



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
DE HUATUSCO

**IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE CALIDAD CON LA
NORMA ISO-9001 EN LA EMPRESA AGROHINVER.**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERA INDUSTRIAL

PRESENTA:
C. KARLA AGUILAR CRODA

DIRECTORA DE TRABAJO RECEPCIONAL
ING. MINERVA ANDREWS CRUZ

HUATUSCO, VER.

DICIEMBRE 2023.

AGRADECIMIENTOS

A Dios nuestro señor por darme la oportunidad de estar aquí presente para ser una persona con calidad humana, humilde, agradecida y útil en mi vida personal y desarrollo profesional. A mi familia por todo su apoyo recibido, mis padres y hermanos. A mis padres, que siempre han estado a mi lado apoyándome, desde que empezara a estudiar esta bonita pero dura carrera como es la de Ingeniero Industrial, y que siempre me han sabido inyectar moral en mis peores momentos, no solo vividos a causa de mis estudios sino como consecuencia de la vida, incluso cuando ellos no encontraban moral para ellos mismos. A mis hermanos, que por supuesto son los mejores del mundo, por lo menos para mí. Agradezco a mi esposo e hija, ya que sin ellos y sin su apoyo no podría haber llegado a culminar en mi educación profesional y ser parte de mis mejores momentos. Quiero mostrar mi más sincero agradecimiento a mis compañeros de clase y amigos, que han hecho que este duro trance como es la carrera se llevara de forma más amena, porque no solo en el Instituto ha servido para formarme como ingeniero, sino que en ella he encontrado muchas cosas más. Me ha formado como ingeniero, ha hecho que madurara y he encontrado unos amigos, que son ya parte de mi familia.

Al Instituto Tecnológico Superior de Huatusco por formarme académicamente y estar en posibilidades de servir a la sociedad y a nuestro entorno ambiental. A la academia de la carrera de Ingeniería Industrial, desde profesores hasta la parte administrativa que me brindó el apoyo necesario para que mi carrera profesional creciera de manera significativa. Mis profesores que fueron parte de mi vida académica, no sólo en esta escuela sino también desde pequeño, porque entre todos han formado la base para que hoy pueda ser lo que soy. Entre los profesores, cabe hacer mención especial para mi tutora, Ing. Minerva Andrews Cruz, que me ofreció la posibilidad de trabajar en este proyecto que es tan fascinante y especial, a la par que difícil para mí, y que es un proyecto de actualidad y una forma de contribuir a que el futuro sea un poco más verde.

Por todo esto quiero daros las gracias.

DEDICATORIAS

La presente tesis está dedicada a las personas que han tenido un gran impacto importante en mi vida, comenzando en el ámbito de formación académica y profesional, especialmente a la Ing. Minerva Andrews Cruz, quien se dedicó a llevar una ardua labor en mi aprendizaje profesional, a todos mis maestros que me impartieron todas y cada una de las asignaturas que conlleva el plan de estudios.

De igual manera, dedico ésta tesis a mis padres José Aguilar Fernández e Isabel Croda Pitol, quienes cada día me fomentan valores y me enseñaron a no rendirme y llegar a ser una profesionista, así como tampoco se rindieron ellos en todos los aspectos durante mi educación, brindándome palabras de aliento y hacerme saber que siempre hay un motivo por el cual luchar, y lo es la familia; al igual le dedico mi presente tesis a mis hermanas y hermanos debido a las palabras que me brindaron y que siempre me llegaron al corazón para hacer posible todo esto.

Dedico ésta tesis a mis compañeros y/o amigos que siempre estuvieron apoyándome en los momentos más difíciles de mi educación profesional, así como el enseñarme a trabajar en equipo de la mejor manera, ya que es una parte fundamental para todo profesional; nada de esto sería posible sin todas aquellas personas antes mencionadas, sin su cariño, compañía, entendimiento y ayuda profesional.

Así mismo; dedico el presente trabajo a mi esposo e hija que siempre están a mi lado apoyándome y brindándome lo mejor de ellos para salir adelante en mi profesión.

RESUMEN

El presente trabajo muestra el análisis general de acuerdo a la estructura de la norma de calidad ISO 9001:2015 desarrollando herramientas de calidad en donde se observe de manera gráfica el estado en el que se encuentra la empresa en la actualidad, el trabajo se realiza debido a que la empresa AGROHINVER y su personal están interesados a generar el desarrollo de dicha norma e implementar el manual de calidad en su empresa para poder distribuir su producto (Jitomate tipo Roma) a sus clientes internacionales de una forma eficiente, completa y fácil para ellos y principalmente su producto obtenga un mayor nivel de calidad de acuerdo a las expectativas de sus clientes internacionales, y no se transporte a través de terceros, debido a que ocasiona costos mayores y demás problemáticas, es por ello que el manual se basa en implementar el uso de la normativa dentro de la empresa para que a largo plazo el proceso de certificación en la norma de calidad les sea más rápido y se cuente con las bases establecidas por parte de la normativa para continuar con auditorías internas y los trámites de certificación, cabe mencionar que dicho manual de calidad se basa en implementar su uso en la empresa AGROHINVER debido al periodo de tiempo extenso que lo permite la normativa, pero en realidad es el primer paso para iniciar correctamente el buen funcionamiento de la normativa y continuar implementando el manual permitirá mayor calidad en su producción y satisfacción a sus clientes.

De igual manera se trata de llevar a cabo el buen manejo del manual, y de su estructura, así como brindar una completa capacitación al personal sobre realizar correctamente las actividades, para mejorar el desempeño y el nivel de producción, y así mismo obtener la calidad esperada.

ABSTRACT (SUMMARY)

This work shows the general analysis according to the structure of the quality standard ISO 9001:2015 developing quality tools where the state in which the company is currently is observed graphically, the work is carried out due that the AGROHINVER company and its workforce are interested in generating the development of said standard and implementing the quality manual in their company to be able to distribute their product (Roma tomato) to their international clients in an efficient, complete and easy way to them and mainly their product obtain a higher level of quality according to the expectations of their international customers, and it is not transported through third parties, because it causes higher costs and other problems, that is why this manual is based on implement the use of the regulations within the company so that in the long term the certification process in the quality standard is faster and have the bases established by the regulations to continue with internal audits and certification procedures, it is worth mentioning that this quality manual is based on implementing its use in the AGROHINVER company due to the extensive period of time allowed by the regulations, but in reality it is the first step to properly start the proper functioning of the regulations and continue implementing the manual will allow higher quality in its production and satisfaction to its customers.

In the same way, it is about carrying out the good management of the manual, and its structure, as well as providing complete training to the personnel on correctly carrying out the activities, to improve the performance and the level of production, and also obtain the quality expected.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	I
DEDICATORIAS	II
RESUMEN	III
ABSTRACT (SUMMARY).....	IV
INDICE GENERAL.....	V
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	3
1.1. RESEÑA HISTÓRICA	3
1.2. UBICACIÓN DE LA EMPRESA	5
1.2.1. MACRO LOCALIZACIÓN	5
1.2.2. MICRO LOCALIZACIÓN	6
1.3. MISIÓN.....	6
1.4. VISIÓN	6
1.5. VALORES.....	7
1.6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.7. OBJETIVOS	11
1.7.1. OBJETIVO GENERAL	11
1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.8. HIPÓTESIS.....	12
1.9. JUSTIFICACIÓN	12
1.10. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	13
2.1. ANÁLISIS FODA	13
2.1.1. PARA QUÉ SIRVE.....	13
2.2. DEFINICIÓN DE LAS NORMAS ISO	14
2.3. EVOLUCIÓN DE LAS NORMAS ISO	14
2.4. DEFINICIÓN DE LA NORMA ISO 9001:2015	15
2.5. ADAPTACIÓN A LA NUEVA NORMA ISO 9001:2015.....	16

2.6. DIFERENCIAS EN LA ESTRUCTURA DE ISO 9001:2008 E ISO 9001:2015	16
2.7. PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA NORMA ISO 9001:2015	16
2.7.1. PRINCIPIO 1: ENFOQUE AL CLIENTE	16
2.7.2. PRINCIPIO 2: LIDERAZGO	17
2.7.3. PRINCIPIO 3: COMPROMISO DEL PERSONAL	17
2.7.4. PRINCIPIO 4: ENFOQUE DE PROCESOS	17
2.7.5. PRINCIPIO 5: MEJORA CONTINUA	17
2.7.6. PRINCIPIO 6: TOMA DE DECISIONES BASADA EN LA EVIDENCIA	18
2.7.7. PRINCIPIO 7: GESTIÓN DE LAS RELACIONES	18
2.8. DIAGRAMA DE FLUJO	18
2.9. DIAGRAMA DE ISHIKAWA (CAUSA Y EFECTO)	19
2.10. DIAGRAMA DE TORTUGA	19
2.11. TÉCNICA WHAT IF (¿QUÉ PASARÍA SI?)	20
2.12. ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTOS DE FALLAS (AMEF)	21
2.13. GRÁFICA DEL FLUJO DE VALOR VSM (VALUE STREAM MAP)	21
2.14. MATRIZ DE RIESGOS	22
2.15. GRÁFICOS DE CONTROL	22
CAPÍTULO III. DIAGNÓSTICO	24
3.1. ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS FODA	25
3.2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO	27
3.3. ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE ISHIKAWA (CAUSA Y EFECTO)	32
.....	33
3.5. DESARROLLO DE LA TÉCNICA “WHAT IF”	36
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA	39
4.1. ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTOS DE FALLAS (AMEF)	40
4.2. DESARROLLO DEL DIAGRAMA VALUE STREAM MAP (VSM)	41
4.3. ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE RIESGOS	XLV
4.4. DESARROLLO DEL CICLO PHVA O CICLO DE DEMING	48
4.5. ELABORACIÓN DE GRÁFICOS DE CONTROL	49
4.6. DESARROLLO DEL MANUAL DE CALIDAD DE ACUERDO AL SGC DE LA NORMA INTERNACIONAL ISO 9001:2015	52
0. INTRODUCCIÓN	52

0.1. GENERALIDADES	52
0.2. PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	53
0.3. ENFOQUE BASADO EN PROCESOS	53
0.3.1. GENERALIDADES	53
0.3.2. CICLO PLANIFICAR-HACER-VERIFICAR-ACTUAR.....	55
0.3.3. PENSAMIENTO BASADO EN RIESGOS	57
0.4. RELACIÓN CON OTRAS NORMAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN.....	58
1. SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD AGROHINVER– REQUISITOS	59
1.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	59
1.1.1. OBJETIVOS DEL MANUAL DE CALIDAD DE LA EMPRESA AGROHINVER	59
1.1.2. ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	60
1.1.2.1. ALCANCE	60
1.1.2.2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	61
1.1.2.3. REQUISITOS	61
1.2. REFERENCIAS NORMATIVAS	61
1.3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	62
1.4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	68
1.4.1. CONOCIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO	68
1.4.2. COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS	69
1.4.3. DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	69
1.4.4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SUS PROCESOS.....	70
1.5. LIDERAZGO	70
1.5.1. LIDERAZGO Y COMPROMISO.....	70
1.5.1.1. GENERALIDADES	70
1.5.1.2. ENFOQUE AL CLIENTE	71
1.5.2. POLÍTICA	72
1.5.2.1. ESTABLECIMIENTO DE LA POLÍTICA DE LA CALIDAD.....	72
1.5.2.2. COMUNICACIÓN DE LA POLÍTICA DE LA CALIDAD.....	72
1.5.3. ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN	72
1.6. PLANIFICACIÓN.....	73

1.6.1. ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES	73
1.6.2. OBJETIVOS DE LA CALIDAD Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS	74
1.6.3. PLANIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS	74
1.7. APOYO	75
1.7.1. RECURSOS	75
1.7.1.1. GENERALIDADES	75
1.7.1.2. PERSONAS	75
1.7.1.3. INFRAESTRUCTURA	75
1.7.1.4. AMBIENTE PARA LA OPERACIÓN DE LOS PROCESOS	76
1.7.1.5. RECURSOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	76
1.7.1.5.1. GENERALIDADES	76
1.7.1.5.2. TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES	77
1.7.1.6. CONOCIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN	77
1.7.2. COMPETENCIA	78
1.7.3. TOMA DE CONCIENCIA	79
1.7.4. COMUNICACIÓN	79
1.7.5. INFORMACIÓN DOCUMENTADA	79
1.7.5.1. GENERALIDADES	79
1.7.5.2. CREACIÓN Y ACTUALIZACIÓN	80
1.7.5.3. CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA	80
1.8. OPERACIÓN	81
1.8.1. PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL	81
1.8.2. REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS	82
1.8.2.1. COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE	82
1.8.2.2. DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS	82
1.8.2.3. REVISIÓN DE LOS REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS	82
1.8.2.4. CAMBIOS EN LOS REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS	83
1.8.3. DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS	83
1.8.3.1. GENERALIDADES	83
1.8.3.2. PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO	83
1.8.3.3. ENTRADAS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO	84

1.8.3.4. CONTROLES DEL DISEÑO Y DESARROLLO	85
1.8.3.5. SALIDAS DEL DISEÑO Y DESARROLLO	85
1.8.3.6. CAMBIOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO	86
1.8.4. CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE	86
1.8.4.1. GENERALIDADES	86
1.8.4.2. TIPO Y ALCANCE DEL CONTROL	87
1.8.4.3. INFORMACIÓN PARA LOS PROVEEDORES EXTERNOS	87
1.8.5. PRODUCCIÓN Y PROVISIÓN DEL SERVICIO	88
1.8.5.1. CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA PROVISIÓN DEL SERVICIO	88
1.8.5.2. IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD	88
1.8.5.3. PROPIEDAD PERTENECIENTE A LOS CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS	89
1.8.5.4. PRESERVACIÓN	89
1.8.5.5. ACTIVIDADES POSTERIORES A LA ENTREGA	89
1.8.5.6. CONTROL DE LOS CAMBIOS	90
1.8.6. LIBERACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS	90
1.8.7. CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES	90
1.9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	91
1.9.1. SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN	91
1.9.1.1. GENERALIDADES	91
1.9.1.2. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	92
1.9.1.3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN	92
1.9.2. AUDITORÍA INTERNA	92
1.9.3. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	93
1.9.3.1. GENERALIDADES	93
1.9.3.2. ENTRADAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	93
1.9.3.3. SALIDAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	94
1.10. MEJORA	94
1.10.1. GENERALIDADES	94
1.10.2. NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA	95
1.10.3. MEJORA CONTINUA	96
CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	97

5.1. RESULTADOS	97
5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	104
CONCLUSIONES	107
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS	108
ANEXOS/APÉNDICE	109
ANEXO 1. GUÍA DE APOYO PARA IMPLEMENTAR EL MANUAL DE CALIDAD	109
ANEXO 2. PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LOS PROBLEMAS EN LA EMPRESA.....	110
.....	110
.....	110
GLOSARIO	111
AUDITORÍA INTERNA.....	111
NORMATIVA	111
GESTIÓN DE LA CALIDAD	111
MEJORA CONTINUA.....	111
SGC.....	111
CALIDAD.....	111
REQUERIMIENTOS	111
REQUISITOS LEGALES	112
CONVENIO	112
FERTILIZANTES.....	112
FUNGICIDAS.....	112
TOMATE HIDROPÓNICO	112
EPP	112
ISO	112
REINGENIERÍA.....	113
EFICIENCIA	113
PRODUCTIVIDAD	113
CONTRACTUAL	113
INCENTIVO.....	113
CICLO PHVA	113
LIDERAZGO	113

PICTÓRICO	114
INHERENTE	114
EFFECTIVIDAD	114
EVENTUALIDAD	114
IMPLEMENTAR	114
GERMINACIÓN	114
ACLAREO	114
STOCK	114
DISGREGAR	115
ACCIÓN CORRECTIVA.....	115
BIBLIOGRAFÍA.....	115

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.1. Macro localización de la empresa	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 1.2. Micro localización de AGROHINVER	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3.1. Desarrollo del Análisis FODA	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3.2. Descripción del diagrama de flujo en el proceso de jitomate tipo Roma	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3.3. Creación del diagrama de Ishikawa (Causa y Efecto)	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3.4. Desarrollo del diagrama de tortuga ..	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3.5. Técnica “What If” (¿Qué pasaría si?)	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3.6. Análisis del Modo y Efectos de Fallas (AMEF)	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3.7. Diagrama VSM (Value Stream Map)	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3.8. Matriz de riesgos	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3.9. Plan de acción para la empresa.....	¡Error! Marcador no definido.

Ilustración 3.10. Diagrama de Gantt para el control de riesgos;Error! Marcador no definido.

Ilustración 3.11. Ciclo PHVA o Ciclo de Deming;Error! Marcador no definido.

Ilustración 3.12. Gráfico de control C de producción precedente;Error! Marcador no definido.

Ilustración 3.13. Gráfico de control C de producción actual;Error! Marcador no definido.

Ilustración 3.14. Sistema del enfoque basado en procesos implementado;Error! Marcador no definido.

Ilustración 3.15. Ciclo PHVA o ciclo de Deming de la empresa mediante el SGC;Error! Marcador no definido.

Ilustración 3.16. Pensamiento basado en riesgos establecido en la empresa;Error! Marcador no definido.

Ilustración 3.17. Desarrollo de la mejora continua aplicada;Error! Marcador no definido.

Ilustración 4.1. Capacitación al personal en las actividades correspondientes;Error! Marcador no definido.

Ilustración 4.2. Clasificación de rejas como seguridad industrial;Error! Marcador no definido.

Ilustración 4.3. Implementación del Equipo de Protección Personal (EPP);Error! Marcador no definido.

Ilustración 4.4. Recepción de agua para el control del PH;Error! Marcador no definido.

Ilustración 4.5. Corte del cultivo de jitomate tipo roma;Error! Marcador no definido.

Ilustración 4.6. Distribución de rejas de carga en el área de empaque.....;Error! Marcador no definido.

Ilustración 4.7. Supervisión del cultivo en el área de naves ¡Error! Marcador no definido.

Ilustración 4.8. Resultado de la producción y calidad en el producto..... ¡Error! Marcador no definido.

Ilustración 5.1. Guía de apoyo en la implementación del manual de calidad . ¡Error! Marcador no definido.

Ilustración 5.2. Procedimiento para la detección de problemáticas ¡Error! Marcador no definido.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto está orientado a la empresa AGROHINVER mediante la implementación de un manual de calidad basado en la normativa ISO 9001:2015, con el objetivo de mejorar el proceso en cuanto al tamaño y coloración del jitomate tipo Roma, para fortalecer su calidad y desarrollo en el mercado nacional e internacional.

La empresa representa a una organización alimentaria de cultivo en jitomate que comercializa su producto dependiendo de los requerimientos de los clientes.

La presentación de su producto y el permanente desarrollo de actividades complementarias tratan de alcanzar el objetivo general del proyecto, el cual es el implementar el uso del manual de calidad para mejorar el proceso en el cultivo de jitomate en la empresa y permita dar solución al tamaño y coloración del producto para fortalecer su calidad y desarrollo en el mercado internacional.

El Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de la organización pretende demostrar el compromiso del personal y la capacidad de la misma, para satisfacer las necesidades y superar las expectativas de los clientes.

El proyecto se encuentra estructurado en 6 capítulos, tales como son el **Capítulo I. Generalidades del proyecto**, las cuales describen todo aquello lo relacionado a la empresa y al proyecto, como lo son el planteamiento, justificación, objetivos, ubicación, etc., continuando con el **Capítulo II. Marco teórico**, que desarrolla la información verídica para obtener una fuente confiable en cuanto al manejo del proyecto, principalmente de la normativa, se presenta también el **Capítulo III. Diagnóstico**, el cual describe los análisis realizados para conocer la situación actual de la empresa mediante a su producción, tales como, el análisis FODA, el diagrama de flujo del proceso, el diagrama de Ishikawa, el diagrama de tortuga y la técnica What If, así mismo, como se conoce, el **Capítulo IV. Metodología** está basada en los procedimientos a realizar para llegar al objetivo general, desde la detección de problemáticas, el desarrollo de herramientas de calidad, entre ellas, la elaboración

del Análisis de Modo y Efectos de Fallas (AMEF), el diagrama VSM, la elaboración de la matriz de riesgos, el ciclo PHVA o ciclo de Deming y la realización de gráficos de control, igualmente como la implementación del manual de calidad, que muestra el desarrollo de los procedimientos realizados, llevados a cabo en la empresa por el personal laboral; en el contenido del manual se describen apartados relacionados con la estructura de la normativa, los cuales son el objeto y campo de estudio, las referencias normativas, los términos y definiciones, el contexto de la organización, el liderazgo, la planificación, el apoyo, la operación, la evaluación del desempeño y la mejora, cada apartado se desarrolla significativamente mediante la metodología; procediendo con el **Capítulo V. Resultados y discusión**, en donde se presentan los resultados obtenidos del trabajo y el cumplimiento del objetivo, y como último capítulo se muestra el **Capítulo VI. Análisis de resultados**, en donde se llega a un análisis preciso de los resultados para poder generar mejoras y finalizar con el objetivo.

Asimismo, el manual proporciona el marco de referencia para la mejora continua de la empresa con el propósito de incrementar la satisfacción de los clientes y obtener el cumplimiento de la prueba de hipótesis la cual es la implementación del manual de calidad con la estructura en la normativa ISO 9001:2015 en la empresa para producir una mejora significativa en el control de calidad, para mejorar el proceso y favorecer el tamaño y coloración en el producto y así satisfacer al mercado internacional, a través del control de los procesos que contribuyen a su provisión.

De acuerdo a la hipótesis planteada se lograron obtener resultados como cumplir con los objetivos e implementar el plan de acción; así mismo, aumentó la producción en un promedio de 4%, ya que en el primer mes se observa un incremento notorio y del mes 3 en adelante, la producción de la empresa permanece en constante crecimiento, alcanzando el último mes un incremento del 7.6% en total con relación a la producción precedente.

CAPÍTULO I. GENERALIDADES DEL PROYECTO

El capítulo se determina en toda una descripción detallada sobre información general del proyecto, el motivo por el cual se desarrolla el mismo, la importancia que éste conlleva al implementar la idea, así mismo como datos generales de la empresa, tales como su reseña histórica para conocer el progreso que se ha logrado a través del tiempo, la ubicación de la misma, pero un concepto de suma importancia que de igual manera se redacta es el objetivo o meta primordial del proyecto a implementar.

1.1. RESEÑA HISTÓRICA

La empresa, Agroproductores Hortícolas en Invernaderos de Veracruz "AGROHINVER" S.P.R. DE R.L. es creada el 25 de Abril de 2011, mediante un convenio entre dos socios que comenzaron con la idea de colocar dentro de la zona local un nuevo producto el cual se comercialice al igual que fue comercializado el café y la caña en sus tiempos, es por ello que se realizó un estudio de mercado por parte de los fundadores, el cual, se decidió cultivar el Jitomate tipo Roma comenzando con dos naves pequeñas de aproximadamente 10m x 15m, en las cuales iniciarían actividades con 6 personas dedicadas a realizar las diversas actividades para su producción, se comenzó distribuyendo a la zona local del municipio de Tomatlán, Ver. Obteniendo una producción de aproximadamente 10 rejas abastecidas en la zona, con el propósito fundamental de impulsar el Desarrollo Integral de las distintas regiones de la Entidad, ampliando la cobertura de producción de Jitomate Roma.

La empresa se creó con dichos fundamentos que describen los años importantes de fundación de la misma comenzando con el año 2011 desde la idea de ingresar un producto local abarcando las necesidades de su población; los socios fundadores, al observar que el desarrollo en su idea había tenido un gran éxito, decidieron contemplar a un nuevo socio de la región de Córdoba, el cual habría de invertir parte de su capital en nuevas naves y de mayor magnitud para el cultivo del jitomate Roma en el año 2012, sin duda fue creciendo la infraestructura y desarrollando una mejor calidad y cantidad en su producción; en los años 2013,

2014 y 2015 se empezó a ampliar la empresa en el mercado, debido a ello se comenzaron a implementar normativas alimentarias para una mejor calidad en el producto para poder ampliar el mercado, siendo distribuido a regiones dentro de la entidad, tales como, Coscomatepec, Huatusco, Córdoba, Orizaba, Veracruz, etc.

En el año 2017 el capital debía ser mayor para implementar la infraestructura adecuada y poder abastecer la producción de acuerdo a sus nuevos clientes, es por ello que los fundadores decidieron realizar trámites gubernamentales para poder recibir el recurso y ampliar las áreas en donde se realizaría la producción; en el año 2018 se obtuvo una mejora en cuanto a su infraestructura, aunque aún no se termina la construcción adecuada en cuanto a maquinaria, sanitarios, regaderas, etc.

Actualmente, la empresa cuenta con 120 personas laborando, las cuales son distribuidas en las distintas áreas de proceso, siendo 6 personas encargadas en el área de riego, 30 personas como cortadores del cultivo y aplicación de Fertilizantes, Fungicidas y Funcitocidas, 10 personas en el área de empaque y venta y 74 personas distribuidas en las naves en donde se realizan actividades internas tales como trasplante, siembra, supervisión, etc. Al incrementar la infraestructura y el personal laboral, también se incrementó el número de sus clientes, abasteciendo ahora a la zona nacional, como lo es el estado de Sinaloa con especificaciones de calidad de primera, segunda y tercera en el jitomate, y la zona internacional como lo es Canadá, dichos clientes se enfocaron tanto en la calidad y tamaño del jitomate abarcando tamaño pequeño, mediano, grande y jumbo, aunque cabe mencionar que la calidad en su producto puede mejorar para obtener una mayor satisfacción especialmente en el mercado internacional.

Anteriormente la empresa no contaba con la maquinaria necesaria para reducir tiempos en su proceso y obtener la cantidad de su producto en el tiempo establecido, es por ello, que en la actualidad la empresa cuenta con dos máquinas, siendo una seleccionadora y la otra ensambladora, las cuales permanecen en el área de empaque, realmente, la empresa cuenta con dos camionetas que

distribuyen el producto, pero la mayoría de sus clientes se transportan a la empresa para poder obtener sus pedidos de Jitomate Roma.

1.2. UBICACIÓN DE LA EMPRESA

1.2.1. MACRO LOCALIZACIÓN

La empresa Agroproductores Hortícolas en Invernaderos de Veracruz “AGROHINVER” S.P.R. DE R.L. tiene lugar en América del Norte, México, ya que la agricultura es una de las principales actividades del país.

Es una empresa dedicada al cultivo y producción de jitomate tipo Roma, la cual cuenta con invernaderos especializados y adecuados para el desarrollo de su producto, así como el sistema de riego con el que cuentan todas y cada una de las naves.

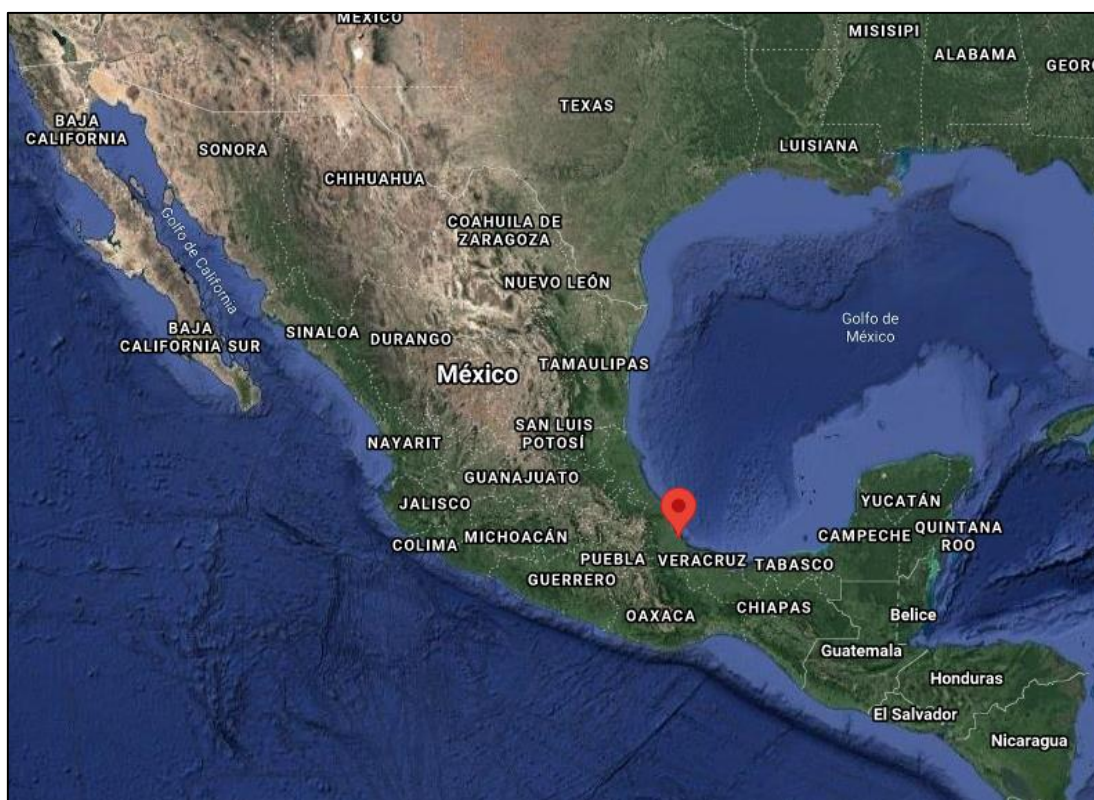


Ilustración 1.1. Macro localización de la empresa

1.2.2. MICRO LOCALIZACIÓN

La empresa Agroproductores Hortícolas en Invernaderos de Veracruz “AGROHINVER” S.P.R. DE R.L. Está ubicada en Prolongación de la calle 1 número 110 c.p 94170 en el municipio de Tomatlán, Veracruz.



