

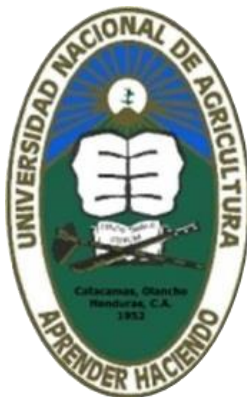
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

DESARROLLO DE MANUAL “BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA” DEL PROCESO DE FRITURA EN MIPYMES PERTENECIENTE A TRES MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE SANTA BÁRBARA.

POR

SARA EUNICE BANEGAS MACEDO

PRÁCTICA PROFESIONAL



CATACAMAS

OLANCHO

MARZO 2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

DESARROLLO DE MANUAL “BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA” DEL
PROCESO DE FRITURA EN MIPYMES PERTENECIENTE A TRES MUNICIPIOS
DEL DEPARTAMENTO DE SANTA BÁRBARA.

PRESENTADO POR:

SARA EUNICE BANEGAS MACEDO

MSc. NAIROBY SEVILA
Asesor Principal

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE LICENCIADA EN
TECNOLOGÍA ALIMENTARIA



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

MARZO, 2018

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

A **DIOS TODOPODEROSO** por darme el privilegio de estudiar en esta prestigiosa universidad y lograr egresar como un profesional y todo gracias a ese ser supremo que me dio la sabiduría y fortaleza en todo este trayecto como estudiante.

A mis abuelos **MARTIN MACEDO Y ESTELA PADILLA** como testimonio de gratitud y eterno agradecimiento por darme su amor en abundancia, por su esfuerzo y sacrificio para educarme, formarme por creer en mí en todo momento, por los consejos que me fortalecieron para culminar con éxito esta etapa de mi vida.

A mi madre **SILVIA ARLETTE MACEDO PADILLA** por ser mi complemento, mi fuerza y mis más grandes motivaciones en cada etapa de mi vida.

A mi padrastro **LUIS LAZARO CASTAÑER** por brindarme siempre ese amor paternal y por darme fuerzas en cada momento.

A Mis Hermanos **LUZ ARELY MACEDO, ESTEBAN DARÍO MACEDO Y DANIEL ISAÍ MACEDO** por darme palabras de ánimos cada día para lograr este objetivo.

A Mi Tía **NIDIA MABEL MACEDO** por creer en mí y brindarme la oportunidad de poder ingresar a esta prestigiosa institución.

A Mi Futuro Esposo **ARBHEY MEJIA** por ser un gran ejemplo a seguir como profesional por su compañía y ayuda incondicional, por cada consejo y palabras de fortaleza brindada en esta etapa de mi vida.

A **EDUARDO EMILIO HERNÁNDEZ URMENETA (Q.D.D.G)** por su compañía y por su amistad brindada.

AGRADECIMIENTO

A **DIOS** que es mi guía y fortaleza en quien confió plenamente, por darme la fortaleza y sabiduría necesaria para llegar a la meta.

A mis abuelos **MARTIN MACEDO Y ESTELA PADILLA**, por brindarme cada día palabras de fortaleza, y brindarme su apoyo incondicional.

A mi madre **SILVIA ARLETTE MACEDO PADILLA** por haber dedicado todo su tiempo a cuidarme durante mi crecimiento y formación.

A mis hermanos **LUZ ARELY MACEDO, ESTEBAN DARÍO MACEDO Y DANIEL ISAÍ MACEDO** por hacer de mi infancia inolvidable.

A mi Padre **HERIBERTO BANEGAS** por creer en mí y por apoyarme durante esta etapa de mi vida.

Al **Lic. RAMÓN HERRERA** por el apoyo y asesoramiento incondicional en el desarrollo de esta investigación.

Al **Lic. JAVIER BETANCOURT** por sus invalorable aportes para finalizar satisfactoriamente esta investigación.

A la **ING. NAIROBY SEVILA CARDOZO** por siempre brindarme su apoyo, dedicación y ayuda continua en el desarrollo de mi trabajo

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por darme la oportunidad de prepararme profesionalmente.

Al **CENTRO DESARROLLO EMPRESARIAL MIPYMES REGIÓN SANTA BÁRBARA** por darme el privilegio de haber realizado mi investigación en tan prestigiosa empresa.

Al **Lic. OSCAR CABALLERO** por su amistad y apoyo incondicional para poder llevar a cabo este trabajo.

A **ODVAL MEJÍA GUZMÁN** y **MAYRA DINORA GUZMÁN PORTILLO** por su amistad, cariño, consejos y estar siempre cuando más los necesite.

A mis amigas **LILIAM CASTELLANOS, LAURA GUILTY, ANDREA HERNÁNDEZ Y RAQUEL HERNÁNDEZ** por sus consejos, compañía, valiosa amistad y por brindarme ánimos durante el transcurso de mi carrera.

CONTENIDO

	Pág.
ACTA DE SUSTENTACIÓN	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
CONTENIDO	v
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE ANEXOS	x
RESUMEN	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo General.....	2
2.2. Objetivo Específico.....	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1. El sector MIPYMES	3
3.2. Frituras de alimentos.....	3
3.2.1. Toxicidad en las frituras de alimentos.....	4
3.2.2. Efectos de las frituras en la nutrición humana.....	4
3.3. Parámetros que influyen en las frituras de alimentos	6
3.3.1. Temperatura.....	6
3.3.2. Tiempo y tipo de calentamiento	7
3.3.3. Estado en que se encuentra el alimento	8
3.4. Fases del aceite del periodo de utilización en cuanto a calidad del producto frito ..	8
3.4.1. Fase 1. Aceite Inicial	8
3.4.2. Fase 2. Aceite Fresco.....	9
3.4.3. Fase 3. Aceite Óptimo	9

3.4.4.	Fase 4. Aceite Degradado	9
3.4.5.	Fase 5. Aceite Descartado	9
3.5.	Punto de humo	10
3.5.1.	Punto de humo de diferentes aceites.....	10
3.6.	Grasas y aceites.....	11
3.7.	Nutrición en frituras de alimentos.....	11
3.7.1.	Composición nutritiva del aceite de palma africana.....	12
3.8.	Flujo de proceso fritura de alimentos.....	13
3.9.	Enfermedades.....	14
3.9.1.	Obesidad	14
3.9.2.	Hipercolesterolemia.....	14
3.9.3.	Diabetes	14
3.9.4.	Hipertensión arterial	15
3.10.	Prácticas de manejo de los aceites.....	15
3.10.1.	Sal	16
3.11.	Inocuidad en el área de Frituras	16
3.11.1.	Tubérculos	16
3.11.2.	Papa	17
3.11.3.	Yuca.....	17
3.11.4.	Musáceas	17
3.12.	Sistema FIFO.....	18
3.13.	Reciclaje del aceite.....	18
3.14.	Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	19
3.14.1.	Edificios e instalaciones	19
3.14.2.	Equipo y utensilios	20
3.14.3.	Higiene personal	21
3.14.4.	Uniformes	22
3.14.5.	Requisitos higiénicos de fabricación	22
3.14.6.	Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.	23
IV.	MATERIALES Y MÉTODO	24
4.1.	Descripción del lugar	24

4.2.	Diseño de la investigación	25
4.3.	Manejo de investigación	25
4.3.1.	Etapa 1: Socialización con las MIPYMES	26
4.3.2.	Etapa 2: Inspección inicial.....	26
4.3.3.	Etapa 3: Entender los términos	27
4.3.4.	Etapa 4: Capacitación de calidad e inocuidad y buenas prácticas de manufactura.....	27
4.3.5.	Fase 5: Entrega de plan de mejora e indumentaria	27
4.3.6.	Fase 6: Elaboración de manual de buenas prácticas de manufactura	28
4.3.7.	Fase 7: Estandarización	28
4.3.8.	Fase 8: Inspección Final	28
4.3.9.	Fase 9: Comparación de la inspección inicial y la inspección final	29
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
5.1.	Socialización con las MIPYMES.....	30
5.2.	Inspección inicial	32
5.3.	Entender los términos	34
5.4.	Capacitación de calidad e inocuidad y buenas prácticas de manufactura.....	35
5.5.	Entrega de plan de mejora e indumentaria.....	37
5.6.	Elaboración de manual de Buenas Prácticas de Manufactura	37
5.7.	Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)	38
VI.	CONCLUSIONES	43
VII.	RECOMENDACIONES	44
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	45
ANEXOS.		49

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Punto de humo de aceites	10
Cuadro 2. Composición nutricional del aceite de palma africana	12
Cuadro 3. Programa de actividades	30
Cuadro 4. Resultado de inspección inicial	32
Cuadro 5. Programa de capacitaciones	35
Cuadro 6. Resultados obtenidos en la inspección final	39
Cuadro 7. MIPYME Tajadita El Esfuerzo	41
Cuadro 8. MIPYME Tajadita La Rosa	41
Cuadro 9. MIPYME Tajaditas María	42
Cuadro 10. MIPYME Tajaditas	42

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Flujograma de fritura	13
Figura 2. Ubicación geográfica donde se llevó a cabo la parte experimental de la práctica (Santa Bárbara, Honduras).	24
Figura 3. Ubicación geográfica de los municipios donde se llevó a cabo la parte experimental de la práctica (Arada, San Pedro De Zacapa y El Nispero, Honduras).	25

