optimización en el tiempo, mejora en la precisión del inventario así como también se disminuyó el desabasto en los requerimientos de producción, todo esto derivado de que con el software se generan órdenes de producción para cada semana y, además, se obtiene información fidedigna de lo que se produjo, haciendo la captura de pedidos y envíos de manera eficiente.

Palabras claves: ALPHA ERP, almacén, producción, inventario, PEPS.

ABSTRACT

This research project focused on improving the logistics processes of raw materials and finished products in the company's main products (TIF = Stewed Beans, Pork Beans. NO TIF = Machaca, Chilorio and Chorizo), the purpose is mainly under the study. in which perishable inputs are used in all its products, therefore, it is very important to have adequate management of them from their acquisition with suppliers, production within the plant to the distribution of finished products to customers.

As the main results of the implementation of the ALPHA ERP system, which were measured by the indicators of products formulated in the system, inventory accuracy and on-time deliveries of production orders (OP) in the areas, total supply was achieved. with real data from the Production Module in the Formulations tool, which allowed the standardization of production processes, optimization over time, improvement in inventory precision as well as reducing shortages in production requirements, all This is derived from the fact that with the software production orders are generated for each week and, in addition, reliable information is obtained about what was actually produced, capturing orders and shipments efficiently.

Keywords: ALPHA ERP, warehouse, production, inventory, FIFO.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	12
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
II. JUSTIFICACIÓN.....	14
III. OBJETIVOS.....	15
3.1 General.....	15
3.2 Específicos.....	15
IV. MARCO TEÓRICO.....	16
4.1 Almacén.....	16
4.2 Gestión de almacenes.....	16
4.3 Inventario.....	17
4.4 Gestión de inventarios.....	17
4.5 Niveles de inventarios.....	18
4.6 Distribución de materiales.....	18
4.7 Pronóstico de la demanda.....	18
4.8 Planificación de Requerimientos de Materiales.....	19
4.9 Cadena de suministros.....	19
4.10 ALPHA ERP.....	20
4.10.1 Aspectos en los que el ALPHA ERP te ayuda.....	20
4.10.2 ¿Cómo funciona ALPHA ERP®?.....	22
4.10.3 ¿Qué puede hacer con ALPHA ERP®?.....	23
4.10.4 Ventajas contra la competencia.....	29
4.11 PMQMV5.....	29
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	30
5.1 Materiales.....	30

5.2	Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.....	32
5.2.1	Inducción a la empresa (recorrido por las instalaciones, reconocimiento de los productos y procesos).	32
5.2.2	Capacitación sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación a emplear.....	34
5.2.3	Alimentación de las TIC`s con los datos de la empresa.	37
5.2.4	Elaboración y ejecución de pruebas.....	46
5.2.5	Vigilar la implementación de las TIC`s en los procesos logísticos.....	54
5.2.6	Determinar los beneficios cualitativos y cuantitativos de la implementación de Tecnología.	54
VI.	ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	60
6.1	Llevar un control de las entradas y salidas de la materia prima del inventario general.	60
6.2	Migrar datos de procesos logísticos del sistema tradicional a TIC`s.	61
6.3	Crear un manual de capacitación para que los responsables conozcan cómo se tiene que alimentar el software ALPHA ERP en los módulos de producción y almacén.	62
6.4	Capacitar a personal clave para la implementación de las TIC`s en la gestión logística	65
6.5	Coadyuvar la implementación de tecnologías en los procesos logísticos de los productos bajo estudio.	67
6.6	Determinar los beneficios cuantitativos y cualitativos de la implementación de tecnologías de la Información y Comunicación en la gestión logística de las líneas de productos frijol guisado, frijol puerco, machaca, chilorio y chorizo.	68
VII.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77

VIII. REFERENCIAS.....	79
IX. ANEXOS.....	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Descripción sobre la gestión de almacenes	16
Figura 2. Agrupación de módulos.....	22
Figura 3. Módulo de Bancos.....	23
Figura 4. Módulo de Proveedores	24
Figura 5. Módulo de Clientes.....	25
Figura 6. Módulo de Almacén.....	25
Figura 7. Módulo de Contabilidad.....	26
Figura 8. Módulo de Nómina	26
Figura 9. Módulo de Producción.....	27
Figura 10. Funcionalidades	28
Figura 11. Laptop HP	30
Figura 12. Alpha ERP.....	31
Figura 13. Planta TIF.....	33
Figura 14. Planta NO TIF	33
Figura 15. Capacitación del software ALPHA ERP.	37
Figura 16. Estructura escalonada del frijol puerco	43
Figura 17. Estructura escalonada del frijol guisado.....	43
Figura 18. Estructura escalonada de la machaca	44
Figura 19. Estructura escalonada del chorizo	44
Figura 20. Estructura escalonada del chilorio.....	45
Figura 21. Realización de inventario	46
Figura 22. Error en impresión de tickets.....	47
Figura 23. Lista de asistencia día 1.....	51
Figura 24. Capacitación día 1.....	52
Figura 25. Lista de asistencia día 2.....	53
Figura 26. Capacitación día 2.....	53
Figura 27. Vigilancia de implementación.....	54
Figura 28. Cuestionario de los beneficios obtenidos	55

Figura 29. Control de entradas y salidas de almacén general	60
Figura 30. Migración de los datos al Software ALPHA ERP.	62
Figura 31. Manual de capacitación.....	63
Figura 32. Manual para personal clave más importante de la empresa	64
Figura 33. Plan de capacitación autorizado	65
Figura 34. Día 1 de capacitación.....	66
Figura 35. Día 2 de capacitación.....	67
Figura 36. Coadyuvar la implementación de tecnología.....	68
Figura 37. Áreas de trabajo.....	69
Figura 38. Pregunta 1.....	69
Figura 39. Pregunta 2.....	69
Figura 40. Pregunta 3.....	69
Figura 41. Pregunta 4.....	69
Figura 42. Pregunta 5.....	69
Figura 43. Pregunta 6.....	69
Figura 44. Pregunta 7.....	69
Figura 45. Pregunta 8.....	69
Figura 46. Pregunta 9.....	69
Figura 47. Pregunta 10.....	69
Figura 48. Productos formulados en sistema	69
Figura 49. Precisión en el inventario	69
Figura 50. Entregas a tiempo de órdenes de producción (OP) en las áreas	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Formato de recolección de datos	31
Tabla 2.Formato de recolección de datos en inventarios	32
Tabla 3.Frijol Puerco TIF	38
Tabla 4.Frijol Guisado TIF	38
Tabla 5. Machaca NO TIF	39
Tabla 6. Chorizo a Granel NO TIF.....	40
Tabla 7.Chilorio a Granel NO TIF.....	41
Tabla 8. Recopilación de datos	42
Tabla 9. Plan de capacitación para Rochín SA de CV	49

INTRODUCCIÓN

En el dinámico y competitivo entorno de la industria alimentaria, la eficiencia y la calidad en los procesos logísticos son fundamentales para el éxito y la supervivencia de las empresas. En este contexto, el presente proyecto se enfoca en abordar un desafío específico que enfrenta una empresa productora de alimentos con sede en Guasave, Sinaloa para hacer uso de un ERP. Como antecedente, cabe mencionar que Coca Cola Femsa es una de las tantas empresas que utiliza los sistemas ERP desde 1996 y recurre a la consultoría QA en las implementaciones y los procesos de cambio, como en el caso del go-live de los módulos y soluciones Advanced Planner Optimizer (APO), Business Intelligence (BI), Customer Relationship Management (CRM) y Supply Relationship Management (SRM), actualmente Coca Cola Femsa es desde siempre líder en sus procesos y busca tener una infraestructura informática sólida y avanzada, que sirva como habilitadora para dar continuidad, estabilidad y certidumbre a sus negocios, no sólo en el presente sino en el largo plazo, (Rosales, 2014). Este trabajo de investigación tiene como propósito principal proponer y desarrollar mejoras concretas en los procesos logísticos de las líneas de producción de frijol guisado, frijol puerco, machaca, chilorio y chorizo en la empresa de alimentos en cuestión. Para lograrlo, se explora el potencial de integrar tecnologías modernas en las operaciones diarias. Estas tecnologías incluyen sistemas de seguimiento y monitoreo de inventarios en tiempo real, soluciones de planificación de rutas de distribución más eficientes y herramientas de comunicación más efectivas entre los diferentes departamentos y socios comerciales. Durante su desarrollo se expone el contexto, alcance, objetivos y estructura de la presente investigación. El contexto consta de una descripción del marco en el que se desarrolla el propósito de la tesis, de modo que sirva para entender por qué se ha planteado este tema, en el apartado referente al alcance se definen los límites del objeto de la investigación. En lo referente a los objetivos, se especificarán aquellos de carácter general que se pretenden alcanzar a lo largo de la tesis, finalmente se describe la estructura y contenido del trabajo, que ayuda a situar al lector a lo largo del desarrollo.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Para cualquier empresa del sector alimentario que emplea insumos en su mayoría perecederos en todos sus productos es muy importante tener una gestión adecuada de los mismos desde su adquisición con los proveedores, producción dentro de la planta hasta la distribución de los productos terminados hacia los clientes. Dentro de los problemas que enfrenta la organización bajo estudio y que se resuelven con este proyecto cabe mencionar:

- No se tienen establecidos indicadores de desempeño del flujo de materiales en la empresa, lo que no se mide no puede mejorarse.
- No se cuenta con un registro de inventario que permita identificar el stock necesario de producto o material de empaque, incluso se observan mermas en las etiquetas que quedan obsoletas y empaques que se sustituyen.
- Falta mejorar la comunicación entre las áreas involucradas en el flujo de materiales, se cuenta con mucha información documentada pero no se comunica la información ni se delegan las responsabilidades.
- No se tiene un registro de inventario de las entradas y salidas de materia prima por falta o rotación de personal.
- Es común observar trabajadores en espera por falta de materiales.
- Falta de materia prima para llevar a cabo el proceso de producción.
- Se produce con los materiales que se tienen alterando así el plan de producción programado.
- La planificación de la producción y las compras se realizan en forma empírica, basados en la experiencia de la persona responsable. No se sigue ningún método y eso hace que la empresa dependa de una o dos personas para realizar esta actividad.

Es importante dar solución a los problemas existentes en la empresa, ya que es esencial para la mejora continua y su progreso, puede ayudar a contribuir a alcanzar mejores resultados de negocio y, en definitiva, a poder realizar de manera más eficiente el trabajo.

II. JUSTIFICACIÓN.

Teniendo en cuenta el presente proyecto sobre mejora de procesos logísticos en líneas de frijol guisado, frijol puerco, machaca, chilorio y chorizo de empresa productora de alimentos en Guasave, Sinaloa mediante uso de tecnologías, debe decirse que la motivación principal radica en que se utilizan insumos que son perecederos en todos sus productos, por eso, es muy importante tener una gestión adecuada de los mismos desde su adquisición con los proveedores, producción dentro de la planta hasta la distribución de los productos terminados hacia los clientes. A raíz de dicha necesidad, este proyecto se justifica mejorar los procesos logísticos de materia prima y productos terminados mediante TIC's en las líneas TIF Y NO TIF. Esta propuesta se hace para brindar una solución sólida aplicada a la necesidad que se tiene en cuanto a los insumos y la logística planeando un cronograma de ejecución, una implementación y estado de mejoramiento continuo, con beneficios en la facilitación en el acceso de la información, aumento en la productividad de los procesos, mejorar el proceso de la toma de decisiones, incrementar la eficiencia en el uso del tiempo, aumentar la competitividad de la empresa, reducir el tiempo de producción así como reducir los costos operativos.

III. OBJETIVOS.

3.1 General.

Mejorar la gestión logística de materia prima y productos terminados mediante uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en las líneas de frijol guisado, frijol puerco, machaca, chilorio y chorizo de empresa productora de alimentos en Guasave, Sinaloa.

3.2 Específicos.

- Llevar un control de las entradas y salidas de la materia prima del inventario general.
- Migrar datos de procesos logísticos del sistema tradicional a TIC`s.
- Crear un manual de capacitación para que los responsables conozcan cómo se tiene que alimentar el software ALPHA ERP en los módulos de producción y almacén.
- Capacitar a personal clave para la implementación de las TIC`s en la gestión logística.
- Coadyuvar la implementación de tecnologías en los procesos logísticos de los productos bajo estudio.
- Determinar los beneficios cuantitativos y cualitativos de la implementación de tecnologías de la Información y Comunicación en la gestión logística de las líneas de productos frijol guisado, frijol puerco, machaca, chilorio y chorizo.
- Crear una cultura de orden, paciencia y control en el personal durante su jornada laboral.
- Diseñar e implementar un método de inventario que se basa en las primeras entradas primeras salidas.

IV. MARCO TEÓRICO

4.1 Almacén

De acuerdo con Adolfo (2020), el almacén cumple una gran funcionalidad dentro de una empresa ya que este es una unidad de servicio en estructura orgánica y funcional de una empresa, cuyo objetivo es proteger, custodiar, controlar y abastecer materiales. El disponer actualmente con almacenes es indispensable para proteger la materia prima y el producto terminado, así mismo este permite llevar un control de lo que hay en él, asimismo la presencia de almacenes mantiene varias ventajas que son el poder tener una distribución de lo que dispone la empresa (hablando de sus recursos para producir).

4.2 Gestión de almacenes

Según Ortiz et al., (2018), los objetivos principales que debe plantearse una gestión de almacenes son: Rapidez de entregas, fiabilidad, reducción de costos, maximización del volumen disponible, minimización de las operaciones de manipulación y transporte. Además, sostienen que el mapa de proceso de la gestión de almacenes se compone de dos ejes transversales que representan los procesos principales: Planificación, Organización y Manejo de la información, así como tres subprocesos que componen la gestión de actividades y que abarca la recepción, el almacén y el movimiento, Véase figura 1.

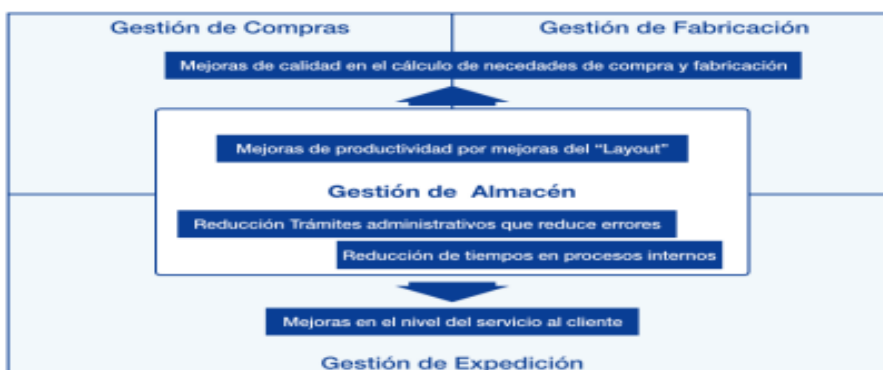


Figura 1. Descripción sobre la gestión de almacenes

4.3 Inventario

El control de inventario es importante para mantener el balance correcto de existencias en los almacenes, algo que evita perder una venta porque no tener suficiente inventario para completar un pedido. Menciona Fernández (2018) los Inventarios representan las partidas del activo que son generadoras de ingresos para varios tipos de empresas, entre las cuales se encuentran las que tienen una actividad de transformación y las que se dedican a la compra y venta o comercialización.

En este sentido, los inventarios en el caso de las empresas comercializadoras se pueden definir como los artículos que se encuentran disponibles para la venta y en el caso de una compañía manufacturera, los productos terminados, en proceso, materias primas y suministros que se vayan a incorporar en la producción. Cualquier tipo de entidad por más pequeña que sea, posee y maneja algún tipo de inventario, el cual en algunos casos será la fuente generadora de ingresos operacionales.