Ilustración 1.2. Micro localización de AGROHINVER

1.3. MISIÓN

AGROHINVER SPR DE RL tiene como misión ser una empresa líder en la producción y comercialización de tomate rojo hidropónico en invernadero de calidad, sano y fresco, con el fin de satisfacer las necesidades que demandan los diferentes mercados, que partiendo de la aplicación de buenas prácticas agrícolas y buscando siempre la sustentabilidad y rentabilidad en sus operaciones, decididos a siempre buscar nuevas oportunidades de crecimiento.

1.4. VISIÓN

Nuestra visión es alcanzar rendimientos sostenidos con una alta productividad y proporcionarle a nuestro tomate el alto valor agregado e impulsar a la empresa para llegar a ser una exportadora del cultivo en producción con certificados en todos sus niveles y proporcionar la satisfacción empresarial que genere un balance social, económico y ambiental.

1.5. VALORES

- Responsabilidad
- Integridad
- Confianza
- Transparencia
- Puntualidad
- Libertad
- Resolución
- Claridad
- Lealtad
- Respeto
- Honestidad
- Aprendizaje
- Constancia
- Calidad
- Solidaridad
- Trabajo en equipo
- Sinceridad
- Originalidad
- Competitividad
- Seguridad
- Coherencia
- Justicia

1.6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cultivo de jitomate roma es esencial para el consumo diario, ya que se puede describir como alimento básico; en la empresa AGROHINVER se cultiva dicho alimento, el cual no solo se consume nacionalmente, sino también internacionalmente, por lo tanto, se eleva su producción y comercialización al exportar el producto.

En los últimos siete meses la producción no permanece constante, y esto evita abastecer la demanda, además que en ciertas ocasiones el jitomate no cuenta con la calidad para su exportación. Es notoria la frecuente contaminación en el producto que se encuentra en las naves, la falta de infraestructura en la empresa y bajo abastecimiento de transporte para la distribución.

Los problemas que afectan el cultivo de jitomate son la frecuente contaminación en el producto que se encuentra en las naves, la falta de infraestructura en la empresa, personal con nivel bajo de capacitación para realizar las actividades laborales, el personal no ocupa el Equipo de Protección Personal (EPP) que corresponde a cada una de las áreas, no se tiene un adecuado control en el PH para producir el jitomate,

en el área de empaque no existe un manejo adecuado en cuanto al material a utilizar y el producto, no se supervisa el cultivo en tiempos debidamente precisos en cuanto a la maduración del jitomate y eso genera ciertas modificaciones en el producto, tales como, fisuras, coloración inadecuada, tamaños no deseados, etc.;

Los cuales, afectan significativamente al tamaño y coloración del jitomate, siendo así, los problemas a resolver, ya que, tanto en el tamaño y coloración del producto es como se define la calidad; una parte fundamental en el proyecto, es la metodología que abarca diversas herramientas de calidad para el análisis de cada problema, al igual que para desarrollar de manera complementaria el manual de calidad de acuerdo a la estructura establecida por la normativa.

Así mismo, para la empresa es una complicación el transporte internacional de su producto por medio de terceros, debido a que no cuenta con la certificación adecuada para realizar el proceso directo; y con la implementación del manual se facilitará su producción internacional, ya que es una base primordial para adquirir dicha certificación.

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar el uso del manual de calidad con la finalidad de mejorar la calidad en el cultivo e incrementar la producción del jitomate roma en el mercado nacional e internacional.

1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el diagnóstico de la empresa mediante Identificación de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA), Diagrama de flujo, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Tortuga y Técnica "What if".
- Realizar la herramienta del análisis FODA en la empresa de acuerdo a su procedimiento establecido.
- Elaborar los procedimientos contenidos en el Sistema de Gestión de Calidad de la norma ISO 9001:2015.

- Diseñar e implementar un plan de acción que contribuya al incremento de producción del jitomate con calidad requerida para su consumo nacional e internacional.
- Realizar el diagnóstico de la empresa mediante Identificación de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA), Diagrama de flujo, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Tortuga y Técnica "What if".
- Elaborar un VSM, herramienta de calidad, para controlar los tiempos en el proceso.
- Elaborar metodologías que permitan la determinación de riesgos en la empresa.
- Diseñar e implementar un plan de acción que contribuya al incremento de producción del jitomate con calidad requerida para su consumo nacional e internacional.

1.8. HIPÓTESIS

La implementación del plan de acción contribuirá a mantener el crecimiento de la producción de jitomate roma para el mercado nacional e internacional.

1.9. JUSTIFICACIÓN

La calidad en el jitomate debe ser la correcta y estar en las mejores condiciones para los clientes, especialmente en el proceso que conlleva su cultivo, es por ello que se debe establecer el apropiado uso del manual de calidad para analizar y mejorar el producto y las expectativas de los clientes sean las deseadas, así como el cumplimiento de la norma con la finalidad de llevar a cabo el desarrollo de la misma en la empresa.

Con la aplicación del manual coexistirán beneficios tales como la calidad en la producción, mejorando los requerimientos de los clientes, mejores y correctas capacitaciones en el personal para realizar debidamente sus actividades; y el mejor beneficio previsto en la frecuente supervisión del personal al realizar el corte del producto con la coloración recomendada por el mercado internacional.

1.10. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El proyecto aplicado en la empresa no contó con limitaciones del estudio, solo se implementó el manual de calidad sin ser certificada la empresa en la norma ISO 9001:2015.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En éste apartado se logra apreciar que es de vital importancia contar con la información documentada y verídica de todas las herramientas a utilizar para que la implementación del manual logre sus objetivos, así como entender para qué sirve cada punto y el resultado que se obtenga de los mismos; de igual manera, se describe información sobre la normativa y en qué se basa la misma para una mayor comprensión y conocimiento al implementar el manual de calidad.

2.1. ANÁLISIS FODA

Un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), o SWOT Analysis en inglés, es una herramienta de planeación y toma de decisiones que te ayuda a entender los factores internos y externos de una situación que quieras mejorar, innovar o incluso prevenir. También se le conoce como análisis DAFO, y algo importante por saber es que al realizarlo debes asegurarte de que cada elemento escrito en este ejercicio pueda medirse, para después corroborar si la estrategia elegida fue la mejor.

El origen del análisis FODA se atribuye a Albert Humphrey, un consultor del Instituto de Investigación de Stanford, quien en la década de los 60 les propuso a las empresas más fuertes de Estados Unidos un plan a largo plazo que fuera razonable y ejecutable.

2.1.1. PARA QUÉ SIRVE

Un análisis FODA sirve para evaluar de manera visual y concreta una situación y tener un panorama de las consecuencias buenas o malas que podrían tenerse al elegir una decisión. En las empresas puede ser común que sirva como un estudio previo para trazar la estrategia del siguiente año (ventas, publicidad, logística, etcétera) o el plan de un proyecto en particular: rediseño de un producto o servicio, nuevas ideas de negocio, inversión en un mercado o zona geográfica distinta...

Sin embargo, no es únicamente de las empresas. También puede utilizarse en cualquier meta que tengas en mente o para resolver un problema de tu vida personal o incluso para evaluar tu personalidad.

2.2. DEFINICIÓN DE LAS NORMAS ISO

Las normas ISO son un conjunto de normas orientadas a ordenar la gestión de una empresa en sus distintos ámbitos. La alta competencia internacional acentuada por los procesos globalizadores de la economía y el mercado y el poder e importancia que ha ido tomando la figura y la opinión de los consumidores, ha propiciado que dichas normas, pese a su carácter voluntario, hayan ido ganando un gran reconocimiento y aceptación internacional. Las normas ISO son establecidas por el Organismo Internacional de Estandarización (ISO), y se componen de estándares y guías relacionados con sistemas y herramientas específicas de gestión aplicables en cualquier tipo de organización. (ISO Tools, 2015).

2.3. EVOLUCIÓN DE LAS NORMAS ISO

La norma ISO 9000 se comenzó a implantar en Estados Unidos desde 1990 debido a un efecto en cascada generado, en gran parte, por la publicidad y los medios de comunicación, los cuales definieron a la norma ISO 9000 como “El Pasaporte a Europa” que garantizaba competitividad global y que además, la empresa que no se certificara se vería incapaz de comercializar con países europeos. Desde 1993, el tema del pasaporte a Europa dejó de mencionarse, hoy en día los anunciantes simplemente enumeran los programas de cursos tales como: ISO 9000 y las Buenas Prácticas de Manufactura, ISO 9000 y la Administración de la Calidad Total, Cómo Aplicar la Reingeniería a través de la ISO 9000, entre otros. ISO se encuentra integrada por organizaciones representantes de cada país, solamente una organización por país puede ser miembro. (Calidad y ADR, 2010).

En los años 1980 el control calidad pasó a ser garantía de calidad. La Calidad ya no se limita únicamente al producto sino que engloba todo el proceso y la cadena de producción que deben de garantizar la conformidad del producto. Mediciones y pruebas de calidad del producto son realizadas en la cadena de producción. Es deber de la empresa demostrar la calidad del producto al cliente. Al principio de los

años 2000, la garantía de calidad que se realizaba únicamente en las cadenas de producción pasó a ser dirigida, gestionada, y mejorada bajo la forma de un sistema de gestión: el producto, así como los servicios creados y aprovisionados por la empresa pasan a estar bajo la responsabilidad del sistema de gestión. La empresa no solo debe garantizar la conformidad de sus productos y de sus servicios, sino que también debe satisfacer al cliente y brindarle la prueba de conformidad. En el 2015, el sistema de gestión de la calidad se extiende y ya no solo abarca a los clientes, sino que también a todo parte interesada que sea pertinente para la empresa, partes que conformen el ecosistema de la organización. Se gestiona, modifica y mejora el sistema de gestión de la calidad que se encuentra bajo la responsabilidad de la alta dirección con la ayuda de riesgos y oportunidades identificadas y juzgadas pertinentes para la empresa; teniendo en cuenta el contexto, los desafíos y a todas las partes interesadas pertinentes para la empresa. (Rodriguez, 2017).

El objetivo principal de las normas ISO es el de orientar, coordinar, simplificar y unificar a nivel internacional el intercambio comercial e industrial, para obtener una mayor eficiencia y productividad en todos los campos de la actividad económica, en la normalización se puede establecer la siguiente clasificación general de las normas. (Herrera, 2017).

2.4. DEFINICIÓN DE LA NORMA ISO 9001:2015

Este es un conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad que fueron establecidas por la Organización Internacional de Normalización una federación de alcance mundial integrada por cuerpos de estandarización nacionales de 153 países, que determina los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad, que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, sin importar si el producto y/o servicio lo brinda una organización pública o empresa privada, cualquiera que sea su rama, para su certificación o con fines contractuales. (Luna, 2018)

2.5. ADAPTACIÓN A LA NUEVA NORMA ISO 9001:2015

La norma ISO 9001:2015 se publicó el 23 de septiembre de 2015. Ahora es necesario comenzar con los trabajos de transición, que no es una tarea fácil.

La nueva ISO 9001 2015 trae cambios muy importantes, aunque el más destacado es la incorporación de la gestión del riesgo o el enfoque basado en riesgos en los Sistemas de Gestión de la Calidad. Aunque es una técnica normalmente aplicada en las organizaciones hasta ahora no estaba alineada con el SGC.

2.6. DIFERENCIAS EN LA ESTRUCTURA DE ISO 9001:2008 E ISO 9001:2015

ISO 9001:2008	ISO 9001:2015
1. Objeto y campo de aplicación.	1. Alcance
2. Normas para la consulta.	2. Referencias normativas.
3. Términos y definiciones.	3. Términos y definiciones.
4. Sistemas de gestión de la calidad.	4. Contexto de la organización.
5. Responsabilidad de la dirección.	5. Liderazgo.
6. Gestión de los recursos.	6. Planificación.
7. Realización del producto.	7. Soporte.
8. Medición, análisis y mejora.	8. Operaciones.
	9. Evaluación del desempeño.
	10. Mejora.

(Cambios Clave, 2015)

2.7. PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA NORMA ISO 9001:2015

2.7.1. PRINCIPIO 1: ENFOQUE AL CLIENTE

Todo Sistema de Gestión de Calidad busca intensificar el enfoque en el cliente con el fin de incrementar su satisfacción. Esto tiene que estar claro para todas las organizaciones. Los trabajadores deben conocer la importancia que tienen para llevar a cabo sus actividades, y cómo esto repercute en la satisfacción del cliente.

Este hábito empieza a ser real cuando es impulsada por el liderazgo, lo que nos lleva al siguiente principio.

2.7.2. PRINCIPIO 2: LIDERAZGO

Es importante entender que el liderazgo no es sólo los puestos de dirección o las personas que se encuentran delante de los equipos, sino que son las personas que toman medidas para obtener cambios, acciones y resultados. Si los gerentes no conducen la calidad como debe ser, es posible que su Sistema de Gestión de Calidad no tenga éxito. Un ejemplo puede ser, un nuevo empleado entra en la empresa y su líder directo no habla de calidad, aunque sabe que la calidad es importante para la empresa.

2.7.3. PRINCIPIO 3: COMPROMISO DEL PERSONAL

La producción se dedica a un proyecto para incrementar la productividad. Se deberá obtener el resultado deseado mediante la práctica de calidad, este será un incentivo para otros departamentos creen que funciona, y luego comenzar a encontrar formas de estandarizar la calidad.

2.7.4. PRINCIPIO 4: ENFOQUE DE PROCESOS

La normalización sucede cuando se establezcan los procesos. Un aperitivo en su casa es fácil, hacer una red de aperitivo todo el mundo garantiza que todos tengan el mismo sabor. Las personas comprometidas tienden a buscar la comprensión de los procesos y cómo pueden contribuir a la calidad, por lo que la adhesión más rápida del Sistema de Gestión de Calidad.

Una vez que se establezcan procesos y hacer lo que necesita saber si éstos son realmente buenos y si cumplen los clientes.

2.7.5. PRINCIPIO 5: MEJORA CONTINUA

Todo lo que se puede medir se puede mejorar. Es mucho más fácil de analizar la respuesta de estas preguntas cuando se tiene los otros principios sostenidos. Si desea que su Sistema de Gestión de Calidad cumple con el objetivo de satisfacer a los clientes, se despierta pensando en mejorar. Las mejoras son esenciales para tener éxito en la gestión de personas y procesos.

La mejora continua del desempeño general de las empresas debe ser un objetivo permanente. La mejora continua de los procesos se consigue con el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), para mejorar.

2.7.6. PRINCIPIO 6: TOMA DE DECISIONES BASADA EN LA EVIDENCIA

Monitorear y medir procesos siendo una actividad que debe realizarse de manera continua. El análisis de las pruebas y los números pueden ofrecer un resultado satisfactorio. Es muy divertido hacer un análisis basado en opiniones personales, y por supuesto, la experiencia es muy importante en este sentido.

2.7.7. PRINCIPIO 7: GESTIÓN DE LAS RELACIONES

El enfoque basado en clientes tiene que ver con el liderazgo. El liderazgo supone el compromiso de las personas, este compromiso abarca todos los procesos. Dirigiéndose a los procesos hace que sea posible tomar decisiones basadas en la evidencia. Con esta evidencia, podemos mejorar mucho. Cuando todo esto sucede, deberá preocuparse solo por gestionar las relaciones.

Se debe imaginar un tablero en que todas las partes se encuentran interconectadas y dependen unos de otros para poder seguir adelante. Por esto es por lo que se debe trabajar en el Sistema de Gestión de Calidad. (IsoTools, 2016)

2.8. DIAGRAMA DE FLUJO

Un diagrama de flujo es la representación gráfica del flujo o secuencia de rutinas simples. Tiene la ventaja de indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución, es decir, viene a ser la representación simbólica o pictórica de un procedimiento administrativo. Son de gran importancia ya que ayudan a designar cualquier representación gráfica de un procedimiento o parte de este. En la actualidad los diagramas de flujo son considerados en la mayoría de las empresas como uno de los principales instrumentos en la realización de cualquier método o sistema (Manene, 2011).

Un diagrama de flujo es una herramienta principal para analizar cualquier tipo de proceso, en donde se abarcan todas y cada una de las áreas dependiendo del proceso de transformación para describir y clasificar el procedimiento y resultado de

un producto o servicio que satisfaga al usuario o cliente para brindar una salida esperada por el mismo de acuerdo a su calidad durante y al final del proceso.

2.9. DIAGRAMA DE ISHIKAWA (CAUSA Y EFECTO)

El diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pescado, también denominado diagrama de causa y efecto, ideado por el químico japonés Kaoru Ishikawa en el año 1943, experto en control de calidad. El diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pescado (por su forma similar a la de un pez), es una representación gráfica muy sencilla en la que puede verse, de manera relacional, una especie de espina o línea central en horizontal, la cual representa el problema concreto a analizar. El diagrama de Ishikawa identifica un problema y luego enumera un conjunto de potenciales causas que lo hayan podido provocar. El diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pescado es empleado para facilitar el análisis de los problemas y detectar rápidamente las posibles soluciones al mismo (Nuño, 2017).

Un diagrama de Ishikawa, diagrama de espina de pescado o diagrama de causa-efecto, es una herramienta que permite visualizar y analizar las problemáticas que existen en una empresa u organización, así como sus posibles causas que generan las mismas; es una herramienta esencial para facilitar el análisis de los problemas para poder conocer las posibles causas y así mismo brindar soluciones a los problemas, para no ocasionar o generar más conflictos y afectar la empresa.

2.10. DIAGRAMA DE TORTUGA

Se trata de un componente pensado y diseñado para mejorar las capacidades de crecimiento y sostenimiento de los procesos establecidos por cualquier usuario, teniendo una enorme veracidad en distintos campos ya sean de producción de materias primas, producción de componentes y desde el mismo sector informativo que ha de llegar a todas las personas, de manera que pueda ser comprendido por todos. El diagrama de tortuga permite tener un control y un final exitoso en cada proceso, basándose en una fundamentación lógica en el cual no existan errores durante el recorrido y labor que sostenga sobre cada individuo. Este

diagrama tiene una función sumamente amplia y puede ser implementado de forma eficiente en diversas labores como en la planificación de recursos humano, ventas, procesos de ingeniería, producción, controles de calidad, mantenimiento mecánico y otros más (Pacheco, 2019).

El diagrama de tortuga es un diseño generado para el desarrollo y análisis de los componentes que se generan durante algún proceso, en donde se registran las entradas, proceso de transformación y salidas de acuerdo a la necesidad del usuario, para llevar a cabo un control adecuado del proceso de fabricación y desarrollo, describiendo los factores y recursos que se utilicen dentro del proceso para obtener así una salida exitosa hacia el cliente.

2.11. TÉCNICA WHAT IF (¿QUÉ PASARÍA SI?)

La técnica estructurada “What if” es un sistema que utiliza toda la información precisa de un área, para generar una serie de preguntas en la cual se discutirán riesgos y peligros al igual que controles; con el fin de entender y asegurar que los procesos en cada área se llevan adecuadamente. Los responsables de lograr la ejecución de la técnica What if, son un grupo seleccionado de expertos que cuentan con un conocimiento específico de cada área; para responder a ciertas preguntas y revisar cómo se ejecutan los procesos dentro de la organización. Con esta técnica se logra la adecuada configuración o parametrización para cada control o política según los riesgos existentes. Para lograr identificar todos los peligros se implementan listas de verificación las cuales ayudarán a evitar pasar algún riesgo o peligro que se puede evaluar, es importante realizar la lista de todos los riesgos encontrados, sin discutirlos (AUDITool, 2014).

La estructura “What if” es una técnica que recaba toda la información precisa de un área de cualquier organización o empresa, tal información es acompañada con una serie de preguntas que se realizan por si llega a ocurrir alguna problemática dentro de un proceso, así mismo dichas preguntas generan respuestas, recomendaciones y precauciones para estar preparados por si dichos sucesos llegan a ocurrir, dicha técnica debe ser analizada por una serie de expertos especializados en el área a

analizar para obtener mejores resultados al ser evaluados por personal con debido conocimiento para realizar un excelente de análisis “What if”.

2.12. ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTOS DE FALLAS (AMEF)

Análisis del Modo y Efectos de Fallas (AMEF) es actualmente la técnica más utilizada para el análisis de riesgos. El análisis de riesgos es una actividad humana muy natural. Como ejemplo, cuando se conduce un automóvil, usted hace continuamente una evaluación de los riesgos y ajusta su comportamiento si los riesgos aumentar o disminuyen. El análisis de riesgos sigue siendo una parte esencial de nuestro negocio. Analizamos rutinariamente situaciones y tomamos medidas para minimizar los riesgos posibles de la empresa. AMEF es un método efectivo para diseñar y producir análisis de riesgo. Se examinan los procesos de diseño y fabricación, e identifican oportunidades para las deficiencias y defectos que pueden conducir a la insatisfacción del cliente. Antes de profundizar en los detalles, podemos empezar por la realización de una prueba (Datalyzer, International, 2015).

Un Análisis del Modo y Efectos de Fallas (AMEF) es una técnica para analizar riesgos para ajustar el comportamiento de los mismos para cuando sucedan, es por ello que se debe tener cierto análisis para estar precavidos a cualquier amenaza y dar soluciones a ciertos problemas y que los mismos no afecten dentro de las organizaciones o directamente con los clientes, dicho análisis requiere de cierto formato en donde se establecen los posibles riesgos a ocurrir y las soluciones para mejorar los problemas y describir las precauciones para no afectar a las empresas.

2.13. GRÁFICA DEL FLUJO DE VALOR VSM (VALUE STREAM MAP)

Los mapas de valor, también conocidos como gráficas del flujo de valor VSM (Value Stream Map), son herramientas utilizadas para conocer a profundidad los procesos, tanto dentro de la organización como en la cadena de abastecimiento. El principal objetivo por el que se desarrollan los mapas de valor consiste en que estos nos permiten identificar ampliamente las actividades que no agregan valor al proceso, del mismo modo permiten conocer el tiempo asociado a dichas actividades. En la práctica, el mapeo de valor se ha convertido en una actividad esencial ante la

formulación de planes de mejora, de tal manera que forma parte del diagnóstico del proceso (VSM actual) y de la proposición de estrategias de mejoramiento (VSM futuro) (Salazar López, 2016).

Un mapa de valor es una herramienta encargada de identificar a profundo cualquier proceso, así como las actividades que no agregan valor al proceso, los tiempos de cada actividad, etc. El mapeo de valor en un VSM (Value Stream Map) es esencial para la formulación de planes de mejora y del diagnóstico del proceso para un mejor mapa de valor a futuro.

2.14. MATRIZ DE RIESGOS

Una matriz de riesgos es una sencilla pero eficaz herramienta para identificar los riesgos más significativos inherentes a las actividades de una empresa, tanto de procesos como de fabricación de productos o puesta en marcha de servicios. Por lo tanto, es un instrumento válido para mejorar el control de riesgos y la seguridad de una organización. A través de este instrumento se puede realizar un diagnóstico objetivo y global de empresas de diferentes tamaños y sectores de actividad. Asimismo, mediante la matriz de riesgo es posible evaluar la efectividad de la gestión de los riesgos, tanto financieros como operativos y estratégicos, que están impactando en la misión de una determinada organización (ISOTOOLS, 2015).

La matriz de riesgos es una herramienta que sirve para identificar riesgos en las diversas actividades de una empresa u organización, especialmente en el proceso para obtener una mayor seguridad al prevenir riesgos, de igual manera, la matriz de riesgos permite evaluar la efectividad en una empresa a través de los riesgos que existen en la misma; dicha misión de la herramienta es determinada por la organización o empresa impactando en los riesgos y las mejoras, soluciones o recomendaciones.

2.15. GRÁFICOS DE CONTROL

El diagrama o gráfico de control, también conocido como diagrama de Shewhart, carta de control o diagrama de comportamiento de proceso, es una de las 7

herramientas de calidad definidas por Ishikawa. Básicamente consiste en los datos de un proceso plasmados de forma cronológica en una gráfica con límites establecidos, lo que permite determinar cuándo una variación no es normal. Es un diagrama que muestra los valores producto de la medición de una característica de calidad, ubicados en una serie cronológica. En él establecemos una línea central o valor nominal, que suele ser el objetivo del proceso o el promedio histórico, junto a uno o más límites de control, tanto superior como inferior, usados para determinar cuándo es necesario analizar una eventualidad (Ingenio Empresa, 2016).

Un diagrama o gráfico de control es una de las 7 herramientas de calidad definidas por Ishikawa que consiste en plasmar datos de forma ordenada para determinar los límites de cada dato y analizar el comportamiento de los mismos para conocer su relación entre ellos y definir mejor su influencia y evaluación en la empresa u organización.

CAPÍTULO III. DIAGNÓSTICO

En este apartado se realiza un estudio de valoración sobre la empresa, así como analizar el contexto de la misma por medio de herramientas que permiten conocer el estado de la organización, antes de indagar y establecer el objetivo general, tales herramientas establecidas para efectuar el diagnóstico es el análisis FODA, el diagrama de flujo del proceso, el diagrama de Ishikawa, el diagrama de tortuga y la técnica What if, las cuales se logra detectar la causa y como poder solucionar el problema.

3.1. ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS FODA

Al inicio del estudio se desarrolla un análisis FODA, el cual permite observar el estado en el que se encuentra la empresa de acuerdo a sus factores internos como lo son las Fortalezas y Debilidades y factores externos, tales como las Oportunidades y Amenazas; para comenzar a elaborar y posteriormente implementar las herramientas de calidad y tener una base para el desarrollo en el manual de calidad, (Ilustración 3.1.).