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Formato aplicado en la inspección inicial	50
Anexo 2. Formato de la inspección final.....	51
Anexo 3. Formato de capacitaciones de Buenas Prácticas De Manufactura.....	52
Anexo 4. Formato de capacitaciones de Calidad e Inocuidad.....	53
Anexo 5. Formato aplicado en las capacitaciones.....	54
Anexo 6. Tajaditas La Rosa	56
Anexo 7. Tajaditas El Esfuerzo	57
Anexo 8. Tajaditas Sabrosita.....	58
Anexo 9. Tajaditas María Hernández.....	59

Banegas, S. 2017. Desarrollo de manual “Buenas Prácticas de Manufactura” del proceso de fritura en MIPYME perteneciente a tres municipios del departamento de Santa Bárbara, Honduras. Universidad Nacional de Agricultura. Lic. En Tecnología Alimentaria. Pág. 122

RESUMEN

La industria de alimentos hoy en día está teniendo muchas exigencia por parte de los consumidores en cuanto al aspecto de calidad e inocuidad de los productos ofrecidos en venta callejera; es por eso que este trabajo tuvo como propósito desarrollar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para las cuatro micro, pequeñas y medianas empresas (Tajadita María Hernández, Tajaditas El Esfuerzo, Tajaditas La Rosa y Tajaditas Sabrositas) ubicadas en tres municipios (Arada, El Nispero y San Pedro de Zacapa) del departamento de Santa Bárbara. Las mismas están dedicadas a la producción de frituras de alimentos, los cuales son distribuidos en el mercado local. Por tal razón es de mucha importancia el asesoramiento de los manipuladores de alimentos y el cumplimiento de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento. Logrando disminuir significativamente el riesgo de enfermedades transmitidas por los alimentos y reduce la posibilidad de pérdidas del producto al mantener un control preciso y continuo sobre las instalaciones, los equipos, el personal y la materia prima, siendo de carácter obligatorio su cumplimiento. Para la elaboración del manual se ejecutaron diferentes actividades, tales como: identificación de las acciones mal empleadas, capacitaciones, prácticas demostrativas e inspecciones. Para la realización del presente trabajo se ejecutaron dos formatos brindados por el Centro Desarrollo Empresarial micro, pequeñas y medianas empresas Región Santa Bárbara, se evaluó llevando a cabo una evaluación inicial y evaluación final, la evaluación se calificó con base a los criterios establecidos a los lineamientos con diferentes categorías. Al inicio del diseño de los procedimientos operativos estandarizados se observaron algunas debilidades en diferentes áreas de las micro, pequeñas y medianas empresas, por lo cual se les explicó a los operadores la manera adecuada de realizar las actividades de limpieza y desinfección, concluyendo los resultados obtenidos de acuerdo a la comparación que se realizó con la inspección inicial e inspección final fue satisfactoria, la microempresa Tajadita El Esfuerzo y Tajaditas La Rosa obtuvieron aproximadamente un 60% de mejoras en todas las áreas calificadas , en comparación a las microempresas Tajaditas María Hernández y Tajaditas Sabrositas con un 40% aproximadamente de mejoras en diferentes áreas, la aplicación del manual buenas prácticas de manufactura y procedimientos operativos estandarizados es de gran respaldo para la empresa ya que garantiza en todo instante la calidad e inocuidad del producto y de esta manera poder proporcionar una mejor satisfacción a los consumidores al momento de ingerir el producto.

Palabras Claves: inocuidad, calidad, manual, MIPYMES, procedimientos

I. INTRODUCCIÓN

La preocupación de los consumidores a nivel mundial por la calidad e inocuidad de los alimentos se ha ido incrementando en los últimos años junto con el aumento en la detección de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs). Esto ha llevado a muchas empresas de la industria de alimentos a buscar formas de mejoramiento para que sus productos no presenten riesgo de afectar la salud al ser consumidos, utilizando diversos protocolos durante el proceso productivo que les permitan aumentar su competitividad y el valor agregado del producto en un mercado (Benitez, 2017).

En la alimentación a nivel mundial es un requisito muy importante que el control de la cadena de frituras por tanto tiene que ser aplicada del campo a la mesa, en el presente informe se da a conocer el planteamiento de investigación que se realizó en el centro de desarrollo empresarial MIPYME región Santa Bárbara, cabe destacar que se designaron tres municipios del departamento de Santa Bárbara como ser Arada, San Pedro De Zacapa y El Nispero.

También se dio a conocer la situación actual que afectan a la inocuidad y como esta influye en la productividad, la cual genera una valiosa oportunidad para darle valor agregado a la producción de alimentos nostálgicos tales como: fritura de papa, yuca, camote, plátano, haciendo uso de diferentes equipos e instrumentos, para la elaboración de estos, puntualizando que en cada etapa del proceso se deberá asegurar las condiciones óptimas de higiene, para evitar contaminación y así mismo poder una mejora en la vida útil del producto lográndose que la calidad sea satisfactoria para los consumidores generando una alta productividad con ellos.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Desarrollar un manual de buenas prácticas de manufactura para micro, pequeñas y medianas empresas vinculada al rubro de fritura de alimentos en los municipios de Arada, San Pedro De Zacapa y El Nispero del departamento de Santa Bárbara mediante la recolección de información y capacitación del personal.

2.2. Objetivo Específico

- Identificar los factores higiénicos sanitarios que afectan la inocuidad en el proceso fritura de alimentos realizando inspecciones con personal calificado.
- Caracterizar las condiciones higiénicas sanitarias de las materias primas, infraestructuras y equipos de las MIPYME objeto de estudio, mediante la elaboración de manuales.
- Capacitar en materia de inocuidad a los manipuladores de alimentos de las MIPYME objeto de estudio vinculado a la producción de fritura.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. El sector MIPYMES

El sector de MIPYMES , está caracterizado por las micro, pequeñas y medianas empresas, que contribuyen a la sobrevivencia de la mayoría de la población ante los crecientes niveles de desempleo, es importante que los empresarios cuenten con las herramientas y los conocimientos necesarios que no solo les permitan definirlo sino que dirijan sus acciones de la mejor manera para su cumplimiento (Mora, 2015).

Los procedimientos de producción se realizan con la participación de los miembros de las familias de santa bárbara, sin embargo, el rubro de fritura de alimentos es el rubro más destacado en esta zona y más oportunidades de empleo genera, también las frituras de los alimentos en general (papas, yuca, plátano, camote. etc) los operadores determinan su volumen de producción tomando como base las ventas de sus productos y el precio es fijado con relación a los costos de materia prima.

3.2. Frituras de alimentos

La fritura de los alimentos puede definirse como un tipo especial de cocción por inmersión en aceite o grasa a una temperatura superior al punto de ebullición del agua, normalmente entre 150 y 200°C, así mismo se define como un proceso de deshidratación en inmersión en aceite provoca cambios organolépticos en el alimento (Torres, 2014).

En general, en la fritura el aceite debe mantenerse a una temperatura máxima de 180 °C. Si se fríen los alimentos a una temperatura demasiado baja, éstos atrapan más grasa. El agua,

que es aportada por los alimentos que se fríen en el aceite, aumenta la disociación de los ácidos grasos que se produce durante el calentamiento. La hidrólisis genera un aceite de baja calidad con un punto de humo más bajo, un color más oscuro y un sabor alterado. Durante el calentamiento, los aceites también polimerizan, generando un aceite viscoso que se absorbe fácilmente por los alimentos y que genera un producto grasiento (Aylon, 2014).

La fritura es una de las técnicas más antiguas de preparación de alimentos en la actualidad, los alimentos fritos gozan de una popularidad cada vez mayor en el mundo y son aceptados por personas de todas las edades. Las elaboraciones de estos productos son fáciles y rápidos de elaborar.

3.2.1. Toxicidad en las frituras de alimentos

Los alimentos fritos gozan de una gran popularidad por su aspecto y sabor agradable. En ellos ocurre la oxidación lipídica que es una de las causas principales de deterioro de los alimentos, particularmente en los alimentos que contienen grasa esto conduce al desarrollo de diversos malos olores, cambio de color y formación de sustancias tóxicas como los peróxidos (Velez, 2014).

Varios estudios realizados establecen que estas fases de oxidación generan especies reactivas de oxígeno precursoras del estrés oxidativo implicadas en el desarrollo de muchas enfermedades como aterosclerosis, diabetes, cáncer, enfermedades inflamatorias crónicas y enfermedades neurodegenerativas.

3.2.2. Efectos de las frituras en la nutrición humana

El riesgo de padecer una enfermedad crónica se ha incrementado con los cambios en la costumbre y hábitos alimentarios y con la creciente incorporación de alimentos procesados ricos en azúcar, sal, grasas muchas de ellas con un alto contenido grasos, comúnmente

denominado grasas trans de producción vegetal. Las grasas tienen efectos negativos para la salud humana ya que aumenta el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y muerte súbita de origen cardíaco debido a que incrementa el nivel de colesterol perjudicial disminuye el colesterol bueno y se almacena en las paredes internas de las arterias, el elevado consumo de grasas es el factor de riesgos para la salud cardiovascular, incrementa el riesgo de sufrir trombosis y hemorragias (Valenzuela, 2015).