4.4 Gestión de inventarios

Un concepto de inventarios muy acertado es el que (Veloza Páez, 2018) nos comparte, donde nos dice que los inventarios son bienes físicos que tienen como objetivo ser distribuidos como objeto de negocio, para ser elaborados como bienes o servicios para su posterior entrega, los productos se encuentran en diferentes formas de producción para la respectiva distribución, lo cual todo este proceso está en modo de inventario. El inventario es por lo general, el mayor activo en el balance de una empresa y como consecuencia, los costos generados por los inventarios representan uno de los mayores rubros de estas, en este sentido cuando se evalúan las cuentas relacionadas con los inventarios- como forma básica- están presentes los siguientes componentes: Inventarios (inicial), Compras, Devoluciones en Compras, Gastos de Compras ,Ventas, Devoluciones en Ventas, Mercancías en Tránsito, Mercancías en Consignación, Inventarios (final) .

4.5 Niveles de inventarios

De acuerdo con Flamarique (2018), el nivel de inventario es el volumen de existencias con que cuenta una compañía en toda su logística o red de distribución. Esta métrica contempla la cantidad de existencias ubicada en almacenes.

Esto permite conocer acerca de lo que normalmente tienen de existencias disponibles tanto de materia prima como de producto terminado, es indispensable reconocer dichos inventarios debido que es un factor que favorece el estudiar esos niveles para conocer el producto.

4.6 Distribución de materiales

De acuerdo con González (2022) asegura que la distribución como parte de un proceso de la cadena de suministro de productos, representa uno de los principales aspectos a tomar en consideración al momento de evaluar su pertinencia, porque justamente la distribución es vital en el procesamiento de los pedidos de productos o mercancías. De acuerdo a este autor, involucra desde el pedido hasta su entrega, pasando por las etapas de manipulación, consolidación y etiquetaje.

4.7 Pronóstico de la demanda

Un elemento fundamental de una buena planeación de la comercialización consiste en pronosticar con la mayor exactitud la demanda de un producto. De acuerdo con Hélène Giroux, Claire Poitras & Véronique Poirier (2015) el pronóstico de la demanda es estimar las ventas de un producto durante determinado periodo futuro.

Las predicciones de la demanda futura del mercado, conseguida de los pronósticos de ventas o del mercado potencial, puede basarse en métodos que abarcan desde conjeturas infundadas hasta complejos modelos estadísticos.

Este da origen a varias clases de proyecciones, un pronóstico puede referirse a una industria entera, a una línea de productos o bien a una marca individual. Puede aplicarse a la totalidad de un mercado o a un segmento en particular.

La estimación puede basarse en factores generales o en un plan específico de comercialización. Pronóstico a mediano plazo. Un pronóstico a mediano plazo, o

intermedio, en general se extiende de 3 meses a 3 años. Es útil para planear las ventas, la producción, el presupuesto y el flujo de efectivo, así como para analizar los diversos planes de operaciones.

4.8 Planificación de Requerimientos de Materiales

Contar con un sistema MRP nos permite satisfacer las exigencias de nuestros clientes, garantizando que recibiremos los materiales adecuados para mantener el inventario y poder hacer la planificación adecuada de las actividades a ejecutar, las compras y la producción final.

Además, este sistema nos ayuda a prevenir errores que puedan afectar a la disponibilidad de los productos y a conseguir las soluciones adecuadas para cualquier situación problemática durante el proceso de producción.

Para León (2020) es un sistema de administración del inventario donde utilizan los conceptos de CEP (modelo de cantidad económica de pedido) y una computadora, para comparar las necesidades de producción con los saldos de inventarios disponibles, por consiguiente, para el autor este sistema determina el momento adecuado para ordenar las diversas partidas de la cuenta de materiales de un producto. De acuerdo con este autor este sistema aplica los conceptos del modelo de cantidad económica de pedido, simulando la estructura de la cuenta de materiales, el nivel de inventario y el proceso de manufactura de la empresa; se comparan las necesidades de producción con los saldos de inventarios disponibles.

4.9 Cadena de suministros

La gestión de las cadenas de suministro es la integración de los procesos clave de negocio desde los usuarios finales a través de los proveedores primarios que suministran productos, servicios e información que agrega valor para los clientes y los otros involucrados (Pinzón Hoyos B. , Supply Chain Management , 2016). Supply Chain Management como también es conocido este sistema de abastecimiento es una estrategia, un proceso y una exigencia que va a permitir a las empresas permanecer en los negocios.

4.10 ALPHA ERP

Utilizado en más de 90 giros ALPHA ERP® es un software administrativo y contable completo e integrado (ERP) con el que podrá tener el control total de su empresa. ALPHA ERP® es un software para PyMES hecho en México muy fácil de implementar en su empresa con el soporte directo de fábrica.

4.10.1 Aspectos en los que el ALPHA ERP te ayuda

Para su empresa, la mejor solución de software administrativo y contable (ERP) del mercado es la que más le ayude en los siguientes 5 puntos:

1. Vender más

Con el módulo CRM podrá:

- Darle un seguimiento independiente a sus clientes y prospectos y así cotizarles con formatos personalizados y con imágenes de sus productos.
- Seguimiento a sus cotizaciones registrando visitas, llamadas y programando la fecha y hora del siguiente contacto.
- Utilizar la herramienta de embudo de ventas.
- Envíe comunicados masivos con información importante de su empresa a sus clientes y prospectos o notifique de sus promociones de ventas.
- Aplicación automática de promociones en sus procesos de ventas.
- Abrir un nuevo canal de venta: Módulo E Commerce

2. Cobrar más y mejor

- Envíe e-mails masivos con el estado de cuenta a sus clientes.
- Lleve un seguimiento de cuentas por cobrar registrando cada llamada de cobranza y programando la fecha y hora del próximo contacto.
- Deje a disposición de sus clientes sus respectivos estados de cuenta, así como la descarga de sus comprobantes fiscales digitales mediante el módulo e-Commerce.
- Lleve el control de sus cheques post fechados, así como de las facturas pendientes a revisión.

3. Reducir sus gastos administrativos y contables

- ALPHA ERP le ayuda a crecer sus operaciones y sucursales con muy poco personal administrativo.
- Evite recapturas y dobles trabajos ya que todos los módulos del sistema, incluyendo contabilidad, están integrados entre sí.
- Aplique sus pagos mediante transferencias bancarias sin recapturas en su portal bancario mediante la “generación de archivos para transferencias bancarias”, disponible para algunos bancos.
- Ahorre tiempo en la emisión, proceso de cancelación y verificación de sus CFDI's ya que el sistema tiene herramientas que facilitan estos procesos.
- Calcule la nómina de sus empleados y timbre sus recibos de nómina con muy poco esfuerzo.

4. Aumentar el control sobre su operación y obtener información relevante

- Le ayuda a mejorar la comunicación y seguimiento de asuntos entre su personal interno, clientes y proveedores con el módulo de Conversaciones.
- Utilice las autorizaciones en los procesos de compras y ventas.
- Asegure que sólo se realicen ventas a clientes que no han excedido su crédito o que no tienen facturas pendientes de cobro.
- Optimice y documente sus compras mediante la herramienta de concursos de compra.
- Utilice el panel de pendientes con el que conocerá los documentos o asuntos que deberá atender con prioridad en el día.
- Obtenga la información actualizada y en tiempo real de su empresa mediante cientos de reportes. Conozca la contribución real de sus productos y lleve un costeo exacto de su inventario.
- Navegue y haga adentramientos en su información con el módulo Business Intelligence. Arme sus tableros de consulta y recíbalos de manera programada en su correo electrónico.

5. Reducir su inventario y resurtir inteligentemente lo que necesita

- Cálculo automático de máximos, mínimos y puntos de reorden.

- Sugerencias de compra automáticas, considerando existencias disponibles.

4.10.2 ¿Cómo funciona ALPHA ERP®?

1. Para facilidad de uso, el software agrupa las tareas del mismo tipo en módulos.

Por ejemplo: véase *figura 2*

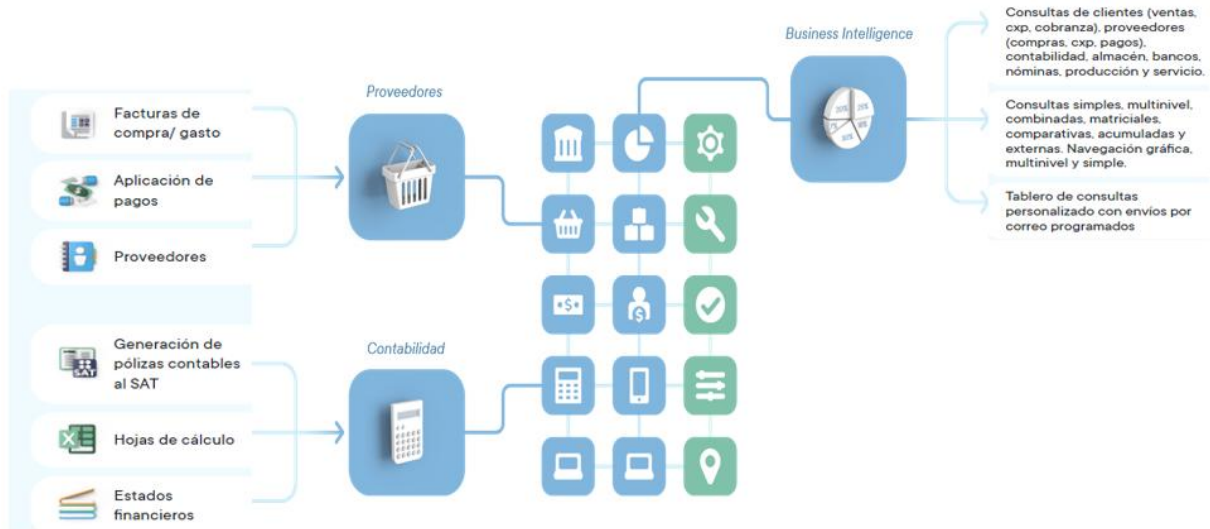


Figura 2. Agrupación de módulos

2. ALPHA ERP® cuenta con módulos incluidos y módulos opcionales: al ser un sistema integral, la operación e información capturada en cada módulo se refleja en los demás evitando recapturas y mejorando la comunicación entre las diferentes áreas.

3. Todos los módulos cuentan con un mismo estándar, en cada uno se pueden crear sus catálogos correspondientes, configurar sus políticas, realizar

las altas de los documentos operativos y después visualizar la información capturada mediante reportes o consultas en el módulo de Business Intelligence.

4.10.3 ¿Qué puede hacer con ALPHA ERP®?

Con nuestros módulos integrados, usted podrá realizar fácil y ordenadamente las siguientes tareas operativas: véase figuras 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10.

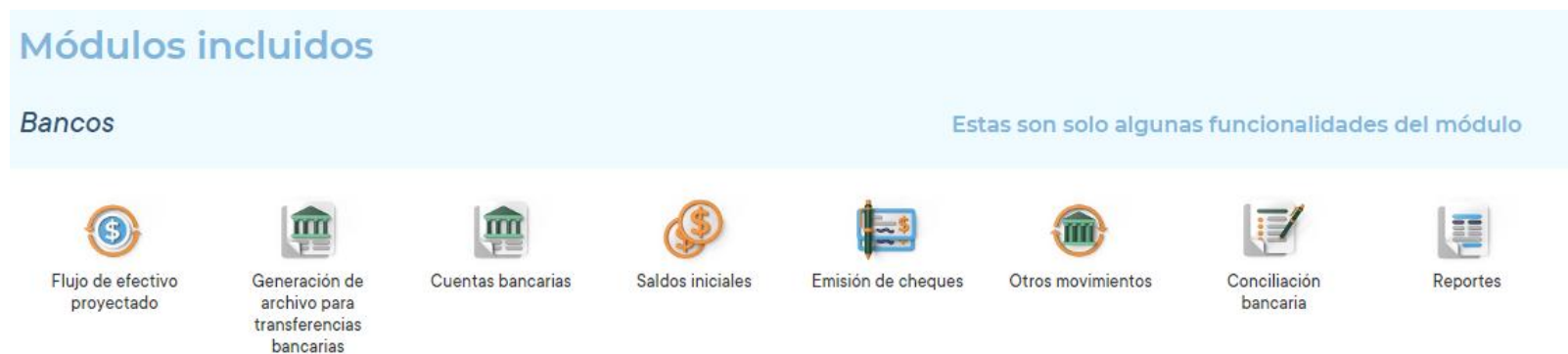


Figura 3. Módulo de Bancos

Proveedores

Estas son solo algunas funcionalidades del módulo

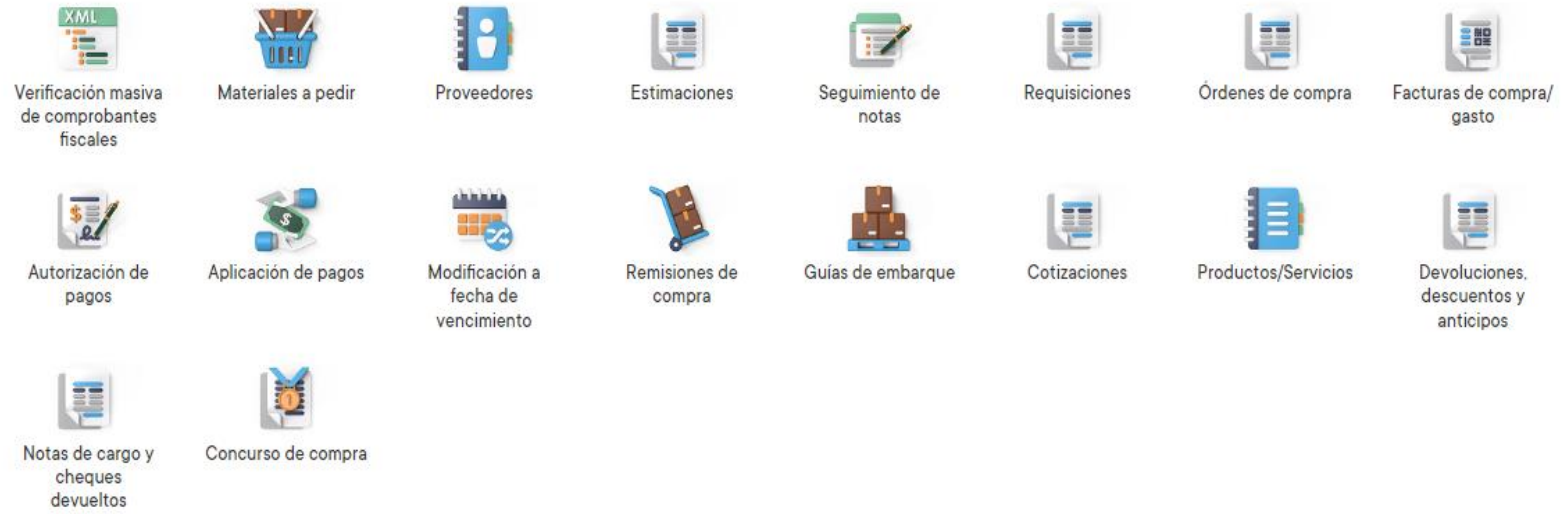


Figura 4. Módulo de Proveedores



Figura 5. Módulo de Clientes



Figura 6. Módulo de Almacén



Figura 7. Módulo de Contabilidad



Figura 8. Módulo de Nómina

Módulos opcionales

Producción

Estas son solo algunas funcionalidades del módulo



Eficiencia en la
producción



Resultados de
órdenes de
producción



Órdenes de
producción



Productos / Servicios



Seguimiento de
actividades



Mano de obra /
Gatos de
fabricación



Formulaciones
estándar



Planeación de
materiales, mano de
obra y gastos de
fabricación



Programaciones de
producción



Certificados de
calidad



Asignación de
costos de mano
de obra / gastos
de fabricación

Figura 9. Módulo de Producción

<i>Mantenimiento</i>	Estas son solo algunas funcionalidades del módulo
<i>Servicio</i>	Estas son solo algunas funcionalidades del módulo
<i>Atributos</i>	Estas son solo algunas funcionalidades del módulo
<i>Field Services</i>	Estas son solo algunas funcionalidades del módulo

Figura 10. Funcionalidades

4.10.4 Ventajas contra la competencia

En el mercado existen muchas opciones en cuanto a lo que se refiere a software administrativo y contable (ERP), pero como en todo mercado, existen los productos que ofrecen mayores beneficios que sus competidores.