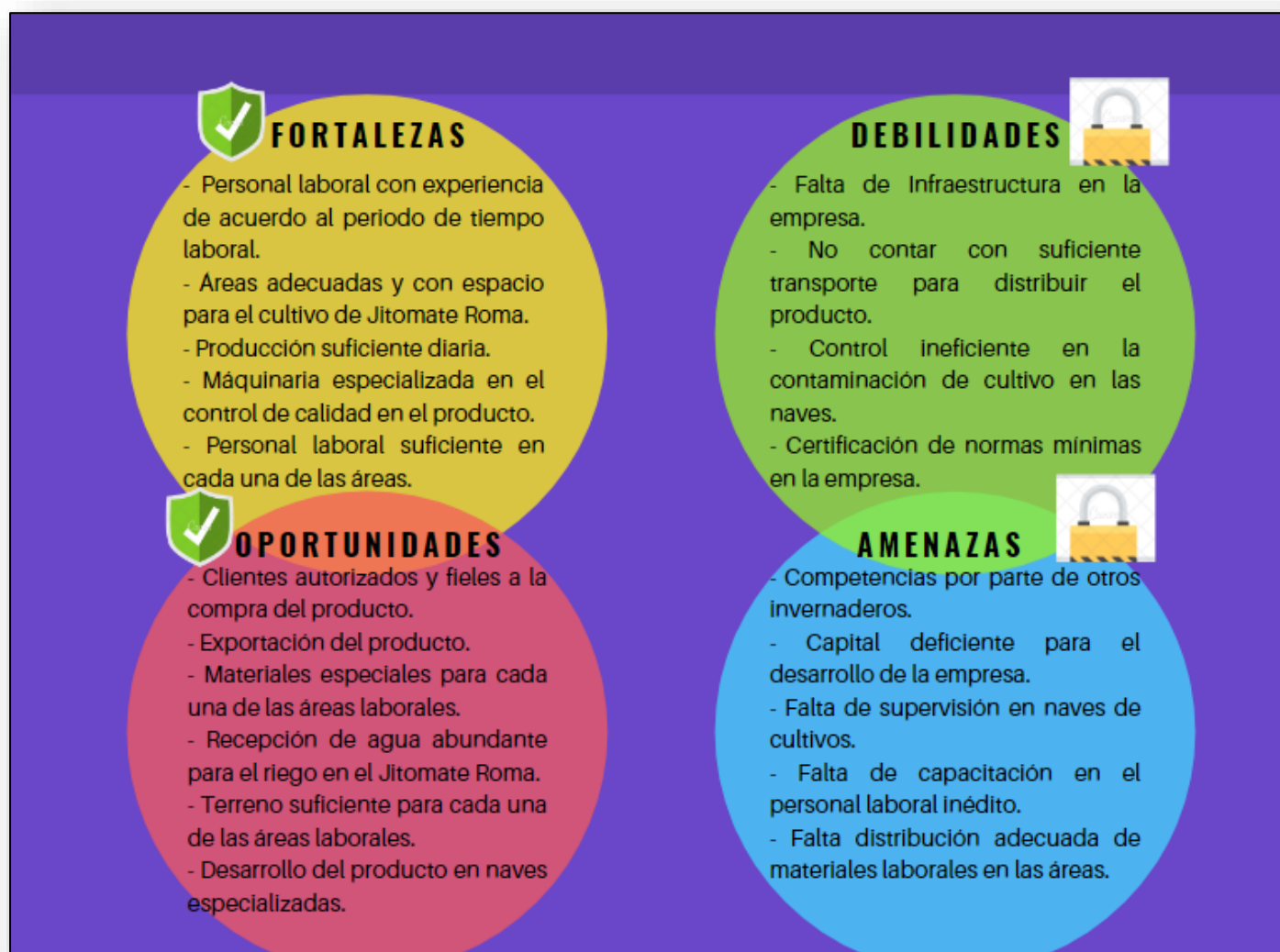


Ilustración 3.1. Desarrollo del Análisis FODA

Se realiza un análisis FODA para conocer los aspectos de la empresa y así mismo para realizar mejoras internas y externas, ya que teniendo en cuenta las mismas, se puede mejorar el rendimiento como empresa; así mismo, el análisis mencionado sirve para poder identificar las debilidades y obstáculos y posteriormente elaborar estrategias para superar y cambiar estos aspectos desventajosos.

El análisis FODA en la empresa, tiene relación con el personal, el equipo o herramientas utilizadas en el proceso, la infraestructura, los materiales a utilizar, la supervisión en el desarrollo del jitomate, y demás factores, los cuales son de vital importancia destacar en el SGC.

Se desarrolló dicho estudio teniendo como objetivo el ayudar a la empresa a encontrar sus factores estratégicos críticos, y una vez identificados, usarlos y apoyar en ellos los cambios organizacionales consolidando las fortalezas, minimizando las debilidades, aprovechando las ventajas de las oportunidades, y eliminando o reduciendo las amenazas, tal y como se realiza en el diagnóstico.

Esta herramienta se realiza al inicio del trabajo debido a que es esencial llevar a cabo un análisis que nos permita conocer a detalle el entorno de la organización antes de comenzar a estructurar la metodología.

Al observar el análisis FODA, se obtiene como resultado, una mayor descripción de aspectos favorables, tales como las fortalezas y oportunidades, enfocados a sus clientes, al personal, a la maquinaria, y sobre todo a la producción, la cual es de vital importancia analizar, para brindarle mejor calidad al producto; sin embargo, existen aspectos desfavorables en las debilidades y amenazas, los cuales abordan en la infraestructura, el transporte, la capacitación al personal, pero sobre todo, la falta de certificación en normativas de calidad, y es por ello que se debe modificar el análisis en cuanto a la calidad de producción y la implementación del manual de calidad.

Como siguiente paso, es necesaria la elaboración del diagrama de flujo de procesos para conocer si el sistema de producción se maneja adecuadamente, y así obtener un mayor conocimiento en el proceso para continuar con el análisis.

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Al realizar el diagrama de flujo del proceso se establecieron los pasos que conlleva el cultivo del jitomate para determinar las áreas productivas por categoría y lograr el diagrama correctamente, (Ilustración 3.2.).

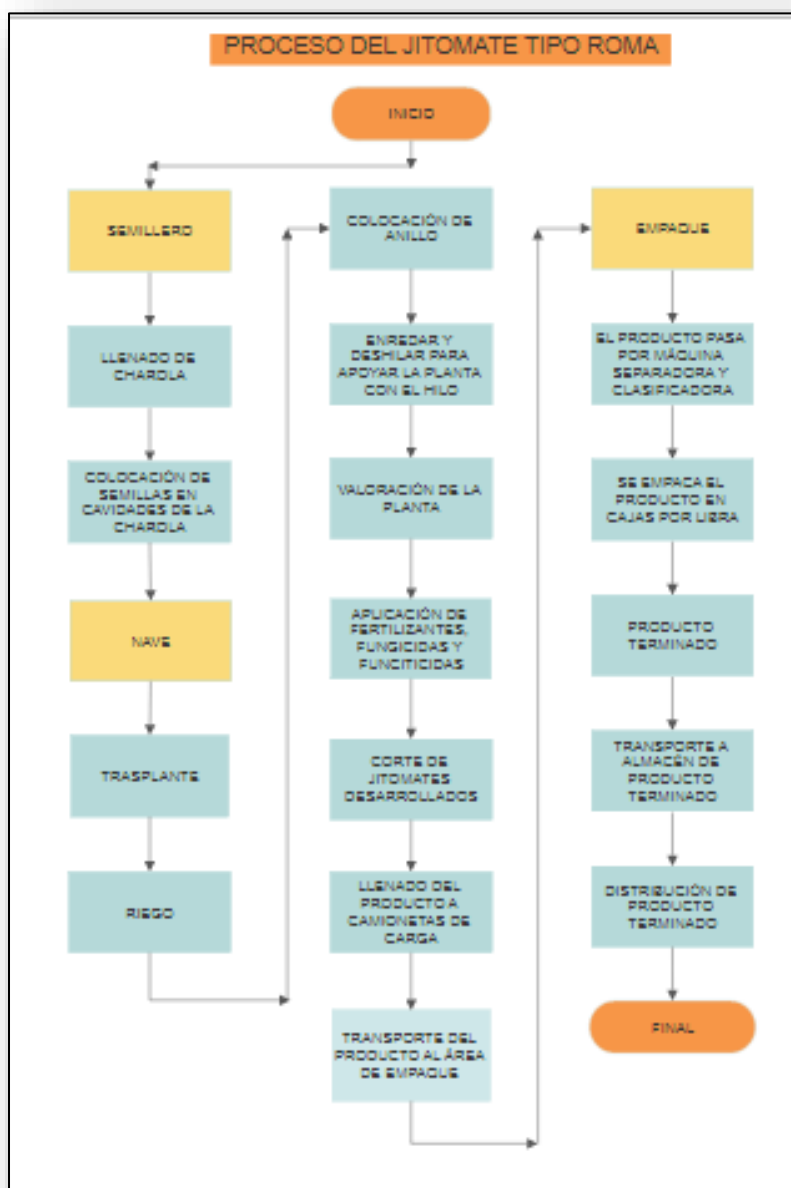


Ilustración 3.2. Descripción del diagrama de flujo en el proceso de jitomate tipo Roma

Para conocer las áreas del proceso y saber la importancia de ellas se prosigue a describirlas y mencionar las actividades que se realizan en cada una.

DESCRIPCIÓN DE CADA ÁREA DEL PROCESO

1. SEMILLERO

Un semillero es un sitio donde se realiza la siembra de los cultivos hortícolas. Es un área de terreno preparado y acondicionado especialmente para colocar las semillas de jitomate con la finalidad de producir su germinación con las mejores condiciones y cuidados, a objeto de que pueda crecer sin dificultad hasta que la planta esté lista para el trasplante.

2. LLENADO DE CHAROLA

En dicha área se lleva a cabo el llenado de tierra en charolas de unicel con extracto inerte, para obtener una germinación rápida y eficiente en cuanto al cultivo del jitomate.

3. COLOCACIÓN DE SEMILLAS EN CAVIDADES DE LA CHAROLA

Las semillas son colocadas por 5 personas en cada una de las cavidades de las charolas en 3 bloques, así mismo se riegan las plántulas y se valoran hasta su germinación para continuar con el trasplante.

4. NAVE

Las naves se utilizan para asegurar la producción y calidad de los cultivos, ya que en campo abierto es muy difícil mantener los cultivos de una manera perfecta a lo largo de todo el año. El concepto de cultivos bajo invernadero representa el paso de producción extensiva de jitomate a producción intensiva. Para ello, las plantas han de reunir condiciones óptimas para el desarrollo del cultivo, es por ello que las plantas de jitomate necesitan permanecer en un clima templado de 23-25 °C para que el desarrollo del jitomate se logre como se desea.

5. TRASPLANTE

Se trasplantan las plantas germinadas en las charolas de unicel directamente al espacio dedicado para cada planta ubicado en las naves en donde crecerán aún más y se desarrollará el jitomate. Arrancando las plantas y colocándolas en las cavidades de las naves.

6. RIEGO

Las plantas se riegan constantemente con el sistema de riego colocado en cada nave, donde el suministro de agua llega directamente a cada planta.

7. COLOCACIÓN DE ANILLO

Se coloca el anillo en las plantas que se encuentran ubicadas en cada nave para dar soporte al tallo y guiar a la planta en su crecimiento, los diferentes tipos de ganchos facilitan las tareas de aclareo, desbrote y cosecha, permitiendo alcanzar altos rendimientos sin arriesgar la productividad de la planta.

8. ENREDAR Y DESHILAR PARA APOYAR LA PLANTA CON EL HILO

El proceso de enredar y deshilar para apoyar la planta con el hilo, es un proceso dedicado a la estabilización de la planta, ya que con un sólo movimiento, el agricultor estabiliza la planta con una mano en el alambre del en tutorado y la otra mano para ajustar su cerradura. Posteriormente puede deslizar el tutor hacia abajo desde el alambre del emparrillado o guía hasta una distancia apropiada, mientras que simultáneamente va haciendo descender la planta.

9. VALORACIÓN DE LA PLANTA

La valoración de la planta abarca todo tipo de cuidados generados durante el desarrollo de la planta en cada nave hasta que el producto pueda cultivarse como se requiere.

10. APLICACIÓN DE FERTILIZANTES, FUNGICIDAS Y FUNGICIDAS

Dentro de la valoración de la planta se lleva a cabo la aplicación de los Fertilizantes, Fungicidas y Funcitcidas que ayudan a desarrollar los cultivos, ya que los fertilizantes contienen elementos tales como Nitrógeno (N), Fósforo (P), y Azufre (S) que generan notables incrementos en los rendimientos del jitomate, los Fungicidas y Funcitcidas son aplicados una vez a la semana para combatir las enfermedades que se presentan en las plantas de jitomate dependiendo de la enfermedad que se padezca en los planteles para obtener un buen rendimiento de calidad en el producto.

11. CORTE DE JITOMATES DESARROLLADOS

Se cortan los jitomates que ya se encuentran desarrollados, tengan la coloración adecuada y tamaño preciso y no presenten ninguna otra irregularidad para el

requerimiento de los clientes, cortando el producto por el personal obrero, se colocan en rejas donde puedan permanecer sin sufrir cambios en el cultivo del jitomate.

12. LLENADO DEL PRODUCTO A CAMIONETAS DE CARGA

Una vez cortado el producto y colocado en las rejas, se llevan directamente a las camionetas de carga para transportarse al área de empaque, éste proceso es necesario, debido a que el cultivo no debe sufrir cierta contaminación durante el proceso final, ya que es un producto delicado que merece de cuidados para obtener una buena calidad.

13. TRANSPORTE DEL PRODUCTO AL ÁREA DE EMPAQUE

Las rejas en donde se encuentran los jitomates cosechados, son transportadas por una camioneta de carga de las naves hasta el área de empaque en donde se preparará el producto para el proceso final.

14. EMPAQUE

En el área de empaque son colocadas las rejas con el jitomate cultivado para pasar por las máquinas que clasifiquen y separen el producto y ser empacadas en cajas por libra como lo requieren los clientes internacionales.

15. EL PRODUCTO PASA POR MÁQUINA SEPARADORA Y CLASIFICADORA

Las rejas son vaciadas en las maquinas separadoras y clasificadoras, en donde el jitomate es clasificado por peso, para empacar el jitomate por pesos iguales.

16. SE EMPACA EL PRODUCTO EN CAJAS POR LIBRA

Una vez clasificado el producto por peso, se empaca en cajas por libra para ser transportadas al mercado internacional con las mejores condiciones óptimas.

17. PRODUCTO TERMINADO

El producto terminado es almacenado, hasta que el transporte sea autorizado hacia su destino final.

18. TRANSPORTE A ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO

Se transporta el producto terminado al área de almacén, para contar con un stock dentro de la empresa.

19. DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO

Para finalizar con el proceso, se distribuye el producto terminado de calidad hacia los clientes.

Se recabó la información para obtener una guía al establecer el cumplimiento del objetivo general, de acuerdo a que se desea implementar el manual de calidad para mejorar el proceso y obtener un producto con la mejor calidad para los clientes; y el conocer la sucesión de las áreas de producción, facilita la culminación de la meta.

En la elaboración del diagrama, se observó que la actividad de riego no era la correcta después del área de colocación del anillo, debido a que una vez trasplantada la mata se debía realizar el riego para que la planta estuviera mejor preparada al continuar con la colocación del anillo, y se realizó la observación, obteniendo como resultado la correcta secuencia de las áreas para continuar mejorando el proceso y lograr el objetivo.

Se establece que el objetivo primordial del diagrama sea brindar una mayor comprensión de la información mediante una ilustración que la muestre de manera coherente de acuerdo con las operaciones de procedimientos incluidos, y para así mismo lograr incrementar las mejoras.

Se alcanzan resultados favorables, tales como, la secuencia concreta de las áreas y la descripción detallada de las actividades, así como la relación secuencial entre ellas, facilitando una comprensión adecuada de cada actividad mediante la relación de las áreas entre sí; igualmente permite observar que el desempeño descrito en las actividades afecta exiguamente a la calidad del producto, de acuerdo a que las actividades laborales no se realizan adecuadamente y se requieren mejorar aspectos para cambiar los resultados y así obtener la mejor calidad.

Una vez realizada la elaboración del diagrama de flujo de procesos se prosigue con el desarrollo del diagrama de Ishikawa para conocer las causas que originan los problemas, y los efectos que éstos conllevan, y así poder visualizar los problemas

que más afectan a la calidad del producto, para mejorarlos, y así llegar al objetivo general.

3.3. ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE ISHIKAWA (CAUSA Y EFECTO)

Se pretende indagar las posibles causas y efectos que son presentes en la empresa y que pueden afectar a la realización e implementación del Sistema de Gestión de Calidad a emplear, es por ello, que se realiza el diagrama de Ishikawa, para conocer y analizar los problemas, y así obtener un análisis adecuado. (Ilustración 3.3.).

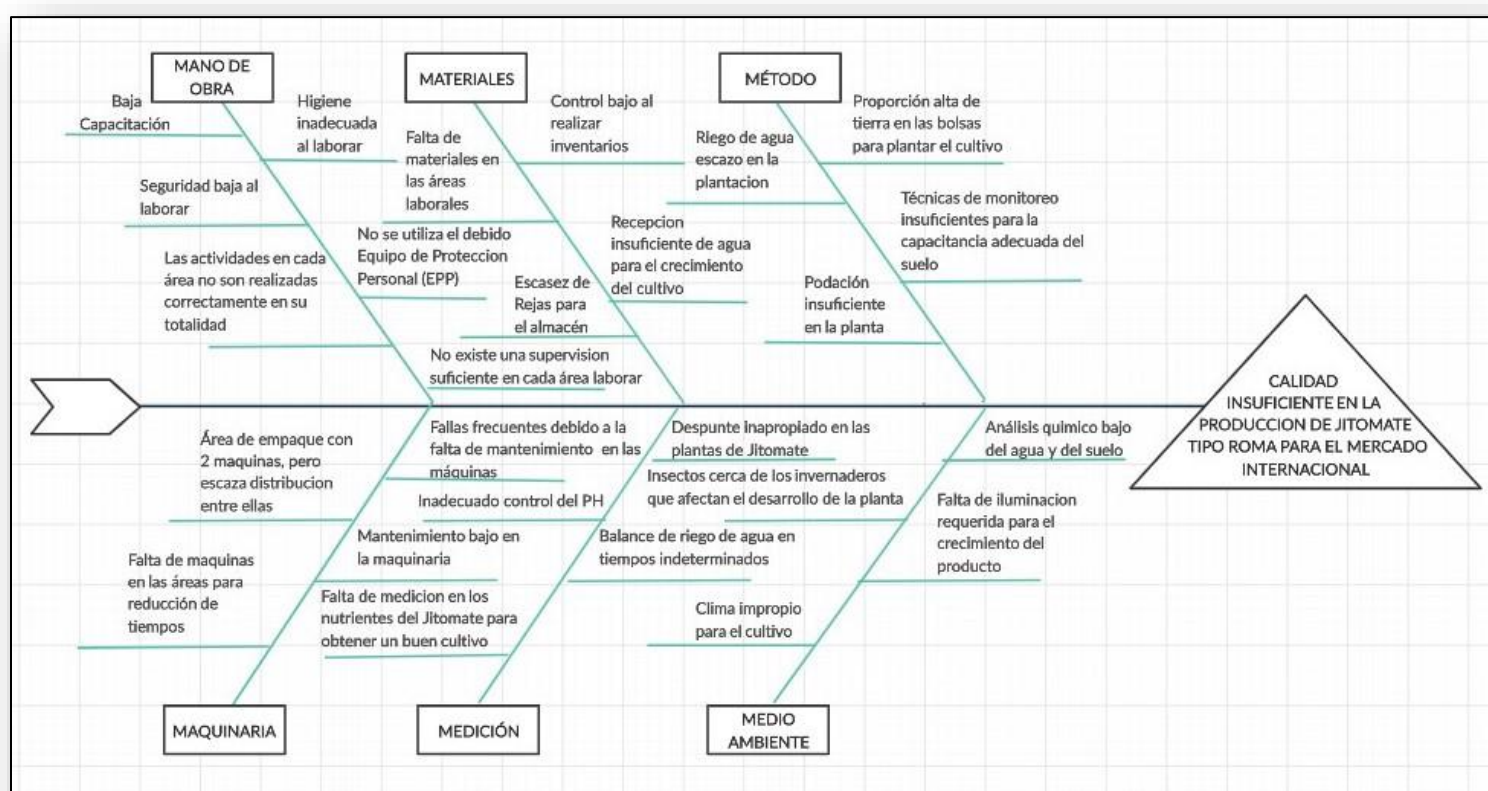


Ilustración 3.3. Elaboración del diagrama de Ishikawa (Causa y Efecto)

La elaboración de la herramienta se desarrolló para detectar las problemáticas que surgen en el proceso, así como para encontrar las causas que originan los problemas y el efecto que conlleva cada uno de los mismos, el cual afecta a la calidad del jitomate, la construcción del diagrama de Ishikawa permite conocer

detalladamente todos los problemas y realizar un análisis completo mediante las problemáticas.

Realizando el diagrama de Ishikawa, se estableció como objetivo, el analizar y examinar las causas que originan los problemas, para así poder corregir los mismos mediante las mejoras a obtener, y por ende, restablecer las actividades laborales que se realizan dentro de las áreas para obtener resultados esperados.

Los resultados del diagrama son inesperados de acuerdo a la metodología de las 6'M, debido a que si existen causas que originan los problemas directamente con las áreas de la empresa, el resultado es que en la mano de obra surge un mayor número de problemas a diferencia de los demás apartados, lo cual, indica que se debe trabajar más en ese punto para la eliminación de los problemas llevando a cabo una frecuente capacitación en el personal.

Analizando el resultado de las problemáticas, se prosigue a la elaboración del diagrama de tortuga, el cual, brinda una descripción profunda y detallada de información de la empresa, que permite identificar la medición del desempeño para lograr una disminución de los problemas a resolver, y obtener el desempeño correcto.

3.4. ANÁLISIS DEL DIAGRAMA DE TORTUGA

Es importante recabar datos que permitan la obtención de un análisis a profundidad de la empresa y su proceso de producción, por ello se elabora el diagrama de tortuga, en donde aparecen parámetros detallados mediante al proceso, las áreas y jefes de las mismas, las entradas y salidas, etc.; y así analizar problemas con datos más precisos como los antes mencionados y se obtengan resultados favorables mediante el análisis descrito, (Ilustración 3.4.).

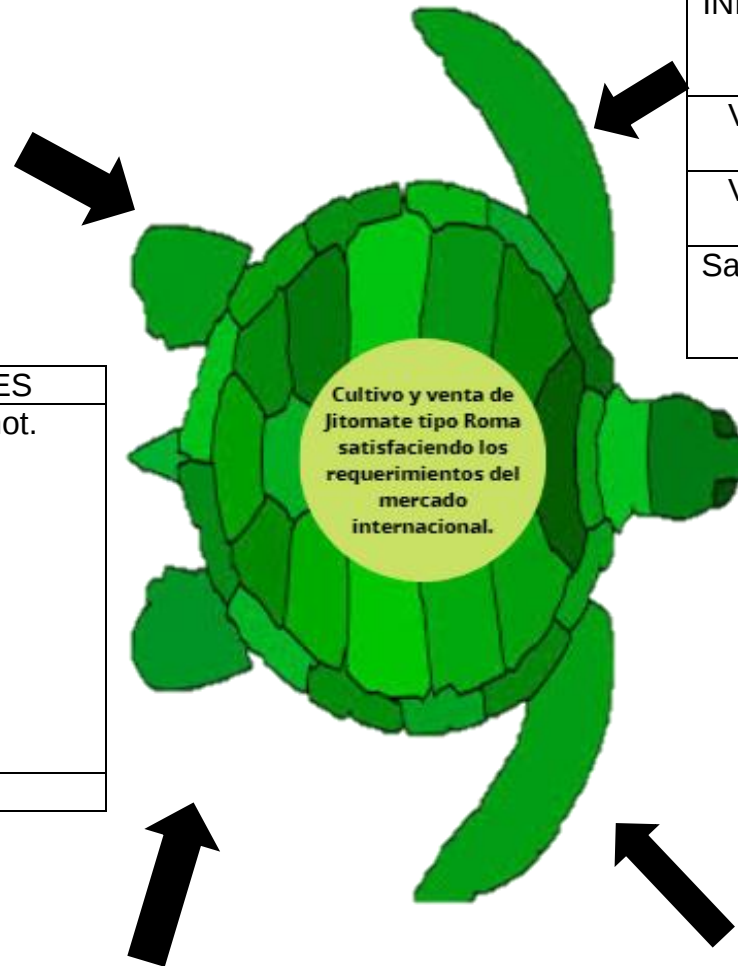
¿CÓMO VAMOS A MEDIR EL DESEMPEÑO?

¿CON QUÉ ?

ACTIVOS	TIPO	RESPONSABLE
Máquina Separadora.	Equipo.	Jefe de Producción.
Máquina Clasificadora.	Equipo.	Jefe de Producción.

ENTRADAS

ENTRADAS	PROVEEDORES
Semillas de Jitomate, Bolsas negras, Agua recabada, Fertilizantes, Fungicidas, Fungitocidas, Rejas, Sustrato, Charolas de Unicel, Compactadores de Sustrato, Equipo de Riego, Anillos e hilos, Cajas por Libra.	Materiales Pirmot.
Agua	CMAS.



INDICADORES	RESPONSABLE	UNIDAD DE MEDIDA
Volumen de ventas.	Jefe de ventas.	%
Volumen de mercado.	Jefe de ventas.	%
Satisfacción del cliente.	Responsable de calidad/Jefe de ventas.	De 0 a 100

SALIDAS

SALIDAS	CLIENTES
Jitomate tipo Roma.	Restaurantes de la región de Córdoba, Orizaba, Coscomatepec, Huatusco, Veracruz y Sonora, Exportaciones a Canadá.

¿CÓMO?

MÉTODO	ELABORÓ	APROBÓ
Semillero.	Obrero.	Jefe de producción.
Llenado de Charola.	Obrero.	Jefe de producción.
Colocación de semillas en cavidades de la charola.	Obrero.	Jefe de producción.
Nave.	Jefe de producción.	Gerente de producción.
Trasplante.	Obrero.	Jefe de producción.
Riego.	Obrero.	Jefe de producción.
Colocación de anillo.	Obrero.	Jefe de producción.
Enredar y deshilar para apoyar la planta con el hilo.	Obrero.	Jefe de producción.
Valoración de la planta.	Supervisores.	Jefe de producción.
Aplicación de Fertilizantes, Fungicidas y Funcitocidas.	Obrero y Jefe de producción.	Gerente de producción.
Corte de Jitomates desarrollados.	Obrero y Jefe de producción.	Gerente de producción.
Llenado del producto a camionetas de carga.	Obrero.	Jefe de producción.
Transporte del producto al área de empaque.	Obrero y Supervisores.	Jefe de producción.
Empaque.	Obrero.	Jefe de producción.
El producto pasa por máquina Separadora y Clasificadora.	Obrero y Jefe de producción.	Gerente de producción.
Se empaca el producto en cajas por libra.	Obrero.	Jefe de producción.

Producto terminado.	Obrero.	Jefe de producción.
Transporte a almacén de producto terminado.	Jefe de almacén.	Gerente administrativo.
Distribución de producto terminado.	Jefe de ventas y Gerente administrativo.	Gerente administrativo.

¿QUIÉN?

PUESTO	FORMACIÓN	HABILIDADES	EXPERIENCIA	EDUCACIÓN
Gerente administrativo.	Licenciatura en administración de empresas.	Manejo de recursos humanos, capacidad de negociación, etc.	3 años.	Universitarios y/o técnicos, Inglés.
Jefe de ventas.	Licenciatura en administración de empresas, Mercadeo y Publicidad.	Coordinar y aumentar el volumen de ventas, coordinar los planes de trabajo, etc.	2 años.	Universitarios y/o técnicos, Inglés.
Jefe de almacén.	Ingeniero Industrial o carrera a fin.	Responsable del correcto funcionamiento de todas las actividades, gestión del almacén, etc.	1 año.	Universitarios y/o técnicos, Inglés.
Gerente de producción.	Ingeniería Industrial, Ingeniería Eléctrica o carrera a fin.	Planificación, coordinación y control de los procesos de fabricación, etc.	3 años.	Universitarios y/o técnicos, Inglés.
Jefe de producción.	Ingeniería Industrial, Licenciatura en Administración de Empresas o carrera a fin.	Coordinar y organizar el equipo de trabajo, etc.	2 años.	Universitarios y/o técnicos, Inglés.
Supervisores.	Licenciatura en trabajo social o carrera a fin.	Facilidad verbal, capacidad de razonamiento, etc.	1 año.	Universitarios y/o técnicos, Inglés.
Obreros.	Ninguna en particular.	Facilidad de laborar con máquinas y herramientas de trabajo, etc.	1 año.	Primaria en adelante.

Ilustración 3.4. Desarrollo del diagrama de tortuga

El diagrama de tortuga se elaboró para conocer a fondo el proceso, así como percibir la maquinaria de cada área y personas responsables de su manejo, de igual manera, permite ayudar a determinar las interacciones de los distintos procesos, a una clara identificación de los dueños de los procesos y de cuáles son los requisitos para que éstos ocurran. También permiten identificar los resultados así como evaluar la conformidad de los mismos, de acuerdo a los estándares establecidos.

Se instauro como objetivo, el identificar los procesos y las variables que conforman al diagrama, y así extraer las mismas e identificarlas en conjunto con el dueño de procesos. Esto con la finalidad de desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad.

Los resultados de acuerdo al análisis son primordiales debido a que el diagrama permite analizar los datos encontrados en su desarrollo, tales como conocer el tiempo de experiencia de cada trabajador y observar si se realizan adecuadamente las actividades y qué cantidad de experiencia presentan, lo anterior hace referencia a que los resultados son favorables debido a que el mayor número de puestos presenta una larga experiencia en sus departamentos, especialmente en el proceso de producción.

Como continuidad a la elaboración de las herramientas de calidad, se presenta el desarrollo hacia la técnica “What if”, la misma que sin el desarrollo del diagrama de tortuga no puede ser desarrollada, debido a que no se logra encontrar situaciones o riesgos sin consecuencia del diagrama de tortuga, y por ende, no se brindarían recomendaciones por si las posibles consecuencias llegan a ocurrir.