El colesterol es una sustancia de origen lipídico útil al organismo, pero él no depende del colesterol que llega con los alimentos porque el hígado puede producir hasta 1500 mg diarios. El exceso de colesterol en la dieta es perjudicial y se considera un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, además de que sus altas concentraciones en sangre conllevan a la formación de ateromas en la pared arterial lo que contribuye al desarrollo de la arteriosclerosis (Ledesma, 2008).

- **Hidrocarburos aromáticos policíclicos**

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) son un grupo numeroso de sustancias que, químicamente, son derivados poliméricos del benceno. Puesto que los PAH son ubicuos y estamos expuestos a ellos por diferentes vías, es deseable que la reglamentación imponga unos máximos técnicamente asumibles de presencia de estos agentes potencialmente carcinogénicos en los alimentos (Vives, 2015).

- **Acrilamida**

En la actualidad, se dispone de amplia información sobre la formación de la acrilamida en los alimentos, se produce de forma natural en algunos alimentos que son sometidos a cocción o procesamiento a altas temperaturas y los niveles parecen incrementarse con la duración del calentamiento. La acrilamida es una sustancia reactiva y volátil que puede reaccionar y auto degradarse después de su formación, los factores más importantes que determinan la cinética

de formación de acrilamida y su posterior degradación son la composición de las variedades de alimentos y las variables de proceso. Las variables de proceso fundamentales son la temperatura del aceite, el tiempo de fritura (Masson, 2016).

- **Pirolisis**

Las reacciones de pirolisis conllevan la rotura de las cadenas carbonadas de los aminoácidos, y no solo de los enlaces peptídicos. En la carbonización ocurren además deshidrataciones y pérdida de volátiles que reducen la parte carbonizada del alimento a una sustancia de composición indefinida y reducido valor nutritivo. Son enérgicas reacciones de degradación de las proteínas causadas por temperaturas muy elevadas y que son, en general, indeseables por producir intermedios radicalarios y sustancias potencialmente cancerígenas, como los benzopirenos (Yufra, 2015).

3.3. Parámetros que influyen en las frituras de alimentos

3.3.1. Temperatura

La temperatura, que durante el proceso de fritura puede alcanzar los 180°C, puede deteriorar seriamente la composición química del aceite si este es muy insaturado, ya que se forman productos de oxidación que son potencialmente tóxicos cuando su consumo es agudo. Las temperaturas más bajas desarrollan colores más claros, pero producen una mayor adsorción de aceite y ralentizan el proceso de producción. Por ello es necesario encontrar una temperatura óptima entre la temperatura y el tiempo de fritura (Acevedo, 2014).

3.3.2. Tiempo y tipo de calentamiento

Un incremento en la duración de la fritura produce una mayor alteración del aceite y del alimento que se fríe. Esto es debido principalmente a que una temperatura elevada las reacciones oxidativas se desarrollan en la superficie en contacto con el aire, mientras que durante el enfriamiento, aunque disminuye la velocidad de las mismas, se favorece la entrada de aire, el cual provoca una mayor formación de hidroperóxidos y radicales libres al calentarse nuevamente el aceite (Tirado, 2014).

- **Color**

El color dorado es característico y un atributo muy significativo de la calidad de un producto frito y determinante en la aceptación del mismo por parte de los consumidores, el color se puede ver afectado por las condiciones de proceso, principalmente tiempo, temperatura y tipo de aceite, así como por las características del producto, como son el tamaño, la variedad, o las condiciones de almacenamiento previas (Acevedo, 2014).

- **Reacción Maillard**

La reacción de Maillard es un conjunto de reacciones químicas en cadena que dan lugar a la formación de pigmentos pardos con modificaciones del olor, color y sabor de diversos alimentos. Esta reacción es especialmente importante para la industria alimentaria, ya que se da con frecuencia durante el almacenamiento de los alimentos y en procesos como el horneado, tostado, fritura, etc. confiriéndoles nuevos colores, olores, sabores y texturas agradables para el consumidor (Cueva, 2015).

- **Nivel de producción**

El nivel de producción por hora debe ser lo más alto posible, con el fin de aumentar el grado de renovación de aceite y disminuir el tiempo en que éste se halla sometido a altas

temperaturas. (Tirado, 2014). Es mejor realizar producciones máximas en períodos cortos, que mantener la freidora en funcionamiento durante periodos largos a temperaturas baja genera pérdidas.

3.3.3. Estado en que se encuentra el alimento

El proceso de fritura depende del estado en que se encuentre el alimento, bien sea congelado o fresco. La fritura de alimentos congelados debe ser más lenta, para dar tiempo a que se funda el hielo en el núcleo y alcance una temperatura de 70-80°C. Si es muy rápida se puede quemar la superficie y quedar el núcleo congelado (Tirado, 2014).

Durante el proceso de fritura, el calor se transfiere del aceite caliente a la superficie del alimento, mientras que la humedad se transfiere desde el interior hasta la superficie. Como resultado de ello se desarrollan altas temperaturas y condiciones de baja humedad se desarrollan durante la fritura, y se logran características deseables (color, textura y sabor).

3.4. Fases del aceite del periodo de utilización en cuanto a calidad del producto frito

3.4.1. Fase 1. aceite inicial

En este punto el aceite es nuevo, no presenta productos de degradación ni contaminantes y, por lo tanto; es poco viscoso y tiene poco poder; lo que hace que el aceite no transmita adecuadamente el calor, ni ingrese al producto (alimento), en esta fase la fritura se puede considerar de “0” horas.

3.4.2. Fase 2. aceite fresco

Debido al proceso inicial de hidrolisis la reacción química que se produce entre el agua y el aceite, da como consecuencia un aumento de los ácidos grasos libres que favorecen la oxidación del mismo se ha ido formando mono y diglicéridos que aumenta el poder surfactante del aceite, esta fase empieza con el proceso de fritura y dura aproximadamente 5 minutos.

3.4.3. Fase 3. aceite óptimo

La transmisión de calor es correcta, así como la absorción del aceite. Como contrapartida se empieza a formar espuma se produce en la superficie del aceite con elevado número de burbujas de distintos tamaños, mientras que el aire atrapado se encuentra disperso en todo el volumen del fluido que favorecen la oxidación. El inicio de esta fase se da a los 5 minutos y continúa hasta los 15 minutos.

3.4.4. Fase 4. aceite degradado

Aparecen sustancias contaminantes los niveles de hidrolisis y oxidación son elevados. El alimento absorbe un exceso de aceite y hay un exceso de cocción en la zona externa del producto. Esta fase empieza a los 15 minutos de iniciada la fritura y continua hasta aproximadamente las 10 horas de fritura.

3.4.5. Fase 5. Aceite Descartado

Aparecen sabores y olores anómalos y disminuye mucho el punto de humo; produciendo además un acercamiento al punto de ignición éste proceso empieza a partir de las 10 horas de fritura continua.

3.5. Punto de humo

Todos los aceites tienen su punto de humo. El punto de humo es la temperatura hasta la cual se puede calentar un aceite antes de que su proceso térmico de descomposición empiece, lo cual hace que pierda todas sus propiedades. Cuando el aceite pasa de la temperatura adecuada empieza ahumar y toma un color oscuro, también se vuelve más viscoso y huele mal. (Cuartena, 2013).

El Punto de humo desprende sustancias toxicas que contamina el alimento en su proceso de fritura provocando contaminación y aceleración del deterioro de este y perjudicando el organismo de los consumidores al momento de ingerir determinado alimento.

3.5.1. Punto de humo de diferentes aceites

Cuadro 1. Punto de humo de aceites

Aceite o Grasa	Calidad	Punto De Humo	N° De Usos
Aceite De Coco		232°C	2-3
Grasas De Cerdo		182°C	2-3
Aceite De Oliva	Extra Virgen	160°C	2-3
	Virgen	215°C	2-3
	Refinado	240°C	2-3
Aceite De Soya	Sin Refinar	160°C	2-3
	Semi-Refinado	177°C	2-3
	Refinado	232°C	2
Aceite De Girasol	Sin Refinar	107°C	2-3
	Semi-Refinado	237°C	2-3
	Refinado	232°C	2
Aceite De Palma Africana		215°C- 225°C	2

3.6. Grasas y aceites

Según (Aylon, 2014). El término GRASA incluye a todos los triglicéridos y se relaciona con los productos lipídicos de origen animal y otros minoritarios de origen vegetal, mientras que ACEITE se refiere a los lípidos de origen vegetal, independientemente del estado líquido o sólido que adquieran según la temperatura ambiental o su punto de fusión.

3.7. Nutrición en frituras de alimentos

La fritura es uno de los métodos de cocción más simples. Consiste en calentar aceite o grasa comestible entre 160 y 180°C e introducir el alimento para su cocción. Este método se caracteriza por formar una “costra” en la superficie del alimento y generar un sabor característico, agradable (Suartena, 2016).

Durante la fritura se presentan cambios en la composición nutricional de los alimentos, estos dependen del tipo de grasa, de las características propias del alimento, del tiempo, la temperatura y demás condiciones del proceso, Con relación al contenido de vitaminas y minerales, las pérdidas de estos componentes son menores cuando se compara el método de fritura con otros métodos de cocción, debido a la rapidez del proceso. Durante el proceso de fritura también ocurren cambios indeseables como la formación de oxiesteroles por oxidación del colesterol cuando se fríen alimentos de origen animal o en grasa animal, y formación de acrilamidas, ambos compuestos relacionados con el aumento del riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles como las cardiovasculares y el cáncer (Suartena, 2016).