Aspectos que distinguen a ALPHA ERP® de otros sistemas:

- Demostraciones personalizadas y específicas acerca de los beneficios que se ofrecen con base en los requerimientos de la empresa.
- Gran costo beneficio, ya que es el sistema con mayor número de funcionalidades a un precio similar de otros softwares más básicos que se encuentran en el mercado.
- Respaldo directo de la casa productora del software en su implementación, capacitación y soporte.
- Integración a sus diferentes sucursales en tiempo real y le permita conectarse a su personal desde donde esté vía Internet.
- Interfaz intuitiva y amigable para el manejo de sus usuarios.
- Adecuado a las leyes mexicanas

4.11 PMQMV5

POM-QM es un programa para la gestión de producción/operaciones, métodos cuantitativos, ciencia de la gestión e investigación de operaciones. Cualquiera que esté familiarizado con cualquier hoja de cálculo, procesador de textos, o programa para presentaciones estándar de Windows será capaz de utilizar el programa.

V. MATERIALES Y MÉTODOS.

Para desarrollar este proyecto se empleó una investigación aplicada vinculada a residencia profesional, las actividades descritas son las del cronograma del mismo, sólo que, de una manera más profunda y más completa, la metodología es la explicación de los roles asumidos y las funciones realizadas, por lo tanto, este capítulo describe los materiales y los métodos implementados.

5.1 Materiales

Laptop hp. Este material fue requerido en la parte de la familiarización con el software, recolección de datos, alimentación del ALPHA ERP, redacción de documentos en el software Microsoft Office específicamente en Microsoft Word y Microsoft Excel, al igual que el software QM for Windows V5, véase *figura 11*.



Figura 11. Laptop HP

Software ALPHA ERP. El proyecto se centra en el desarrollo del Módulo de Producción de este software, para ello fue necesario llevar una capacitación donde se explicó dicho módulo, para seguir con la recolección de datos y, posteriormente, alimentar el mismo, véase *figura 12*.



Figura 12. Alpha ERP

Formatos de recolección de información. Se diseñaron algunos formatos para recolectar los datos necesarios para llevar a cabo la alimentación del Módulo de Producción del ALPHA ERP, véase *tabla 1* Y 2.

Tabla 1. Formato de recolección de datos

NOMBRE DEL PRODUCTO	MAQUINARIA/EQUIPO	TIEMPO DE LA MAQUINARIA Y DEL PERSONAL	PERSONAS QUE TRABAJAN EN EL PROCESO	CUÁNTO ES LO QUE SE PRODUCE
Frijol Guisado				
Frijol Puerco				
Machaca				
Chilorio				
Chorizo				

Tabla 2.Formato de recolección de datos en inventarios

MACHACA NO TIF

FECHA: ____/____/____

INVENTARIO AS	UNIDAD	CÓDIGO	INVENTARIO	PLANTA	CANTIDAD

5.2 Procedimiento y descripción de las actividades realizadas

Para desarrollar este proyecto es necesario conocer las instalaciones de la empresa, conocer los procesos, así como la logística de los insumos dentro de la misma, por lo tanto, este capítulo describe el procedimiento implementado.

5.2.1 Inducción a la empresa (recorrido por las instalaciones, reconocimiento de los productos y procesos).

Se realizó un recorrido por las instalaciones de la planta, se observaron los procesos que se realizan, así como también se identificaron los productos que se fabrican y sus insumos, se familiarizó con el personal de la empresa, así como también con las políticas. Véase *Figuras 13 y 14*.



Figura 13. Planta TIF

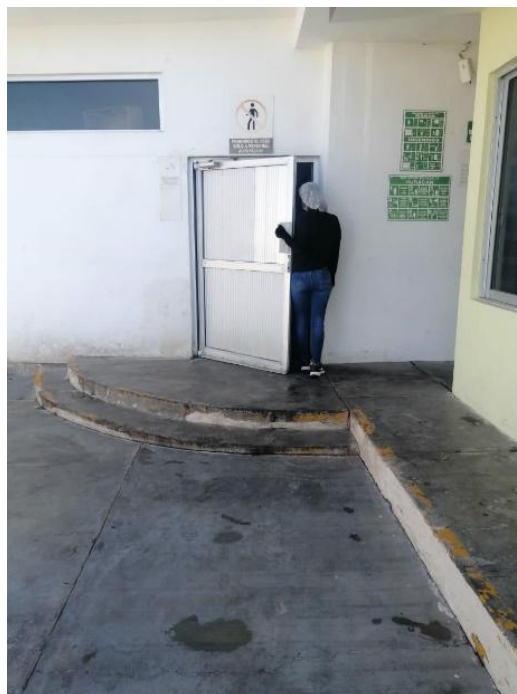


Figura 14. Planta NO TIF

5.2.2 Capacitación sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación a emplear.

Se estudiaron las características y el funcionamiento del sistema MRP en Microsoft Excel de cada producto y el software ALPHA ERP de la empresa y la estructura de la interfaz. Se planificó y asistió a una sesión vía internet, específicamente con el Ingeniero Fausto Reyes, donde se conoció un poco más a fondo sobre los módulos y herramientas que tiene el software (*véanse figuras 5 y 15*). Se complementó la capacitación mediante investigación documental y videos tutoriales sobre el uso del software dándole más importancia a los apartados:

- **Proveedores.** En este apartado se trabajó especialmente en la herramienta *Facturas de compra y gastos*, debido a la importancia de la misma, el objetivo que tiene esta herramienta es registrar la entrada de toda la materia prima al almacén general, toda esta entrada se tiene que facturar ante el SAT, para eso, esta herramienta va enfocada en la opción (Descarga de CFDI's en el SAT), una vez que se consultan las facturas recibidas de los diferentes proveedores que surten a la planta por su fecha de emisión, se procede a buscar el CFDI para luego seleccionarla por medio de su código fiscal y, posteriormente, hacer la descarga de la factura electrónica en PDF's y XML's, una vez ya descargados estos documentos se procede a relacionarlos en el software ALPHA ERP para obtener los comprobantes las facturas.
- **Producción.** En este apartado se hizo la capacitación en la mayoría de sus herramientas las cuales son descritas a continuación:
 - **Mano de obra y gastos de fabricación.** Aquí se dan de alta a los operarios que intervienen en proceso de producción de los diferentes productos de la empresa (mano de obra directa), al mismo tiempo se dan de alta toda la maquinaria que se utiliza en el proceso (gastos de fabricación), por los componentes

(descripción, clave, unidad, costo y las horas promedio disponibles por día).

- **Formulaciones estándar.** En esta herramienta se dan de alta los productos en sus tres tipos, empezando por los ingredientes y cantidades de cada uno (material directo), al mismo tiempo el personal que está disponible en esa área (mano de obra) y el tipo de maquinaria que se va a utilizar (gastos de fabricación), también se formula el producto en sus diferentes presentaciones, empezando a granel y, posteriormente, describir sus componentes de empaque, así como el tiempo que se tardan en el mismo.

- **Programaciones de producción.** En esta herramienta el jefe de producción hace su plan de lo que se va a producir durante el periodo en que la empresa trabaja, en este caso se hace de manera semanal, para, posteriormente, darlo de alta en el software ALPHA ERP, una vez seleccionado uno de los productos a producir, llenar los apartados de cantidad y fecha, es decir, cuánto se va a producir y cuándo, y así con cada uno de los productos que se tienen contemplado producir durante la semana.

- **Planeación de materiales, mano de obra y gastos de fabricación.** Esta herramienta cuenta con tres tipos de reportes, los cuales son:

1. **Planeación de materiales.** Este tipo de reporte al seleccionar un producto en específico del plan de producción arroja la disponibilidad estándar de los materiales, así como los requerimientos y la existencia que tienes después de liberar esa orden de producción.

2. **Mano de obra y gastos de fabricación.** En este tipo de reporte arroja la disponibilidad de los operarios que necesita para un proceso de fabricación en específico, así como también de la maquinaria (Disponibilidad Estándar), al igual que los

Requerimientos de los mismos. La Diferencia es el resultado de la disponibilidad estándar menos los requerimientos, dicho en otras palabras, la Diferencia se refiere a lo que tiene disponible para los días restantes de producción.

3. **Plan de producción.** Una vez ya elaborado el plan de producción y que esté dado de alta en el sistema, en este tipo de reporte se pueden observar los productos que se van a producir durante la semana.

NOTA: Esta herramienta cuenta con una opción de suma importancia, la cual es la de **Producción posible con existencias actuales**, es decir, conocer cuánto se puede producir con los recursos que se tienen en almacén general.

- **Órdenes de producción.** En este tipo de herramienta ayuda a dar salida a la materia prima directa que se utilizará en el proceso de producción de dicha orden.

-**Seguimiento de actividades.** Este tipo de herramienta ayuda a dar seguimiento a procesos de productos que tardan más de un día en ser elaborados, un ejemplo de ello es el producto Machaca el cual tarda 4 días para llegar a ser producto terminado. En esta herramienta se describe paso a paso el seguimiento a las actividades de los días en los cuales está siendo elaborado.

-**Resultados de órdenes de producción.** Esta herramienta sirve para dar los resultados de acuerdo a lo que se programó en el plan de producción, y tiene la opción de poner las cantidades reales que salieron en el proceso ya que podrían variar de acuerdo a diferentes factores.

- **Almacén.** En este apartado la capacitación se enfocó en la herramienta de Movimientos, la cual tiene el objetivo de actualizar por corrección de todas las entradas y salidas de almacén general.



Figura 15. Capacitación del software ALPHA ERP.

5.2.3 Alimentación de las TIC`s con los datos de la empresa.

Se hizo un recorrido por las áreas de los diferentes procesos que se realizan en las plantas TIF y NO TIF, se rediseñaron formatos como los que se muestran en las *tablas 3,4,5,6 y 7*, para la recopilación de información de la lista de los materiales que conforman los productos terminados, además de un formato para recopilar información de los tiempos de equipos y personal así como la cantidad de componentes que se necesitan para el proceso, *como se muestra en la tabla 8*. Con ello, se elaboró la estructura escalonada de los productos en Microsoft Visio y en QM for Windows V5. Véanse Figuras 16, 17, 18, 19 Y 20.

Tabla 3.Frijol Puerco TIF

FRIJOL PUERCO TIF

lunes, 16 de octubre de 2023

FECHA:

INVENTARIO AS	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO	PLANTA	CANTIDAD
	KG	CONBS	BENZOATO	NO TIF	
	PZA	SAL	SAL	NO TIF	
	PZA	M17	MANTECA	NO TIF	
	KG	GRASA	GRASA TIF	TIF	
			ADOBO PARA FRIJOLES PUERCOS	NO TIF	
	KG	MENGE	QUESO	NO TIF	
	PZA	SALRAN	SALSA RANCHERA	NO TIF	
	PZA	CHIJAL28	CHILE JALAPEÑO	NO TIF	
	KG	CHORS	CHORIZO A GRANEL	NO TIF	
	PZA	MB22	MIRASOL B22	NO TIF	

Tabla 4.Frijol Guisado TIF

FRIJOL GUISADO TIF

lunes, 16 de octubre de 2023

FECHA:

INVENTARIO AS	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO	PLANTA	CANTIDAD
	KG	FRIMAY	FRIJOL	TIF	
	PZA	CONBS	BENZOATO	NO TIF	
	PZA	SAL	SAL	NO TIF	
	PZA	M17	MANTECA	NO TIF	

Tabla 5. Machaca NO TIF

MACHACA NO TIF

FECHA: **lunes, 18 de octubre de 2023**

INVENTARIO AS	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO	CANTIDAD	CANTIDAD
	KG	CARE	CARNE DE RES	NO TIF	
	PZA	SAL	SAL	NO TIF	
	KG	CONBS	BENZOATO	NO TIF	

Tabla 6. Chorizo a Granel NO TIF

CHORIZO A GRANEL NO TIF

FECHA: **lunes, 16 de octubre de 2023**

INVENTARIO AS	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO	PLANTA	CANTIDAD
	KG	RECRO	RECORTE ROCHIN	NO TIF	
	KG	GRARO	GRASA ROCHIN	NO TIF	
	KG	CORA	CORAZÓN	NO TIF	
	PZA	VINCA	VINAGRE DE CAÑA	NO TIF	
	PZA	POCHIL	POLVO PARA CHORIZO	NO TIF	
	PZA	SAL	SAL	NO TIF	
	KG	MIRASOL	MIRASOL	NO TIF	
	KG	EXTENSOR	EXTENSOR	NO TIF	
			MEZCLA DE ESPECIAS		
	KG	PIMPO	PIMIENTA	TIF	
	KG	OREMO	OREGANO	TIF	
	KG	CILA	CILANTRO	TIF	
	KG	COMO	COMINO	TIF	
	PZA	PACHO	ADOBO PARA CHORIZO	NO TIF	
	KG	AJO	AJO LIMPIO	NO TIF	
	KG	CHPAS	CHILE PASILLA	NO TIF	

Tabla 7.Chilorio a Granel NO TIF

CHILORIO NO TIF

FECHA: **lunes, 16 de octubre de 2023**

INVENTARIO AS	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO	PLANTA	CANTIDAD
	KG	RECRO	RECORTE ROCHIN	NO TIF	
	PZA	POCHIL	POLVO PARA CHILORIO	NO TIF	
	KG	MIRASOL	MIRASOL	NO TIF	
	KG	EXTENSOR	EXTENSOR	NO TIF	
			MEZCLA DE ESPECIES		
	KG	PIMO	PIMIENTA	TIF	
	KG	OREMO	OREGANO	TIF	
	KG	CILA	CILANTRO	TIF	
	KG	COMO	COMINO	TIF	
	PZA	SAL	SAL		
	PZA	PACHO	ADOBO PARA CHILORIO	TIF	
	KG	AJO	AJO LIMPIO	NO TIF	
	KG	CHPAS	CHILE PASILLA	NO TIF	
	PZA	M17	MANTECA	NO TIF	
	KG	AS	ASIENTOS	NO TIF	

Tabla 8. Recopilación de datos

NOMBRE DEL PRODUCTO	MAQUINARIA/EQUIPO	TIEMPO DE LA MAQUINARIA Y DEL PERSONAL	PERSONAS QUE TRABAJAN EN EL PROCESO	CUÁNTO ES LO QUE SE PRODUCE
Frijol Guisado	- Marmita - Marmita 2 - Molino - Bomba	- 2 horas y media -Una hora -Media hora -Media hora	2 personas	150 kg
Frijol Puerco	- Marmita - Marmita 2 - Molino - Bomba	- 2 horas y media -Una hora -Media hora -Media hora	2 personas	150 kg
Machaca	- Molino - Ventilador de secado - Extractor - Luz ultravioleta - Deshidratador - Asador	-24/7 -2 horas	1 persona	50 kg
Chilorio	- Cazo freidor	-3 horas	1 persona	150 kg
Chorizo	- Batidora - Molino	-1 hora - 1 hora y media	1 persona	2 lotes =140 kg