3.5. DESARROLLO DE LA TÉCNICA “WHAT IF”

Para conocer los posibles sucesos que pudieran ocurrir es fundamental prepararse con una técnica llamada “What if”, la cual orienta a pronosticar acciones futuras si se llegara a realizar una acción, y brindar algunas recomendaciones para eliminar los problemas, con el diagrama de tortuga y los datos arrojados es más preciso poder desarrollar dicha técnica debido a que muestran las áreas y personal encargado de las mismas, y así poder conocer como sucesión los acontecimientos

futuros si se implementan acciones y los riesgos que pudieran ocasionarse de las mismas, (Tabla 3.5.).

WHAT IF (¿QUÉ SUCEDE SI?)				
NO.	¿QUÉ SUCEDE SI?	CONSECUENCIAS/R IESGOS	PROTECCIONES (SALVAGUARDAS)	RECOMENDACIONES
1	Algún trabajador no utiliza el Equipo de Protección Personal (EPP).	Se ocasionarían accidentes en los trabajadores al realizar las actividades laborales.	Realizar inspecciones o supervisiones a los trabajadores durante el proceso para salvaguardar que ocupan el equipo correctamente.	Utilizar obligatoriamente el Equipo de Protección Personal (EPP) necesario y realizar capacitaciones acerca de cómo utilizar el equipo adecuadamente.
2	No existe una capacitación adecuada al personal.	El producto final tendría una baja calidad y las actividades en cada área serían incorrectas al laborar.	Contar con buenas capacitaciones y proteger cada área con personal experimentado.	Brindar capacitaciones frecuentes al personal para un mejor desempeño y motivación y contar con una labor precisa.
3	El producto (Jitomate Roma) sufre contaminación.	No se lograría con la calidad esperada en la producción de Jitomate Roma y sufriría un bajo nivel al cultivarse.	Estar al pendiente sobre el clima en la producción y realizar los cuidados especiales dentro de la nave y en el transporte del producto.	Llevar a cabo las instrucciones debidas para que el producto no sufra contaminación alguna y llegue a su destino de manera correcta.
4	El corte del producto no es el adecuado y no se realiza con los cuidados necesarios.	El Jitomate Roma llegaría al área de empaque con fisuras, ranuras, o alguna otra deformidad, debido a no cortarlos con los cuidados necesarios.	Cortar y colocar el Jitomate Roma en las rejillas de la mejor manera para que el cultivo no sufra cambio inesperados y realizar una buena distribución en dicha área.	Programar la mayor cantidad del tiempo en el área de corte para llevar a cabo cierta actividad de la mejor manera y con el tiempo necesario, ya que del corte depende obtener un buen cultivo.
5	No existe una fuente grande de agua, un recurso sumamente necesario durante el proceso.	La producción no contaría con las satisfacciones de los clientes, debido a que el cultivo no lograría	Realizar revisiones frecuentes de suministros de agua para permanecer el almacén de agua activo en todo momento.	Contar con un suministro de agua que abastezca el plantío cultivado en la empresa, para obtener el desarrollo esperado en el producto.

		un desarrollo preciso por falta de agua.		
--	--	--	--	--

Tabla 3.5. Técnica “What If” (¿Qué pasaría si?)

La técnica “What if” se desarrolló para examinar cualquier aspecto de diseño u operación de las instalaciones. Debido a que es tan flexible, puede ser realizado en cualquier etapa de la vida del proceso, utilizando la información y conocimiento del proceso disponible.

El propósito es la identificación de peligros, situaciones riesgosas, o específicos eventos accidentales que pudiesen producir una consecuencia indeseable.

El objetivo es identificar de manera efectiva las condiciones y situaciones peligrosas más probables que pueden resultar de métodos inadecuados; así como referir los eventos que pueden provocar accidentes de consideración y así mismo poder conocer los riesgos futuros para no cometerlos y poder prevenirlos.

Los resultados de acuerdo a la calidad del jitomate son poder presentar posibles riesgos que pueden ocurrir y afectar a la calidad para no incurrir en ellos y la manera de combatir los riesgos si se presentan acciones inadecuadas.

Es necesario aplicar y conocer sobre el análisis antes mencionado, para poder tener una planificación de lo que pudiera suceder y qué hacer para la solución de problemas, así como las consecuencias que pudiera traer a futuro.

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

Para la obtención de una buena calidad en el producto, es útil y necesario conocer las bases fundamentales que determinen el nivel de calidad en el que se encuentre el mismo; es por ello, que en ésta sección se indagan y comienzan a construir algunas de las herramientas en donde se aprecia el estado de calidad del producto y cómo poderlo mejorar; las herramientas elaboradas son el análisis AMEF, el diagrama VSM, la matriz de riesgos, el ciclo PHVA, y los gráficos de control que permiten fortalecer y conocer el resultado final sobre el estudio.

4.1. ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTOS DE FALLAS (AMEF)

La elaboración del AMEF en la empresa es una realización adecuada para conocer el número de prioridad de fallo a posibles efectos que se presenten en la empresa, y es necesaria su implementación para conocer las posibles fallas en el proceso y tomarlas en cuenta para corregirlas como mejor se pueda, así mismo presenta una simbología de acuerdo al nivel de fallas y efectos presentados en dicho análisis.

AMEF APLICADO A LA EMPRESA AGROHINVER							
ELEMENTO/FUNCIÓN	MODO DE FALLO	EFFECTO	S	O	D	NPR= S*O*D	ACCIONES PROPUESTAS
Baja calidad en el proceso de nave	Debido a que la supervisión no es frecuente en las naves ni en las actividades	Fallo Estético	7	8	7	392	Realizar revisiones y/o supervisiones frecuentes en las plantas y el producto, así como llevar un control de supervisiones en tiempos determinados
Corte del Jitomate tipo Roma	El corte del Jitomate se realiza de manera inadecuada y poco cuidadosa por parte de los obreros	Fallo Funcional	9	8	6	432	Brindar capacitaciones al personal laboral de dicha actividad para realizar cortes eficientes y correctos en el Jitomate tipo Roma
Aplicación de Fertilizantes, Fungicidas y Fungicidas	La aplicación de productos químicos se lleva a cabo sin frecuencia ni control en las plantas	Fallo Funcional	8	7	8	448	Llevar un control de las veces que se aplican este tipo de productos químicos, así como la cantidad necesaria para obtener un desarrollo adecuado en cuanto a la calidad del producto
Riego	El personal dedicado al área de riego no se sincroniza de acuerdo a su tarea, por ello se desfasan de su actividad en algunas plantas	Fallo Funcional	7	8	6	336	Llevar a cabo la comunicación y registro necesario entre trabajadores para que el riego se aplique correctamente a la totalidad de las plantas
Trasplante	El material correspondiente al trasplante no se usa con cuidado y falta experiencia al realizar dicha operación	Fallo Funcional	8	7	7	392	Se aplique la manera correcta de trasplante hacia las naves y los materiales se utilicen de manera correcta y con cuidado
Valoración de la planta	La supervisión al valorar la planta es insuficiente y falta efectividad en el control de desarrollo	Fallo Funcional	9	8	6	432	La supervisión brindada al valorar las plantas se realice frecuentemente y se registre conforme al desarrollo que proporcione el producto

SIMBOLOGÍA	
S (NIVEL DE SEVERIDAD)	POCO GRAVE PARA EL USUARIO/AL USUARIO LE IMPORTA DEMASIADO
O (NIVEL DE INCIDENCIA)	BASTANTE O POCO FRECUENTE
D (NIVEL DE DETECCIÓN)	FÁCIL O DIFÍCIL DE DETECTAR
NPR	NÚMERO DE PRIORIDAD DE FALLO

Ilustración 4.1. Análisis del Modo y Efectos de Fallas (AMEF)

La herramienta se elaboró para diseñar y producir análisis de riesgo y así poder aplicarlos en la empresa. Se examinan los procesos de diseño y fabricación, e identifican oportunidades para las deficiencias y defectos que pueden conducir a la insatisfacción del cliente.

Como objetivo de la herramienta se describe, el identificar las funciones de un producto, los pasos del proceso y los posibles modos de falla asociados, los efectos y sus causas; tener como meta el evaluar si los controles de prevención y detección ya planificados son suficientes.

Se observan como resultados que la herramienta hace énfasis en las áreas en donde se encuentran posibles fallos y que así mismo, puedan afectar a la calidad del producto en las áreas de producción, tales como son la baja calidad en el proceso de nave, corte del jitomate, aplicación de fertilizantes, fungicidas y funcitocidas, riego, trasplante y valoración de la planta como se muestra en la empresa; es por ello que los resultados se deben enfatizar en los problemas ya mencionados para una posible prevención.

4.2. DESARROLLO DEL DIAGRAMA VALUE STREAM MAP (VSM)

Cabe mencionar que para el desarrollo del diagrama VSM se requirió de la elaboración de las herramientas anteriores explicadas, especialmente del desarrollo AMEF, ya que obteniendo los resultados precedentes se pueden conocer los datos que se requieren para la herramienta, tales como el tiempo del proceso y el nombre de las áreas del mismo. El diagrama permite dar a conocer con simbología el proceso y los tiempos de elaboración del producto, así como datos de entrada y

salida; es importante conocer los resultados de dicho diagrama debido a que se observa el tiempo y cantidad de producción; y así poder tener un estimado de calidad en el producto mediante la efectividad.

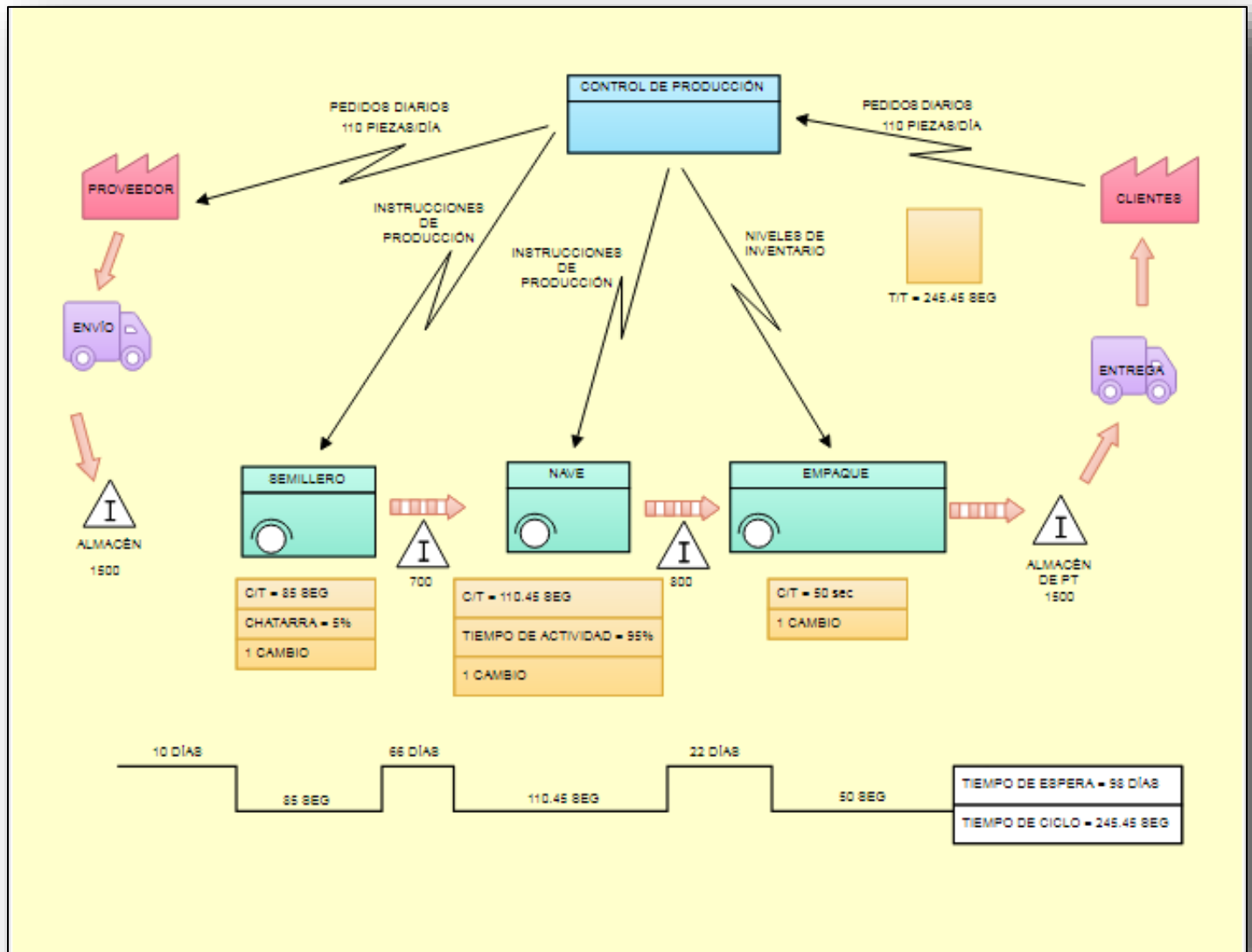


Ilustración 4.2. Diagrama VSM (Value Stream Map) precedente

El diagrama VSM es una herramienta que permite brindar comunicación y colaboración entre todas las personas implicadas en el proceso de producción. Se puede visualizar claramente el estado actual del proceso e identificar dónde se producen los desperdicios exactamente.

Se elaboró el VSM porque se instaura desde el inicio del proceso hasta la entrega del producto, eliminando tareas innecesarias, así mismo como determinar el tiempo de entrega y un ciclo para cada punto del proceso. Esta actividad permite mejorar la eficiencia general asociada con la entrega del producto final, con el fin de producir el máximo rendimiento, generar la mayor satisfacción en el cliente y alcanzar las metas establecidas por la organización.

El objetivo del diagrama VSM es resolver todos los problemas existentes en el proceso de producción para aumentar la productividad del mismo, reduciendo o eliminando desperdicios. Lo que realmente se desea, es alcanzar el estado futuro que se plantea, ese estado ideal donde no hay ningún tipo de desperdicio en la producción.

Los resultados obtenidos se ven reflejados en los datos finales mediante el procedimiento del diagrama, los cuales son analizados en los siguientes apartados.

Se obtiene una jornada laboral de 8 horas por turno, con un tiempo de almuerzo en los trabajadores de 0.5 horas por turno, haciendo mención de 1 turno diario, laborando 22 días hábiles al mes y una demanda mensual como promedio de 2420 piezas al mes, dicha información permite seleccionarlos de la siguiente manera.

DATOS:

Jornada laboral: 8 horas por turno

Tiempo de almuerzo: 0,5 horas por turno

Número de turnos: 1 turno diario

Días hábiles por mes: 22 días al mes

Demanda mensual: 2,420 piezas al mes

Tiempo disponible = (8 horas/turno) - (0,5 horas/turno) = 7,5 horas/turno

Tiempo disponible = (7,5 horas/turno) * (60 min/hora) = 450 min/turno

Tiempo disponible = (450 min/turno) * (1 turno/día) * (60 seg/min) = 27,000 seg/día

Demanda diaria = (2,420 piezas/mes) / (22 días/mes) = 110 piezas/día

Tiempo de Ciclo = (27,000 seg/día) / (110 piezas/día) = 245.45 seg/pieza

Como se puede apreciar los datos subrayados son el resultado de los cálculos que se muestran en el diagrama VSM anterior, obteniendo como tal un tiempo de espera de 98 días, un tiempo de ciclo de 245.45 seg. por pieza, con almacén inicial de 1500 piezas, almacén de producto terminado con 1500 piezas de igual forma, 110 piezas al día que se obtienen de acuerdo a la demanda mensual, y como se puede apreciar el proceso más largo es el de naves, ya que es ahí en donde el desarrollo del jitomate se desprende en la mayoría del proceso de producción, dicho diagrama fue elaborado con el formato correspondiente al mismo y los símbolos a utilizar.

Una vez aplicada la implementación del manual de calidad, se procede a la elaboración de un diagrama VSM actual de la empresa, en donde los datos iniciales son los mismos al diagrama precedente, excepto, la demanda mensual promedio, de acuerdo al número de pedidos en un tiempo de 5 meses; se presenta el estudio en la siguiente ilustración, en donde se logra apreciar que el tiempo de ciclo si disminuye satisfactoriamente.

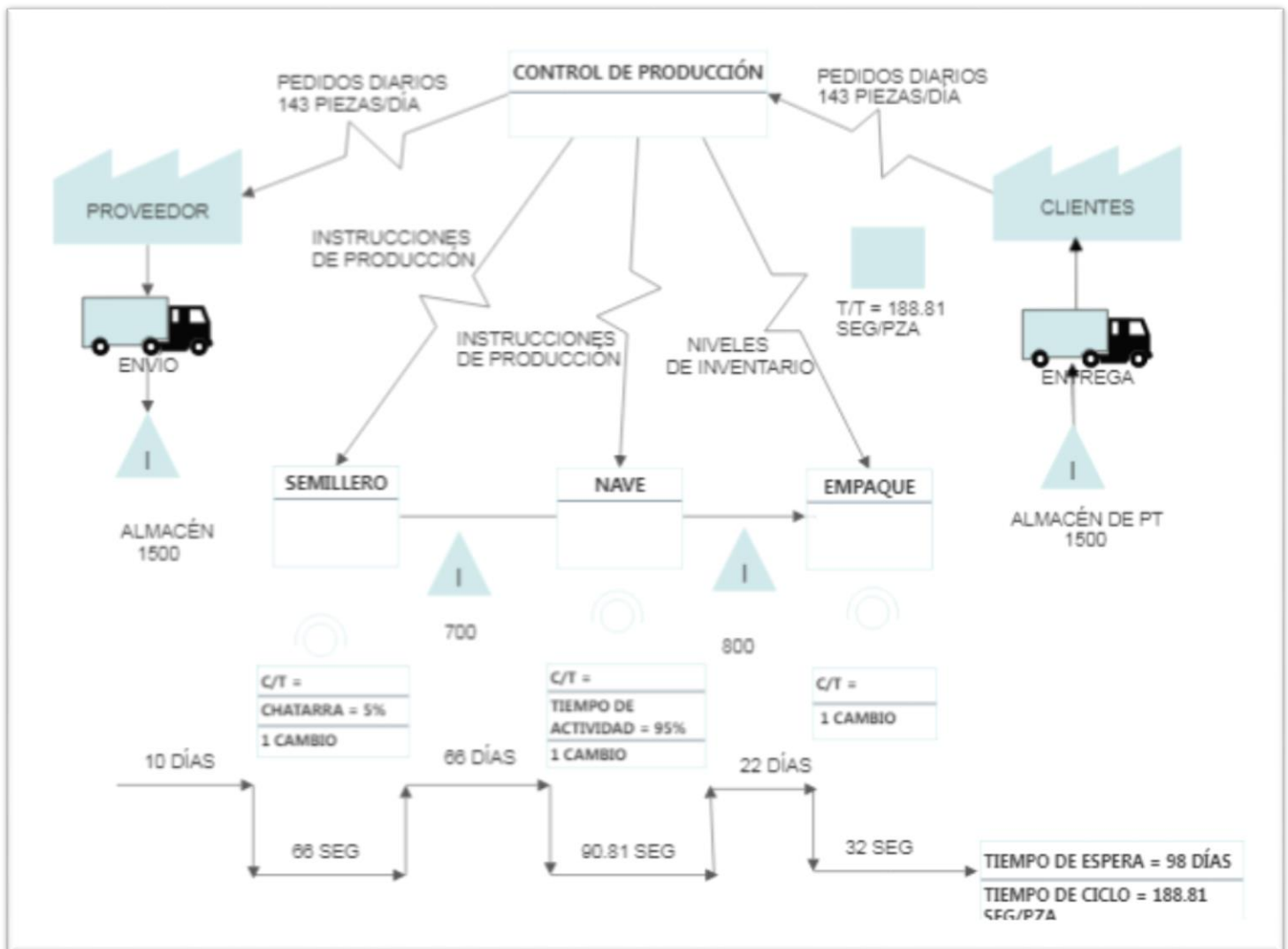


Ilustración 4.3. Diagrama VSM (Value Stream Map) actual

DATOS:

Jornada laboral: 8 horas por turno

Tiempo de almuerzo: 0,5 horas por turno

Número de turnos: 1 turno diario

Días hábiles por mes: 22 días al mes

Demanda mensual: 2,420 piezas al mes incremento del 30% de pedidos en 5 meses
= 3,146 piezas al mes

Tiempo disponible = (8 horas/turno) - (0,5 horas/turno) = 7,5 horas/turno

Tiempo disponible = (7,5 horas/turno) * (60 min/hora) = 450 min/turno

Tiempo disponible = (450 min/turno) * (1 turno/día) * (60 seg/min) = 27,000 seg/día

Demanda diaria = (3,146 piezas/mes) / (22 días/mes) = 143 piezas/día

Tiempo de Ciclo = (27,000 seg/día) / (143 piezas/día) = 188.81 seg/pieza

Se observa que los datos marcados son los resultados de los cálculos que se muestran en el diagrama actual, alcanzando un tiempo de espera de 98 días, un tiempo de ciclo de 188.81 seg. por pieza, con almacén inicial de 1500 piezas, almacén de producto terminado con 1500 piezas, así mismo, obteniendo un total de 143 piezas al día que se calcula de acuerdo a la demanda mensual.

En conclusión, la comparación de los tiempos de ciclo es la esperada, de acuerdo a que el tiempo de ciclo precedente es de 245.45 seg. por pieza y el tiempo de ciclo actual es de 188.81 seg. por pieza, disminuyendo los tiempos en un 56.64 seg. por pieza, y así mismo, la demanda mensual se eleva entre el diagrama precedente y el actual, aumentando la demanda en un 30%, ya que se eleva de 2,420 piezas a 3,146 piezas, concluyendo con un aumento de 726 piezas al mes; es decir, que se obtuvo un aumento de producción con la implementación del manual de calidad debido a que el personal tiene una mejor experiencia en las actividades y las realiza correctamente. Por lo descrito anteriormente, la mejora satisfactoria que se implementó es la capacitación al personal, debido a un desempeño mejor en sus labores.

4.3. ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE RIESGOS

Es fundamental la elaboración de la herramienta, debido a que la seguridad e higiene ocupacional deben ser debidamente analizadas y controladas con un plan

de acción y la prevención de los riesgos, éste método es muy completo y de gran utilidad, ya que se encuentran las actividades a realizar y los posibles peligros o riesgos que se llegaran a encontrar en las mismas, así como su nivel de probabilidad de que ocurra, la severidad, la evaluación del riesgo, nivel de riesgo, etc., es por ello que es una herramienta completa y más exacta por ser cualitativa; también presenta un diagrama de Gantt para el control de los riesgos que se llegaran a presentar, así como los tiempos de cada actividad presente en el proceso de producción de la empresa.

EMPRESA:

N° EMPRESA:

SUCURSAL:

ÁREA:

AGROPRODUCTORES HORTÍCOLAS EN INVERNADEROS DE VERACRUZ "AGROHINVER" S.P.R. DE R.L.

1

TOMATLÁN, VERACRUZ

NAVE, RIEGO, APLICACIÓN DE FERTILIZANTES, FUNGICIDAS Y FUNCTICIDAS Y EMPAQUE

RESPONSABLE DE ÁREA:

ING. ELENA LERA VÁZQUEZ, JEFE DE PRODUCCIÓN

OBJETIVO:

ENCONTRAR POSIBLES RIESGOS DE TOXICOLOGÍA EN EL ÁREA DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES, FUNGICIDAS Y FUNCTICIDAS Y POSIBLES RIESGOS QUE AFECTEN LA CALIDAD EN LAS ÁREAS DE NAVE, RIEGO Y EMPAQUE

TIPO DE FILA	PROCESO	ACTIVIDAD (Rutinaria - No Rutinaria)	POR EMPRESA	POR E. SERVICIO	PUESTO DE TRABAJO (ocupación)	N° TRABAJADORES	PELIGROS		INCIDENTES POTENCIAL	MEDIDA DE CONTROL	EVALUACIÓN DE RIESGOS						PLAN DE ACCIÓN	
							FUENTE, SITUACIÓN	ACTO			SEGURIDAD				HIGIENE OCUPACIONAL			
											Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Existe Evaluación de Riesgo	Nivel de Riesgo		
																	NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL	
s	Nave	Rutinaria	x		Obrero y Jefe de Producción	74	Falta de manual de instrucciones (original)	Uso inadecuado de datos /información	Atrapamiento por objeto fijo o en movimiento	Importante	3	4	12	Bajo	Si	Cuantitativa	Importante	Se establecerá acciones específicas de control de peligro, las cuales deben ser incorporadas en plan o programa de seguridad y salud ocupacional del lugar donde se establezca este peligro. El control de las acciones, debe ser realizado en forma trimestral.
s	Riego	Rutinaria	x		Obrero	6	Movimiento repetitivo - Agente Ergonómico	Rango de movimiento corporal restringido	Exposición a movimiento repetitivo -Agente Ergonómico	Moderado	3	4	12	Bajo	Si	Cuantitativa	Importante	Se establecerá acciones específicas de control de peligro, las cuales deben ser incorporadas en plan o programa de seguridad y salud ocupacional del lugar donde se establezca este peligro. El control de las acciones, debe ser realizado en forma trimestral.
h	Aplicación de Fertilizantes, Fungicidas y Fungitocidas	Rutinaria	x		Obrero y Jefe de Producción	30	Rocios - Agentes Químicos	Sensibles a sustancias o alergias	Exposición a rocíos - Agentes Químicos	Crítico	5	4	20	Moderado	Si	Cuantitativa	Crítico	Incorporar puestos de trabajo al Programa de Control de HO orientado al agente que genera el NR Crítico, y las personas afectadas al Programa de Vigilancia Médica", mediante la confeccion de INE cuando corresponda. Se dará prioridad al control de los casos con Nivel de Riesgo Crítico, desarrollándose acuerdos de control con empresa, para la posterior verificación de su cumplimiento y actualización del Programa de Seguimiento Ambiental/ Salud. NOTA (*) : No todos los agentes de HO, cuentan con Programa de Vigilancia Médica ACHS. Los riesgos de higiene presentes y no evaluados, se deben Incorporar a Programa de Evaluación Ambiental
h	Empaque	Rutinaria	x		Obrero	10	Manejo manual de carga - Agente Ergonómico	Falta de práctica	Exposición a manejo manual de carga - Agente Ergonómico	Importante	3	4	12	Bajo	Si	Cuantitativa	Importante	Incorporar puestos de trabajo al Programa de Control de HO orientado al agente que genera el NR Importante. Se efectuarán acuerdos de control con empresa, para la posterior verificación de su cumplimiento y actualización del Programa de Seguimiento Ambiental/ Salud.
ELABORADO POR:					REVISADO POR:					APROBADO POR:								
KARLA AGUILAR CRODA, RESIDENTE EN EL ÁREA DE CALIDAD Y EMPAQUE					ING. ELENA LERA VÁZQUEZ, JEFE DE PRODUCCIÓN					LIC. DANIEL ALEJANDRO GARCÍA REYES, GERENTE ADMINISTRATIVO								
FECHA:					FECHA:					FECHA:								
23 DE SEPTIEMBRE DEL 2019					24 DE SEPTIEMBRE DEL 2019					25 DE SEPTIEMBRE DEL 2019								

Generar Programa

Ilustración 4.4. Matriz de riesgos

		PLAN DE ACCIÓN EN AGROHINVER S.P.R. DE R.L.			
EMPRESA:	AGROPRODUCTORES HORTICOLAS EN INVERNADEROS DE VERACRUZ "AGROHINVER" S.P.R. DE R.L.			Nº ASOCIADO:	1
DIRECCIÓN:	Prolongación de la calle 1 número 110 c.p 94170.			ÁREA:	NAVE, RIEGO, APLICACIÓN DE FERTILIZANTES, FUNGICIDAS Y FUNCITICIDAS Y EMPAQUE
CIUDAD/REGIÓN:	Tomatlán, Veracruz			FECHA:	23 de Septiembre del 2019
OBJETIVO: Encontrar posibles riesgos de Toxicología en el Área de Aplicación de Fertilizantes, Fungicidas y Funcitcidas y posibles riesgos que afecten la Calidad en las Áreas de Nave, Riego y Empaque.					
Elaborado por: Karla Aguilar Croda			Revisado por: Ing. Elena Lera Vázquez		Aprobado por: Lic. Daniel Alejandro García Reyes
Cargo: Residente en el área de Calidad y Empaque			Cargo: Jefe de Producción		Cargo: Gerente Administrativo
Nº	ACTIVIDAD	RESPONSABLE / CARGO	FECHA, PLAZO, FRECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	FRECUENCIA DEL CONTROL	OBSERVACIONES
1	Capacitacion al personal	Ing. Elena Lera Vázquez	3 semanas	Supervision	Se establecera de acuerdo a lo planteado
2	Inspeccionar el área de trabajo	Ing. Elena Lera Vázquez	2 semanas	Supervision	Se puede ocasionar algún problema al trabajador debido al mal manejo de materiales.
3	Identificacion de los riesgos en el area del proceso	Ing. Elena Lera Vázquez	2 semana	Supervision	Sensibilidad a sustancias y alergias por el Contacto de sustancias químicas, así como Exposición a Rocíos - Agentes Químico.
4	Proporcionar el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado a los obreros	Ing. Elena Lera Vázquez	4 semanas	Supervision	No todos los trabajadores cuentan con el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado, en las áreas analizadas.
5	Evaluacion de los Metodos	Ing. Elena Lera Vázquez	5 semanas	Revision	Se evaluara de manera que todas las actividades se encuentren cubiertas y se puedan disminuir riesgos mayores.
6	Revision y seguimiento de los Metodos	Ing. Elena Lera Vázquez	6 semanas	Revision	Se deberá llevar una revision en fechas y frecuencias como lo indique la Empresa para asi poder llevar un seguimiento de acuerdo a lo establecido.