3.7.1. Composición nutritiva del aceite de palma africana

Cuadro 2. Composición nutricional del aceite de palma africana

Compuesto	Cantidad
Calorías	899.00 Kcal
Agua	0.00g
Proteína	0.00g
Grasa	99.90g
Yodo	1.00g
Zinc	1.00g
Selenio	1.00 mg
Hierro	0.01mg
Fosforo	-
Vitamina E	15.94mg
Vitamina A	9.30mg
Omega 3	0,30g
Oleico C18:1	37,10g
Linoleico C18:2	0.30g
Linoleico C18:3	10,10g

3.8. Flujo de proceso fritura de alimentos



Figura 1. Flujograma de fritura

3.9. Enfermedades

3.9.1. Obesidad

Se define obesidad como exceso de grasa corporal que se almacena en forma de tejido adiposo que conduce a un exceso de peso en relación con peso estándar, que viene dado por la talla, sexo y edad. La obesidad es el resultado del almacenamiento de demasiadas calorías en forma de grasa, producto de un balance energético positivo sostenido. La grasa puede almacenarse durante períodos de ingesta aumentada, promedio o aún disminuida si la persona no tiene la actividad física suficiente para equilibrar la ingesta calórica y el consumo energético (Ledesma, 2008).

3.9.2. Hipercolesterolemia

Es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular modificables. se produce cuando la presencia de colesterol en sangre está por encima de los niveles considerados normales. Este aumento está asociado a problemas coronarios, el tipo de dieta, el sexo de la persona, el estilo de vida y la síntesis endógena del organismo (Masson, 2016).

3.9.3. Diabetes

Esta enfermedad aparece cuando el organismo no puede controlar la cantidad de glucosa (azúcar) en la sangre. Esto puede suceder si el organismo no produce bastante insulina (una hormona), Si los niveles de glucosa son demasiado bajos, puede sufrir un ataque de hipoglucemia Esto puede pasar si ha tomado demasiada insulina y puede notar temblor, desfallecimiento y sudoración (Masson, 2016).

3.9.4. Hipertensión arterial

La hipertensión arterial (HTA) es un síndrome caracterizado por elevación de la presión arterial (PA), con condiciones óptimas, de los puntos de vistas de los riesgos cardiovasculares inferior a (120/ 80 mm de hg), una de las características de esta enfermedad es que no presenta unos síntomas claros y que estos no se manifiestan durante mucho tiempo (Masson, 2016).

3.10. Prácticas de manejo de los aceites

Algunas prácticas de manejo reportadas han tenido por objeto responder preguntas como: cuáles son los alimentos que más se fritan, número de veces que se utiliza un aceite, tipo de instrumento utilizado para la realización de la fritura y tipo de limpieza del aceite. Se ha encontrado que los alimentos que más se fritan son los pre-fritos (Cuartena, 2013).

Entre los alimentos que más se fritan se destacan las papas, alimentos congelados así mismo los alimentos frescos como ser el pescado la carne para hamburguesas, plátano verde o maduro.

Los aceites de fritura se reutilizan varias veces para freír nuevas porciones de alimentos, por ejemplo, en servicios de alimentación se utilizan hasta 22 veces y en restaurantes hasta 30 veces, con una utilización diaria promedio de 8 h para ambos, suponiendo un cambio semanal del aceite en la mayoría de los establecimientos, aunque en otros el uso repetitivo de éste se da hasta agotar la existencia (Acevedo, 2014).

La limpieza del aceite se realiza desde una semana después de su primera utilización hasta 40 días después y como práctica diaria se realiza adición de aceite al ya utilizado para hacer reposición del que se gasta (Cuartena, 2013).

3.10.1. Sal

La sal no es un alimento en sí es un alimento que se usa para dar sabor a las comidas, una alimentación alta en sal da como resultado el aumento de la presión arterial, la sal sirve como vehículo para aportarse a la dieta un nutriente indispensable para el ser humano el yodo, pero debe usarse en poca cantidad. La sal añadida en una dosis correcta actuará directamente sobre el sabor de las frituras. Por el contrario, si ésta se añade en exceso transfigurará el sabor en las frituras (Flecha, 2015).

3.11. Inocuidad en el área de frituras

La inocuidad de los alimentos es un aspecto fundamental de la salud pública, así como un elemento esencial para la gestión de calidad total, la higiene de los alimentos y del operario comprende todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria, entendiendo por esta a la producción primaria, elaboración, almacenamiento, distribución de un alimento hasta el consumo final. Se busca alcanzar, alimentos libres de contaminantes, tanto químico, físico o microbiológico con el objetivo de que no representen riesgos para la salud del consumidor (Olivare, 2014).

3.11.1. Tubérculos

El continente americano es uno de los centros donde se han originado y domesticado especies de plantas cultivadas como la papa, el maíz, la yuca, el camote y el frijol que han contribuido a la alimentación del mundo, pero también se han originado varias otras especies que son poco conocidas aún, pero con potencial para ser explotadas más intensamente. los tubérculos tienen una alta variación en sus niveles nutritivos. Como promedio tiene un 84.1% de agua, 1.1% de proteína, 13.2% de carbohidratos, 0.6% grasa y 1.0% de fibra (Fuentes, 2015).

3.11.2. Papa

Es un alimento básico en todo el mundo y ocupa el cuarto lugar después del maíz, el arroz y el trigo. Es una buena fuente de carbohidratos además de otros múltiples beneficios nutricionales. Las papas se consumen cocidas, lo que reduce la presencia del alcaloide tóxico solanina (FAO, 2016).

3.11.3. Yuca

Es una raíz comestible que constituye una fuente importante de carbohidratos, los cuidados pos cosecha más importantes deben considerar el rápido deterioro de las raíces que se produce dos o tres días después de la cosecha y la presencia de cianuros, los cuales deben ser eliminados durante el procesamiento para garantizar la inocuidad de la raíz (FAO, 2016).

3.11.4. Musáceas

El plátano y el banano son cultivos tropicales de gran importancia por su valor económico y aporte a la seguridad alimentaria. Son considerados, además, una importante fuente de empleo e ingresos para quienes los cultivan y producen sus frutos en numerosos países del mundo (Ceballos, 2016). Destaca su contenido de hidratos de carbono, por lo que su valor calórico es elevado.

Los nutrientes más representativos del plátano son el potasio, el magnesio, el ácido fólico y sustancias de acción astringente. El potasio es un mineral necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso y para la actividad muscular normal, interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula. El magnesio se relaciona con el funcionamiento de intestino, nervios y músculos, forma parte de huesos y dientes, mejora la inmunidad y posee un suave efecto laxante. El ácido fólico interviene en la producción de glóbulos rojos

y blancos, en la síntesis material genético y la formación anticuerpos del sistema inmunológico (Navarrete, 2015).

3.12. Sistema FIFO

Sistema de rotación de productos almacenados que establece que los productos que primero ingresan son los que primero salen, los alimentos pueden deteriorarse y no ser seguros para el consumo si no se almacenan adecuadamente o no se consumen dentro del tiempo establecido. Procedimientos incorrectos de almacenamiento pueden hacer que los alimentos se contaminen. Cuando la temperatura de almacenamiento no es correcta, el crecimiento de las bacterias que están naturalmente en los alimentos potencialmente peligrosos. Para mantener los alimentos seguros, incluya en su plan de inocuidad de los alimentos los procedimientos de almacenamiento adecuado (Cuartena, 2013).

3.13. Reciclaje del aceite

Los aceites utilizados en las frituras de alimentos en los ámbitos domésticos, centros e instituciones, industrias etc. durante su utilización sufren cambios o alteraciones por lo que su poseedor debe desecharlos si se vierten por el fregadero el inodoro u otros elementos de la red de saneamiento son una fuente de contaminación de las aguas de ríos y lagos etc. (Chiappella, 2015).

No habría problema para reutilizar el aceite de freír una segunda vez siempre y cuando se tengan en cuenta qué alimentos se cocinan en él. Eso si, hay que tener en cuenta que incluso los aceites de oliva más exquisitos se degradan del primer al segundo uso, perdiendo los antioxidantes, polifenoles que le dan sus cualidades más características. Debido al poder contaminante del aceite de fritura usado, es necesario que las industrias, comercios gastronómicos y amas de casa recolecten en un recipiente adecuado el aceite que dejan de utilizar, sin mezclarlo con otros productos, como agua y detergentes. La recolección final del

aceite usado debería estar a cargo de una empresa habilitada para tal fin, que generará luego una disposición final elaborando jabón, biocombustible y elaboración de concentrado para ganado (Cañal, 2016).

3.14. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

La aplicación de las buenas prácticas de manufactura (BPM) constituye una garantía de principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de los alimentos para el consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción (Salgado, 2016).