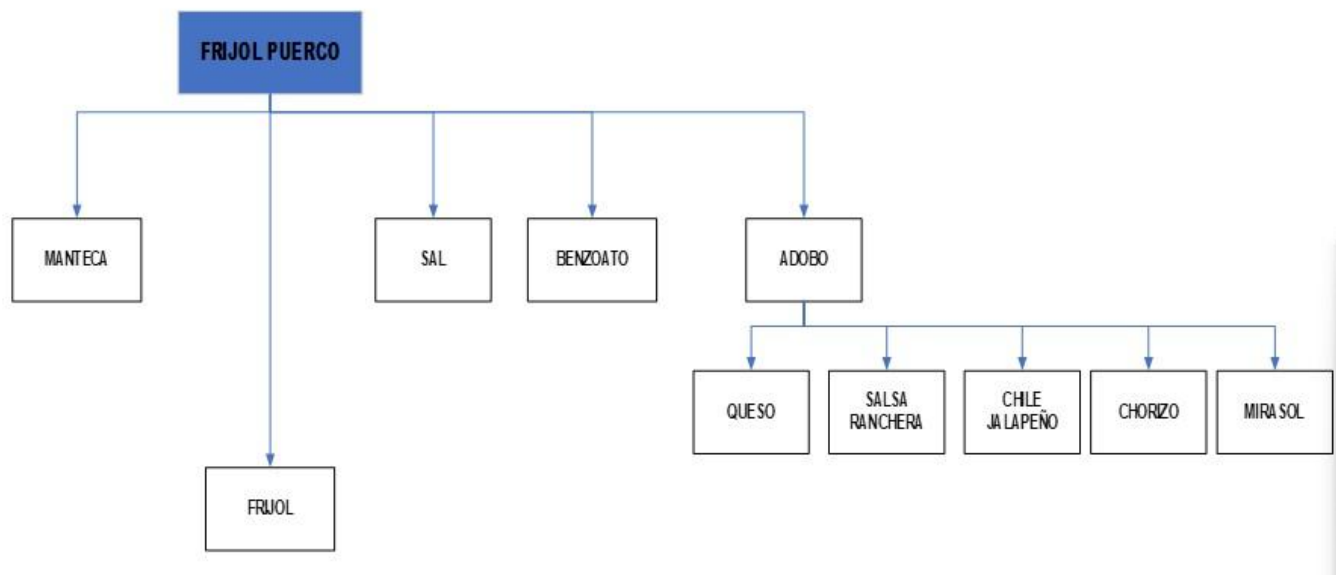


Figura 16. Estructura escalonada del frijol puerco

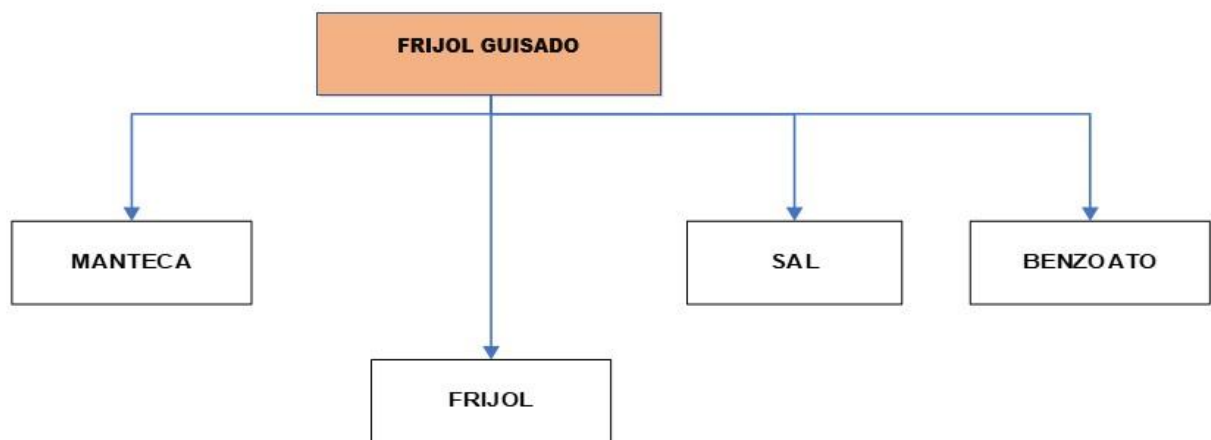


Figura 17. Estructura escalonada del frijol guisado

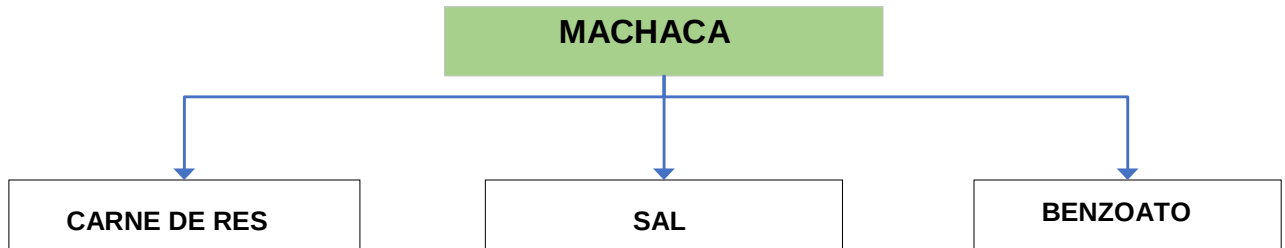


Figura 18. Estructura escalonada de la machaca

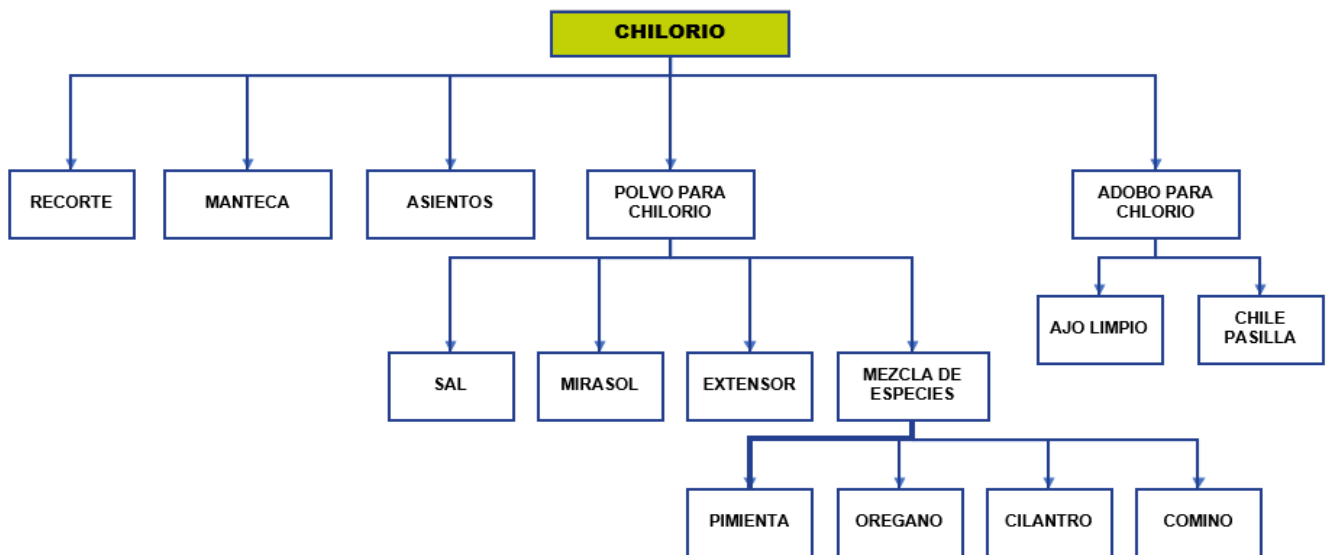


Figura 19. Estructura escalonada del chorizo

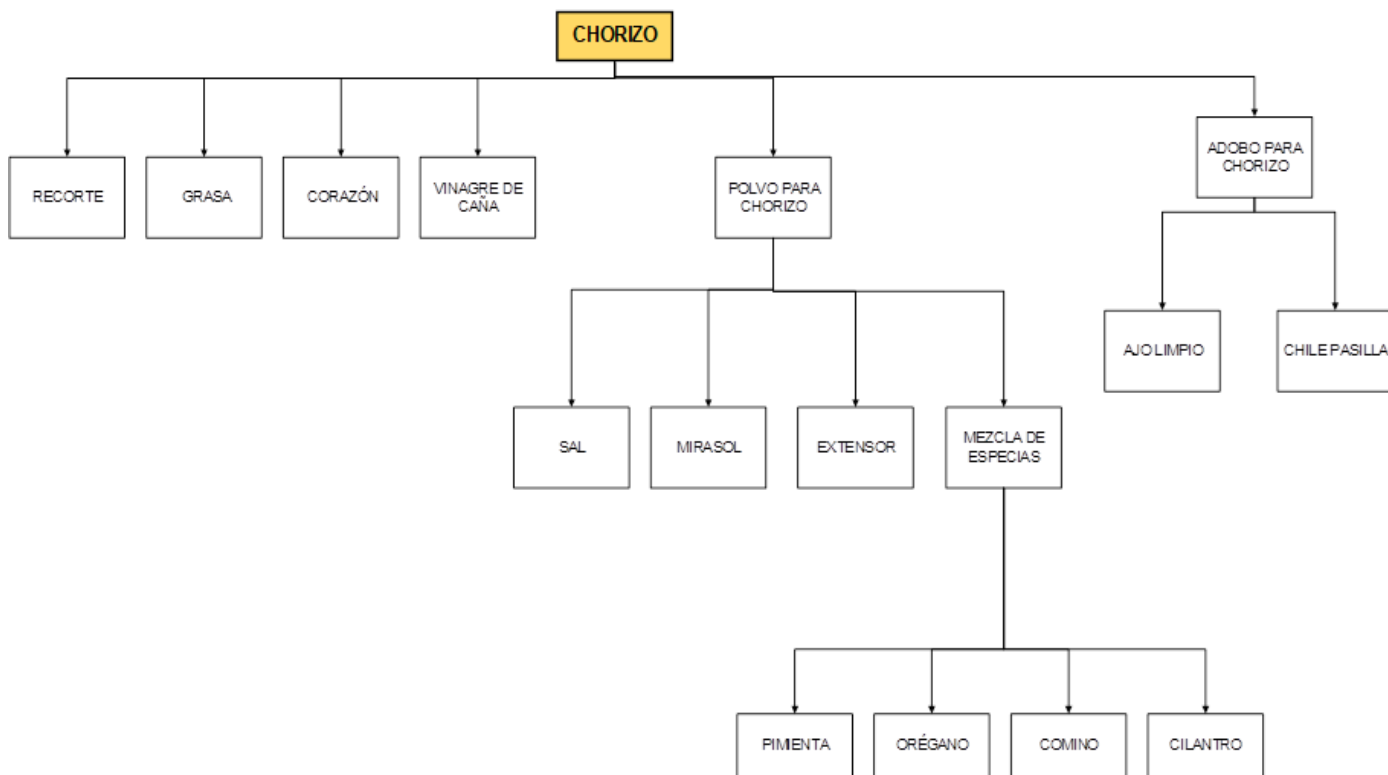


Figura 20. Estructura escalonada del chilorio

A lo largo de la alimentación del software se estuvo realizando inventario del almacén seco, cuarto frío 1 y cuarto frío 2 así como del almacén de la planta TIF, esto con la finalidad de tener los datos de las existencias reales con lo que se contaba en almacén general, el inventario se realizaba cada semana, se actualizaban las cantidades de la materia prima que se tenían en existencia para conocer si se contaba con lo suficiente para cumplir con el plan de producción semanal, véase figura 21.



Figura 21. Realización de inventario

5.2.4 Elaboración y ejecución de pruebas

Se establecieron los tiempos necesarios para la elaboración y ejecución de pruebas, las cuales se llevaron a cabo la semana del 6 al 10 de noviembre, durante esa semana se detectó un error en la impresión en los tickets tanto en las órdenes de producción como en los resultados de las mismas, el error radicaba en el diseño del ticket ya que el diseño lo arrojaba de manera vertical y no de manera horizontal como se maneja en el sistema, para darle solución se agendó una cita con el Ing. Dante trabajador de la empresa del software ALPHA ERP, el cual le pudo dar solución, véase *figura 22*.

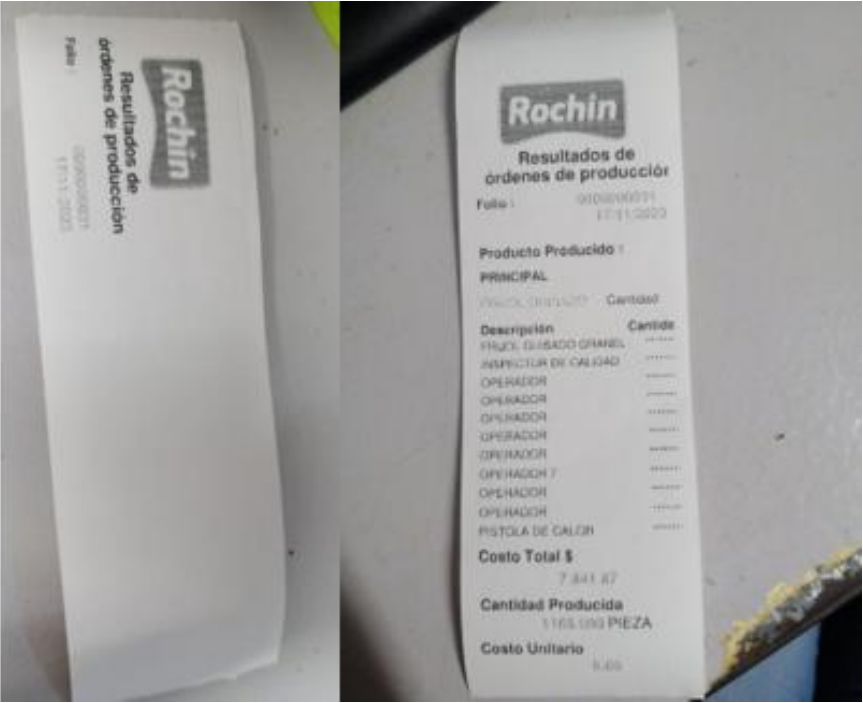


Figura 22. Error en impresión de tickets

5.2.5. Diseñar y brindar cursos de formación para usuarios clave

Se realizó un plan de capacitación para el personal clave en el uso del sistema ALPHA ERP, en el módulo de producción para llevar un control de las entradas y salidas de materia prima del almacén general, véase *tabla 9*.

El curso llamado Capacitación del software ALPHA ERP en el Módulo de Producción incluyó temas como:

1. Entradas de materia prima por factura de compra / gasto.
2. Mano de obra / gastos de fabricación.
3. Formulación estándar.
4. Programaciones de producción.
5. Planeación de materiales, mano de obra y gastos de fabricación.
6. Órdenes de producción.
7. Seguimientos de actividades.
8. Resultados de las ordenes de producción.
9. Movimientos de los materiales en almacén por corrección.

Tabla 9. Plan de capacitación para Rochín SA de CV

	CAPACITADORES	-María Guadalupe Castro Esparza -Yeni Asucena Valenzuela Olivas	CARGO	Residentes
	APROBADOR	Lic. Arnoldo Rochín Hernández	CARGO	Director General

NECESIDADES	Alimentar el software en los módulos de producción, proveedores y almacén.
OBJETIVO	Capacitar al personal clave en el sistema ALPHA ERP apartado Producción para llevar un control de las entradas y salidas de materia prima del almacén general.