Ilustración 4.5. Plan de acción para la empresa



Elaborado por:
Karla Aguilar Croda, Residente en el área de Calidad y Empaque

Fecha:
23 de Septiembre del 2019

Revisado por:
Ing. Elena Lera Vázquez, Jefe de Producción

Fecha:
24 de Septiembre del 2019

Aprobado por:
Lic. Daniel Alejandro García Reyes, Gerente Administrativo

Fecha:
25 de Septiembre del 2019

Ilustración 4.6. Diagrama de Gantt para el control de riesgos

La matriz de riesgos es elaborada debido a que permite analizar el nivel de riesgo presente en los trabajos, para comparar por nivel de riesgo diferentes tareas, para proponer acciones concretas y disminuirlos y para estimar el impacto que éstas acciones tendrán sobre el nivel de riesgo de los trabajadores. Así mismo, es posible evaluar la efectividad de la gestión de los riesgos, tanto financieros como operativos y estratégicos, que están impactando en la misión de la organización.

El objetivo de la herramienta es constituir un proceso fácil de usar para aumentar la visibilidad de los riesgos, dimensionar los riesgos y saber si están controlados o no, ayudar al proceso de toma de decisiones y priorizar acciones.

Los resultados obtenidos en la matriz de riesgos permiten apreciar que se adecuaron los procesos que conllevan mayor riesgo y afectan la calidad en la producción, tales como el área de nave, el riego, la aplicación de fertilizantes, fungicidas, funcitcidas y empaque, los peligros, evaluación del riesgo y el plan de acción a seguir de los mismos como se muestra en su desarrollo. La matriz de riesgos viene acompañada del plan de acción de la empresa, y el diagrama de Gantt del mismo de acuerdo a las actividades que se realizaron en orden de sucesión para obtener los resultados anteriores.

Como resultado prioritario se encuentra la actividad de aplicación de fertilizantes, fungicidas, funcitcidas en el nivel de riesgo de higiene ocupacional, ya que presenta un nivel de riesgo crítico, lo cual es preocupante y en el plan de acción se brindan las posibles soluciones al problema fundamental.

4.4. DESARROLLO DEL CICLO PHVA O CICLO DE DEMING

El ciclo PHVA tiene como finalidad constituir una de las principales herramientas de mejoramiento continuo en las organizaciones, utilizada ampliamente por los sistemas de gestión de la calidad (SGC) con el propósito de permitirle a las empresas una mejora integral de la competitividad de los productos ofrecidos, mejorando permanentemente la calidad, también le facilita tener una mayor participación en el mercado, una optimización en los costos y por supuesto una mejor rentabilidad, es por ello que es una de las herramientas elaboradas como

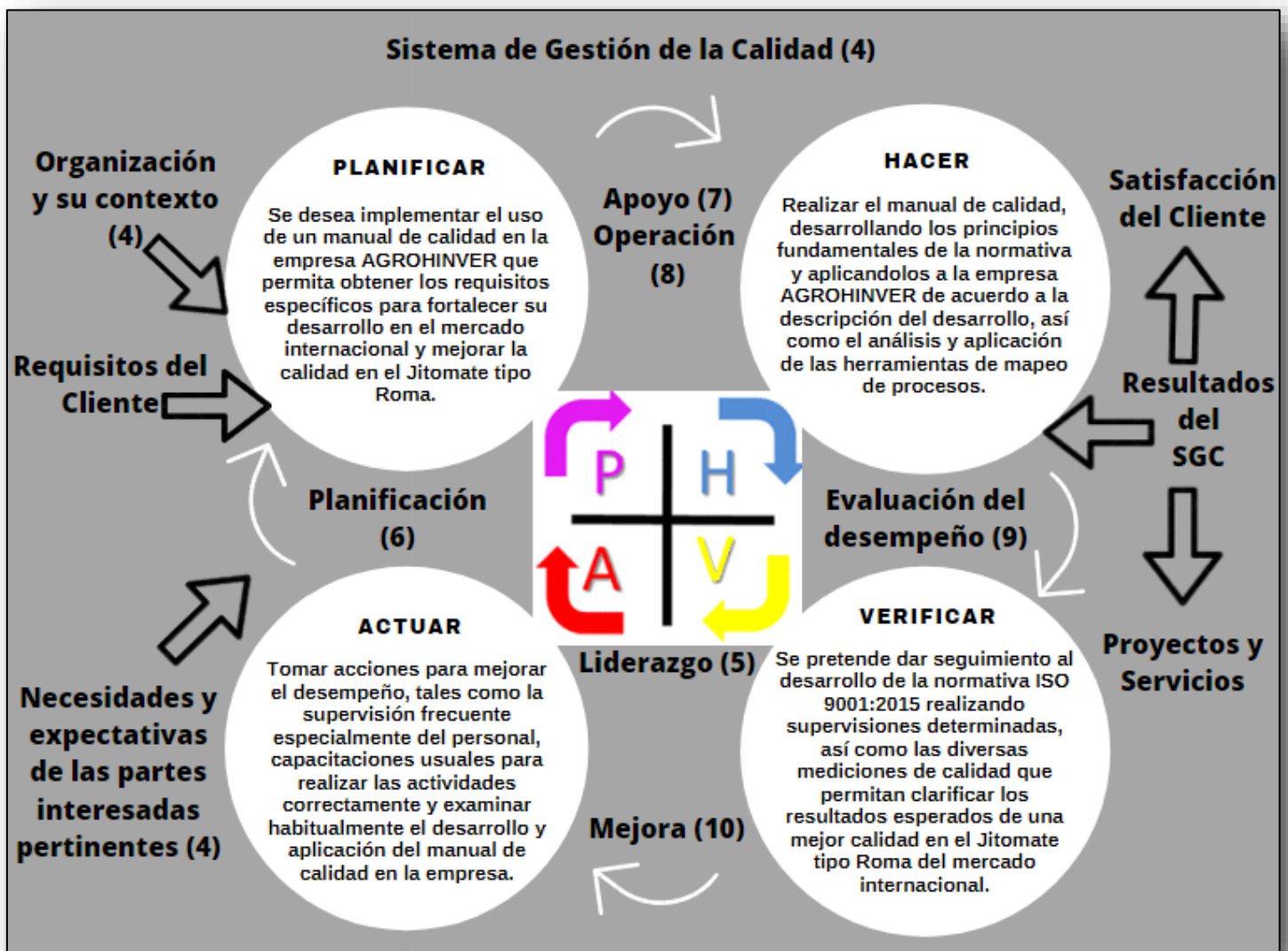


Ilustración 4.7. Ciclo PHVA o Ciclo de Deming

parte final, para obtener un desarrollo adecuado con los resultados obtenidos de todas las anteriores herramientas ya desarrolladas.

El ciclo PHVA es elaborado para abordar y resolver problemas en la gestión de proyectos y procesos, dada esta naturaleza, se puede implementar en una gran variedad de proyectos. Los equipos que utilizan en ciclo PHVA adoptan eficazmente la mejora continua ya que les permite garantizar no solo este tipo de mejora, sino también implementar el proceso iterativo. Por su dinamismo, dicho ciclo puede ser utilizado en todos los procesos de la organización y por su simple aplicación, que si se hace de una forma adecuada, aporta en la realización de actividades de forma organizada y eficaz.

El objetivo es tener el compromiso gerencial, pues es en este nivel en donde se deben buscar las estrategias que le permita a las empresas liderar el mercado, ser auto-sostenibles y rentables.

Los resultados se basan en los niveles del SGC del 4 al 10 para obtener un contexto amplio, así mismo, se observan las propuestas a realizar con la planificación al implementar el uso del manual de calidad, las acciones que se van a realizar de acuerdo a ello, desarrollando los principios de la normativa, la verificación de los mismos, como lo es dar seguimiento a la implementación para una posible certificación y auditoría, y los actos como lo son mejorar el desempeño de acuerdo a los resultados a obtener. El resultado es primordial, ya que se presenta la satisfacción del cliente mediante el proceso y las actividades mencionadas en el ciclo, y deben ser las mejores expectativas para así se logre apreciar una calidad adecuada en el producto.

4.5. ELABORACIÓN DE GRÁFICOS DE CONTROL

La elaboración de los gráficos de control permite observar los resultados finales del proyecto, ya que en ellos se aprecia la producción antecedente y la actual y así poder realizar una comparación entre ambos gráficos para conocer si el nivel de calidad en el producto es el esperado; es por ello que es la herramienta final y la

más importante, ya que permite mostrar si el objetivo del proyecto se logra cumplir y visualizar por cantidades la producción mediante el tiempo.

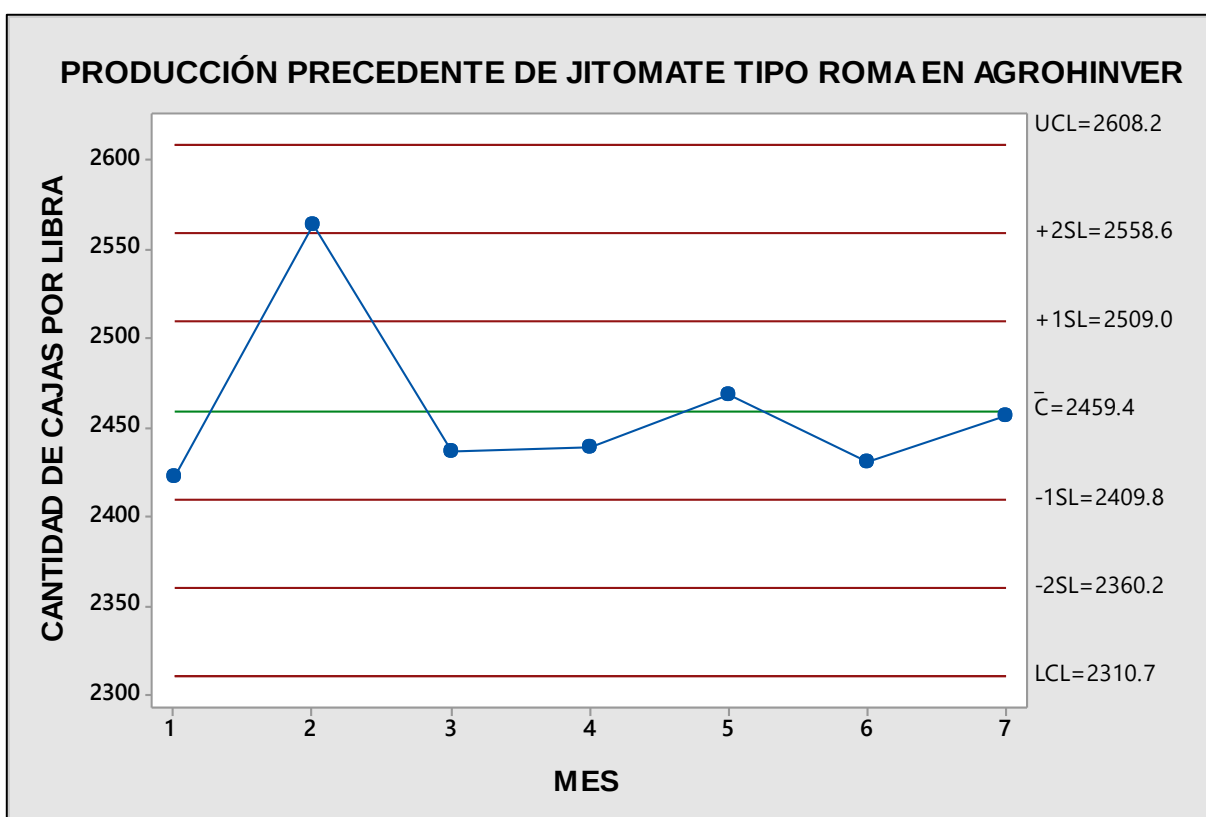


Ilustración 4.8. Gráfico de control C de producción precedente

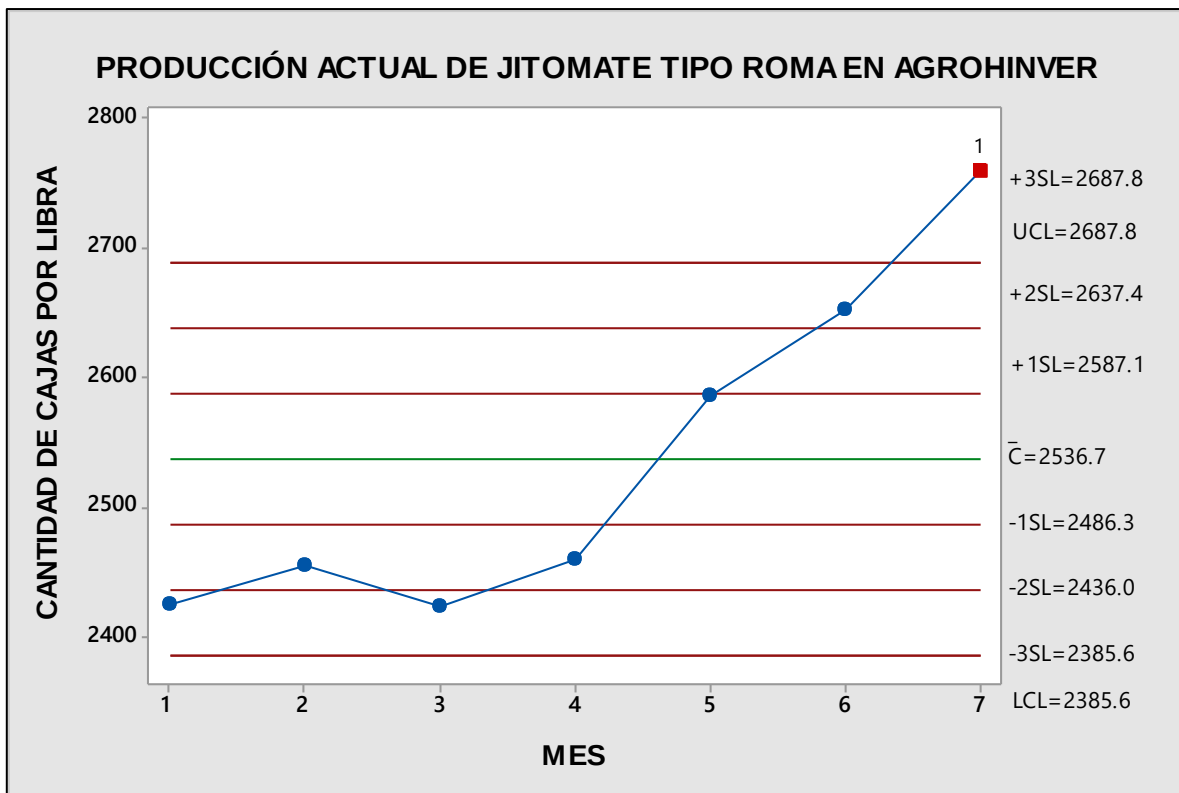


Ilustración 4.9. Gráfico de control C de producción actual

Los gráficos de control son realizados para examinar si un proceso se encuentra en una condición estable, o para asegurar que se mantenga en esa condición; así como permitir la observación de la producción y si existe un incremento de la misma, y la tendencia que conlleva cada diagrama.

El objetivo es detectar la presencia de anomalías en el proceso, para descubrir y eliminar las causas asignables de variación, así como adoptar medidas preventivas que eviten la repetición de estas causas en el futuro.

Los resultados obtenidos en los gráficos de control mediante la implementación del manual de calidad desarrollado, se lograron al aumentar la producción y por ende el nivel de calidad del mismo producto, desde el mes 1 se logra ver un crecimiento, aunque del mes 2 al 3 baja la producción pero es por cantidad mínima, pero desde el mes 3 en adelante se logra un crecimiento absoluto y alto en cuanto a la producción y calidad del producto, incluso desfasándose del límite de control superior, lo cual realiza un trabajo significativo para la empresa; lo anterior permite

comprender que los resultados son los esperados, ya que si existe un incremento significativo en la cantidad de producción, por tanto, en el nivel de calidad también existe una mejora, la cual es la deseada y permite concluir que la calidad si mejoró como se describe en los objetivos.

4.6. DESARROLLO DEL MANUAL DE CALIDAD DE ACUERDO AL SGC DE LA NORMA INTERNACIONAL ISO 9001:2015

El desarrollo de dicho manual de calidad se establece con la estructura de la Norma Internacional ISO 9001:2015 y los puntos a seguir de la estructura, cabe mencionar que algunos puntos como lo es la Auditoría Interna no se llevarán a cabo debido a que solo se desea implementar el manual de calidad, pero aun así, se desarrollan los puntos que se establecen en la misma para cuando sea llevada a cabo para una posible certificación, así mismo se desarrolla nuestro manual de calidad en un Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo a la estructura de la norma correspondiente.

0. INTRODUCCIÓN

0.1. GENERALIDADES

En el Sistema de Gestión de Calidad de la empresa Agroproductores Hortícolas en Invernaderos de Veracruz S.P.R. de R.L “AGROHINVER” se deberán tomar decisiones estratégicas para que la organización en la empresa mejore en su desempeño laboral y continúe el desarrollo con el tiempo.

Existen beneficios potenciales que ayudan a implementar el Sistema de Gestión de Calidad con la estructura establecida en dicha Norma internacional, los cuales son:

- a) La capacidad para proporcionar regularmente el producto que satisfaga los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;
- b) Facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente;
- c) Abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivos;
- d) La capacidad de demostrar la conformidad con requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad especificados.

Cabe mencionar que esta Norma internacional puede ser utilizada por partes internas y externas.

En esta norma se emplea el ciclo PHVA o ciclo de Deming para conocer la planeación de lo que se llevará a cabo para Actuar de manera satisfactoria y beneficiosa para la empresa, así como el pensamiento basado en riesgos de la organización para determinar los factores de causa en los procesos de producción y los resultados planificados a obtener.

El cumplimiento de los requisitos representa un desafío para la organización al lograr cumplir con sus objetivos necesarios y con la mejora continua planteada.

0.2. PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

La Norma ISO 9001:2015 se basa en 7 principios de la gestión de la calidad, los cuales serán desarrollados en el contenido del manual de calidad de la empresa AGROHINVER, ya que todos y cada uno de los principios son fundamentales para mejorar la calidad en la empresa, dichos principios de la gestión de la calidad son:

1. Enfoque al cliente.
2. Liderazgo.
3. Compromiso de las personas.
4. Enfoque a procesos.
5. Mejora.
6. Toma de decisiones basada en la evidencia.
7. Gestión de las relaciones.

Los cuales se describen dentro del contenido del manual de calidad de la empresa para obtener un mayor nivel de calidad en la producción de Jitomate tipo Roma y continúe su implementación en las actividades laborales de cada área de producción.

0.3. ENFOQUE BASADO EN PROCESOS

0.3.1. GENERALIDADES

El enfoque basado en procesos es desarrollado para mejorar la eficacia en el sistema de gestión de la calidad en la empresa, y así mismo satisfacer las necesidades del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos del mismo.

El enfoque a procesos implica la gestión sistemática de los procesos y sus interacciones para alcanzar los resultados esperados de acuerdo con la organización.

Al aplicar el enfoque a procesos en el Sistema de Gestión de Calidad desarrollado en AGROHINVER nos permitirá la obtención de:

- a) La comprensión y el cumplimiento de los requisitos de manera coherente;
- b) La consideración del proceso en términos de valor agregado;
- c) El logro de un desempeño del proceso eficaz;
- d) La mejora del proceso con base en la evaluación de los datos y la información.

La siguiente Ilustración, muestra el enfoque basado en los procesos laborales de la empresa AGROHINVER y el desarrollo del mismo para ser una guía más de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad y la obtención de los puntos explicados anteriormente en este apartado.

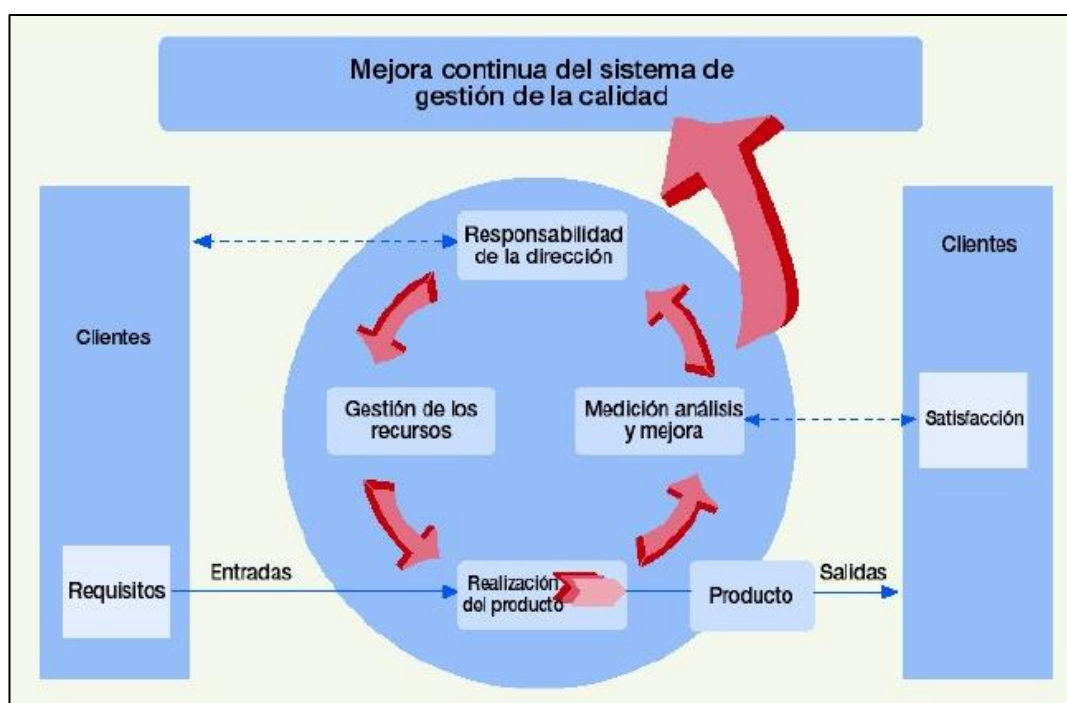


Ilustración 4.10. Sistema del enfoque basado en procesos implementado

La elaboración del enfoque basado en procesos, consta justamente de los procesos, es por ello que se aprecia el proceso de dicho enfoque obteniendo como tal, la mejora continua del SGC, los Clientes, los Requisitos, la Entradas del proceso, la Realización del producto, la Medición, análisis y mejora, la Responsabilidad que

debe tener la dirección, la Gestión de los recursos en el proceso, el Producto final como salida y la Satisfacción de los clientes, con lo antes mencionado anteriormente en la empresa AGROHINVER como organización hacia la mejora de la calidad en su producto.

0.3.2. CICLO PLANIFICAR-HACER-VERIFICAR-ACTUAR

El ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) o ciclo de Deming es desarrollado para conocer la planificación descrita y poder aplicar un buen plan de acción a futuro para obtener los resultados esperados en la empresa AGROHINVER al implementar el manual de calidad y proseguir con dicha implementación para una posible certificación a futuro en la norma desarrollada, ya que el ciclo PHVA es aplicado en el proceso y al Sistema de Gestión de Calidad como un todo.

El ciclo PHVA puede describirse brevemente como:

- Planificar: Establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización, e identificar y abordar los riesgos y las oportunidades.
- Hacer: Implementar lo planificado.
- Verificar: Realizar el seguimiento de la medición del proceso y el producto resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados.

- Actuar: Tomar acciones para mejorar el desempeño en la producción.

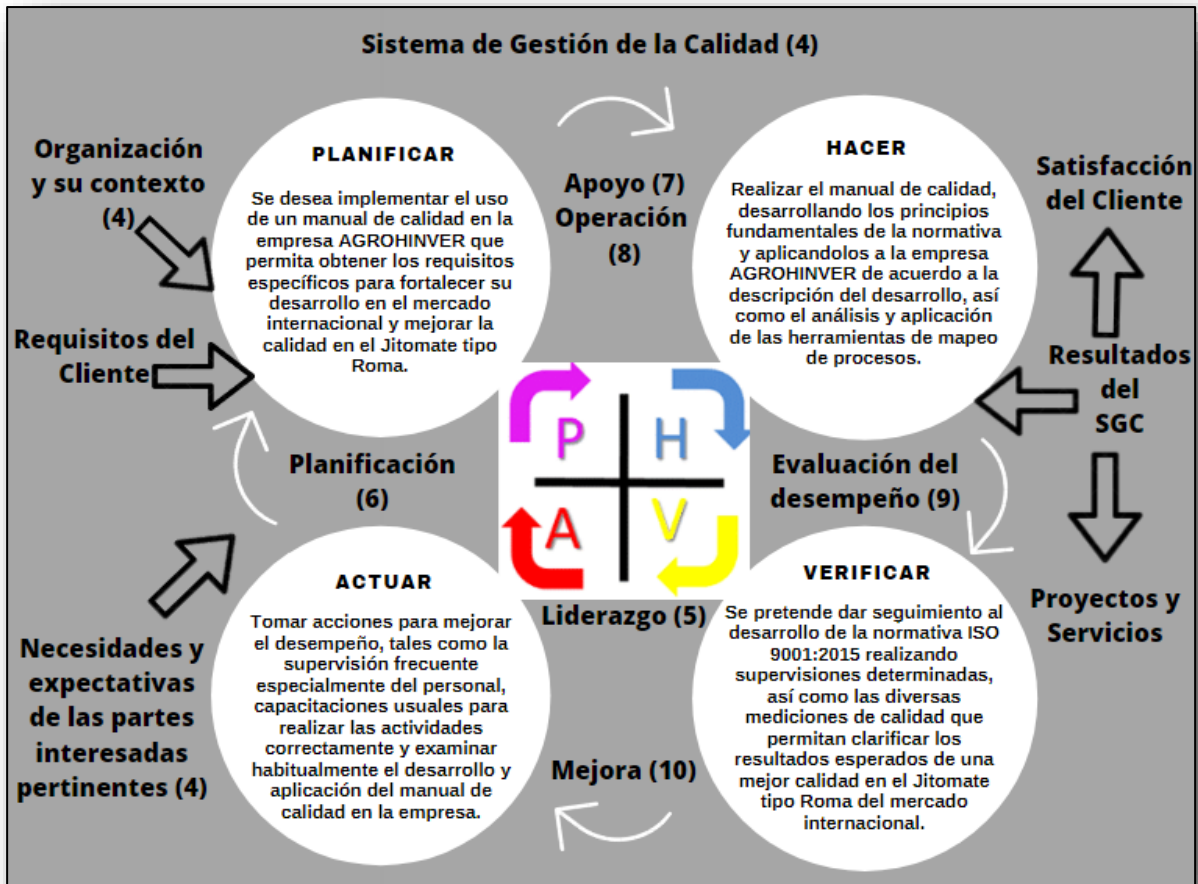


Ilustración 4.11. Ciclo PHVA o ciclo de Deming de la empresa mediante el SGC

Como ya se describió dicha herramienta anteriormente en las herramientas de calidad, el ciclo PHVA o ciclo de Deming constituye en una de las principales herramientas de mejoramiento continuo en las organizaciones, utilizada ampliamente por los sistemas de gestión de la calidad (SGC) con el propósito de permitirle a las empresas una mejora integral de la competitividad, del producto ofrecido, mejorando permanentemente la calidad, también le facilita tener una mayor participación en el mercado, una optimización en los costos y por supuesto una mejor rentabilidad. Por su dinamismo puede ser utilizado en todo el proceso de

la organización y por su simple aplicación, que si se hace de una forma adecuada, aporta en la realización de actividades de forma organizada y eficaz.