3.14.1. Edificios e instalaciones

- Las instalaciones deben contar con una locación, accesos y alrededores limpios y estar alejadas de focos de contaminación.
- El diseño y la construcción de la empresa debe proteger los ambientes, aislándolos del exterior por medio de mallas.
- Las áreas del proceso deben estar separadas correctamente, de tal manera que su distribución permita realizar sus funciones de forma continua.
- Es necesario tener una buena ventilación que permita la circulación del aire durante todo el proceso.
- Revisar que la iluminación sea de una intensidad adecuada y las lámparas estén protegidas.
- Los pisos y drenajes deben ser de materiales sanitarios resistentes, no porosos de fácil limpieza y desinfección.

- Las paredes, techos, ventanas, puertas deben ser de material sanitario de fácil limpieza y desinfección. Las ventanas deben estar protegidas con malla.
- Se debe disponer de instalaciones sanitarias separadas del área de producción y de los elementos necesarios para la limpieza e higiene personal (jabón, papel higiénico, toallas desechables o secador de manos)
- Contar con lavamanos en el área de proceso para el lavado y desinfección de las manos, y con casillero para guardar la ropa y calzados.
- Se debe contar con agua potable con suficiente presión y con un tanque de almacenamiento que debe ser lavado cada seis meses como mínimo.
- Debe haber suficientes recipientes de material sanitario con tapa para recolectar las basuras; éstas se deben almacenar separadamente las orgánicas de las inorgánicas. Se debe disponer de un lugar adecuado para su disposición sanitaria final.

3.14.2. Equipo y utensilios

- Los equipos deben estar bien ubicados con el fin de facilitar la limpieza, desinfección y circulación del personal, en lo posible deben estar hechos de acero inoxidable fáciles de desarmar y armar.
- Los equipos deben evitar la contaminación del alimento con lubricantes y combustibles.
- Se debe contar con equipos como: termómetro y peachimetro, para determinar la temperatura y la acidez del aceite

3.14.3. Higiene personal

- La higiene personal es la base fundamental para la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura; Por lo tanto, toda persona que entre en contacto con materias primas, ingredientes, material de empaque, producto en proceso y producto terminado, equipos y utensilios, deberá cumplir las siguientes recomendaciones:
- Baño corporal diario. La empresa debe fomentar tal hábito dotando los vestidores con duchas, jabón y toallas. No se permite trabajar a empleados que no estén aseados.
- Usar uniforme limpio a diario (incluye el calzado).
- Lavarse las manos y desinfectarlas antes de iniciar el trabajo, cada vez que vuelva a la línea de proceso especialmente si viene del baño y en cualquier momento que están sucias o contaminadas.
- Mantener las uñas cortas, limpias y libres de esmaltes o cosméticos. No usar cosméticos durante las jornadas de trabajo.
- Está prohibido fumar, comer o escupir durante el proceso, y dentro de las instalaciones.
- Cubrir completamente los cabellos, barba y bigote. Las redes deben ser simples y sin adornos; los ojos de la red no deben ser mayores de 3 mm y su color debe contrastar con el color del cabello que están cubriendo.
- No se permiten chicles, dulces u otros objetos en la boca durante el trabajo, ya que pueden caer en los productos que están procesando.
- Evitar toser o estornudar sobre los productos; el tapaboca ayuda a controlar estas posibilidades.
- Las personas con heridas infectadas no podrán trabajar en contacto directo con los productos. Es conveniente alejarlos de los productos y que efectúen otras actividades que no pongan en peligro los alimentos, hasta que estén curados.

- Estado de salud: el personal manipulador de alimentos debe someterse a un chequeo médico por lo menos una vez al año.
- Cuando los empleados van al baño, deben quitarse la gabacha antes de entrar al servicio y así evitar contaminarla y trasladar ese riesgo a la sala de proceso.
- No se permite que los empleados lleguen a la planta o salgan de ella con el uniforme puesto.

3.14.4. Uniformes

Son los elementos básicos de protección y constan de: Redecilla para cabello, barbas y bigotes; gorra o gorro que cubra totalmente el cabello, tapabocas que cubra nariz y boca, camisa / blusa y pantalón u overol, delantal impermeable, zapatos o botas impermeables según sea el caso, El uniforme completo es de uso obligatorio para todas las personas que vayan a ingresar a las salas de proceso y no se permite que dentro de ellas permanezca nadie que no lo use (Ariza, 2015).

3.14.5. Requisitos higiénicos de fabricación

- Manejo higiénico de materias primas e insumos en recepción, almacenamiento y en general durante el proceso.
- Todas las operaciones se deben realizar en condiciones sanitarias, estableciendo los controles necesarios para evitar la contaminación del producto.
- Se debe evitar la contaminación del alimento con materiales extraños, con materias primas crudas y con equipos y utensilios sucios; se debe evitar operarios con deficiencias higiénicas.
- Manejo de temperaturas adecuadas y control de los tiempos de espera.

3.14.6. Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización.

- Se debe contar con un área de almacenamiento que debe mantenerse en perfecto estado de limpieza y desinfección.
- Las condiciones adecuadas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación, rotación de productos, almacenamiento sobre estibas y correcto etiquetado, permiten prolongar el periodo de vida útil del producto y mantener su calidad mientras se realiza el proceso de comercialización.
- El transporte debe realizarse en vehículos limpios, desinfectados, y con destinación exclusiva para este tipo de productos. (Ariza, 2015)

IV. MATERIALES Y MÉTODO

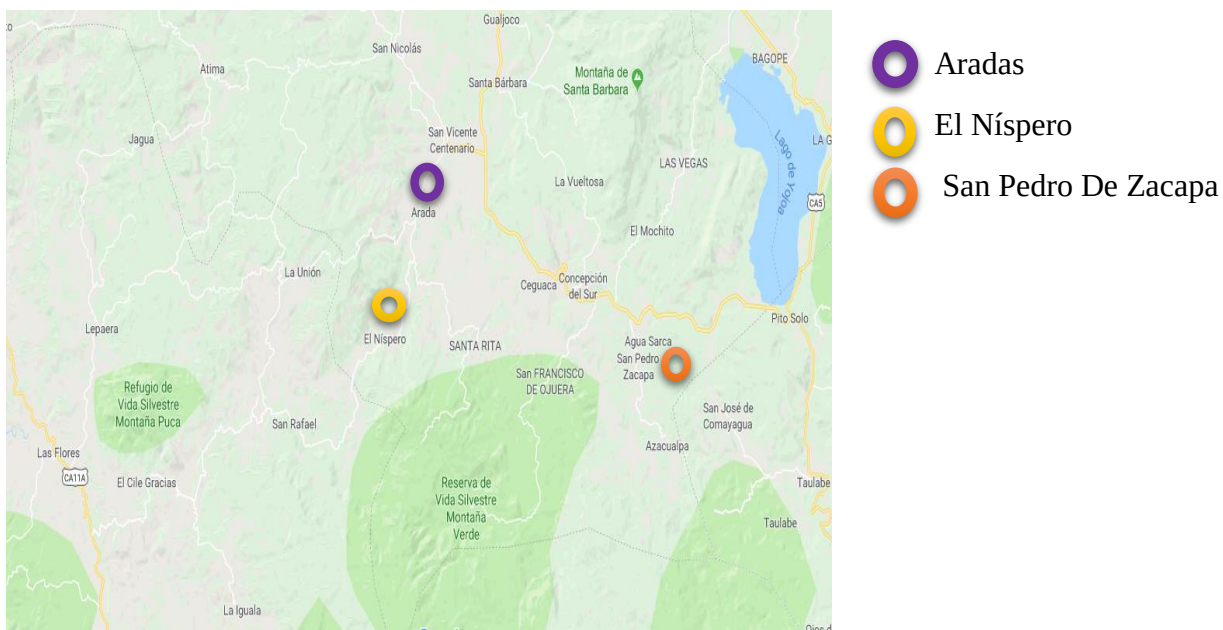
4.1. Descripción del lugar

La práctica profesional se realizó en tres municipios del Departamento De Santa Bárbara (Honduras): municipio de Aradas que consta de una población de 7,953 habitantes, municipio de El Nispero 8,416 habitantes y el municipio de Zacapa 10,708 habitantes. Existiendo aproximadamente 40 programas de MIPYME de diversos rubros.



Fuente: Google Maps

Figura 2. Ubicación geográfica donde se llevó a cabo la parte experimental de la práctica (Santa Bárbara, Honduras).



Fuente: Google Maps

Figura 3. Ubicación geográfica de los municipios donde se llevó a cabo la parte experimental de la práctica (Arada, San Pedro De Zacapa y El Nispero, Honduras).

4.2. Diseño de la investigación

La práctica profesional logró un perfil cuantitativo; capacitar a los miembros que conforman las MIPYMES haciendo uso de diferentes herramientas como ser, material didáctico, dinámicas, prácticas demostrativas y evaluaciones, que permita la recopilación de información y obtención de datos necesarios con el propósito de auxiliar y confrontar las fallas que se están presentando en las líneas de proceso de frituras en el área de inocuidad. Después de obtener los resultados de todas las actividades realizadas se procedieron a la elaboración de un manual de BPM para las mejoras de las MIPYMES y se cuantifico los resultados por instalaciones.

4.3. Manejo de investigación

La metodología desarrollada se basa en la recopilación de información a través de:

Trabajo de campo: el trabajo se realizó mediante diferentes actividades como instrumentos de investigación participativa con el fin de recopilar información fortaleciendo y solucionando las necesidades presentes en la empresa. El desarrollo del trabajo se llevó a cabo por las siguientes etapas.