CURSO	APROBADO POR	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CURSO	CAPACITADOS
Capacitación del software ALPHA ERP en el módulo de Producción.	Lic. Arnoldo Rochín Hernández	Noviembre 2023.	La capacitación incluye temas como: *Entrada de materia prima por factura de compra /gasto. *Mano de obra / gastos de fabricación *Formulación estándar. *Programaciones de producción. *Planeación de materiales, M.O Y G.F	*Lic. Arnoldo Rochín Hernández *Ing. José Luis Rochín. *Ing. Rosalinda Ahumada Puente *Ing. Adilene Rojo Ahumada.

			*Ordenes de producción. *Seguimiento de actividades. *Resultados de órdenes de producción.	*Ing. Fausto Reyes Mascareño. *Laura Moreno García. *Julián Uriel Cárdenas Montejano *MLCS. Xóchitl Patricia Flores Gutiérrez.
--	--	--	--	---

CRONOGRAMA	FECHA	HORA	RESPONSABLES
Explicación teórica y práctica del módulo de producción	Lunes 13 de noviembre del 2023	3:00 pm a 5:00 pm	*María Guadalupe Castro Esparza. *Yeni Asucena Valenzuela Olivas.
Evaluación	Martes 14 de noviembre del 2023	3:00 pm a 4:00 pm	

La capacitación se llevó a cabo en la oficina del Director General, a la cual asistió personal clave para el uso del sistema:

Lic. Arnoldo Rochín Hernández, Ing. José Luis Moroyoquí Rochín, Ing. Rosalinda Ahumada Puente, Ing. Adilene Rojo Ahumada, Ing. Fausto Reyes Mascareño, Laura Moreno García, Julián Uriel Cárdenas Montejano y MLCS. Xóchitl Patricia Flores Gutiérrez.

A petición del Director General se realizó en dos días, el primer día se abordó de manera teórica y demostrativa la función e implementación del sistema en el Módulo de Producción. Las *Figuras 23 y 24* muestran las listas de asistencia y evidencia fotográfica de la primera sesión.

LISTA DE ASISTENCIA

Fecha: 13 de noviembre del 2023

Nombre del curso: Capacitación del software ALPHA ERP en el módulo de Producción.

Nombre de la empresa: Productos Rochín SA DE CV

No.	Nombre del trabajador	Área	Firma
1	Julian Oriel Cordero M.	T.I.F	Julian Oriel
2	Rosalina Ahumada P.	Envíos	R. Ahumada
3	Laura Moreno Garcia	T.I.F	Laura Moreno
4	José Luis Montoya Rochín	Planta	
5	Arnoldo Rochín H.	Director	
6	Fausto Jesus Reyes M.	Gerente Comercial	FJ
7	Xóchitl Patricia Flores Entierrez	Investigación	Xóchitl P.F.G.
8			
9			

Figura 23. Lista de asistencia día 1



Figura 24. Capacitación día 1

Durante el segundo día, se realizó una evaluación para los capacitados donde se les entregó una formulación para que entendieran cómo se da de alta la materia prima, mano de obra y gastos de fabricación de cada producto, a la cual asistieron los siguientes capacitados: Ing. José Luis Moroyoqui Rochín, Ing. Rosalinda Ahumada Puente, Ing. Adilene Rojo Ahumada, Ing. Fausto Reyes Mascareño, Laura Moreno García, Julián Uriel Cárdenas Montejano. Las *figuras 25 y 26* evidencian la asistencia a esta sesión.

LISTA DE ASISTENCIA

Fecha: 14 de noviembre del 2023

Nombre del curso: Capacitación del software ALPHA ERP en el módulo de Producción.

Nombre de la empresa: Productos Rochín SA DE CV

No.	Nombre del trabajador	Area	Firma
1	Fausto Reyes	Gte. Comercial	FR
2	Julian Ornel Cordero M.	TIF	Julian Ornel
3	Rosalina Ahumada p.	Envíos	R. Ahumada
4	Adrienne Rojo Ahumada	Envíos	Adrienne R. Ahumada
5	Laura Moreno Garcia	TIF	Laura Moreno G.
6	José Luis Noriega Rochín	Planta	
7			
8			
9			

Figura 25. Lista de asistencia día 2.

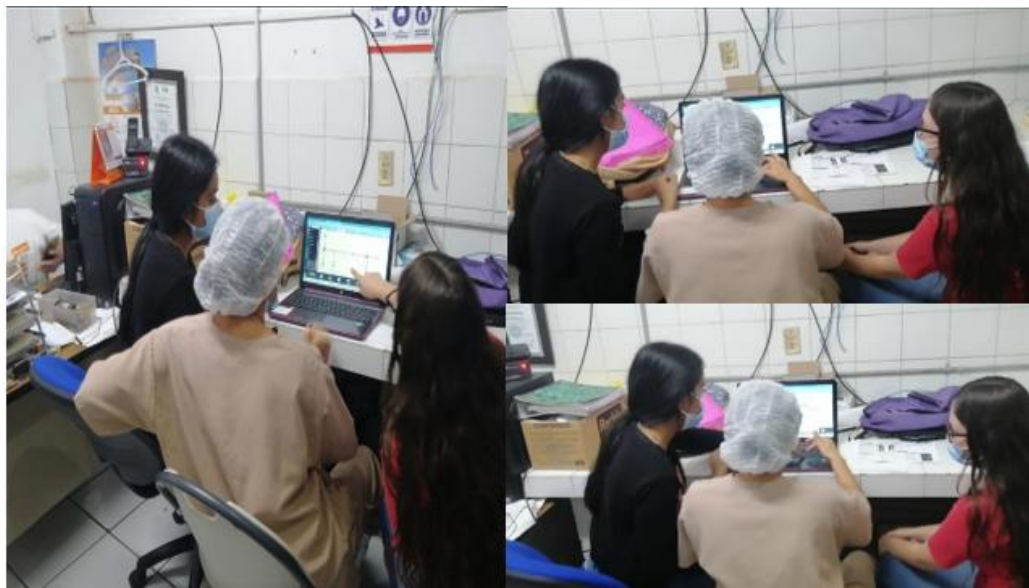


Figura 26. Capacitación día 2.

5.2.5 Vigilar la implementación de las TIC`s en los procesos logísticos

Se dedicaron 3 semanas de apoyo a todo personal clave de la empresa, se estuvieron resolviendo dudas, en cuanto a dar de alta gastos de fabricación, mano de obra y programando planes de producción, así como formulando nuevos productos, conforme pasaban las semanas para la implantación se fueron presentando diversos obstáculos por los cuales se tuvo que extender el periodo para esta actividad, lo cual provocó un retraso en las mediciones de los resultados, véase *figura 27*.



Figura 27. Vigilancia de implementación.

5.2.6 Determinar los beneficios cualitativos y cuantitativos de la implementación de Tecnología.

Para medir los beneficios cualitativos se diseñó un cuestionario como el que muestra la *figura 28*, éste se aplicó a 8 personas clave de la empresa seleccionadas por el Director General, considerando las actividades que realizan en su puesto de trabajo.

PRODUCTOS SELECTOS ROCHIN S.A DE C.V

Instrucciones: Lea detenidamente las siguientes afirmaciones y determine su grado de conformidad otorgando una puntuación de acuerdo a la siguiente escala:

5.Muy de acuerdo 4.De acuerdo 3.Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2.En desacuerdo 1.Muy en desacuerdo

()	1. Los sistemas ERP permiten mayor confiabilidad en los sistemas de información.
()	2. Los sistemas ERP facilitan el acceso a la información.
()	3. Los sistemas ERP aumentan la productividad de los procesos.
()	4. Los sistemas ERP mejoran el proceso de la toma de decisiones.
()	5. Los sistemas ERP incrementan la eficiencia en el uso del tiempo.
()	6. Los sistemas ERP disminuyen la duplicidad de la información.
()	7. Los sistemas ERP disminuyen la confusión de archivos de información.
()	8. Los sistemas ERP aumentan la competitividad de la empresa.
()	9. Los sistemas ERP reducen el tiempo de producción.
()	10. Los sistemas ERP reducen los costos operativos

Gracias por su colaboración

Cuestionario de los beneficios percibidos de los sistemas ERP

Figura 28. Cuestionario de los beneficios obtenidos

Como se puede observar en la *figura 28*, las opciones de respuesta del cuestionario se clasifican con escalas que van de muy de acuerdo hasta muy en desacuerdo y las preguntas se plantean con la intención de tener una idea clara sobre lo que opina el personal sobre el software en cuanto a su implementación, uso y beneficios que éste puede traer a la empresa.

Para determinar los beneficios cuantitativos se hizo una investigación bibliográfica sobre las fórmulas que se utilizan para medir los indicadores. A continuación, se describe cada uno:

- Primeramente, se midió el porcentaje de productos que estaban inicialmente formulados en el sistema ALPHA ERP, para ello se utilizó la siguiente fórmula:

Productos formulados en sistema= (Cantidad de productos formulados en el sistema / Cantidad de productos en el sistema) *100

Sustitución de fórmula para situación inicial:

- Cantidad de productos en el sistema= 94
- Cantidad de productos formulados= 0

Productos formulados en sistema inicialmente= (0/94) *100 = 0%

Con este cálculo se aprecia que el porcentaje inicial de productos formulados en el sistema era nulo, es decir, 0%. Esto significa que la empresa tenía instalado el software en los ordenadores, pero, no hacía uso del mismo en el módulo de Producción ni siquiera se tenían dados de alta los productos con sus respectivos requerimientos de materiales, humanos, etc. Por otra parte, una vez migrados los datos al sistema ALPHA ERP, se calculó de nuevo el porcentaje de productos formulados obteniendo un 100% como resultado.

Sustitución de fórmula para situación actual:

- Cantidad de productos en el sistema= 94
- Cantidad de producto formulados= 94

Productos formulados en sistema actualmente= (94 / 94) *100 = 100%

- Indicador precisión en el inventario

La precisión en el inventario refleja la diferencia que existe entre el nivel de inventario registrado en el software de gestión de inventario y el nivel de inventario real que hay en el almacén, una buena precisión significa que la empresa trabaja con datos reales. Adicionalmente, se midió el indicador de precisión en el inventario, esto en lo concerniente a materia prima (MP) y a producto terminado (PT); para ello, se hizo una verificación sobre lo que se tenía en inventario físico y lo que había registrado en el sistema ALPHA ERP, para realizar el cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Precisión en el inventario} = (\text{Conteos correctos} / \text{conteos totales}) * 100$$

Sustitución de fórmula para situación inicial para producto terminado:

- Cantidad de conteos correctos= 20
- Cantidad de conteos totales= 54

$$\text{Precisión inicial en el inventario de PT} = (20 / 54) * 100 = \underline{\underline{37.03\%}}$$

Como se observa en los resultados del cálculo anterior, el porcentaje inicial de precisión de inventario para producto terminado de la empresa es bajo (37.03%) debido a que, de 54 conteos totales, sólo 20 fueron correctos.

Una vez implementado el sistema ALPHA ERP, se midió de nuevo el porcentaje de precisión de inventario para producto terminado. Se realizaron de nuevo los conteos y se obtuvo la siguiente información:

- Cantidad de conteos correctos= 43
- Cantidad de conteos totales= 50

Sustituyendo en la fórmula se obtiene:

Precisión actual en el inventario de PT= $(20 / 54) * 100 = \underline{79.62\%}$

Como se indicó anteriormente, se realizó la misma medición de precisión de inventario para la materia prima, obteniendo lo siguiente para la situación inicial.

- Cantidad de conteos correctos= 0
- Cantidad de conteos totales= 50

Precisión inicial en el inventario de MP = $(0 / 50) * 100 = \underline{0\%}$

Los datos y sustitución en fórmula para medir la situación actual para materia prima, es decir, una vez implementado el software en la empresa son los siguientes:

- Cantidad de conteos correctos= 45
- Cantidad de conteos totales= 50

Precisión actual en el inventario de MP = $(45 / 50) * 100 = \underline{90\%}$

Los resultados indican que inicialmente no había precisión en el inventario de materia prima en físico con respecto al que se tenía registrado en el sistema, es decir, los datos no coincidían. Sin embargo, a partir del uso de ALPHA ERP esta precisión ha tenido una mejora considerable, coincidiendo en un 90% de los casos.

- Indicador de entregas a tiempo de órdenes de producción (OP) en las áreas.

Una de las funcionalidades del sistema ALPHA ERP es que genera órdenes de producción que guían los trabajos que se deben realizar en la empresa, es decir, indican qué se va a producir, cuándo y en qué cantidad. Al iniciar el proyecto, es decir, antes del uso del software, la organización realizaba esta actividad de forma empírica y generalmente a destiempo, posterior a este proyecto, se imprimen las órdenes de forma automática y se entregan en las áreas correspondientes.

Para calcular el porcentaje de entregas a tiempo de órdenes de producción, se recabó información sobre la totalidad de las órdenes de producción que se entregan en las áreas con los componentes solicitados y se contrastó con las órdenes entregadas a tiempo, para realizar el cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Entregas a tiempo de OP} = (\text{Órdenes de producción entregadas a tiempo} / \text{Órdenes de producción entregadas en total}) * 100$$

Realizando la sustitución en dicha fórmula, se calculó la situación inicial de la empresa:

- Cantidad de órdenes de producción entregadas a tiempo= 8
- Cantidad de órdenes de producción totales= 21

$$\text{Entregas a tiempo de OP inicial} = (8 / 21) * 100 = \underline{\underline{38.09\%}}$$

Se hizo lo mismo para determinar la sustitución actual del indicador en cuestión, quedando como sigue:

- Cantidad de órdenes de producción entregadas a tiempo= 19
- Cantidad de órdenes de producción totales= 21

$$\text{Entregas a tiempo de OP actual} = 19 / 21 * 100 = \underline{\underline{90\%}}$$

Estos datos indican que la empresa ha mejorado en un 51.91% sus entregas a tiempo de órdenes de producción a las áreas correspondientes, lo que facilita el trabajo y permite su ejecución inmediata.

VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

6.1 Llevar un control de las entradas y salidas de la materia prima del inventario general.

Se creó un formato para llevar un control de las entradas y salidas del almacén, este control se llevaba de manera semanal específicamente el día sábado, se optó por hacerlo una vez que ya no había producción ni movimientos en los almacenes, como se observa en la *figura 29*, el formato se clasificó por unidad, por código y por los nombres de los componentes de los productos, esto con la facilidad de ubicar perfectamente el producto a localizar.