Nuestro Ciclo PHVA se basa en los niveles de nuestro SGC del 4 al 10 para obtener un contexto amplio, así mismo, se observan las propuestas a realizar con la Planificación al implementar el uso del manual de calidad a elaborar, las acciones que se van a realizar de acuerdo a ello, desarrollando los principios de la normativa, la verificación de los mismo, como lo es dar seguimiento a la implementación para una posible certificación y auditoría, y los actos como lo son mejorar el desempeño de acuerdo a los resultados a obtener.

0.3.3. PENSAMIENTO BASADO EN RIESGOS

El pensamiento basado en riesgos es esencial para llevar a cabo acciones preventivas para eliminar no conformidades, así como analizar las mismas y tomar acciones apropiadas para los efectos de la no conformidad y prevenir su recurrencia.

La organización necesita planificar e implementar acciones para abordar los riesgos a los que se expone y las oportunidades para aumentar la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad y así tener una planificación para prevenir los efectos negativos. Las oportunidades pueden lograr resultados previstos; y las acciones pueden incluir riesgos asociados.

En la Ilustración siguiente se describe el Pensamiento basado en Riesgos analizado en la empresa AGROHINVER y sus posibles riesgos que puedan afectar a partes importantes en la producción.

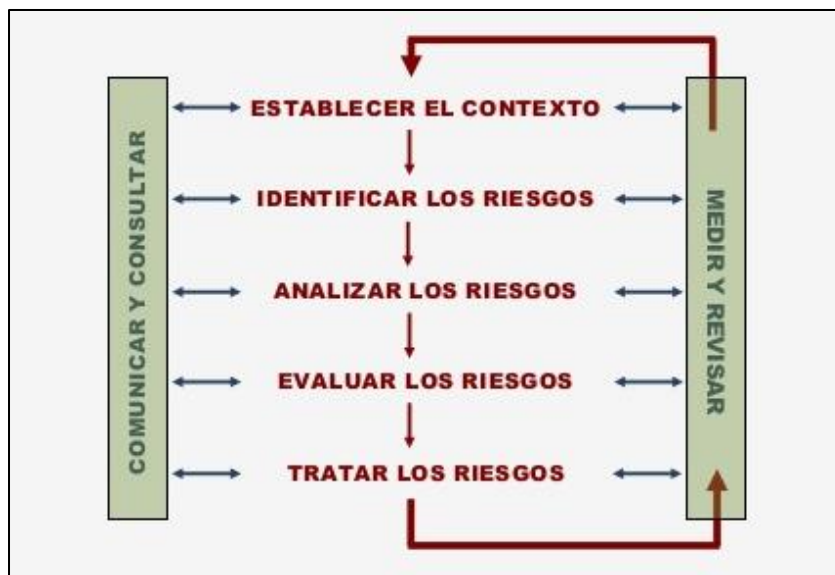


Ilustración 4.12. Pensamiento basado en riesgos establecido en la empresa

Pensamiento basado en Riesgos se muestra la comunicación que debe tener la organización, especialmente en su proceso de producción, para poder establecer el contexto, identificar los riesgos como se describen anteriormente en las herramientas de calidad enfocadas en los riesgos, analizar los riesgos, evaluar los riesgos, tratar de combatir los riesgos y por ultimo medir y revisar los resultados obtenidos de acuerdo a la empresa y su desarrollo.

0.4. RELACIÓN CON OTRAS NORMAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN

La relación de la Norma ISO 9001:2015 con otras Normas de la familia ISO es que permite que la organización a analizar, tal como es la empresa AGROHINVER en este manual de calidad pueda utilizar el Enfoque basado a Procesos, en conjunto con el ciclo PHVA o ciclo de Deming y el Pensamiento basado en Riesgos, para alinearse o integrarse al SGC con los Requisitos de otras Normas del Sistema de Gestión de Calidad.

Esta Normativa permite relacionarse con la Norma ISO 9000 en el Sistema de Gestión de Calidad en el apartado de Fundamentos y Vocabulario, para proporcionar la comprensión e implementación adecuadas en esta Norma internacional y la Norma ISO 9004 en la Gestión para el éxito sostenible de la

organización en el apartado de Enfoque de Gestión de la calidad, para proporcionar la orientación en las organizaciones e ir más allá de los requisitos de esta Normativa internacional.

1. SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD AGROHINVER– REQUISITOS

1.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Agroproductores Hortícolas en Invernaderos de Veracruz “AGROHINVER” adopta un SGC basado en la norma internacional ISO 9001:2015, con el propósito fundamental de buscar la transformación principalmente de la calidad en su producto (Jitomate Roma) para ser una empresa altamente competitiva, mediante el proceso alimentario, es decir, aportar un mejor y adecuado nivel de calidad abarcando ciertas condiciones para satisfacer las expectativas esperadas con relación costo-beneficio.

AGROHINVER, como organización empresarial alimentaria, tiene un enfoque basado en sus clientes, generando un producto alimentario de calidad, desde la recepción o entrada de materia prima, su proceso de transformación y la salida o empaque del Jitomate tipo Roma durante el tiempo de cultivo.

Es por ello que el presente Manual de Calidad tiene por objeto el análisis y descripción de un Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa AGROHINVER, de acuerdo a los requerimientos de la normativa internacional ISO 9001:2015 o su equivalente mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2015.

1.1.1. OBJETIVOS DEL MANUAL DE CALIDAD DE LA EMPRESA AGROHINVER

El presente Manual de Calidad tiene como sus principales objetivos:

- Proporcionar una guía y capacitación sobre el Sistema de Gestión de la Calidad a todas las partes interesadas en el desempeño de la organización alimenticia y hacer de su conocimiento nuestro compromiso con la calidad.
- Describir el alcance del SGC en AGROHINVER.
- Difundir la política de calidad, objetivos de la calidad, misión, visión y valores.

- Describir las interacciones de los subprocesos que integran el Proceso Alimenticio y los procesos de apoyo en dicha organización alimentaria.
- Tomar en cuenta como referencia a todos los procedimientos documentados aplicables que son requeridos por la norma internacional ISO 9001:2015 o su equivalente nacional NMX-CC-9001-IMNC-2015 y otros criterios en los que está basado el Sistema de Gestión de Calidad.
- Capacitar al personal de la empresa AGROHINVER en los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad.
- Cumplir e Implementar el Sistema de Gestión de Calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001:2015.

1.1.2. ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

1.1.2.1. ALCANCE

El Sistema de Gestión de Calidad de la empresa AGROHINVER se aplica para:

“El Proceso Alimenticio en el Jitomate tipo Roma el cual se cultiva y transforma por la empresa AGROHINVER y sus instalaciones, desde la entrada y recepción de Materia Prima, su Proceso de transformación abarcando todas y cada una de las áreas y procedimientos de las mismas hasta la salida o empaque de dicho producto”.

Los procesos o subprocesos que se integran en el Proceso Alimenticio tales como el proceso de plantación, riego, trasplante, crecimiento de la planta, maduración del producto (Jitomate Roma), corte del mismo, lavado, clasificación de peso y coloración y empaque, se describen en el diagrama de interacción de procesos mostrado en este manual.

El Producto, es entendido como el resultado del Proceso Alimenticio, el cual tiene su origen en la idea y necesidad del cliente hacia este producto, llevando una serie de procesos estratégicos, los cuales conllevan valor de acuerdo a dicha necesidad al consumir el producto alimenticio. Estos procesos resultantes pueden ser verificados en cualquier etapa mediante instrumentos aplicables en las diversas

actividades, medición y control, para así mismo corregir las deficiencias detectadas, las cuales pueden ser atendidas durante los procesos y no al finalizar los mismos.

Para definir el **Producto No Conforme**, se entiende que el cliente no recibió el producto esperado de acuerdo a sus expectativas y necesidades que se requerían para satisfacerse así mismo.

1.1.2.2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La empresa AGROHINVER realiza el proceso convencional para la producción del Jitomate tipo Roma, el cual considera un SGC.

1.1.2.3. REQUISITOS

Los requisitos que la empresa AGROHINVER ofrece a sus clientes para la satisfacción de los mismos son:

- Nivel medio de Calidad en el Jitomate Roma.
- Contacto directo y adecuado con clientes especialmente internacionales para llevar a cabo la atención que el cliente merece debido a su preferencia.
- Control equilibrado y factible para los clientes en cuanto al precio del producto para no generar una variada competitividad en el mercado.
- Se cuenta con infraestructura adecuada y necesaria para procesar el Jitomate tipo Roma y tener el nivel de calidad que el cliente requiere mediante maquinaria especializada, personal capacitado para llevar a cabo todas y cada una de las actividades durante el proceso y material de calidad utilizado en la entrada de materia prima, durante el proceso de transformación y la salida o empaque del producto final para su consumo.
- Una presentación favorable al realizar la entrega del producto a los clientes para poder transportar el producto sin dificultades.

1.2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las referencias normativas facilitan la interpretación de los requisitos por parte de la organización AGROHINVER para su implantación, así como la realización de auditorías a futuro.

Son una fuente fundamental de información para implementar dicho manual de calidad, mantener y mejorar el Sistema de Gestión de Calidad de acuerdo a los requisitos y a los Fundamentos y Vocabulario obtenidos al implementar nuestro SGC.

1.3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Los Términos y Definiciones presentados en este apartado son Términos relativos tales como se describen a continuación:

1. Términos relativos a la persona o personas.

Este término se refiere a la alta dirección, que es la persona que dirige y controla la organización, en la empresa AGROHINVER la alta dirección es el Lic. Daniel Alejandro García Reyes como Gerente Administrativo, también se describe al consultor del Sistema de Gestión de la Calidad, el cual es la persona encargada de ayudar a la organización en la realización del SGC, otra parte importante es la participación activa que toma parte en una actividad o situación, el compromiso que requiere tener la participación activa en las actividades, la autoridad para disponer, es decir, una autoridad que ayude a tomar decisiones y el responsable de la resolución de conflictos para la satisfacción del cliente y de soluciones a conflictos.

2. Términos relativos a la organización.

En este apartado se describen todas aquellas partes que tienen relación con la organización al realizar el SGC, tales como la misma organización, la cual son todas las personas que forman la empresa AGROHINVER en todo su contexto y que ayudan a obtener una producción significativa en cada una de sus áreas, por otro lado, está el contexto de la organización, el cual es la combinación de cuestiones internas y externas que tienen un efecto en el enfoque de la organización, la parte interesada, la cual es la persona u organización que puede ser afectada por una mala decisión o actividad, el cliente que puede recibir el producto, tal como lo es el Jitomate tipo Roma en cajas por libra, el proveedor que proporciona todos los materiales que se utilizan dentro del proceso de transformación para realizar un producto específico, el proveedor externo que no es parte de la organización, el proveedor de PRC, el cual es el proveedor de un Proceso de Resolución de Conflictos, la asociación formada por organizaciones y la función metrológica que

es la función que se toma con responsabilidad administrativa y técnica para el Sistema de Gestión de las Mediciones.

3. Términos relativos a la actividad.

La mejora está presente en esta sección, la cual es una actividad realizada para mejorar el desempeño de la empresa, la mejora continua, dicha como la actividad que recurre a mejorar el desempeño; la gestión son las actividades coordinadas para dirigir la organización, la gestión de la calidad, son actividades relacionadas con la calidad de la empresa, la planificación de la calidad, que es la parte orientada a establecer los objetivos de la calidad en la empresa AGROHINVER, el aseguramiento de la calidad como parte de la gestión de la calidad que proporciona confianza para cumplir los requisitos de la calidad, el control de la calidad que orienta al cumplimiento de los requisitos de la calidad, la mejora de la calidad es orientada a aumentar la capacidad para poder cumplir con los requisitos de la calidad, la gestión de la configuración, que son las actividades coordinadas para dirigir y controlar la configuración, el control de cambios como actividades para controlar las salidas en la producción, la actividad como el menor objeto de trabajo en un proyecto, la gestión de proyectos que planifica, organiza y da seguimiento a los aspectos del proyecto a analizar y desarrollar; y el objeto de la configuración que satisface una función de uso final en la organización o empresa.

4. Términos relativos al proceso.

El proceso es una parte fundamental en dicho apartado, ya que es el conjunto de actividades relacionadas que utilizan entradas para proporcionar el resultado esperado, el proyecto como el conjunto de actividades coordinadas y controladas con tiempos establecidos, la realización del sistema de gestión de la calidad, ya que establece, documenta, implementa, mantiene y mejora continuamente un SGC, la adquisición de competencia como proceso para alcanzar ser una empresa u organización altamente competitiva, el procedimiento como forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso, contratar externamente, permite establecer un acuerdo con organizaciones externa para realizar funciones o procesos, el contrato el cual es un acuerdo vinculante, y por último, el diseño y desarrollo como un conjunto de procesos que transforman los requisitos para un objeto detallado.

5. Términos relativos al sistema.

El sistema permite ser parte de un conjunto de elementos interrelacionados que interactúan entre sí mismos, la infraestructura como un sistema de las instalaciones, equipos y servicios necesarios para hacer funcionar a la organización AGROHINVER, el sistema de gestión, el cual es un conjunto de elementos en la organización que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos y poder lograr los mismos objetivos desarrollados, el sistema de gestión de la calidad como parte de un sistema de gestión relacionado con la calidad y su mejora; el ambiente de trabajo, el cual es el conjunto de condiciones para realizar el trabajo, la conformidad metrológica como conjunto de operaciones necesarias para asegurarse de que el equipo de medición sea conforme con los requisitos para usarlos previamente, el sistema de gestión de las mediciones como conjunto de elementos interrelacionados que interactúan para lograr la confirmación metrológica y el control de los procesos de medición, la política que lleva como intención la dirección de una organización como las expresa formalmente la alta dirección, la política de calidad que fomenta la política directamente relacionada con la calidad en la producción de la empresa; la visión, la cual es la aspiración de una organización para llegar a ser como lo expresa la alta dirección, la misión como propósito que existe en la empresa u organización y la estrategia como un plan para lograr los objetivos a largo plazo o global.

6. Términos relativos a los requisitos.

El objeto es la entidad que puede percibirse o concebirse, la calidad como el grado en el que un conjunto de características cumple con los requisitos establecidos, la clase como la categoría o rango dado a diferentes requisitos para un objeto que tienen el mismo uso funcional, el requisito como necesidad o expectativa establecida obligatoriamente, el requisito de la calidad el cual son los requisitos que están directamente relacionados con la calidad en el proceso de producción, el requisito legal, el cual es obligatorio especificado por un organismo legislativo, el requisito reglamentario como un requisito obligatorio especificado por una autoridad que recibe el mandato de un órgano legislativo, la información sobre configuración del producto como información para el diseño, la realización, la verificación, el

funcionamiento y el soporte de un producto, la no conformidad como el incumplimiento de un requisito, el defecto, descrito como una no conformidad relativa a un uso previsto o especificado, la conformidad, la cual es el cumplimiento de un requisito, la capacidad como la aptitud de un objeto para realizar una salida que cumplirá con los requisitos para la misma salida, la trazabilidad, descrita como la capacidad para seguir el histórico, la aplicación o la localización de un objeto, la confiabilidad la cual es la capacidad para desempeñarse cuando se requiera y la innovación como algo nuevo o cambiado que crea valor.

7. Términos relativos al resultado.

El objetivo es el resultado esperado a lograr, el objetivo de la calidad es el resultado a esperar relativo a la calidad, el éxito es el logro de un objetivo en la empresa AGROHINVER, el éxito sostenido es el éxito durante un periodo de tiempo, la salida como el resultado final de un proceso, el producto es la salida dentro de un proceso productivo en una organización para después distribuirse a los clientes, el servicio es una actividad necesaria llevada a cabo entre la organización y el cliente, el desempeño que es el resultado medible, el riesgo es el efecto de la incertidumbre, la eficiencia como relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados y la eficacia como el grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.

8. Términos relativos a los datos, la información y la documentación.

Los datos son los hechos sobre un objeto, la información son los datos que poseen significado, la evidencia objetiva como los datos que respaldan la existencia o veracidad de algo, el sistema de información como la red de canales de comunicación utilizados dentro de una organización, el documento como la información y el medio en el que está contenida la misma, la información documentada que controla y mantiene la información en el medio que la contiene, la especificación como el documento que establece los requisitos, el manual de calidad para el SGC de la empresa AGROHINVER, el plan de calidad como especificación de los procedimientos y el recurso asociado a aplicar a un objeto, el registro como el documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencias de actividades realizadas, el plan de gestión de proyecto como el

documento que especifica lo necesario para cumplir los objetivos del proyecto a analizar, la verificación como confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva con la cual se cumplen los requisitos especificados, la validación como confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva en la que se cumplen los requisitos para la utilización específica prevista, la justificación del estado de la configuración como el registro e informe formalizado de la información sobre la configuración del producto y el caso específico como el tema del plan de la calidad.

9. Términos relativos al cliente.

La satisfacción del cliente como la percepción del mismo sobre el grado cumplido de las expectativas de los clientes, la queja como la expresión de insatisfacción hecha a una organización relativa a su producto o al propio proceso de tratamiento de quejas y la resolución de las mismas, el servicio al cliente como la interacción de la organización con el cliente a lo largo del ciclo de vida del producto, el código de conducta de la satisfacción del cliente como las promesas hechas a los clientes por una organización relacionadas con su comportamiento y el conflicto como el desacuerdo que sigue de una queja presentada a un proveedor de PRC.

10. Términos relativos a las características.

La característica es el rasgo diferenciador, la característica de la calidad como la característica inherente a un objeto relacionada con un requisito, el factor humano como la característica de una persona que tiene un impacto sobre un objeto bajo su consideración, la competencia como la capacidad para aplicar conocimientos y habilidades para lograr los resultados previstos, la característica metrológica como lo que puede influir sobre los resultados de la medición, la configuración como las características funcionales y físicas interrelacionadas de un producto sobre la configuración del producto y la configuración de referencia como la información sobre la configuración del producto aprobada que establece las características del producto.

11. Términos relativos a las determinaciones.

La determinación como la actividad para encontrar características y los valores de las mismas, la revisión como la determinación de la conveniencia, adecuación o eficacia de un objeto para lograr los objetivos establecidos y esperados, el

seguimiento como la determinación del estado de un sistema, un proceso, un producto o una actividad a realizar y continuar con las mismas, la medición como el proceso para determinar un valor, el proceso de medición como el conjunto de operaciones que permiten determinar el valor de una magnitud, el equipo de medición como el instrumento de medición o el material a utilizar para desarrollar las actividades planificadas, la inspección como la determinación de la conformidad con los requisitos especificados, el ensayo que se adecúa con los requisitos para un uso o aplicación previstos y la evaluación del avance como la evaluación del progreso en el logro de los objetivos del proyecto.

12. Términos relativos a las acciones.

La acción preventiva, es la acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad potencial u otra situación no deseable, la acción correctiva como la acción para eliminar la causa de una no conformidad y evaluar que ésta vuelva a ocurrir, la corrección como la acción para eliminar una no conformidad detectada, la reclasificación, la cual es la variación de la clase en un producto no conforme para hacerlo conforme a los requisitos, la concesión como la autorización para utilizar o liberar un producto que no es conforme con los requisitos especificados, el permiso de desviación como la autorización para apartarse de los requisitos especificados de un producto antes de su realización, la liberación como la autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso o el proceso siguiente, el reproceso como la acción tomada sobre un producto no conforme para realizarlo conforme con los requisitos, la reparación como la acción tomada sobre un producto no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista y el desecho como la acción tomada sobre un producto no conforme para impedir su uso inicialmente previsto.

13. Términos relativos a la auditoría.

La auditoría como el proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva para determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría, la auditoría combinada como la auditoría llevada a cabo conjuntamente a un único auditado en sistemas de gestión, la auditoría conjunta como la auditoría llevada a cabo a un único auditado

en dos o más organizaciones auditoras, el programa de la auditoría como el conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico, el alcance de la auditoría como la extensión y límites de una auditoría, el plan de auditoría como la descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría, los criterios de auditoría como el conjunto de políticas, procedimientos o requisitos usados como referencia para comparar la evidencia objetiva, la evidencia de la auditoría como los registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información pertinente para los criterios de auditoría, los hallazgos de la auditoría como los resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría, las conclusiones de la auditoría como el resultado de una auditoría tras considerar los objetivos de la auditoría y los hallazgos de la auditoría, el cliente de la auditoría como la organización o persona que solicita una auditoría, el auditado como la organización o empresa que es auditada, la guía como la persona designada por el auditado para asistir al equipo auditor, el equipo auditor es descrito como una o más personas que llevan a cabo una auditoría con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos, el auditor como la persona que lleva a cabo una auditoría, el experto técnico como la persona que aporta conocimientos o experiencias específicos con los relacionados en una organización, el observador como la persona que acompaña al equipo auditor pero que no actúe como el mismo. Cabe mencionar que dicho Término no se encuentra desarrollado en el manual de calidad, debido a que se llevará a cabo a largo plazo en la empresa AGROHINVER cuando la misma organización desee certificarse en la normativa desarrollada.

1.4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

1.4.1. CONOCIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO

La empresa Agroproductores Hortícolas en Invernaderos de Veracruz S.P.R. de R.L. “AGROHINVER” debe determinar las cuestiones externas e internas pertinentes para lograr los propósitos establecidos en el Sistema de Gestión de Calidad, y así mismo dar seguimiento de la información establecida de las cuestiones externas e internas para obtener una revisión y lograr obtener resultados esperados.

1.4.2. COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

El efecto potencial en la capacidad de la empresa AGROHINVER al proporcionar su producto, el cual es el Jitomate tipo Roma distribuido en cajas por libra es satisfacer los requisitos de los clientes y los legales y reglamentarios aplicables, por lo descrito anterior, la organización debe determinar:

- a) Las partes interesadas que son pertinentes al Sistema de Gestión de la Calidad;
- b) Los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el Sistema de Gestión de la Calidad.

Así mismo, la empresa AGROHINVER debe realizar el seguimiento y revisión de toda la información sobre las mismas partes interesadas y los requisitos pertinentes para su desarrollo sostenible.

1.4.3. DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

La empresa AGROHINVER debe determinar los límites y la aplicación del SGC para establecer su alcance, por consiguiente, la organización debe considerar lo siguiente:

- a) Las cuestiones externas e internas referidas en el apartado correspondiente;
- b) Los requisitos de las partes interesadas pertinentes indicados en el apartado respectivo;
- c) El producto de la empresa (Jitomate tipo Roma en cajas por libra).

La organización debe aplicar los requisitos abarcados en esta normativa y obtener un alcance esperado en el Sistema de Gestión de la Calidad para estar disponible y mantenerse para una posterior certificación.

La conformidad con dicha Norma Internacional se puede declarar si los requisitos determinados como no aplicables no afectan a la capacidad o responsabilidad de la organización de asegurarse de la conformidad del producto y el aumento de la satisfacción de los clientes de la empresa.

1.4.4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SUS PROCESOS

La empresa AGROHINVER debe establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión de la Calidad, incluidos los procesos necesarios para dicho SGC y la aplicación del mismo en la organización, es por ello, que la empresa debe:

- a) Determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas en el proceso;
- b) Determinar la secuencia e interacción del proceso;
- c) Determinar y aplicar los criterios y los métodos, tales como el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño relacionados, todos ellos necesarios para asegurarse de la operación eficaz y el control del proceso;
- d) Determinar los recursos necesarios para el proceso y asegurarse de su disponibilidad;
- e) Asignar las responsabilidades y autoridades para el proceso;
- f) Abordar los riesgos y oportunidades determinados de acuerdo con los requisitos del apartado propio.
- g) Evaluar el proceso e implementar cualquier cambio necesario para asegurarse de que el proceso logre los resultados previstos;
- h) Mejorar el proceso y el Sistema de Gestión de la Calidad.

Así mismo, la empresa AGROHINVER debe:

- a) Mantener la información documentada para apoyar la operación del proceso;
- b) Conservar la información documentada para tener la confianza de que el proceso se realice según lo planificado.

1.5. LIDERAZGO

1.5.1. LIDERAZGO Y COMPROMISO

1.5.1.1. GENERALIDADES

El liderazgo es una parte fundamental en nuestro manual de calidad, debido a que la alta dirección cumple con el papel de Liderazgo y el compromiso que el mismo conlleva para obtener los objetivos y/o propósitos generados para obtener resultados favorables dentro del proceso de producción y el nivel de calidad esperado en la empresa AGROHINVER al desarrollar e implementar el Sistema de Gestión de la Calidad, es por ello, que la alta dirección, con el Lic. Daniel Alejandro

García Reyes, con papel en el Liderazgo debe demostrar Liderazgo y Compromiso con respecto al SGC, llevando a cabo las siguientes actividades de Liderazgo:

- a) Asumiendo la responsabilidad y obligación de rendir cuentas con relación a la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad;
- b) Asegurándose de que se establezcan la política de calidad y los objetivos de la calidad para el Sistema de Gestión de la Calidad, y que éstos sean compatibles con el contexto y la dirección estratégica de la organización;
- c) Asegurándose de la integración de los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad en el proceso de negocio de la organización;
- d) Promoviendo el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos;
- e) Asegurándose de que los recursos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad estén disponibles;
- f) Comunicando la importancia de una gestión de la calidad eficaz y conforme con los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad;
- g) Asegurándose de que el Sistema de Gestión de la Calidad logre los resultados previstos;
- h) Comprometiendo, dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad;
- i) Promoviendo la mejora;
- j) Apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su Liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad.

1.5.1.2. ENFOQUE AL CLIENTE

El Enfoque al Cliente es una parte esencial del Liderazgo y el Compromiso en la empresa AGROHINVER, es por ello que la alta dirección debe asegurándose de lo siguiente:

- a) Se determinan, se comprenden y se cumplen regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;

- b) Se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad del producto y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente;
- c) Se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente.

1.5.2. POLÍTICA

1.5.2.1. ESTABLECIMIENTO DE LA POLÍTICA DE LA CALIDAD

Al establecer la política de calidad en la empresa AGROHINVER, la alta dirección debe establecer, implementar y mantener dicha política de calidad para que la misma:

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

1.5.2.2. COMUNICACIÓN DE LA POLÍTICA DE LA CALIDAD

La comunicación de la política de calidad en la empresa AGROHINVER es importante, debido precisamente al propósito de mejorar el nivel de calidad en su producción de Jitomate tipo Roma, es por ello, que la política de calidad debe:

- a) Estar disponible y mantenerse como información documentada;
- b) Comunicarse, entenderse y aplicarse dentro de la organización;
- c) Estar disponible para las partes interesadas pertinentes como corresponda.

1.5.3. ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN

Al describir los Roles, Responsabilidades y Autoridades en AGROHINVER, la alta dirección debe asegurarse de que se asignen las mismas, se comuniquen y se entiendan en todo el contexto de la organización, así mismo, la alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para:

- a) Asegurarse de que el Sistema de Gestión de la Calidad es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional;

- b) Asegurarse de que el proceso esté generando y proporcionando las salidas previstas;
- c) Informar, en particular, a la alta dirección sobre el desempeño del Sistema de Gestión de la Calidad y sobre las oportunidades de mejora;
- d) Asegurarse de que se promueve el enfoque al cliente en toda la organización;
- e) Asegurarse de que la integridad del Sistema de Gestión de la Calidad se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el Sistema de Gestión de la Calidad.

1.6. PLANIFICACIÓN

1.6.1. ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES

Al planificar el sistema de gestión de la calidad, la organización debe considerar las cuestiones y requisitos referidos en el apartado correspondiente, y determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de:

- a) Asegurar que el sistema de gestión de la calidad pueda lograr sus resultados previstos;
- b) Aumentar los efectos deseables;
- c) Prevenir o reducir efectos no deseados;
- d) Lograr la mejora.

La organización debe planificar:

- a) Las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades;
- b) La manera de:
 - 1) Integrar e implementar las acciones en su proceso del Sistema de Gestión de la Calidad.
 - 2) Evaluar la eficacia de éstas acciones.

Las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades deben ser proporcionales al impacto potencial en la conformidad del producto.

Las opciones para abordar los riesgos pueden incluir: evitar riesgos, asumir riesgos para perseguir una oportunidad, eliminar la fuente de riesgo, cambiar la probabilidad y las consecuencias, compartir el riesgo o mantener riesgos mediante decisiones informadas.