- Socialización con las MIPYMES.
- Inspección inicial.
- Entender los términos.
- Capacitación de calidad e inocuidad y buenas prácticas de manufactura.
- Entrega de plan de mejora e indumentaria.
- Elaboración de manual de buenas prácticas de manufactura.
- Estandarización.
- Inspección Final.
- Comparación de la inspección inicial y la inspección final.

4.3.1. Etapa 1: Socialización con las MIPYMES

Al llegar a las micro, medianas y pequeñas empresas se realizó una reunión con el jefe inmediato (jefe de la MIPYME) se les solicito información necesaria para realizar la investigación y se le presento la propuesta de trabajo mediante la cual se llevó a cabo la investigación, haciéndoles saber que se realizarían diversas actividades en general, el centro desarrollo empresarial contribuyo con diferentes materiales y equipos que se utilizaron en el transcurso del trabajo así mismo una bitácora que hacía constar si se realizaba cada visita el día planificado.

4.3.2. Etapa 2: Inspección inicial

Se realizaron diferentes visitas en diversas áreas de las MIPYMES para verificar si estas cumplen o no con los requisitos de limpiezas y desinfección se aplicó un formato con diferentes ítems como ser la superficie a evaluar, los criterios de evaluación se aplicaron

mediante diferentes calificaciones como ser: (A. Excelente, B. Muy Bueno C. Bueno. D. Regular). Tomando la mayoría de la calificación acertada en cada ítem como la válida en cada MIPYMES de frituras.

4.3.3. Etapa 3: Entender los términos

En cada capacitación se aplicó cuatro cuestionarios (antes y después) antes de la capacitación, para determinar si los operadores conocían términos como inocuidad, calidad, buenas prácticas de manufactura, reglas que se deben tomar en cuenta antes durante y después de cada proceso y enfermedades ETAs y después para verificar si los capacitados habían comprendido cada término.

4.3.4. Etapa 4: Capacitación de calidad e inocuidad y buenas prácticas de manufactura

Se realizó un programa de capacitaciones para el personal que labora dentro de la planta con respecto a los lineamientos que se deben seguir para la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en las instalaciones de una empresa procesadora de frituras de alimentos. Se centraron charlas en temas de suma importancia como ser: ¿Que es la calidad?, ¿Que es la inocuidad?, ¿Que son las BPM y su importancia, higiene personal y comportamiento del operario, limpieza y sanitización de las áreas y equipo de trabajo?. Todo dentro de lo que establece las BPM y así poder llevarlo a la práctica como el procedimiento de lavado de manos, uso de uniforme adecuado para el proceso, motivación al personal sobre su higiene personal, todo esto para hacer más eficiente los resultados que se esperan.

4.3.5. Fase 5: Entrega de plan de mejora e indumentaria

Para cada MIPYME se realizó un plan de mejora tomando como base las debilidades observadas en la inspección inicial. A cada microempresa de fritura se le entrego

indumentaria como ser gabacha/mandil, redecillas, guantes, tapa bocas, y se gestionó con el centro desarrollo empresarial un termómetro, peroles y pazcones de acero inoxidable para el mejoramiento de cada proceso.

4.3.6. Fase 6: Elaboración de manual de buenas prácticas de manufactura

Se elaboró un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el uso de dicho establecimiento, este se hizo de una manera útil tomando en cuenta los parámetros que se requieren en un establecimiento procesador de alimentos como ser áreas externas e internas, BPM para empleados, operadores de la planta entre otros, para que pueda aplicar a las necesidades y así mejorar todo lo que implica el ciclo de producción.

4.3.7. Fase 7: Estandarización

Una vez identificada las diferentes áreas prioritarias se procedió a la elaboración y estandarización de los procesos de los procedimientos operativos estándares de sanitización utilizando el formato de POES estándar.

4.3.8. Fase 8: Inspección final

Se realizó una inspección final aplicando de nuevo un formato con los mismos ítems aplicados en la inspección inicial como ser la superficie a evaluar, los criterios de evaluación se aplicaron mediante diferentes calificaciones como ser: (A. Excelente, B. Muy Bueno C. Bueno. D. Regular). Tomando la mayoría de la calificación acertada en cada ítem como la valida en cada MIPYMES de frituras, cabe destacar que en esta fase la inspección final la realizo el tecnólogo en alimentos asignado por el centro desarrollo empresarial MIPYMES región Santa Bárbara.

4.3.9. Fase 9: Comparación de la inspección inicial y la inspección final

Se analizó el formato de inspección en cada una de las categorías evaluadas en la aplicación de cada MIPYME de acuerdo a la inspección inicial y final. Con la información recopilada se realizó un análisis minucioso identificando los avances significativos en las microempresas de frituras (Tajaditas María, Tajaditas El Esfuerzo, Tajaditas La Rosa y Tajaditas Sabrosita) en cuanto a mejoras y aceptabilidad de la metodología de empleo de las BPM.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Socialización con las MIPYMES

En el (cuadro 1) se ven reflejadas las diferentes actividades que se realizaron con cuatros micro, pequeñas y medianas empresas de los municipios de Santa Bárbara (Arada, El Níspero y San Pedro De Zacapa).

Cuadro 3. Programa de actividades

Fecha	MIPYMES	Actividad
17-10-17	Tajaditas María Hernández (Arada)	Conocer las instalaciones, y cumplir con la inspección inicial.
30-10-17	Tajaditas María Hernández (Arada)	Desarrollo de capacitación. Tema: Calidad e Inocuidad y Buenas Prácticas De Manufactura.
07-11-17	Tajaditas La Rosa (El Níspero)	Conocer las instalaciones, y cumplir con la inspección inicial.
07-11-17	Tajaditas El Esfuerzo (El Níspero)	Conocer las instalaciones, y cumplir con la inspección inicial.
14-11-17	Tajaditas Rosa (El Níspero)	Desarrollo de capacitación. Tema: Calidad e Inocuidad y Buenas Prácticas De Manufactura.
14-11-17	Tajadita El Esfuerzo(El Níspero)	Desarrollo de capacitación. Tema: Calidad e Inocuidad y Buenas Prácticas De Manufactura.
16-11-17	Tajaditas Rosa (El Níspero)	Entrega plan de mejora
16-11-17	Tajadita El Esfuerzo (El Níspero)	Entrega plan de mejora

22-11-17	Tajaditas Sabrositas (San Pedro De Zacapa)	Conocer las instalaciones, y cumplir con la inspección inicial.
22-11-17	Tajaditas Sabrositas (San Pedro De Zacapa)	Desarrollo de capacitación. Tema: Calidad e Inocuidad y Buenas Prácticas De Manufactura.
22-11-17	Tajaditas María Hernández (Arada)	Entrega plan de mejora
24-11-17	Tajaditas Sabrositas (San Pedro De Zacapa)	Entrega plan de mejora
10-01-18	Tajaditas Rosa (El Níspero)	Entrega de vestimenta y manual de BPM dando a conocer su respectiva explicación del uso adecuado de cada uno de sus factores.
10-01-18	Tajadita El Esfuerzo (El Níspero)	Entrega de vestimenta y manual de BPM dando a conocer su respectiva explicación del uso adecuado de cada uno de sus factores.
16-01-18	Tajaditas Sabrosita (San Pedro De Zacapa)	Entrega de vestimenta y manual de BPM dando a conocer su respectiva explicación del uso adecuado de cada uno de sus factores.
17-01-18	Tajaditas María Hernández (Arada)	Entrega de vestimenta y manual de BPM dando a conocer su respectiva explicación del uso adecuado de cada uno de sus factores.
24-01-18	Tajaditas Sabrosita (San Pedro De Zacapa)	Inspección final.
25-01-18	Tajadita El Esfuerzo (El Níspero)	Inspección final.
25-01-18	Tajaditas Rosa (El Níspero)	Inspección final.
29-01-18	Tajaditas María Hernández (Arada)	Inspección final

5.2. Inspección inicial

Se realizó la inspección inicial en las micro, pequeñas y medianas empresas, (Tajaditas María, Tajaditas Sabrositas, Tajaditas El Esfuerzo y Tajaditas Rosa) utilizando el formato de inspección de criterios para la evaluación de las buenas prácticas de manufactura, dicho formato fue elaborado por el Centro Desarrollo Empresarial MIPYMES región Santa Bárbara (CDE). Los resultados obtenidos se pueden observar (según cuadro 2).

Cuadro 4. Resultado de inspección inicial

Items	MIPYME (Tajaditas María Hernández)	MIPYME (Tajaditas El Esfuerzo)	MIPYME (Tajaditas La Rosa)	MIPYME (Tajaditas Sabrosita)
Empaque	C	C	C	C
Materia Prima	D	C	C	C
Mesas	D	C	C	D
Instalaciones Sanitarias	C	C	C	C
Vestimenta	D	C	C	D
Pailas	C	C	C	D
Balanza	C	C	D	D
Pazcón	D	C	B	C
Perol	D	C	C	D
Tabla (Picador)	C	B	C	D
Paleta	D	B	C	D
Rebanador y cuchillo	D	C	C	C
Tarima	C	C	B	D
Desechos	D	C	C	C
Basureros	D	D	B	D
Transporte	C	_____	_____	D
Control de plagas	D	C	B	C
Uñas	C	C	C	C
Barba	D	_____	_____	D
Joyas	C	C	C	C
Agua potable	C	C	C	D
Línea de proceso	_____	_____	_____	_____
Infraestructura	D	C	D	C
TOTAL	D. Regular	C. Bueno	C. Bueno	D. Regular

De acuerdo a los datos obtenidos en la primera inspección, se observó que en las diferentes MIPYMES hay irregularidad y deficiencia en diferentes áreas, se calificó de la siguiente manera se evaluaron 23 factores cada uno de ellos con una letra. El total final se dio por la suma de todas las letras.