INVENTARIO	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO
80 gramos	KG	CONBS	BENZOATO
94	PZA	SAL	SAL
12	PZA	M17	MANTECA DE USO
→ 234.2	KG	GRASA	GRASA TIF
0	KG		ADobo PARA FRIJOL PUECOS ?
20	KG	MENGE	QUESO EN BARRA
64	PZA	SALRAN	SALSA RANCHERA
15	PZA	CHIJA28	CHILE JALAPEÑO
131	KG	CHORS	CHORIZO A GRANEL
3	PZA	MB22	MIRASOL B22 → 40 Kg / c costo
35.2	KG	CHICOL	CHILE COLOR
9.800	KG	FRIMAY	FRIJOL MAYOCOPA
0	KG	CARE	CARNE DE RES
115.38	KG	RECRO	RECORTE ROCHIN
61.6	KG	GRARO	GRASA ROCHIN
3.70	KG	CORA	CORAZÓN
2	PZA	VINCA	VINAGRE DE CAÑA
4	PZA	POCHO	POLVO PARA CHORIZO
60	KG	EXTENSOR	EXTENSOR
15.3	KG		MEZCLA DE ESPECIAS
→ 3	KG	PIMPO	PIMIENTA EN POLVO
→ 0	KG	OREMO	OREGANO EN POLVO
→ 0	KG	CILA	CILANTRO EN POLVO
→ 0	KG	COMO	COMINO EN POLVO
4	PZA	PACHO	ADobo PARA CHORIZO
0	KG	AJO	AJO LIMPIO
188.9	KG	CHPAS	CHILE PASILLA →
2	PZA	PACHIL	ADobo PARA CHILORIO
0	KG	AS	ASIENTOS
→ 392.8	KG	RECT	RECORTE TIF
0	KG	CARPC	CARNE PARA COCER
9.6	KG	CEBLA	CEBOLLA BLANCA
4.88	KG	CHVER	CHILE VERDE
14.9	KG	AJOCA	CABEZA DE AJO
36	PZA	CONPK	CONSOME
19	KG	MIEL	MIEL
41.32	KG	CHICH	CHICHARRÓN A GRANEL
6.460	KG	BCHICH	BIRUTA DE CHICHARRÓN

Figura 29. Control de entradas y salidas de almacén general

La importancia de llevar este tipo de control de inventario radicó en poder mantener el balance correcto de existencias de productos en el almacén lo cual evita perder una venta por no tener suficiente inventario para completar un pedido o perder productos por exceso de stock. De esta forma podemos derivar que el principal propósito de los inventarios en la logística es proveer a las áreas de procesos los materiales básicos para su continuo y óptimo funcionamiento, de esta manera se estuvo evitando dejar de producir por falta de materia prima.

6.2 Migrar datos de procesos logísticos del sistema tradicional a TIC`s.

Se migraron los datos correspondientes de cada proceso al software ALPHA ERP para tener un registro exacto de cómo se compone cada producto en cuanto a la lista de materiales, mano de obra y los gastos de fabricación que el proceso conlleva. Además, se pasaron los datos del control de inventario al módulo de almacén, para que se pudiera registrar el plan de producción de acuerdo a lo que se tiene existencia evitando posibles paros en la producción durante la semana por la falta de los materiales que se requieran para llevar el cabo el proceso. La *figura 30*, muestra la migración de todos los datos recabados en los formatos del producto frijol guisado a granel al software ALPHA ERP, de esta manera queda registrado todo lo que se necesita específicamente para llevar a cabo este proceso.

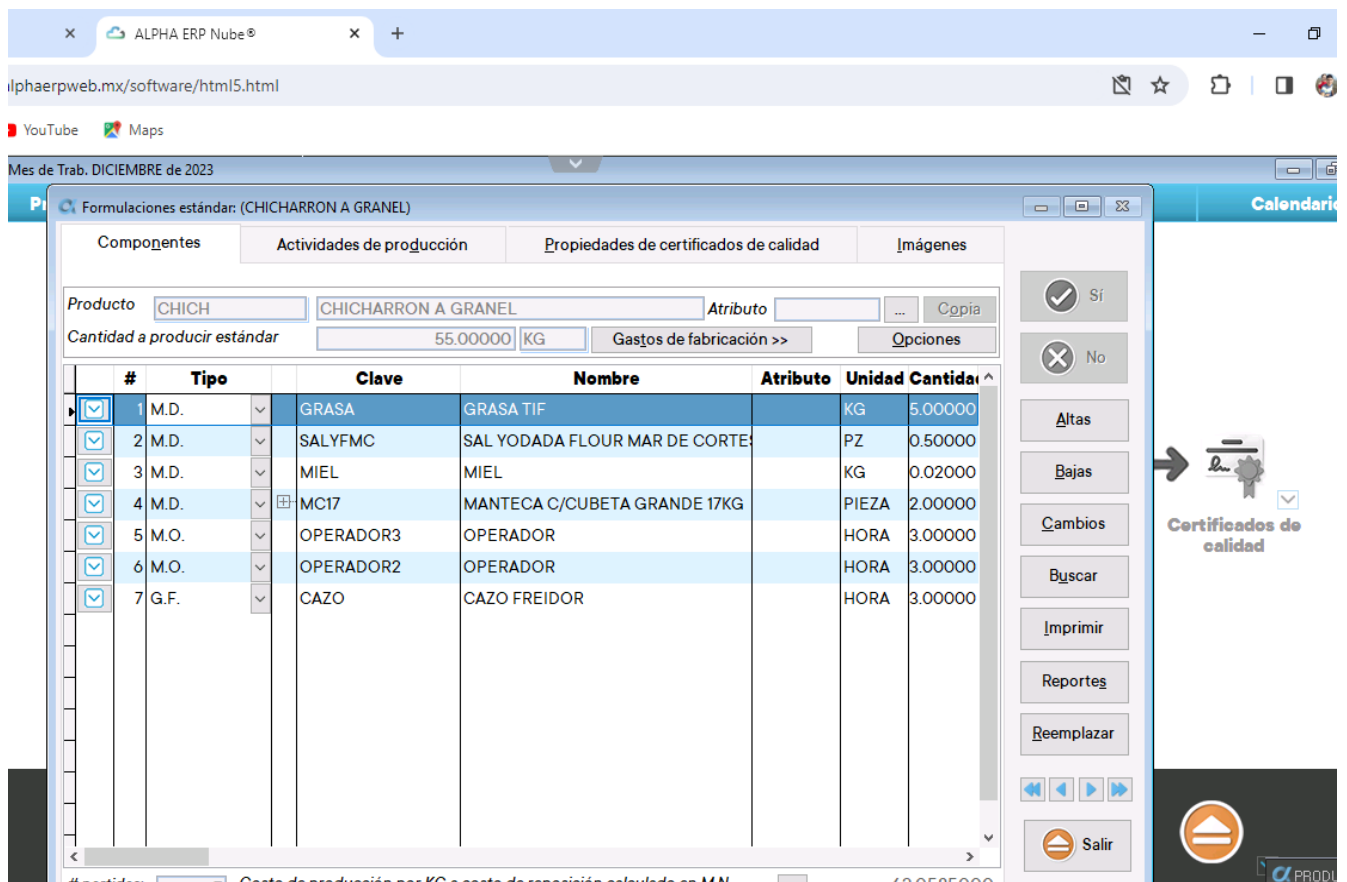


Figura 30. Migración de los datos al Software ALPHA ERP.

6.3 Crear un manual de capacitación para que los responsables conozcan cómo se tiene que alimentar el software ALPHA ERP en los módulos de producción y almacén.

Como se observa en la figura 31 se creó un manual para las personas clave que usan el software ALPHA ERP, en él está plasmado el manejo de cómo se utiliza el módulo de producción y sus diferentes herramientas, dese como darle entrada a materia prima y salida a producto terminado.

MANUAL DE CAPACITACIÓN DEL SOFTWARE ALPHA ERP



TEMAS:

- Entrada de materia prima por factura de compra /gasto
- Mano de obra / gastos de fabricación
- Formulación estándar
- Programaciones de producción
- Planeación de materiales, M.O Y G.F
- Ordenes de producción
- Seguimiento de actividades
- Resultados de ordenes de producción

Elaboró:

Maria Guadalupe Castro Esparza
María Guadalupe Castro Esparza

Elaboró:

Yeni A. Valenzuela O.
Yeni Asuena Valenzuela Olivas

Revisó:

ELR
Ing. Fausto Reyes

Aprobó:

[Firma]
Lic. Arnaldo Rochín Hernández

Guasave, Sinaloa. Noviembre del 2023

Figura 31. Manual de capacitación

Al crear el manual que explica el manejo de los diferentes módulos y herramientas con las que cuenta el software ALPHA ERP, se detectó una herramienta en uno de los módulos que, por la información que utiliza, no debe ser manejada por cierto personal, es decir, es de uso restringido. Por tal motivo, no se incluyó en el formato del manual principal y, a petición del empresario, se elaboró un documento adicional de manera independiente como se puede observar en la figura 32, a este último sólo tienen acceso ciertos miembros de la organización.

MANUAL DE CAPACITACIÓN DEL SOFTWARE ALPHA ERP

Rochin

TEMA:

- Movimientos de los materiales en almacén por Corrección



Elaboró: <u>Maria Guadalupe Castro Esparza</u> María Guadalupe Castro Esparza	Elaboró: <u>Yeni A Valenzuela O.</u> Yeni Asuena Valenzuela Olivas
Revisó: <u>Eng. Fausto Reyes</u> Ing. Fausto Reyes	Aprobó: <u>Lic. Arnoldo Rochin Hernández</u> Lic. Arnoldo Rochin Hernández

Guasave Sinaloa, Octubre del 2023

Figura 32. Manual para personal clave más importante de la empresa

6.4 Capacitar a personal clave para la implementación de las TIC`s en la gestión logística

Como parte de este proyecto, se capacitaron 8 personas claves distribuidas en las siguientes áreas: planta TIF, planta NO TIF y oficinas, todos con roles y responsabilidades distintas pero enfocados a un mismo objetivo. La *figura 33* contiene el Plan de capacitación implementado y las figuras 34 y 35 evidencia fotográfica de las sesiones.

PLAN DE CAPACITACIÓN PARA ROCHIN SA DE CV				
	CAPACITADORES	-María Guadalupe Castro Esparza -Yeni Asucona Velazquez Olivas	CARGO	Residentes
	APROBADOR	Lic. Arnoldo Rochin Hernández	CARGO	Director General
NECESIDADES		Aumentar el software en los módulos de producción, proveedores y almacén.		
OBJETIVO		Capacitar al personal clave en el sistema ALPHA ERP apartado Producción para llevar un control de las entradas y salidas de materia prima del almacén general.		
CURSO	APROBADO POR	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CURSO	CAPACITADOS
Capacitación del software ALPHA ERP en el módulo de Producción.	Lic. Arnoldo Rochin Hernández	Noviembre 2023.	La capacitación incluye temas como: *Entrada de materia prima por factura de compra /gasto. *Meno de obra / gastos de fabricación *Formulación estándar *Programaciones de producción. *Planación de materiales, M.O Y G.F. *Ordenes de producción.	*Lic. Arnoldo Rochin Hernández *Ing. José Luis Rochin. *Ing. Rosalinda Ahuadón Puente *Ing. Adlene Rogo Ahuadón. *Ing. Fausto Reyes Mescameño.

				*Luis Moreno García. *Adrián Uriel Cardenas Montegano *M.C.S. Xóchitl Patricia Flores Gutiérrez.
CRONOGRAMA	FECHA	HORA	RESPONSABLES	
Exposición teórica y práctica del módulo de producción	Lunes 13 de noviembre del 2023.	3:00 pm a 5:00 pm	*María Guadalupe Castro Esparza. *Yeni Asucona Velazquez Olivas.	
Evaluación	Martes 14 de noviembre del 2023.	3:00 pm a 4:00 pm		




COMERCIALIZADORA ROCHIN SA DE CV
EST. FUNDADO EN 1990
CALLE 10 NÚMERO 1794
GUAYMAS, SONORA

Figura 33. Plan de capacitación autorizado



Figura 34. Día 1 de capacitación.



Figura 35. Día 2 de capacitación.

6.5 Coadyuvar la implementación de tecnologías en los procesos logísticos de los productos bajo estudio.

Después de capacitar al personal clave asignado para utilizar las herramientas del software ALPHA ERP, como se observa en la *figura 36*, se les ayudó y se les motivó para que le dieran uso al sistema, se dieron rondines por las diferentes áreas donde se encontraba el personal en los cuales se resolvieron dudas y al mismo tiempo se aseguró de que todo se estuviera llevando a cabo.



Figura 36. Coadyuvar la implementación de tecnología.

6.6 Determinar los beneficios cuantitativos y cualitativos de la implementación de tecnologías de la Información y Comunicación en la gestión logística de las líneas de productos frijol guisado, frijol puerco, machaca, chilorio, y chorizo.

Como se muestra *en la figura 37*, el cuestionario se aplicó en 4 áreas de la empresa en las que está distribuido el personal clave, el color azul representa el área de almacén, en color naranja producción, en color verde el área de envíos y, por

último, en color rojo la dirección, con un 38% el área donde más se maneja el software es en producción con un total de 3 personas.



Figura 37. Áreas de trabajo

En la figura 38 se observa que el 88 % del personal está de acuerdo en que los sistemas ERP permiten mayor confiabilidad en los sistemas de información.



Figura 38. Pregunta 1.

La *figura 39*, ilustra que el 75% del personal están de acuerdo que los sistemas ERP facilitan el acceso a la información.



Figura 39. Pregunta 2

La *figura 40* muestra que el 50 % del personal no están ni de acuerdo ni en desacuerdo en que los sistemas ERP aumentan la productividad de los procesos.



Figura 40. Pregunta 3.

Con un 38% la figura 41 indica que el personal no está ni de acuerdo ni en desacuerdo con que los sistemas ERP mejoran el proceso de la toma de decisiones.



Figura 41. Pregunta 4

La figura 42 establece que el personal con un 63% está de acuerdo que los sistemas ERP incrementan la eficiencia en el uso del tiempo.



Figura 42. Pregunta 5

La figura 43 identifica el porcentaje del personal que está de acuerdo que los sistemas ERP disminuyen la duplicidad de la información, presentando un total del 63%.



Figura 43. Pregunta 6

La figura 44 revela que el 63 % del personal está de acuerdo en que los sistemas ERP disminuyen la confusión de archivos de información.



Figura 44. Preguntar 7.

El 38% del personal concluyó que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con un 38% en que los sistemas ERP aumentan la competitividad de la empresa, así como lo muestra la figura 45.



Figura 45. Preguntar 8

Con el 50% el personal clave deduce que está de acuerdo a que los sistemas ERP reducen el tiempo de producción, así lo señala la figura 46.



Figura 46. Preguntar 9

Con un 63% el personal muestra que los sistemas ERP reducen los costos operativos en una empresa, como lo establece la *figura 10*.



Figura 47. Pregunta 10

Es importante mencionar que estos resultados se obtuvieron en un lapso de dos meses, que es el tiempo en que se ha estado manejando el sistema en el apartado de Producción, por tal motivo, el personal aún no está familiarizado con el uso del software y eso hace que algunos beneficios todavía no sean percibidos en sus áreas. Además, no ha concluido la etapa de resistencia a los cambios, ciertas personas laboran en la empresa desde hace tiempo y manifiestan no estar acostumbrados a cambios tan grandes en tan poco tiempo.

No obstante, existen investigaciones de empresas como FEMSA que es una compañía líder en la industria de bebidas, que usan este sistema para asegurar la calidad de información y procesos de cada uno de sus módulos y plataformas de negocio, convirtiéndola en una empresa a nivel mundial exitosa y vanguardista gracias a la implementación de tecnologías. (Maravi, 2015).

Como se describió en metodología, para obtener resultados cuantitativos se optó por medir los siguientes aspectos:

- Productos formulados en sistema.
- Precisión en el inventario.
- Entregas a tiempo de órdenes de producción (OP) en las áreas.

Se hizo un análisis en el sistema en la herramienta de formulaciones del módulo de Producción, este indicó que estaba habilitado un 0% de la totalidad de productos que la empresa maneja, lo que conllevaba a no tener un plan de producción establecido, lo cual generaba que los procesos no estuvieran estandarizados y hubiera un descontrol en los almacenes en cuanto a la existencia real de inventario físico en el sistema. De acuerdo a un análisis general en los procesos de las diferentes áreas, se recabó información y se pudo llegar a alimentar dicho módulo, generando el uso completo del sistema ALPHA ERP, teniendo como resultado la optimización en el tiempo y la estandarización de procesos, trabajando con datos reales, gracias a que todo se hace por medio de una planeación, se genera una orden de producción y una orden de resultados de lo producido realmente, véase ANEXOS 18 y 19. Como se puede observar *en la figura 48*, gracias a la migración de la información, es decir, a la alimentación del sistema, se incrementaron en un 100% las formulaciones de las mercancías teniendo actualmente todos los productos dados de alta con información verídica de sus requerimientos de materiales, mano de obra y horas máquina.