1.6.2. OBJETIVOS DE LA CALIDAD Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS

Los objetivos de la Calidad y Planificación en la empresa AGROHINVER deben ser establecidos para las funciones y niveles pertinentes y el proceso necesario para el Sistema de Gestión de la Calidad, para lograrlos, la organización y su personal deben:

- a) Ser coherentes con la política de la calidad;
- b) Ser medibles;
- c) Tener en cuenta los requisitos aplicables;
- d) Ser pertinentes para la conformidad del producto y para el aumento de la satisfacción del cliente;
- e) Ser objeto de seguimiento;
- f) Comunicarse;
- g) Actualizarse como corresponda.

Dicho lo anterior, la organización debe mantener la información documentada sobre los objetivos de la calidad.

Para la planificación de cómo lograr los objetivos de la calidad, la empresa AGROHINVER debe determinar:

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

1.6.3. PLANIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS

Después de que la empresa AGROHINVER determine la necesidad de cambios en el Sistema de Gestión de la Calidad, dichos cambios se deben llevar a cabo de manera planificada como corresponde, por lo tanto, la organización debe considerar:

- a) El propósito de los cambios y sus consecuencias potenciales;
- b) La integridad del Sistema de Gestión de la Calidad;

- c) La disponibilidad de recursos;
- d) La asignación o reasignación de responsabilidades y autoridades.

1.7. APOYO

1.7.1. RECURSOS

1.7.1.1. GENERALIDADES

El apoyo es una pieza fundamental al desarrollar la estructura de la Norma Internacional, ya que son todos los recursos establecidos para llevar a cabo el proceso productivo y el producto sea la calidad esperada en la empresa AGROHINVER, es por ello, que la organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad, por lo tanto, la organización debe considerar:

- a) Las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes;
- b) Qué se necesita obtener de los proveedores externos.

1.7.1.2. PERSONAS

Las personas son un recurso sumamente importante en el proceso de producción de la empresa AGROHINVER, ya que son las personas quienes dan inicio a las actividades establecidas, por lo tanto, la organización debe determinar y proporcionar las personas necesarias para la implementación eficaz de su Sistema de Gestión de la Calidad y para la operación y control del proceso.

1.7.1.3. INFRAESTRUCTURA

La infraestructura forma parte necesaria en la empresa AGROHINVER, debido a que las instalaciones y construcciones apoyan a la división de los departamentos de la organización y clasifica las áreas de producción para realizar un adecuado proceso productivo debido a los espacios de cada una de las áreas, para ello, dicho manual requiere en este apartado que la organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación del proceso y lograr la conformidad del producto.

La infraestructura puede incluir:

- a) Edificios y servicios asociados;
- b) Equipo, incluyendo Hardware y Software;
- c) Recursos de transporte;
- d) Tecnología de la información y la comunicación.

1.7.1.4. AMBIENTE PARA LA OPERACIÓN DE LOS PROCESOS

El ambiente es esencial para la operación del proceso y las actividades laborales que se presentan dentro de la empresa AGROHINVER, debido a la contaminación que puede afectar a las plantas de Jitomate, es por ello que para minimizar su problemática la empresa debe de implementar actividades para que cuenten con un ambiente adecuado y puedan ser una combinación de factores humanos y físicos, tales como:

- a) Sociales en un ambiente no discriminatorio, tranquilo y libre de conflictos;
- b) Psicológicos como la reducción del estrés, prevención del síndrome de agotamiento, cuidado de las emociones;
- c) Físicos como la temperatura, calor, humedad, iluminación, circulación del aire, higiene y ruido.

Los factores pueden diferir dependiendo del producto.

1.7.1.5. RECURSOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

1.7.1.5.1. GENERALIDADES

Los recursos de seguimiento y medición presentan importancia en la empresa AGROHINVER, debido a que son herramientas que contribuyen con el proceso productivo del Jitomate tipo Roma, debido a ello, la organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para asegurarse de la validez y fiabilidad de los resultados cuando se realice el seguimiento o la medición para verificar la conformidad del producto con los requisitos, por lo tanto, la organización debe asegurarse de que los recursos proporcionados:

- a) Son apropiados para el tipo específico de actividades de seguimiento y medición realizadas;
- b) Se mantienen para asegurarse de la idoneidad continua para su propósito.

Dicho lo anterior, la empresa debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de que los recursos de seguimiento y medición son idóneos para su propósito.

1.7.1.5.2. TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES

La trazabilidad de las mediciones es un requisito esencial, la cual es considerada por la organización AGROHINVER como parte esencial para proporcionar confianza en la validez de los resultados de la medición, por otro lado, el equipo de medición debe:

- a) Calibrarse o verificarse, o ambas, a intervalos especificados, o antes de su utilización, contra patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales; cuando no existan tales patrones, debe conservarse como información documentada la base utilizada para la calibración o la verificación;
- b) Identificarse para determinar su estado;
- c) Protegerse contra ajustes, daño o deterioro que pudieran invalidar el estado de calibración y los posteriores resultados de la medición.

Así mismo, la organización debe determinar si la validez de los resultados de medición previos se ha visto afectada de manera adversa cuando el equipo de medición se considere no apto para su propio previsto, y debe tomar las acciones adecuadas cuando sea necesario en la empresa.

1.7.1.6. CONOCIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN

Los conocimientos que la empresa AGROHINVER posee son vitales para un buen desarrollo en cuanto al producto terminado y la calidad del mismo, es por ello, que la organización debe determinar los conocimientos necesarios para la operación del proceso y para lograr la conformidad del producto. Los conocimientos deben mantenerse y ponerse a disposición en la medida en que sea necesario.

Los conocimientos son específicos que la organización adquiere con la experiencia, los conocimientos en AGROHINVER pueden basarse en:

- a) Fuentes internas como propiedad intelectual, conocimientos adquiridos con la experiencia, lecciones aprendidas de los fracasos y de proyectos de éxito, capturar y compartir conocimientos y experiencias no documentadas, los resultados de las mejoras en el proceso y en el producto;
- b) Fuentes externas como normas, academia, conferencias, recopilación de conocimientos provenientes de clientes o proveedores externos.

1.7.2. COMPETENCIA

La competencia en la empresa AGROHINVER es sin duda una pieza fundamental para establecerse como una empresa importante por su producto y por el nivel de calidad del mismo, por ello la competitividad siempre será una fuente importante y una meta planteada, descrito lo anterior, para cumplir con un nivel de competitividad alto, la organización debe:

- a) Determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad;
- b) Asegurarse de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas;
- c) Cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas;
- d) Conservar la información documentada apropiada como evidencia de la competencia.

Las acciones que sean aplicables pueden incluir la formación, la tutoría o la reasignación de las personas empleadas actualmente, o la contratación o subcontratación de personas competente para laborar en la organización analizada.

1.7.3. TOMA DE CONCIENCIA

La toma de conciencia en la organización es hacer razonamiento de las actividades que se realizan en la empresa AGROHINVER para obtener resultados favorables en la organización y mantener el trabajo bajo control en el proceso de producción, es por ello que la empresa debe asegurarse de que la conciencia en las personas que laboran sea la adecuada, y por lo tanto, tomen conciencia de:

- a) La política de la calidad;
- b) Los objetivos de la calidad pertinentes;
- c) Su contribución a la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño;
- d) Las implicaciones del incumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad.

1.7.4. COMUNICACIÓN

La comunicación es fundamental para realizar las actividades laborales correctamente, especialmente si se realizan mutuamente relacionadas con dos o más trabajadores en una área, es por ello, que en la empresa AGROHINVER, la comunicación debe ser la adecuada y se labore de manera correcta, para obtener el producto con la mejor calidad posible; la organización debe determinar las comunicaciones internas y externas pertinentes al Sistema de Gestión de la Calidad, que incluyan:

- a) Qué comunicar;
- b) Cuándo comunicar;
- c) A quién comunicar;
- d) Cómo comunicar;
- e) Quién comunica.

1.7.5. INFORMACIÓN DOCUMENTADA

1.7.5.1. GENERALIDADES

La información documentada, es precisamente la analizada en nuestro Sistema de Gestión de la Calidad, para ello se requiere que la empresa AGROHINVER debe incluir:

- a) La información documentada requerida por esta Norma Internacional;
- b) La información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.

Al existir dicha información documentada para el SGC desarrollado, puede variar de una organización a otra, debido a:

- El tamaño de la organización y a su tipo de actividades, proceso o el producto;
- La complejidad del proceso y sus interacciones;
- La competencia de las personas.

1.7.5.2. CREACIÓN Y ACTUALIZACIÓN

Dicho apartado hace referencia a la creación y actualización de la información documentada, es por ello que la empresa AGROHINVER debe asegurarse de que lo siguiente sea lo más apropiado:

- a) La identificación y descripción como lo es el título, la fecha, el autor o los números de referencia.
- b) El formato como lo es el idioma, la versión del software o los gráficos y los medios de soporte tales como el papel, o lo electrónico;
- c) La revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.

1.7.5.3. CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA

El control de la información documentada requerida en el Sistema de Gestión de la Calidad a implementar en la empresa AGROHINVER de acuerdo a la estructura de la Norma Internacional desarrollada se debe controlar para asegurarse de que:

- a) Esté disponible y sea idónea para su uso, donde y cuando se necesite;
- b) Esté protegida adecuadamente contra la pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado o pérdida de integridad.

Para dicho control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades como corresponda:

- a) Distribución, acceso, recuperación y uso;

- b) Almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;
- c) Control de cambios como el control de versión;
- d) Conservación y disposición.

La información documentada debe ser conservada como evidencia de la conformidad para protegerse contra modificaciones no intencionadas.

1.8. OPERACIÓN

1.8.1. PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL

La planificación y el control operacional radican cotidianamente en la empresa AGROHINVER y en su entorno laboral, ya que la planificación permite controlar los hechos para realizarse de la mejor manera posible ante las actividades laborales.

La organización debe continuar con la planificación, la implementación y el control del proceso necesario para cumplir con los requisitos para la provisión del producto, y para implementar las acciones determinadas mediante:

- a) La determinación de los requisitos para el producto;
- b) El establecimiento de los criterios para:
 - El proceso;
 - La aceptación del producto.
- c) La determinación de los recursos necesarios para lograr la conformidad con los requisitos del producto;
- d) La implementación del control de los procesos de acuerdo con los clientes;
- e) La determinación, el mantenimiento y la conservación de la información documentada en la extensión necesaria para:
 - Tener confianza en que el proceso se han llevado a cabo según lo planificado;
 - Demostrar la conformidad del producto con sus requisitos.

La salida de dicha planificación debe ser adecuada para las operaciones de la organización; así mismo, la organización debe asegurarse de que el proceso contratado externamente esté controlado.

1.8.2. REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

1.8.2.1. COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

La comunicación con los clientes de la empresa Agroproductores Hortícolas en Invernaderos de Veracruz S.P.R. de R.L. “AGROHINVER” debe incluir:

- A) Proporcionar la información relativa al producto;
- b) Tratar las consultas, los contratos o los pedidos, incluyendo los cambios;
- c) Obtener la retroalimentación de los clientes relativa al producto incluyendo las quejas de los clientes;
- d) Manipular o controlar la propiedad del cliente;
- e) Establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.

1.8.2.2. DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

La determinación de los requisitos para el producto de la empresa AGROHINVER se desarrolla estableciendo los requisitos del producto que se ofrece a los clientes, la organización debe asegurarse de que:

- a) Los requisitos para el producto se defina, incluyendo;
 - Cualquier requisito legal y reglamentario aplicable;
 - Aquellos considerados necesarios por la organización.
- b) La organización puede cumplir con las declaraciones acerca del producto que ofrece la empresa.

1.8.2.3. REVISIÓN DE LOS REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

La revisión de los requisitos para el producto que ofrece la empresa AGROHINVER, el cual es Jitomate tipo Roma en cajas por libra, debe ser asegurada por parte de la organización, ya que tiene la capacidad de cumplir los requisitos para el producto

que se ofrece a los clientes. La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar el producto a los clientes, para incluir:

- a) Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma;
- b) Los requisitos no establecidos por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o previsto, cuando sea conocido;
- c) Los requisitos especificados por la organización;
- d) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto;
- e) Las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente.

La empresa debe asegurarse de que se resuelven las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido expresados previamente.

La organización debe conservar la información documentada cuando sea aplicable:

- a) Sobre los resultados de la revisión;
- b) Sobre cualquier requisito nuevo para el producto.

1.8.2.4. CAMBIOS EN LOS REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

Los cambios en los requisitos para el producto deben ser previstos en la empresa, es por ello que la empresa AGROHINVER debe asegurarse de que, cuando se cambien los requisitos para el producto, la información, documentada pertinente sea modificada, y de que las personas pertinentes sean conscientes de los requisitos modificados en la organización a estudiar.

1.8.3. DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

1.8.3.1. GENERALIDADES

El diseño y desarrollo del producto como generalidad, describe que la empresa AGROHINVER debe establecer, implementar y mantener un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurarse de la posterior provisión del producto.

1.8.3.2. PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO

La planificación del diseño y desarrollo en la empresa AGROHINVER, determina las etapas y controles para su diseño y desarrollo, la organización debe considerar:

- a) La naturaleza, duración y complejidad de las actividades de diseño y desarrollo;

- b) Las etapas del proceso requeridas, incluyendo las revisiones del diseño y desarrollo aplicables;
- c) Las actividades requeridas de verificación y validación del diseño y desarrollo;
- d) Las responsabilidades y autoridades involucradas en el proceso de diseño y desarrollo;
- e) Las necesidades de recursos internos y externos para el diseño y desarrollo del producto.
- f) La necesidad de controlar las interfaces entre las personas que participan activamente en el proceso de diseño y desarrollo;
- g) La necesidad de la participación activa de los clientes y usuarios en el proceso de diseño y desarrollo;
- h) Los requisitos para la posterior provisión del producto;
- i) El nivel de control del proceso de diseño y desarrollo esperado por los clientes y otras partes interesadas pertinentes;
- j) La información documentada necesaria para demostrar que se han cumplido los requisitos del diseño y desarrollo.

1.8.3.3. ENTRADAS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO

La empresa AGROHINVER debe determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar. La organización debe considerar:

- a) Los requisitos funcionales y de desempeño;
- b) La información proveniente de actividades previas de diseño y desarrollo similares;
- c) Los requisitos legales y reglamentarios;
- d) Normas o códigos de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar;
- e) Las consecuencias potenciales de fallar debido a la naturaleza de los productos y servicios.

Las entradas deben ser adecuadas para los fines del diseño y desarrollo, estar completas y sin ambigüedades.

Las entradas del diseño y desarrollo contradictorias deben resolverse.

La organización debe conservar la información documentada sobre las entradas del diseño y desarrollo.

1.8.3.4. CONTROLES DEL DISEÑO Y DESARROLLO

La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que en la empresa AGROHINVER:

- a) Se definen los resultados a lograr;
- b) Se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos;
- c) Se realizan actividades de verificación para asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas;
- d) Se realizan actividades de validación para asegurarse de que los productos y servicios resultantes satisfacen los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto;
- e) Se toma cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, o las actividades de verificación y validación;
- f) Se conserva la información documentada de estas actividades.

Las revisiones, la verificación y la validación del diseño y desarrollo tienen propósitos distintos. Pueden realizarse de forma separada o en cualquier combinación, según sea idóneo para los productos y servicios de la organización.

1.8.3.5. SALIDAS DEL DISEÑO Y DESARROLLO

La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo realizados por los trabajadores en la misma empresa AGROHINVER:

- a) Cumplan los requisitos de las entradas;
- b) Son adecuadas para los procesos posteriores para la provisión de productos y servicios;
- c) Incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición, cuando sea apropiado, y a los criterios de aceptación;
- d) Especifican las características de los productos y servicios que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta.

La organización debe conservar información documentada sobre las salidas del diseño y desarrollo.

1.8.3.6. CAMBIOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO

La empresa AGROHINVER debe identificar, revisar y controlar los cambios hechos durante el diseño y desarrollo de los productos y servicios, o posteriormente en la medida necesaria para asegurarse de que no haya un impacto adverso en la conformidad con los requisitos.

La organización debe conservar la información documentada sobre:

- a) Los cambios del diseño y desarrollo;
- b) Los resultados de las revisiones;
- c) La autorización de los cambios;
- d) Las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos.

1.8.4. CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE

1.8.4.1. GENERALIDADES

La organización debe asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conformes a los requisitos.

La empresa AGROHINVER debe determinar los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente cuando:

- a) Los productos y servicios de proveedores externos están destinados a incorporarse dentro de los propios productos y servicios de la organización;
- b) Los productos y servicio son proporcionados directamente a los clientes por proveedores externos en nombre de la organización;
- c) Un proceso, o una parte de un proceso, es proporcionado por un proveedor externo como resultado de una decisión de la organización.

La organización debe determinar y aplicar criterios para la evaluación, la selección, el seguimiento del desempeño y la reevaluación de los proveedores externos, basándose en su capacidad para proporcionar procesos o productos y servicios de acuerdo con los requisitos. La empresa AGROHINVER debe conservar la información documentada de estas actividades y de cualquier acción necesaria que surja de las evaluaciones.

1.8.4.2. TIPO Y ALCANCE DEL CONTROL

En AGROHINVER se tiene claro el alcance al que se desea llegar como meta, y para ello la misma organización debe asegurarse de que el proceso y el producto suministrados externamente no afectan de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar el producto conforme de manera coherente a sus clientes. La organización debe:

- a) Asegurarse de que los procesos suministrados externamente permanecen dentro del control de su sistema de gestión de la calidad;
- b) Definir los controles que pretende aplicar a un proveedor externo y los que pretende aplicar a las salidas resultantes;
- c) Tener en consideración;
 - 1) El impacto potencial del proceso y producto suministrados externamente en la capacidad de la organización de cumplir regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;
 - 2) La eficacia de los controles aplicados por el proveedor externo;
- d) Determinar la verificación, u otras actividades necesarias para asegurarse de que el proceso y producto externamente cumplen los requisitos.

1.8.4.3. INFORMACIÓN PARA LOS PROVEEDORES EXTERNOS

La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos antes de su comunicación al proveedor externo.

En la empresa AGROHINVER se debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para:

- a) El proceso y producto a proporcionar;
- b) La aprobación del:
 - 1) Producto;
 - 2) Métodos, proceso y equipos;
 - 3) La liberación del producto;
- c) La competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas;
- d) Las interacciones del proveedor externo con la organización;
- e) El control y el seguimiento del desempeño del proveedor externo a aplicar por parte de la organización;

f) Las actividades de verificación o validación que la organización, o su cliente, pretende llevar a cabo en las instalaciones del proveedor externo.

1.8.5. PRODUCCIÓN Y PROVISIÓN DEL SERVICIO

1.8.5.1. CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA PROVISIÓN DEL SERVICIO

La empresa AGROHINVER debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas.

Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable:

- a) La disponibilidad de información documentada que defina:
 - 1) Las características del producto a producir o las actividades a desempeñar;
 - 2) Los resultados a alcanzar;
- b) La disponibilidad y el uso de los recursos de seguimiento y medición adecuados;
- c) La implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas para verificar que se cumplen los criterios para el control del proceso o sus salidas, y los criterios de aceptación para el producto;
- d) El uso de la infraestructura y el entorno adecuados para la operación del proceso;
- e) La designación de personas competentes, incluyendo cualquier calificación requerida;
- f) La validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar los resultados planificados del proceso de producción, cuándo las salidas resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores;
- g) La implementación de acciones para prevenir los errores humanos;
- h) La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.

1.8.5.2. IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

La organización debe utilizar los medios apropiados para identificar las salidas, cuando sea necesario, para asegurar la conformidad del producto.

En AGROHINVER se debe identificar el estado de las salidas con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de la producción.

La organización debe controlar la identificación única de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisito, y debe conservar la información documentada necesaria para permitir la trazabilidad.

1.8.5.3. PROPIEDAD PERTENECIENTE A LOS CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS

En AGROHINVER se debe cuidar la propiedad perteneciente a los clientes o a proveedores externos mientras esté bajo el control de la organización o esté siendo utilizado por la misma.

La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad de los clientes o de los proveedores externos suministrada para su utilización o incorporación dentro del producto.

Cuando la propiedad de un cliente o de un proveedor externo se pierda, deteriore o de algún otro modo se considere inadecuada para su uso, la empresa debe informar de esto al cliente o proveedor externo y conservar la información documentada sobre lo ocurrido.

La propiedad de un cliente o de un proveedor externo puede incluir materiales, componentes, herramientas y equipos, instalaciones, propiedad intelectual y datos personales.

1.8.5.4. PRESERVACIÓN

En la empresa AGROHINVER la preservación debe enfocarse en las salidas durante la producción, en la medida necesaria para asegurarse de la conformidad con los requisitos.

La preservación puede incluir la identificación, la manipulación, el control de la contaminación, el embalaje, el almacenamiento, la transmisión de la información o el transporte, y la protección.

1.8.5.5. ACTIVIDADES POSTERIORES A LA ENTREGA

La organización AGROHINVER debe cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con el producto.

Al determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega que se requieren, la organización debe considerar:

- a) Los requisitos legales y reglamentarios;
- b) Las consecuencias potenciales no deseadas asociadas a su producto;
- c) La naturaleza, el uso y la vida útil prevista de su producto;
- d) Los requisitos del cliente;
- e) La retroalimentación del cliente.

Las actividades posteriores a la entrega pueden incluir acciones cubiertas por las condiciones de la garantía, obligaciones contractuales como servicios de mantenimiento, y servicios suplementarios como el reciclaje o la disposición final.

1.8.5.6. CONTROL DE LOS CAMBIOS

En la empresa AGROHINVER se debe revisar y controlar los cambios para la producción del Jitomate tipo Roma, en la extensión necesaria para asegurarse de la continuidad en la conformidad con los requisitos.

Dicha organización debe conservar información documentada que describa los resultados de la revisión de los cambios, las personas que autorizan el cambio y de cualquier acción necesaria que surja de la revisión.

1.8.6. LIBERACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

AGEOHINVER debe implementar las disposiciones planificadas, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos del producto.

La liberación del producto al cliente no debe llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sea aprobado de otra manera por una autoridad pertinente y cuando sea aplicable por el cliente.

La organización debe conservar la información documentada sobre la liberación del producto. La información documentada debe incluir:

- a) Evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación;
- b) Trazabilidad a las personas que autorizan la liberación.

1.8.7. CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES

En la organización de AGROHINVER se debe asegurar de que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada.

La organización debe tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y en su efecto sobre la conformidad del producto. Esto se debe aplicar también al producto no conforme detectado después de la entrega del producto, durante o después de la provisión de los servicios.

La organización debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras:

- a) Corrección;
- b) Separación, contención, devolución o suspensión de provisión del producto;
- c) Información al cliente:
- d) Obtención de autorización para su aceptación bajo concesión.

Debe verificarse la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.

La organización debe conservar la información documentada que:

- a) Describa la no conformidad;
- b) Describa las acciones tomadas;
- c) Describa todas las concesiones obtenidas;
- d) Identifique la autoridad que decide la acción con respecto a la no conformidad.

1.9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

1.9.1. SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

1.9.1.1. GENERALIDADES

En AGROHINVER se debe determinar:

- a) Qué necesita seguimiento y medición;
- b) Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos;
- c) Cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición;
- d) Cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

La organización debe evaluar el desempeño y la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.

La empresa debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de los resultados.

1.9.1.2. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

La empresa AGROHINVER debe realizar el seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas. La organización debe determinar los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar ésta información.

Los ejemplos de seguimiento de las percepciones del cliente pueden incluir las encuestas al cliente, la retroalimentación del cliente sobre el producto entregado, las reuniones con los clientes, el análisis de las cuotas de mercado, las felicitaciones, las garantías utilizadas y los informes de agentes comerciales.

1.9.1.3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

AGROHINVER debe analizar y evaluar los datos y la información apropiados que surgen por el seguimiento y la medición.

Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar:

- a) La conformidad del producto;
- b) El grado de satisfacción del cliente;
- c) El desempeño y la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad;
- d) Si lo planificado se ha implementado de forma eficaz;
- e) La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades;
- f) El desempeño de los proveedores externos;
- g) La necesidad de mejoras en el Sistema de Gestión de la Calidad.

Los métodos para analizar los datos pueden incluir técnicas estadísticas.

1.9.2. AUDITORÍA INTERNA

La empresa AGROHINVER por el momento no desarrollará las auditorías internas que se requieran en dicha normativa, ya que las llevará a cabo cuando exista una posible certificación, para ello la empresa deberá actualizar la información de nuestro manual de calidad de acuerdo a la última versión de esta Norma Internacional para poder llevar a cabo dicho proceso, cuando se logre obtener una auditoría interna en un futuro la empresa deberá cumplir con lo siguiente dentro del proceso:

La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el Sistema de Gestión de la Calidad:

a) Es conforme con:

1) Los requisitos propios de la organización para su Sistema de Gestión de la Calidad;

2) Los requisitos de esta Norma internacional;

b) Se implementa y mantiene eficazmente.

La organización debe:

a) Planificar, establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia del proceso involucrado, los cambios que afecten a la organización y los resultados de las auditorías previas;

b) Definir los criterios de la auditoría y el alcance para cada auditoría;

c) Seleccionar los auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la

d) Imparcialidad del proceso de auditoría;

e) Asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente;

f) Realizar las correcciones y tomar las acciones correctivas adecuadas sin demora injustificada;

g) Conservar información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías.

1.9.3. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

1.9.3.1. GENERALIDADES

En la empresa AGROHINVER la alta dirección debe revisar el Sistema de Gestión de la Calidad de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación, eficacia y alineación continuas con la dirección estratégica de la organización.

1.9.3.2. ENTRADAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

La revisión que se lleve a cabo en la empresa AGROHINVER por la alta dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre:

a) El estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas;

- b) Los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al Sistema de Gestión de la Calidad;
- c) La información sobre el desempeño y la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad, incluida la tendencia relativa a:
 - 1) La satisfacción del cliente y la retroalimentación de las partes interesadas pertinentes;
 - 2) El grado en que se han logrado los objetivos de la calidad;
 - 3) El desempeño del proceso y conformidad del producto;
 - 4) Las no conformidades y acciones correctivas;
 - 5) Los resultados de seguimiento y medición;
 - 6) Los resultados de las auditorias;
 - 7) El desempeño de los proveedores externos;
- d) La adecuación de los recursos;
- e) La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades.
- f) Las oportunidades de mejora.

1.9.3.3. SALIDAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

Las salidas que son presentadas en AGROHINVER de acuerdo a la revisión por la alta dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con:

- a) Las oportunidades de mejora;
- b) Cualquier necesidad de cambio en el Sistema de Gestión de la Calidad;
- c) Las necesidades de recursos.

La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección.

1.10. MEJORA

1.10.1. GENERALIDADES

AGROHINVER debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente.

Éstas deben incluir:

- a) Mejorar el producto para cumplir los requisitos, así como considerar las necesidades y expectativas futuras;

- b) Corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados;
- c) Mejorar el desempeño y la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.

Los ejemplos de mejora pueden incluir corrección, acción correctiva, mejora continua, cambio abrupto, innovación y reorganización.

1.10.2. NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA

Cuando ocurra una no conformidad en la empresa AGROHINVER llevando a cabo nuestro manual de calidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe:

a) Reaccionar ante la no conformidad y, cuando sea aplicable:

- 1) Tomar acciones para controlarla y corregirla;
- 2) Hacer frente a las consecuencias;

b) Evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante:

- 1) La revisión y el análisis de la no conformidad;
- 2) La determinación de las causas de la no conformidad;
- 3) La determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir;

c) Implementar cualquier acción necesaria;

d) Revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada;

e) Si fuera necesario, actualizar los riesgos y oportunidades determinados, durante la planificación; y

f) Si fuera necesario, hacer cambios al Sistema de Gestión de la Calidad.,

Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

La organización debe conservar información documentada como evidencia de:

- a) La naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente;
- b) Los resultados de cualquier acción correctiva.