Ejemplo.

- La MIPYME de “**Tajaditas María Hernández**” ubicada en el municipio de Arada obtuvo un total de letra **D** lo que significa que dicha microempresa está en condiciones regulares, desplazándose de la siguiente manera (área/equipo/utensilio) materia prima, mesas, vestimenta, pazcón, perol, paleta, rebanador, desechos, basureros, control de plagas, barbas e infraestructura (12 ítems evaluados) obtuvo una calificación de **D. Regular**, a diferencia del resto de los factores evaluados en las áreas de empaque, instalaciones sanitarias, paila, balanza, tabla, tarima, transporte, uñas, joyas y agua potable (10 ítems evaluados), obtuvieron una calificación total **C. Bueno**.
- La MIPYME de “**Tajaditas El Esfuerzo**” ubicada en el municipio de El Níspero obtuvo un total de letra **C** lo que significa que dicha microempresa está en condiciones buenas, desplazándose de la siguiente manera, (área/equipo/utensilio) empaque, materia prima, mesas, instalaciones sanitarias vestimenta, paila, balanza, pazcón, perol, rebanador, tarima, desechos, control de plagas, uñas joyas agua potable e infraestructura, (17 ítems evaluados), obtuvieron una calificación total **C. Bueno**, a diferencia de los factores restantes evaluados como ser: tabla y paleta obtuvieron una calificación (2 ítems evaluados) **B. Muy Bueno** cumpliendo con condiciones adecuadas para el proceso de frituras, en esta microempresa se observó que los basureros no cuentan con las condiciones de higiene adecuadas por lo que se le asignó una calificación (1 ítems evaluado) **D. Regular**.
- La MIPYME de “**Tajaditas La Rosa**” ubicada en el municipio de El Níspero obtuvo un total de letra **C** lo que significa que dicha microempresa está en condiciones buenas, desplazándose de la siguiente manera, (área/equipo/utensilio) empaque, materia prima, mesas, instalaciones sanitarias vestimenta, paila, perol, tabla, paleta, rebanador, desechos, uñas, joyas y agua potable, obteniendo una calificación total (14 ítems evaluados) **C. Bueno**, a diferencia de los factores evaluados restantes como ser pazcón, tarima, basureros y el control de plagas obtuvieron una

calificación (4 ítems evaluados) **B. Muy Bueno** y factores como balanza e infraestructura se calificó (2 ítems evaluados) **D. Regular**.

- La MIPYME de “**Tajaditas Sabrosita**” ubicada en el municipio de San Pedro De Zacapa obtuvo un total de letra **D** lo que significa que dicha microempresa está en condiciones regulares, desglosándose de la siguiente manera (área/equipo/utensilio) empaque, materia prima, instalaciones sanitarias, pascón, rebanador, desechos, control de plagas, uñas, joyas e infraestructura obtuvieron una calificación (10 ítems evaluados) **C. Bueno**. a diferencia de los factores evaluados restantes como ser: mesas, vestimenta, paila, balanza, perol, tabla, paleta, tarima, basureros, transporte, barba y agua potable obtuvieron una calificación (12 ítems evaluados) **D. Regular**.

5.3. Entender los términos

En cada capacitación brindada se aplicó dos tipos de cuestionarios con preguntas como: ¿Alguna vez ha escuchado sobre calidad e inocuidad?, ¿Qué es la Calidad?, ¿Que es inocuidad? ¿Sabe cómo se puede contaminar un alimento?, ¿Sabe identificar un alimento contaminado?, ¿Sabe cuáles son las enfermedades de transmisión (ETA,s)? ¿Alguna vez ha escuchado sobre Buenas Prácticas de Manufactura? ¿Qué entiende por buenas prácticas de manufactura? ¿Reglas que se deben cumplir dentro y fuera del área de proceso según las buenas prácticas de manufactura? ¿Cree que es importante aplicar las buenas prácticas de manufactura en las MIPYMES?. Cabe destacar que los cuestionarios se aplicaron antes y después de cada capacitación para verificar si los capacitados habían adquirido y comprendido cada termino. Lo cual los resultados obtenidos de cada microempresa fueron positivos.

5.4. Capacitación de calidad e inocuidad y buenas prácticas de manufactura

Se impartieron capacitaciones al personal manipulador del producto que labora en las áreas de producción. Las capacitaciones se enfatizaron en temas de suma importancia en la industria alimentaria, de acuerdo a las observaciones se concluyó que es indispensable brindar capacitaciones de los diferentes temas como ser: ¿Qué son las BPM? ¿Y cuál es su importancia? Higiene personal, importancia de la limpieza y sanitización de las áreas de trabajo, utensilios y equipo, que ¿Qué es la calidad e inocuidad? ¿Enfermedades ETAs? Con ayuda de estos temas y otras herramientas se logró hacer conciencia a cada operador de las diferentes MIPYMES y lo importante que es cumplir las BPM en la manipulación de los alimentos para evitar enfermedades y daños al organismo. (Según cuadro 3.)

Cuadro 5. Programa de capacitaciones

Tema	Objetivo	Lugar	Recursos	Dirigido a:
Calidad e Inocuidad.	Introducir a cada operador el significado de cada termino que englobe la calidad e inocuidad.	• Arada-Santa Bárbara, (Tajaditas María Hernández) • El Níspero - Santa Bárbara (Tajaditas El Esfuerzo) • El Níspero - Santa Bárbara (Tajaditas La Rosa) • San Pedro De Zacapa - Santa Bárbara (Tajaditas Sabrosita)	• Humanos • Marcadores • Papel • Computadora • Lápiz	Operadores de las MIPYMES de los diferentes municipios.

Que son las BPM y cuál es su importancia	Concientizar al personal sobre la importancia del uso de las BPM.	• Arada-Santa Bárbara, (Tajaditas María Hernández) • El Nispero - Santa Bárbara (Tajaditas El Esfuerzo) • El Nispero - Santa Bárbara (Tajaditas La Rosa) • San Pedro De Zacapa - Santa Bárbara (Tajaditas Sabrosita)	• Humanos • Marcadores • Papel • Computadora • Lápiz	Operadores de las MIPYMES de los diferentes municipios.
Importancia de la limpieza y sanitización de las áreas y equipo de trabajo	Evitar todo tipo de contaminación en el producto.	• Arada-Santa Bárbara, (Tajaditas María Hernández) • El Nispero - Santa Bárbara (Tajaditas El Esfuerzo) • El Nispero - Santa Bárbara (Tajaditas La Rosa) • San Pedro De Zacapa - Santa Bárbara (Tajaditas Sabrosita)	• Humanos • Marcadores • Papel • Computadora • Lápiz	Operadores de las MIPYMES de los diferentes municipios.

5.5. Entrega de plan de mejora e indumentaria

Se realizó un plan de mejora para cada MIPYME con el propósito de mejorar las debilidades dentro del área de proceso, dicho trabajo fue entregado a cada propietario y se les explico el problema encontrado y que solución se debería aplicar para contrarrestar cada dificultad que impide desarrollar un producto inocuo. Así mismo se gestionó para que cada MIPYME obtuviera parte de la indumentaria y utensilios necesarios para el procesamiento.

5.6. Elaboración de manual de Buenas Prácticas de Manufactura

La elaboración del documento fue enfatizada para el mejoramiento de cada área de proceso de las MIPYME de frituras de alimentos, siendo así el manual está compuesto por los siguientes elementos.

Estipulaciones generales

- Ubicación de las MIPYMES
- Definiciones

Área de aplicación

- Edificios e instalaciones
- Personal
- Operaciones sanitarias
- Instalaciones sanitarias
- Equipo y utensilios
- Producción y Control del proceso
- Control de plagas
- Limpieza
- Rastreo

Formatos y registro

- Formato de capacitación del personal
- Formato de visita
- Formato de supervisión de BPM
- Registro de la limpieza y desinfección
- Registro de recepción de materia prima
- Registro de tiempo y temperatura durante el proceso
- Registro de calibración
- Registro de desechos solidos
- Control de trampas contra insectos y roedores.
- Registro del personal enfermo

5.7. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

Estandarización

La aplicación de los procesos y procedimientos operativos estándares de sanitización utilizando el formato de POES estándar. Ayudo al mejoramiento de cada área de las MIPYMES investigada con la ayuda de cada capacitación, evaluación e inspección.