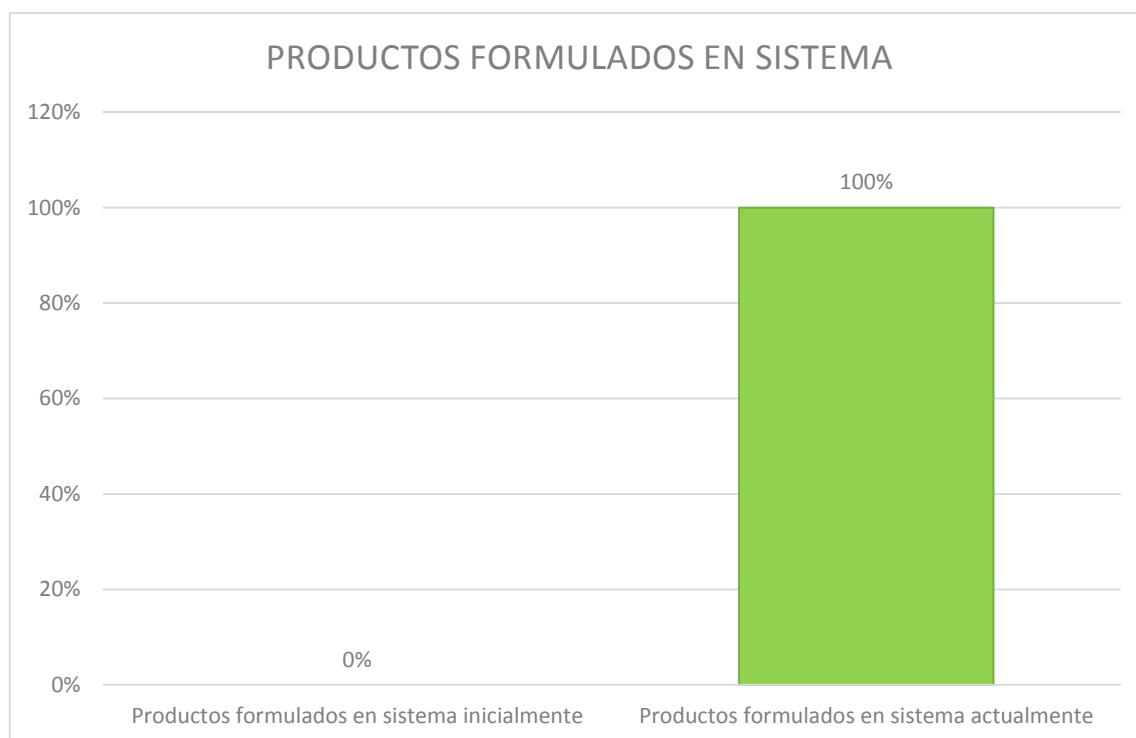


Figura 48. Productos formulados en sistema

El indicador de precisión en el inventario de producto terminado se incrementó 42.59% (de 37.03% a 79.62%) y este mismo indicador para materia prima también mejoró 90% (de 0% a 90%) véase *figura 49*, gracias a esto, actualmente se trabaja sobre datos reales en cuanto a la existencia de materia prima y producto terminado, lo cual ha permitido hacer los procesos de capturas y envíos más eficaces, al igual que detectar hallazgos al no concordar la existencia física en almacenes con la existencia real en el sistema, anteriormente esto se desconocía ya que no se contaba con la datos exactos de cuánto se tenía en almacén, derivado del uso del módulo de Producción se tiene información real de los estados de los inventarios, disminuyendo así el desabasto en los requerimientos de producción, permitiendo hacer requisiciones cuando se necesitan y evitando paros de producción.

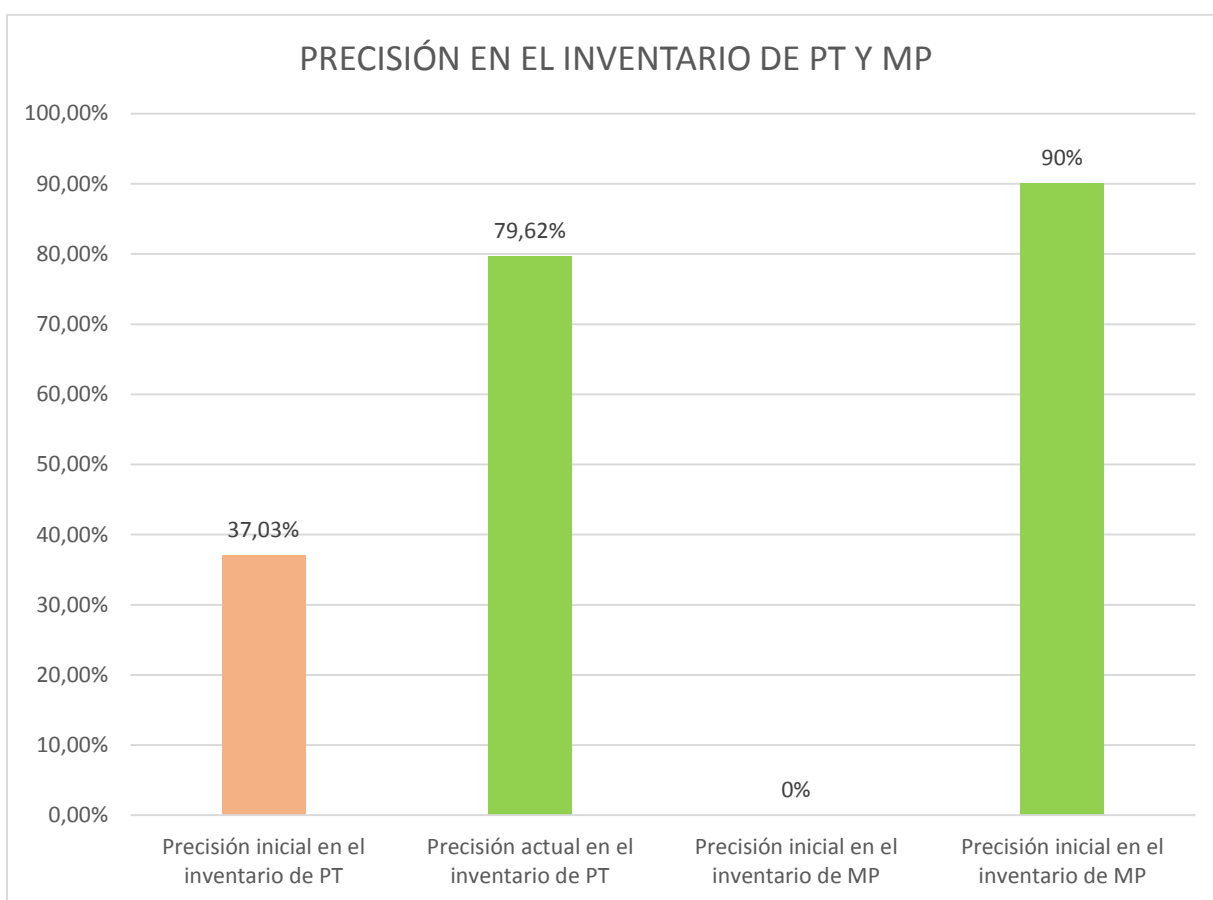


Figura 49. Precisión en el inventario

Por su parte, el indicador de entregas a tiempo de las órdenes de producción para las áreas se pudo incrementar en un 51.91% (de 38.09% a 90%), como se puede observar en la *figura 50*, lo cual ayuda a saber qué tan estandarizadas están las entregas y procesos de la empresa, gracias a esto hoy en día se trabaja sobre tiempos regularizados para agilizar el trabajo de las áreas, lo cual ha permitido hacer los procesos de capturas y envíos más rápidos e incluso precisos.

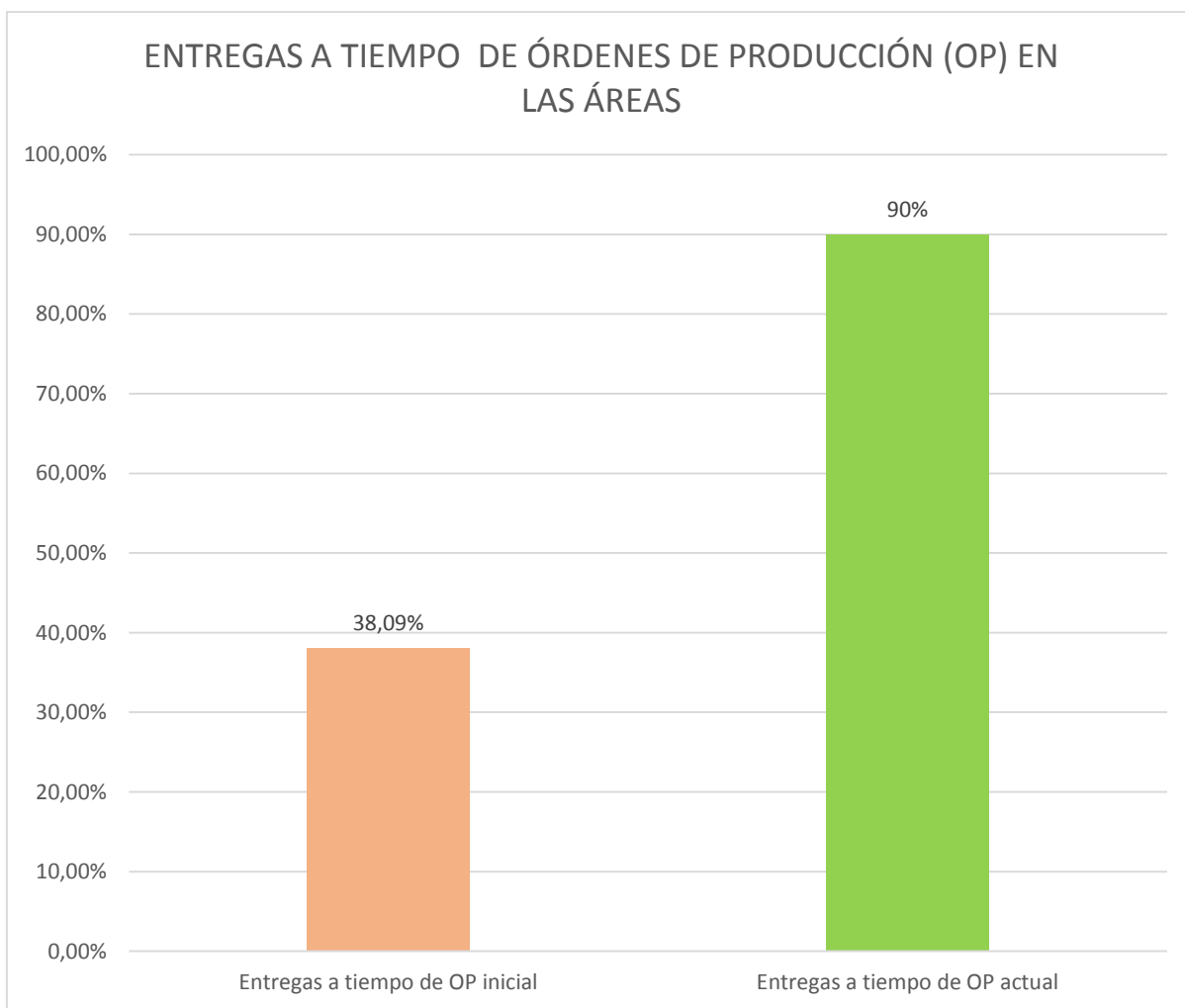


Figura 50. Entregas a tiempo de órdenes de producción (OP) en las áreas

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACION

El proyecto realizado, posee las características de un sistema ERP, como objeto de estudio podría decir que estos sistemas vinieron para solucionar y globalizar aún más a la empresa ya que proporciona información real mediante el sistema facilitando la toma de decisiones en diferentes aspectos como la planeación o lo que hay en existencia en inventario de forma más rápida, proporcionando panoramas actuales y futuros para la empresa.

Como conclusión se puede mencionar que este software es un sistema esencial y básico para la administración, control, supervisión y tomas de decisiones de la empresa, ya que lleva un control general la organización con datos reales y generando reportes actuales y futuros de gran ayuda para la planeación de producción o reportes administrativos. Contar con un ERP permite unificar y organizar toda la información empresarial, proporcionando un acceso inmediato a los datos y una custodia segura de los mismos, así como el proceso de implementación del software implica la revisión de los procedimientos existentes, lo que resulta en una optimización interna de la empresa.

Se recomienda que la empresa siga haciendo uso de este sistema, ya que su importancia radica en su capacidad de optimizar los procesos internos y externos, eliminando tareas duplicadas y simplificando flujos de trabajo, sin mencionar que también le ayudará a acceder a datos en tiempo real para optimizar la planificación de la producción, así como la gestión de proyectos y costes, y algo de suma importancia el tener buena la comunicación con clientes y proveedores. Es un sistema bien adaptado al crecimiento de la empresa y a la incorporación de más empleados, clientes y procesos empresariales, así como a la incorporación de nuevas líneas de negocio o mercados el cual puede permitir la expansión de la empresa a la vez que opera y mantiene sus procesos empresariales cotidianos, además de que cuenta con la funcionalidad de mejorar la gestión de almacenes e inventarios, y ofrecer a las empresas más información de sus productos y la logística integrada.

La realización de este proyecto de investigación aportó habilidades y conocimientos para el crecimiento profesional como ingeniera industrial, desarrollando capacidades para gestionar un proyecto de implementación de un software que eleva la competitividad y productividad en cualquier empresa, así como el implementar el diseño e implementación de sistemas de inventarios, con el fin de reducir la cantidad de productos y materia prima sean clasificados como mermas.

Además de tener la capacidad para expresar con claridad y precisión, ya que, durante el desarrollo de las actividades diarias en las diferentes áreas, fue importante el tener que colaborar con diversos profesionales, como la dirección, el personal de producción y los proveedores.

Finalmente, con las mediciones cualitativas y cuantitativas realizadas, es posible afirmar que hubo una mejora en la gestión logística de materia prima y productos terminados mediante uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en las líneas de frijol guisado, frijol puerco, machaca, chilorio y chorizo de la empresa productora de alimentos en Guasave, Sinaloa bajo estudio.

VIII. REFERENCIAS.

- Adolfo, G. (2020). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. *Ingeniare*, 133-142
- Barniak Velalcazar, C. J. (2017). Optimización del proceso de abastecimiento de materia prima a las líneas de producción de la empresa Ecuajugos SA (Bachelor's thesis).
- Bernales, R. F. (2014). La Gestión de Relación con los Proveedores en la Cadena de Abastecimiento. *Sinergia e innovación*, 2(2), 118-122.
- Brizuela, E. I. L., & Blanco, Y. C. (2013). Metodologías para desarrollar Almacén de Datos. *Revista de arquitectura e Ingeniería*, 7(3), 1-12.
- Camacho, H., Gómez, K., & Monroy, C. (2012, July). Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones. In *Tenth Laccei Lat. Am. Caribb. Conf.(Laccei'2012*.
- Delgado, J., & Marín, F. (2015). Evolución en los sistemas de gestión empresarial. Del MRP al ERP. *Economía industrial*, 331(1), 51-58.
- Díaz, A., Gonzales, J. C., & Ruiz, M. E. (2015). Implantación de un sistema ERP en una organización. *RISI*, 2(3), 30-37.
- Fernández, A. C. (2018). *Gestión de inventario*. Ciudad de México: IC Editorial.
- Flamarique, S. (2018). *Flujos de mercancías en el almacén*. Málaga: Marge Books
- Flores, C. E. B., & Parra, G. B. C. (2007). El MRP En la gestión de inventarios. *Visión gerencial*, (1), 5-17.
- González, M. E. (2022). *Gestión de inventarios. Métodos cuantitativos*. Madrid: Marge Books.
- Hélène Giroux, Claire Poitras & Véronique Poirier. (2015). *Administración de operaciones y logística: métodos y principios fundamentales*. París: JFD editors
- Hoyer, R. W., & Hoyer, B. (2001). ¿ Qué es calidad? *Revista Quality Progress*, 34(2).