1.10.3. MEJORA CONTINUA

		PLAN DE ACCIÓN EN AGROHIVER S.P.R. DE R.L.			
EMPRESA:	AGROPRODUCTORES HORTICOLAS EN INVERNADEROS DE VERACRUZ "AGROHIVER" S.P.R. DE R.L.			Nº ASOCIADO:	1
DIRECCIÓN:	Prolongación de la calle 1 número 110 c.p 94170.			ÁREA:	NAVE, RIEGO, APLICACIÓN DE FERTILIZANTES, FUNGICIDAS Y FUNCITICIDAS Y EMPAQUE
CIUDAD/REGIÓN:	Tomatlán, Veracruz			FECHA:	23 de Septiembre del 2019
OBJETIVO: Encontrar posibles riesgos de Toxicología en el Área de Aplicación de Fertilizantes, Fungicidas y Funcitcidas y posibles riesgos que afecten la Calidad en las Áreas de Nave, Riego y Empaque.					
Elaborado por: Karla Aguilar Croda		Revisado por: Ing. Elena Lera Vázquez		Aprobado por: Lic. Daniel Alejandro García Reyes	
Cargo: Residente en el área de Calidad y Empaque		Cargo: Jefe de Producción		Cargo: Gerente Administrativo	
Nº	ACTIVIDAD	RESPONSABLE / CARGO	FECHA, PLAZO, FRECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	FRECUENCIA DEL CONTROL	OBSERVACIONES
1	Capacitacion al personal	Ing. Elena Lera Vázquez	3 semanas	Supervision	Se establecera de acuerdo a lo planteado
2	Inspeccionar el área de trabajo	Ing. Elena Lera Vázquez	2 semanas	Supervision	Se puede ocasionar algún problema al trabajador debido al mal manejo de materiales.
3	Identificacion de los riesgos en el area del proceso	Ing. Elena Lera Vázquez	2 semana	Supervision	Sensibilidad a sustancias y alergias por el Contacto de sustancias químicas, asi como Exposición a Rocíos - Agentes Químico.
4	Proporcionar el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado a los obreros	Ing. Elena Lera Vázquez	4 semanas	Supervision	No todos los trabajadores cuentan con el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado, en las áreas analizadas.
5	Evaluacion de los Metodos	Ing. Elena Lera Vázquez	5 semanas	Revision	Se evaluara de manera que todas las actividades se encuentren cubiertas y se puedan disminuir riesgos mayores.
6	Revision y seguimiento de los Metodos	Ing. Elena Lera Vázquez	6 semanas	Revision	Se deberá llevar una revision en fechas y frecuencias como lo indique la Empresa para asi poder llevar un seguimiento de acuerdo a lo establecido.

Ilustración 4.13. Desarrollo de la mejora continua aplicada

La organización debe mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.

La organización debe considerar los resultados del análisis y la evaluación, y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua.

La mejora continua es como se muestra anteriormente en la Ilustración 17, la cual permite el desarrollo de las actividades realizadas para cumplir con el incremento de la calidad en el producto que ofrece la empresa AGROHINVER y las mejoras que se obtendrán así como las personas encargadas de la supervisión de las mismas actividades.

CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado, es esencial desarrollar los resultados obtenidos mediante el análisis y el contenido del proyecto, es por ello, que es necesario observar si el objetivo establecido se logra adecuadamente en la empresa, para así mismo darlo a conocer como resultado; de igual manera, se brindan resultados sobre algunas actividades realizadas por el personal y cómo las realizan.

5.1. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la implementación del manual de calidad de acuerdo al SGC son las descritas por todas y cada una de las herramientas de calidad que se encuentran en el Capítulo III. Diagnóstico y en el Capítulo IV. Metodología, y del desarrollo del manual de calidad de acuerdo a la estructura de la norma internacional ISO 9001:2015 y su implementación.

De acuerdo a las problemáticas analizadas en la empresa, se tuvieron las descritas a continuación con su resultado correspondiente:

- Falta capacitación al personal para realizar sus actividades de manera correcta.



Ilustración 5.1. Capacitación al personal en las actividades correspondientes

La falta de capacitación laboral era un problema que afectaba directamente a la calidad del producto, al implementar dicho manual en el apartado correspondiente con capacitación al personal se desarrollaron las posibles capacitaciones, y en la imagen anterior muestra el correcto funcionamiento que el personal laboral tiene en sus actividades.

- Falta higiene y seguridad laboral para no contaminar el producto y sea de calidad.



Ilustración 5.2. Clasificación de rejas como seguridad industrial

La falta de higiene y seguridad en la empresa, conllevaba a la baja calidad del jitomate, es otro apartado que se encuentra en la norma internacional del SGC, con el cual se logra observar en la imagen que la clasificación del material como son las rejas de carga del producto se llevó a cabo precisamente para combatir con dicha problemática y como resultado fue la implementación del manual de calidad en el SGC del mismo.

- El personal no ocupa el Equipo de Protección Personal (EPP) que corresponde a cada una de las áreas.



Ilustración 5.3. Implementación del Equipo de Protección Personal (EPP)

El Equipo de Protección Personal (EPP) fue ocupado de la manera correcta, cubriendo cada parte del cuerpo para que no exista contaminación del producto en las naves especialmente, es así como se parecía en la imagen anterior la resolución de la problemática que afecta a la calidad del producto terminado. (Ilustración 5.3).

- No se tiene un adecuado control en el PH para producir el Jitomate Roma.



Ilustración 5.4. Recepción de agua para el control del PH

El PH en la empresa AGROHINVER debe ser esencial para que el desarrollo en el jitomate se logre de manera satisfactoria, es por ello que la recepción de agua se ve reflejado en ello y permitirá un buen control del PH de acuerdo a la climatología presentada en la empresa. (Ilustración 5.4).

- El corte del cultivo no es el correcto, debido a que el personal realiza una presión mayor y si el jitomate es muy maduro se fisura obteniendo pérdidas de producción.



Ilustración 5.5. Corte del cultivo de jitomate tipo roma

Anteriormente el corte del cultivo se realizaba incorrectamente, al implementar el manual de calidad, los trabajadores lograron tener más cuidado a dicha actividad a desarrollar, y es como se logra apreciar en la imagen correspondiente. (Ilustración 5.5).

- En el área de empaque no existe una distribución correcta en cuanto al material.



Ilustración 5.6. Distribución de rejas de carga en el área de empaque

La distribución en las rejas de carga en el área de Empaque se logra observar en la imagen debido a la distribución correcta para prevenir accidentes, todo ello se obtuvo al implementar dicho manual de calidad en la empresa AGROHINVER. (Ilustración 5.6).

- No se supervisa el cultivo en tiempos debidamente precisos en cuanto a la maduración del jitomate y eso genera ciertas modificaciones en el producto, tales como, fisuras, coloración inadecuada, tamaños no deseados, etc.



Ilustración 5.7. Supervisión del cultivo en el área de naves

La supervisión en el cultivo se implementó de acuerdo al SGC desarrollado y actualmente la supervisión se frecuente en tiempos determinados y con registros en el desarrollo del producto para que la calidad sea la esperada en su producción. (Ilustración 5.7).

5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Es esencial realizar el análisis de resultados mediante las acciones que se implementaron, para finalizar adecuadamente con el estudio.

Al llevarse a cabo cada actividad como corresponde, los resultados obtenidos son reflejados en un gráfico de control C. (Ilustración 5.8)

Después de implementar el plan de acción y las mejoras en los métodos, se analizó el comportamiento de la producción mediante el gráfico de control (Ilustración 5.8) que permite observar el crecimiento de la producción a través del tiempo y así mismo se obtuvo una mejora en la calidad en el Jitomate tipo Roma. (Ver Tablas 5.1 y 5.2.).

Tabla 5.1.

DATOS DE LA PRODUCCIÓN PRECEDENTE DE JITOMATE.

MES	CANTIDAD DE CAJAS POR LIBRA
1	2422
2	2564
3	2436
4	2439
5	2468
6	2430
7	2457
Promedio	2459

Tabla 5.2.

DATOS DE LA PRODUCCIÓN ACTUAL DE JITOMATE.

MES	CANTIDAD DE CAJAS POR LIBRA
1	2425
2	2454
3	2423
4	2459
5	2586
6	2651

7	2759
Promedio	2537

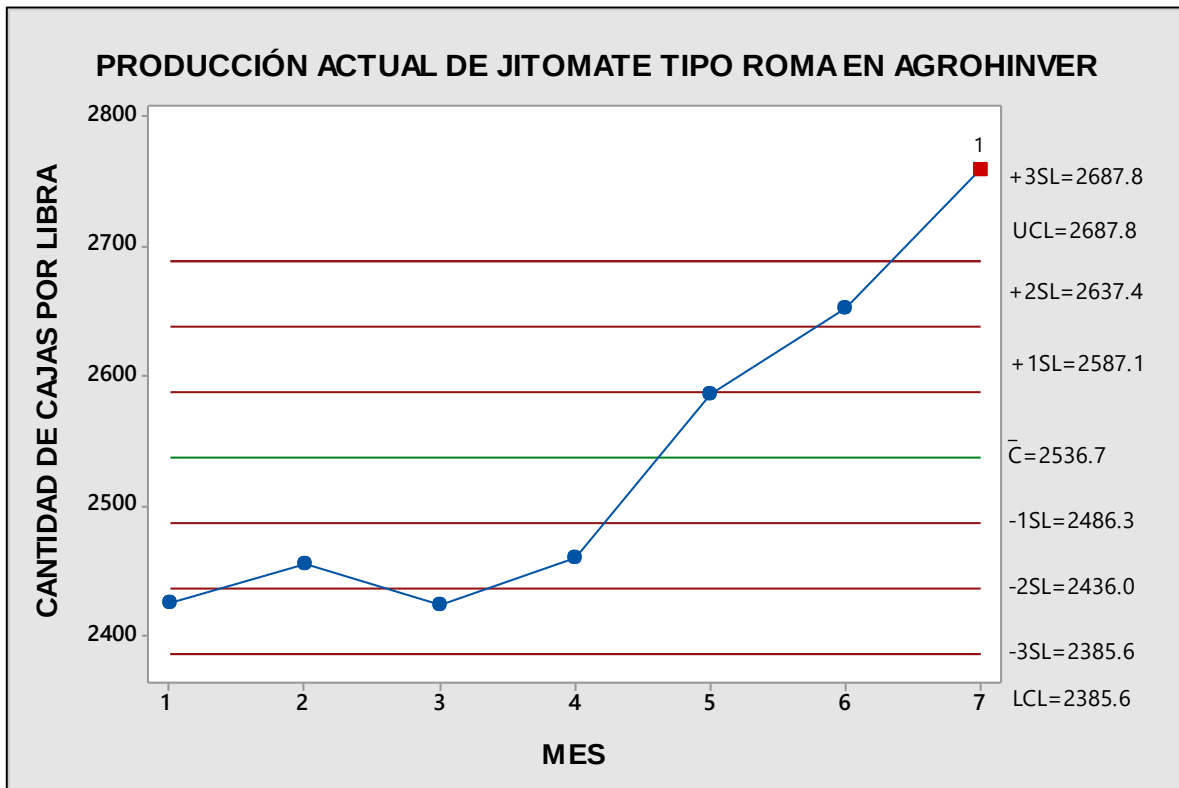


Ilustración 5.8. Resultado de la producción y calidad en el producto

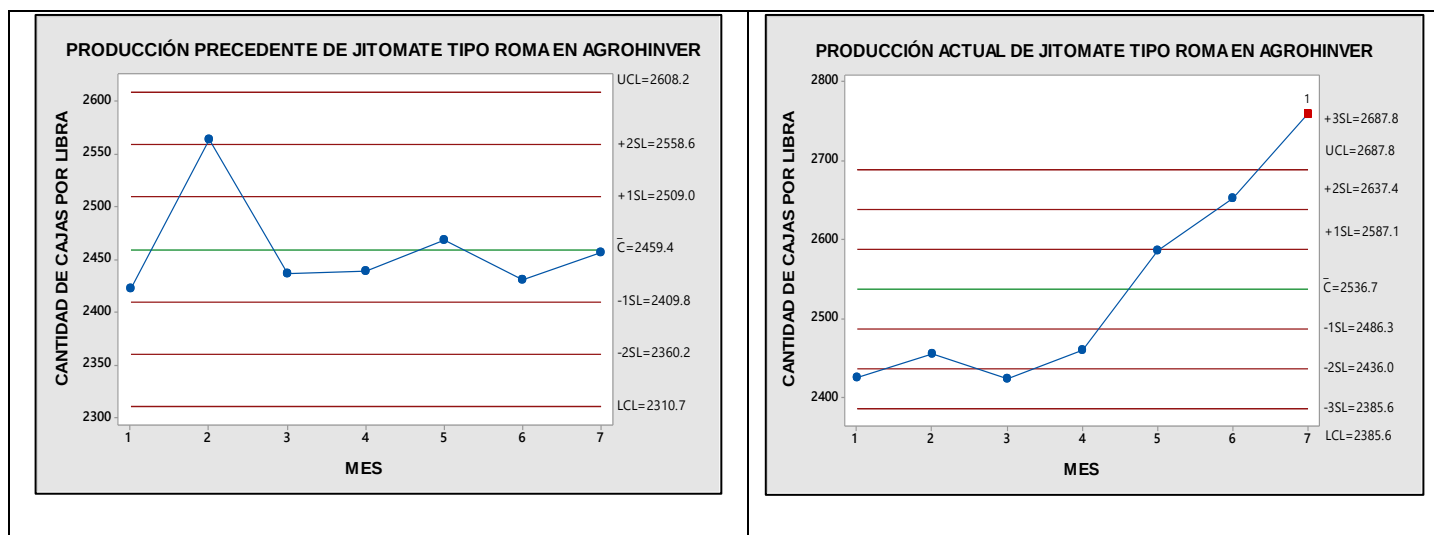
Se muestra en el gráfico de control C siguiente, el cual logra apreciar que el Límite de Control Superior (LCS) y el Límite de Control Inferior (LCI) se encuentran en los extremos del Límite de Control Medio, y que la tendencia del gráfico de acuerdo a la producción se encuentra dentro de dichos Límites de Especificación, y eso resulta un buen control estadístico de producción, se logra apreciar que en comparación con el gráfico de control C precedente de la empresa (Ilustración 5.9), la producción tiene un comportamiento importante es por ello que los objetivos se lograron, al aumentar la producción y por ende el nivel de calidad del mismo producto, desde el mes 1 se logra ver un crecimiento, aunque del mes 2 al 3 baja la producción pero

es por cantidad mínima, pero desde el mes 3 en adelante se logra un crecimiento absoluto y alto en cuanto a la producción y calidad del producto (Jitomate tipo Roma en cajas por libra), incluso desfasándose del Límite de Control Superior (LCS), lo cual tiene un trabajo significativo para la empresa.

Lo anterior demuestra que aplicando el plan de acción se obtuvo en promedio un 4% de incremento en la producción; pero si se logra mantener constante la producción alcanzada en el último mes, el incremento será de 7.6% con relación a la producción precedente. No omitimos mencionar que también el jitomate romo mejoró es su aspecto, brindando una mejor calidad para el cliente.

CONCLUSIONES

La empresa AGROHINVER cumplió con los objetivos establecidos al usar e implementar el plan de acción, logrando aumentar la producción en promedio un 4% y por ende el nivel de calidad del mismo producto, desde el mes 1 se logra ver un crecimiento, aunque del mes 2 al 3 baja la producción, pero es por cantidad mínima, pero desde el mes 3 en adelante. Se observa un comportamiento de la producción benéfico para la empresa, alcanzando el último mes un incremento del 7.6% en total con relación a la producción precedente (Tablas 5.1 y 5.2), como se muestra en las siguientes Gráficas.



En una organización, cada uno de sus miembros se dedica a diario a desarrollar una serie de funciones que le han sido encomendadas, convirtiéndose generalmente en un acto rutinario y rara vez se detiene a preguntarse si esas actividades son las necesarias para que la organización logre su objetivo, sin embargo, con capacitaciones, uso y manejo del EPP y la supervisión de las actividades en el corte de cultivo y en el área de empaque, la empresa logró incrementar su productividad, y a la vez tener un producto que cumpla con las normas internacionales de exportación.

Así, podemos ver como la calidad no es algo misterioso ni difícil de entender, sino algo con lo que la organización trabaja a diario. La implementación del manual de calidad logró el objetivo esperado, ya que está encaminado a que cumplan con los requisitos del cliente, ofreciendo mayores posibilidades de que sus productos sean adquiridos por éste, logrando así el porcentaje de ventas planificado por la organización lo que repercute directamente en los beneficios de todas las partes implicadas.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

Se recomienda a la empresa AGROHINVER que continúe con el desarrollo de la implementación y uso del manual de calidad, ya que en los resultados se logra apreciar una significativa calidad en su producto, así como el aumento de la producción del mismo, y en el futuro continúe con el proceso de la certificación en la norma internacional ISO 9001:2015 o bien la norma que esté vigente.

Así mismo, se recomienda que la empresa documente la información generada para que le sea de ayuda en el momento que se tramite la certificación, así como realizar auditorías completa y correcta en los procesos, continuando con el cumplimiento de los requisitos de la norma, debido a que son de vital ayuda en el mejoramiento de la calidad del jitomate, la producción y sobre todo en las exportaciones.

ANEXOS/APÉNDICE

ANEXO 1. GUÍA DE APOYO PARA IMPLEMENTAR EL MANUAL DE CALIDAD

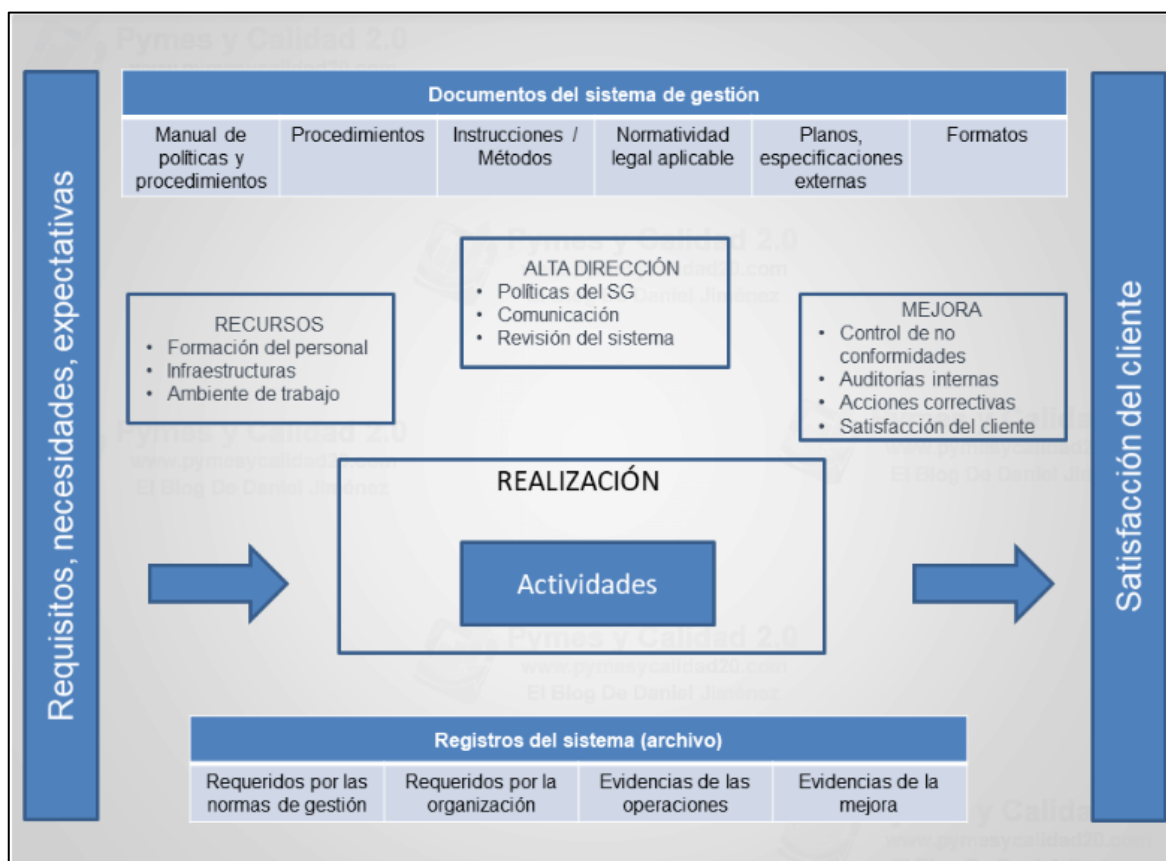


Ilustración 6.1. Guía de apoyo en la implementación del manual de calidad

ANEXO 2. PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR LOS PROBLEMAS EN LA EMPRESA



Ilustración 6.2. Procedimiento para la detección de problemáticas

GLOSARIO

AUDITORÍA INTERNA

Es una inspección o examen que se realiza en una empresa u organización para verificar el correcto funcionamiento de la misma en distintos aspectos. Se suele llevar a cabo por personas ajenas a la entidad que está siendo objeto del examen, denominados auditores.

NORMATIVA

Es la norma o conjunto de normas que guían, dirigen y ajustan el comportamiento de un individuo, organización, materia y/o actividad. Por ejemplo: normativa laboral.

GESTIÓN DE LA CALIDAD

Es una serie de procesos sistemáticos que le permiten a cualquier organización planear, ejecutar y controlar las distintas actividades que lleva a cabo. Esto garantiza estabilidad y consistencia en el desempeño para cumplir con las expectativas de los clientes

MEJORA CONTINUA

Es una metodología que tiene como objetivo clave eliminar las actividades que no agregan valor en la cadena productiva. Esta herramienta tiene un potencial enorme para ayudar así a mejorar la productividad de las empresas.

SGC

Es la aplicación de técnicas y medidas para el mejoramiento de los procesos internos de una compañía, sin importar cuál sea el área en la que se desempeñe.

CALIDAD

Se refiere a la capacidad que posee un objeto para satisfacer necesidades implícitas o explícitas según un parámetro, un cumplimiento de requisitos de cualidad.

REQUERIMIENTOS

Es el acto y la consecuencia de requerir; es una cosa que se exige o que se le reclama a alguien.

REQUISITOS LEGALES

Es una condición impuesta por leyes, reglamentos, códigos, estatutos, acuerdos u otros textos legalmente vinculantes que le son aplicables a una organización y al sector en el que opera.

CONVENIO

Es un acuerdo entre dos o más partes sobre un asunto en particular. Generalmente, incluye cláusulas o normativas que las partes involucradas declaran conocer y hacer cumplir.

FERTILIZANTES

Son sustancias ricas en nutrientes que se utilizan para mejorar las características del suelo para un mayor desarrollo de los cultivos agrícolas.

FUNGICIDAS

Son pesticidas que matan o previenen el crecimiento de hongos y sus esporas, los cuales deben eliminarse ya que pueden llegar a dañar o matar todo tu cultivo. También suelen usarse para controlar el moho y los hongos en otros entornos.

TOMATE HIDROPÓNICO

Es un sistema de cultivo en el cual las plantas, como el tomate se desarrollan en un sustrato inerte o directamente, en una disolución mineral acuosa.

EPP

El equipo de protección personal es un equipo especial que usted usa para crear una barrera entre usted y los microbios. Esta barrera reduce la probabilidad de tocar, exponerse y propagar microbios.

ISO

Se trata de la Organización Internacional de Normalización o Estandarización, y se dedica a la creación de normas o estándares para asegurar la calidad, seguridad y eficiencia de productos y servicios. Son las llamadas Normas ISO.

REINGENIERÍA

Es un enfoque administrativo que consiste en gestionar los procesos en lugar de funciones, rediseñando los procesos de la organización por completo para llevar a generar una mejora continua.

EFICIENCIA

Se trata de la capacidad de alcanzar un objetivo fijado con anterioridad en el menor tiempo posible y con el mínimo uso posible de los recursos, lo que supone una optimización.

PRODUCTIVIDAD

Es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, tierra, etc) durante un periodo determinado.

CONTRACTUAL

La palabra contractual es utilizada cuando se habla de acuerdos entre varias partes, ya que hace referencia a los contratos; significa que deriva de un contrato. El uso más común de esta palabra se encuentra en la responsabilidad contractual.

INCENTIVO

Es un mecanismo que relaciona una recompensa o castigo a un determinado desempeño o conducta.

CICLO PHVA

Es considerado una herramienta completa y eficiente. Es uno de los métodos más conocidos para ayudar en la ejecución de la planeación estratégica de forma eficiente en las empresas.

LIDERAZGO

Es la capacidad que tiene una persona de influir, motivar, organizar y llevar a cabo acciones para lograr sus fines y objetivos que involucren a personas y grupos en un marco de valores.

PICTÓRICO

Es un adjetivo que proviene de pictor, un término latino que puede traducirse como “pintor”. Lo pictórico, por lo tanto, hace referencia a lo que está vinculado a la pintura.

INHERENTE

Se refiere a la ligación entre ideas o cosas que son inseparables físicamente, ya que, son una parte del otro y que solo pueden ser separados usando la abstracción mental.

EFFECTIVIDAD

Es la capacidad de conseguir el resultado que se busca. Quien es efectivo, por lo tanto, obtiene el efecto deseado.

EVENTUALIDAD

Suceso que puede suceder o no, especialmente un problema que se plantea de forma imprevista.

IMPLEMENTAR

Hace referencia a la aplicación de una medida o a la puesta en marcha de una iniciativa. Lo implementado, por lo tanto, está en funcionamiento o en vigencia.

GERMINACIÓN

Es el proceso mediante el cual una semilla se desarrolla hasta convertirse en una nueva planta.

ACLAREO

Técnica de silvicultura por la cual se eliminan o trasplantan los retoños y árboles jóvenes que se apiñan en una plantación forestal (o en un bosque natural) para eliminar la competencia por espacio vital y luz solar.

STOCK

Refiere a la cantidad de bienes o productos que dispone una organización o un individuo en un determinado momento para el cumplimiento de ciertos objetivos.

DISGREGAR

Refiere a la acción de alejar, aislar, disociar o descomponer aquello que se encontraba unido.

ACCIÓN CORRECTIVA

Representan una propuesta de mejora que se plantea como consecuencia de haber estudiado la causa de una no conformidad detectada en la organización.

BIBLIOGRAFÍA

1. Calidad y ADR. (14 de 01 de 2010). Evolución de las normas ISO. Obtenido de <https://aprendiendocalidadyadr.com/evolucion-de-las-normas-iso/>
2. AUDITOOL. (16 de Marzo de 2014). Técnicas de evaluación de riesgos. Técnica estructurada What If. Obtenido de AUDITOOL: <https://www.auditool.org/blog/control-interno/2597-tecnicas-de-evaluacion-de-riesgos-tecnica-estructurada-what-if>
3. Cambios Clave. (2015). Adaptación a la nueva norma ISO 9001:2015. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/>
4. Datalyzer, International. (2015). ¿Qué es AMEF? Obtenido de International Datalyzer: <https://www.datalyzer.com/es/conocimiento/amef/>
5. Herrera, P. P. (2017). Normalización y Normas ISO. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos38/normalizacion-iso/normalizacion-iso.shtml>
6. Ingenio Empresa. (04 de Agosto de 2016). ¿Qué es un gráfico de control? Obtenido de Ingenio Empresa: <https://ingenioempresa.com/grafico-de-control/>
7. ISO Tools. (19 de 03 de 2015). ¿Qué son las normas ISO y cuál es su finalidad? Obtenido de <https://www.isotools.org/2015/03/19/que-son-las-normas-iso-y-cual-es-su-finalidad/>

8. ISOTOOLS. (06 de Agosto de 2015). ¿En qué consiste una matriz de riesgos? Obtenido de ISOTOOLS: <https://www.isotools.org/2015/08/06/en-que-consiste-una-matriz-de-riesgos/>
9. IsoTools. (05 de Octubre de 2016). Los 7 principios del Sistema de Gestión de Calidad. Obtenido de <https://www.isotools.org/2016/10/05/los-7-principios-del-sistema-gestion-calidad/>
10. Luna, N. (16 de Enero de 2018). ¿Qué es la norma ISO 9001 versión 2015 y para qué sirve? Obtenido de <https://www.entrepreneur.com/article/307391>
11. Manene, L. M. (28 de Julio de 2011). Los diagramas de flujo: su definición, objetivo, ventajas, elaboración, fases, reglas y ejemplos de aplicaciones. Obtenido de LOS DIAGRAMAS DE FLUJO: https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/AE/EA/AM/07/Los_diagramas.pdf
12. Nuño, P. (08 de Noviembre de 2017). ¿Qué es el diagrama de Ishikawa? Obtenido de Emprende Pyme: <https://www.emprendepyme.net/diagrama-de-ishikawa.html>
13. Pacheco, J. (09 de Abril de 2019). ¿Qué es el diagrama de tortuga y cómo se utiliza? Obtenido de Web y empresas: <https://www.webyempresas.com/diagrama-de-tortuga/>
14. Rodriguez, M. (10 de 10 de 2017). Historia de la norma ISO 9001. Obtenido de https://www.normas9000.com/Company_Blog/historia-iso-9001.aspx
15. Salazar López, B. (2016). MAPAS DE VALOR (VSM). Obtenido de Ingeniería Industrial: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/mapas-del-flujo-de-valor-vsm/>