León, F. G. (2020). Análisis de las estrategias de operaciones en las empresas como elemento clave para la competitividad. Polo del Conocimiento, 551-559.

López, J. (2015). El proceso de capacitación, sus etapas e implementación para mejorar el desempeño del recurso humano en las organizaciones. Contribuciones a la Economía, 12, 1-18.

MEANA COALLA, P. P. (2017). Gestión de inventarios. Ediciones Paraninfo, SA.

Ortiz, M; García, M; Paladines, M; Rodríguez, R; Murcia, L (2018). Gestión de inventarios, almacenes y aprovisionamientos. UNAD.

Palacios, D., & Rodriguez, M. (2021). Herramientas de logística esbelta aplicadas a un sistema de abastecimiento de materiales. Revista Iberoamericana de Ciencias, 8(2), 72.

Parra Suárez Diego, Pedraza Iannini Laura & Torres Gamboa Viviana. (2016). Una clave para el éxito : la logística del almacenamiento. Colombia: Universidad del Rosario

Pérez, A. R. (2002). ¿ Qué son los indicadores? Revista de información y análisis, 19, 52-58.

Porter M. (2015, July). Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones. In Tenth Laccei Lat. Am. Caribb. Conf. (Laccei'2012.

ROJAS, M., Jaimes, L., & Valencia, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. Revista espacios, 39(06).

Rosales, J. L. (07 de Junio de 2014). calidad de la migración en Coca Cola FEMSA. Obtenido de <https://diarioti.com/servicios-de-sap-aseguran-la-calidad-de-la-migracion-en-coca-cola-femsa>

Soria Soto, L. A. (2013). Diseño de un plan de producción basado en un análisis del inventario y de la demanda (Bachelor's thesis).

Thompson, I. (2007). Definición de logística. Revista Promonegocios, 26(3).

TECNOLOGIA, A. (2022). Tecnologías. Cuiabá,[2014]. Disponible en.

Tejero, J. J. A., & Martín, S. P. (2007). Innovación y mejora de procesos logísticos: Análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos. Esic Editorial.

Vidal Holguín, Carlos Julio. (2010). Fundamentos de control y gestión de inventarios. Ciudad de México: UNIVALLE.

Vilcarromero Ruiz, R. (2017). Gestión de la Producción.

IX. ANEXOS (Opcional).

Anexo 1. Registro de receta e inventario del chorizo y chilorio

CHORIZO A GRANEL NO TIF

FECHA: lunes, 2 de octubre de 2023

INVENTARIO AS	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO	CANTIDAD
88.06	KG	RECRO	RECORTE ROCHIN ✓	NO TIF
8.18	KG	GRASA	GRASA ROCHIN	NO TIF
	KG	CORA	CORAZÓN	NO TIF
7	PZA	VINCA	VINAGRE DE CAÑA ✓	NO TIF
6	PZA	POCHIL	POLVO PARA CHORIZO ✓	NO TIF
184	PZA	SAL	SAL ✓	NO TIF
777	KG	MIRASOL	MIRASOL ✓	NO TIF
40	KG	EXTENSOR	EXTENSOR ✓	NO TIF
16.88			MEZCLA DE ESPECIES	
23.108	KG	PIMPO	PIMIENTA ✓	TIF
8	KG	OREMO	OREGANO ✓	TIF
4	KG	CILA	CILANTRO ✓	TIF
2	KG	COMO	COMINO ✓	TIF
3	PZA	PACHO	ADOBO PARA CHORIZO ✓	
17.96	KG	AJO	AJO LIMPIO ✓	NO TIF
252.4	KG	CHPAS	CHILE PASILLA ✓	NO TIF

CHILORIO NO TIF

FECHA: lunes, 18 de septiembre de 2023

INVENTARIO AS	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO	CANTIDAD
88.06	KG	RECRO	RECORTE ✓	NO TIF
12	PZA	POCHIL	POLVO PARA CHILORIO ✓	NO TIF
111	KG	MIRASOL	MIRASOL ✓	NO TIF
40	KG	EXTENSOR	EXTENSOR ✓	NO TIF
16.88			MEZCLA DE ESPECIES	
23.108	KG	PIMO	PIMIENTA ✓	TIF
8	KG	OREMO	OREGANO ✓	TIF
4	KG	CILA	CILANTRO ✓	TIF
2	KG	COMO	COMINO ✓	TIF
184	PZA	SAL	SAL ✓	
6	PZA	PACHO	ADOBO PARA CHILORIO ✓	
17.96	KG	AJO	AJO LIMPIO ✓	NO TIF
252.4	KG	CHPAS	CHILE PASILLA ✓	NO TIF
9	PZA	M17	MANTECA	NO TIF
	KG	AS	ASIENTOS ✓	NO TIF

Anexo 2. Registro de receta e inventario del frijol guisado, frijol puerco y machaca

FRIJOL PUERCO TIF

FECHA: lunes, 9 de octubre de 2023

INVENTARIO AS	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO	PLANTA
4	KG	CONBS	BENZOATO ✓	NO TIF
184	PZA	SAL	SAL ✓	NO TIF
9	PZA	M17	MANTECA	NO TIF
	KG	GRASA	GRASA PROVEEDOR	NO TIF
			ADOBO PARA FRIJOLES PUERCOS	NO TIF
15	KG	MENGE	QUESO ✓	NO TIF
81	PZA	SALRAN	SALSA RANCHERA ✓	NO TIF
19	PZA	CHIJAL28	CHILE JALAPEÑO ✓	NO TIF
98	KG	CHORS	CHORIZO ✓	NO TIF
111	PZA	MB22	MIRASOL B22 ✓	NO TIF
7		MC19	MANTECA	
31		M14		

FRIJOL GUISADO TIF

FECHA: lunes, 2 de octubre de 2023

INVENTARIO AS	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO	CANTIDAD
23-720	KG	FRIMAY	FRIJOL	TIF
4	PZA	CONBS	BENZOATO ✓	NO TIF
184	PZA	SAL	SAL ✓	NO TIF
9	PZA	M17	MANTECA ✓	NO TIF

MACHACA NO TIF

FECHA: lunes, 2 de octubre de 2023

INVENTARIO AS	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO	CANTIDAD
	KG	CARE	CARNE DE RES ✓	NO TIF
184	PZA	SAL	SAL ✓	NO TIF
4	KG	CONBS	BENZOATO ✓	NO TIF

Anexo 3. Registro de las cantidades exactas de las recetas del frijol puerco, frijol guisado y machaca

70 kg - lote

CHORIZO A GRANEL NO TIF

FECHA: lunes, 2 de octubre de 2023

INVENTARIO AS	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO	CANTIDAD
	KG	RECRO	RECORTE ROCHIN	70 (61)
	KG	GRASA	GRASA ROCHIN	1.5
	KG	CORA	CORAZON	1.5
1	PZA	VINCA	VINAGRE DE CAÑA	800 ml
6	PZA	POCHIL	POLVO PARA CHORIZO	
152	PZA	SAL	SAL	1.400
155	KG	MIRASOL	MIRASOL	3.3
40	KG	EXTENSOR	EXTENSOR	3.200
			MEZCLA DE ESPECIAS	
35	KG	PIMPO	PIMIENTA 1.86	4 =
14	KG	OREMO	OREGANO 0.93	2 = 9.50
3	KG	CILA	CILANTRO 0.46	1 =
3.5	KG	COMO	COMINO 0.23	7/2 =
2	PZA	PACHO	ADOBO PARA CHORIZO	
17	KG	AJO	AJO LIMPIO	700 gr
77.2	KG	CHPAS	CHILE PASILLA	1.400

1.64
0.60
10
110x7

CHILORIO NO TIF

FECHA: lunes, 18 de septiembre de 2023

INVENTARIO AS	UNIDAD	CODIGO	INVENTARIO	CANTIDAD
	KG	RECRO	RECORTE	150
4	PZA	POCHIL	POLVO PARA CHILORIO	
155	KG	MIRASOL	MIRASOL 1.33	7 = 1.900
40	KG	EXTENSOR	EXTENSOR 0.67	3 =
			MEZCLA DE ESPECIES	
	KG	PIMO	PIMIENTA 2.24	4 =
	KG	OREMO	OREGANO 1.12	2 = 4.20
	KG	CILA	CILANTRO 0.56	1 =
	KG	COMO	COMINO 0.28	7/2 =
152	PZA	SAL	SAL	2
2	PZA	PACHO	ADOBO PARA CHILORIO	
17	KG	AJO	AJO LIMPIO	400 gr
77.2	KG	CHPAS	CHILE PASILLA	900 gr
7	PZA	M17	MANTECA	5
	KG	AS	ASIENTOS	9.400

7.5
4
chile
4.20
7.5

Anexo 4. Registro de los insumos y materiales de los productos

NO TIF

Cuadro 6M

Nombre	Maquinaria/ Infraestructura/ equipo	Tiempo	Cuántas personas	Cuanto se produce
Chicharrón	-Cazo -Pala -Casillo	3 horas	2	506 lbs 1:55 kg
Chlorio	-Cazo -Pala -Casillo	3 horas	2	102 lbs 1:150 kg
Asientos	-Cazo -Pala -Casillo	2 horas	2	210 lbs 1:60 kg
Manteca	-Cazo -Pala -Casillo	3 horas	2	1 lote de Chicharrón 500g 1/2 o 3 cdebs
Macheco	-Molino -Mesa sopates -Pala	1da = 5 horas 2 = 8 horas 3 = 5 horas	1	40 o 50 kilos 150 kilos
Charizo	-Pala -Molino o macho	2.5 horas	1	140 kilos 210 lbs

Macheco

- Estructura
con chariza de
piedra
- Desidido

- Tendido
- Osoador

4 = 5 horas
3 = 22 horas

Macheco 1:05

Toda para cuantos
hacer la pasta es
moleburo

Anexo 5. Registro de empaque para el frijol con elote

Frijol con Elote	
- Chile Serrano	Pouch - 45 (
- Elote	150 gr)
- 150 Frijol	2 Litas
- Sal	
- Mondragón	
M	Pouch
420 presentación Elote	
450 Frijol puro	
2 Llenadora	
2 Pouch	
3 Limpieza	
Ceritos	
Cuchetas	
Almuerzo	
Asalado	
Servicio	
Entrega	

Anexo 6. Registro de empaque para el chilorio en sus diferentes presentaciones

Chilorio Roquin Tif		Bar. Norte														
- Ingredientes * Recorte de 20-20 (Tif) * Sal de cocca por calor * Manteca tif * Mollo para chilorio 150 gr * Pasa para chilorio 150 tif *		- Cantidades 450 kg / 1300 kg 6 kg 3 cubetas 3 3														
Maquinaria - Molino (Jalisco) - Molienda (Caceri)	Tiempo 1 hora maxima 160 → 2 a 3 horas	Personal - Tiempo 1 persona 1 persona														
Presentaciones <table border="1"> <tr> <td>160</td> <td>425</td> <td>850</td> <td>→ Lata</td> </tr> <tr> <td>4 hrs</td> <td>3/2/</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </table> Pauch 250 → 350 kg / 0.25 → 1200 bolsas			160	425	850	→ Lata	4 hrs	3/2/	3							
160	425	850	→ Lata													
4 hrs	3/2/	3														
12 <table border="1"> <tr> <td>2 Linder</td> <td>Asa Norte</td> </tr> <tr> <td>2 perador</td> <td>Sanidad</td> </tr> <tr> <td>2 tapador</td> <td>Extremidad</td> </tr> <tr> <td>comer</td> <td>(3 hora)</td> </tr> <tr> <td>comer</td> <td></td> </tr> <tr> <td>comer</td> <td></td> </tr> <tr> <td>comer</td> <td></td> </tr> </table>			2 Linder	Asa Norte	2 perador	Sanidad	2 tapador	Extremidad	comer	(3 hora)	comer		comer		comer	
2 Linder	Asa Norte															
2 perador	Sanidad															
2 tapador	Extremidad															
comer	(3 hora)															
comer																
comer																
comer																

Anexo 7. Registro de empaque para el chilorio

400 kilos

Chlorio ✓
Tecnica TFC

Pouch ✓
1410 x 160 420

Chlorio ✓
Kilo → 8 x 10
S kilos ✓
14 x 18

① 1/4 ✓ 1/2 6x8 7x9 8x10 14x18

② 5 seg 25 seg 40 min 5 seg 25 seg 40 min 5 seg 25 seg 30 10 seg 25 seg 30

③ 300 100 600 100 200 50 Especial 30 10

④ Selladora al vacío de doble cámara, cuchara medidora

⑤ 2 persona

⑥ bolsa M4

Anexo 8. Registro para el proceso de empaque de la machaca

Machaca, chicharrón, asientos, manteca, chilorio

Carne deshebrada

① ¿Qué presentaciones tiene la machaca?

100 gr.	1/4	3 kilos	al vacío
5x8	7x9	14x18	

De cada presentación

② ¿Cuanto tiempo tarda empacando?

10 seg	3 seg	10 seg
4 seg 30 min	7 seg 40 min	9 seg 3 min
100 gr.	1/4	3 kilos

③ ¿Cuál es el promedio de empaque de la machaca? a la semana

50	250-300	Pedidos especiales
100 gr.	1/4 120	1 2

④ ¿Como se llama el equipo que utiliza?

selladora al vacío de doble cámara,
cuchara medidora

⑤ ¿Cuántas personas se ocupa para realizar el empaque?

1 persona	1 persona	1 persona
-----------	-----------	-----------

⑥ ¿Que tipo de empaque se utiliza?

bolsas M3	bolsa M3	bolsa M4
-----------	----------	----------

Machaca 1 kilo = 25 x 35
Chicharrón = 1/2 = 20 x 30 1 =

Anexo 9. Almacén seco



Anexo 10. Almacén cuarto frío 1



Anexo 11. Almacén cuarto frío 2



Anexo 12. Almacén planta TIF



Anexo 13. Deshidratado de la carne para el proceso de la machaca



Anexo 14. Área de asado de la carne para Machaca



Anexo 15. Área del proceso del chorizo



Anexo 16. Planta TIF área de proceso del frijol guisado y frijol puerco



Anexo 17. Área del proceso del chilorio



Anexo 18. Orden de producción

Rochin

Orden de Producción

Número de Orden : 315

Fecha : 18/01/2024

Producto : CHORIZO ROCHIN

Cantidad a producir: VACIO 500G

10.00000

	Cantidad
CHORIZO ROCHIN	5.000
BOLSA VACIO 7 X 9	10.000
ETIQUETA CHORIZO	10.000

Nombre	Cantidad
OPERADOR	0.050
SELLADORA	0.050

Propiedad

Producción Alm. M. P.

Anexo 19. Resultados de órdenes de producción

Rochin

Resultados de órdenes de producción

Folio : 0000000304
18/01/2024

Producto Producido :
PRINCIPAL

CHORIZO	Cantidad
Descripción	Cantidad
OPERADOR	0.05
SELLADORA	0.05

Costo Total \$
3.37

Cantidad Producida
10.000 **PIEZA**

Costo Unitario
0.34