Inspección final

Se realizó la inspección final en el establecimiento de cada MIPYME haciendo uso de un formato con los mismos ítems aplicados en la inspección inicial como ser la superficie a evaluar, los criterios de evaluación se aplicaron mediante diferentes calificaciones como ser: (A. Excelente, B. Muy Bueno C. Bueno. D. Regular). Tomando la mayoría de la calificación acertada en cada ítem como la valida en cada MIPYMES de frituras, cabe destacar que en esta fase la inspección final la realizo el tecnólogo en alimentos asignado por el centro

desarrollo empresarial MIPYMES región Santa Bárbara, obteniendo resultados satisfactorios para el mejoramiento de estas. (Según cuadro 4.).

Cuadro 6. Resultados obtenidos en la inspección final

Items	MIPYME (Tajaditas María Hernández)	MIPYME (Tajaditas El Esfuerzo)	MIPYME (Tajaditas La Rosa)	MIPYME (Tajaditas Sabrosita)
Empaque	C	C	A	C
Materia Prima	A	B	A	B
Mesas	C	B	B	C
Instalaciones Sanitarias	B	C	B	C
Vestimenta	D	A	B	B
Pailas	C	B	B	B
Balanza	A	B	D	D
Pazcón	D	C	A	C
Perol	C	C	C	C
Tabla (Picador)	D	B	B	D
Paleta	C	B	B	B
Rebanador y cuchillo	C	C	C	B
Tarima	D	B	B	C
Desechos	D	B	B	C
Basureros	C	D	B	A
Transporte	A	_____	_____	B
Control de plagas	D	C	B	C
Uñas	A	B	A	B
Barba	C	_____	_____	C
Joyas	A	A	A	B
Agua potable	B	A	A	C
Línea de proceso	_____	_____	_____	_____
Infraestructura	C	C	D	C
TOTAL	C. Bueno	B. Muy Bueno	B. Muy Bueno	C. Bueno

Comparación de la inspección inicial y la inspección final

En la inspección final se observó una mejora significativa para las diferentes MIPYMES ya que dos de las microempresas (Tajaditas El Esfuerzo y Tajaditas La Rosa) obtuvieron calificación **B. Muy Bueno** a diferencia de la inspección inicial que ambas obtuvieron calificación **C. Bueno**, así mismo las dos MIPYMES restantes (Tajaditas María Hernández y Tajaditas Sabrositas) obtuvieron calificación **C. Bueno** a diferencia de la inspección inicial que tuvieron calificación **D. Regular**.

En cuanto al cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, existieron algunas mejoras en diferentes áreas evaluadas, vestimentas, materia prima, rotulación de diferentes utensilios y áreas se mejoró en base al cumplimiento de las Buenas Prácticas De Manufactura haciendo supervisiones al personal manipulador mejorando los hábitos de limpieza como ser lavado correcto de manos antes de ingresar a la planta, durante la manipulación del producto , el uso de uñas cortas, evitar el uso de lociones y cremas aromáticas que pueden dañar el producto, el uso de guantes, mascarilla, mandil/gabacha, redecillas y el uso de zapatos cerrados para evitar accidente y daños al personal.

Las MIPYMES que obtuvieron mayores condiciones de mejora con un porcentaje aproximado de un 80% en las áreas mostradas en el cuadro 5 y 6.

Cuadro 7. MIPYME Tajadita El Esfuerzo

Ítems	MIPYME (Tajaditas El Esfuerzo)	MIPYME (Tajaditas El Esfuerzo)
Empaque	C	C
Materia Prima	C	B
Mesas	C	B
Instalaciones Sanitarias	C	C
Vestimenta	C	A
Pailas	C	B
Balanza	C	B
Pazcón	C	C
Perol	C	C
Tabla (Picador)	B	B
Paleta	B	B
Rebanador cuchillo y	C	C
Tarima	C	B
Desechos	C	B
Basureros	D	D
Transporte	_____	_____
Control de plagas	C	C
Uñas	C	B
Barba	_____	_____
Joyas	C	A
Agua potable	C	A
Línea de proceso	_____	_____
Infraestructura	C	C
TOTAL	C. Bueno	B. Muy Bueno

Cuadro 8. MIPYME Tajadita La Rosa

Ítems	MIPYME (Tajaditas La Rosa)	MIPYME (Tajaditas La Rosa)
Empaque	C	A
Materia Prima	C	A
Mesas	C	B
Instalaciones Sanitarias	C	B
Vestimenta	C	B
Pailas	C	B
Balanza	D	D
Pazcón	B	A
Perol	C	C
Tabla (Picador)	C	B
Paleta	C	B
Rebanador cuchillo y	C	C
Tarima	B	B
Desechos	C	B
Basureros	B	B
Transporte	_____	_____
Control de plagas	B	B
Uñas	C	A
Barba	_____	_____
Joyas	C	A
Agua potable	C	A
Línea de proceso	_____	_____
Infraestructura	D	D
TOTAL	C. Bueno	B. Muy Bueno

Los ítems como transporte no se evaluaron debido a que estas MIPYMES realizan sus ventas en las instalaciones de proceso, seguidamente el ítem de la barba no aplica ya que los que manipulan sus mujeres por su parte el ítem de línea de proceso, no se inspección ya que los días que se realizó esta no se estaba procesando por falta de materia prima.

Las MIPYMES que obtuvieron mayores condiciones de mejora con un porcentaje aproximado de un 80% en las áreas mostradas en el cuadro 7 y 8

Cuadro 9. MIPYME Tajaditas María

Ítems	MIPYME (Tajaditas María Hernández)	MIPYME (Tajaditas María Hernández)
Empaque	C	C
Materia Prima	D	A
Mesas	D	C
Instalaciones Sanitarias	C	B
Vestimenta	D	D
Pailas	C	C
Balanza	C	A
Pazcón	D	D
Perol	D	C
Tabla (Picador)	C	D
Paleta	D	C
Rebanador y cuchillo	D	C
Tarima	C	D
Desechos	D	D
Basureros	D	C
Transporte	C	A
Control de plagas	D	D
Uñas	C	A
Barba	D	C
Joyas	C	A
Agua potable	C	B
Línea de proceso	_____	_____
Infraestructura	D	C
TOTAL	D. Regular	C. Bueno

Cuadro 10. MIPYME Tajaditas

Sabrosita

Ítems	MIPYME (Tajaditas Sabrosita)	MIPYME (Tajaditas Sabrosita)
Empaque	C	C
Materia Prima	C	B
Mesas	D	C
Instalaciones Sanitarias	C	C
Vestimenta	D	B
Pailas	D	B
Balanza	D	D
Pazcón	C	C
Perol	D	C
Tabla (Picador)	D	D
Paleta	D	B
Rebanador y cuchillo	C	B
Tarima	D	C
Desechos	C	C
Basureros	D	A
Transporte	D	B
Control de plagas	C	C
Uñas	C	B
Barba	D	C
Joyas	C	B
Agua potable	D	C
Línea de proceso	_____	_____
Infraestructura	C	C
TOTAL	D. Regular	C. Bueno

VI. CONCLUSIONES

- Después de la investigación se arrojó como resultado que los cuatro MIPYME en estudio no habían recibido capacitación alguna relacionada al tema de calidad e inocuidad y buenas prácticas de manufactura, seguidamente que estas no contaban con una vestimenta adecuada, formatos, manual de BPM.
- Se definen diferentes condiciones higiénicas sanitarias que estaban afectando el proceso de fritura: en cuanto a la materia prima, el mal lavado que se desarrolla y pelado que se realizaba antes del proceso; el lavado de manos, mala higiene del personal, mala higiene de diferentes áreas y no tener un control de desechos.
- Se capacitó 10 manipuladores de alimentos de forma práctica pertenecientes a las cuatro MIPYMES vinculadas a la producción de fritura.
- El resultado obtenido después de cumplir cada objetivo ha generado mejorías, con un 80% para dos MIPYMES y un 60% para las otras dos MIPYMES a diferencia de la inspección inicial que no cumplían requisitos higiénicos en diferentes áreas.
- Se desarrolló un manual de buenas prácticas de manufactura en las micro, pequeñas y medianas empresas en los municipios de Arada, San Pedro De Zacapa y El Nispero del departamento de Santa Bárbara, con la ayuda de diferentes actividades.

VII. RECOMENDACIONES

- Tener un control del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en cuanto a las higienes sanitarias, como también al lavado y desinfección de equipo y utensilios mediante la aplicación de inspecciones sanitarias.
- Realizar con mayor frecuencia diferentes capacitaciones dirigidas al personal que opera en cada MIPYME, una vez al mes o cada vez que estas cambien de personal.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Acevedo, D. (2014). Freido Por Inmersión De Los Alimentos (Vol. 12). Cartagena. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=3TwxnjXcXPcC&oi=fnd&pg=PA72&dq=temperatura+%C3%B3ptima+150%C2%B0+180%C2%B0+para+la+frituras&ots=olzxLvmyuc&sig=Vyx89zK_wn0gKPYQuKephWMIhs#v=onepage&q&f=false

Alvarez, M. (Diciembre de 2009). Manual MIPYME. Recuperado el 2017 de 8 de 2, de http://www.gizcepal.cl/files/Manual_Micro_Pequenha_Mediana_Empresa_TIC_politicas_publicas.pdf

Ariza, Y. (2015). *Tecnología De Alimentos*. Barcelona, España.

Aylon, A. (2014). Estudio De La Utilización De Aceites Y Grasas Para Las Frituras De Alimentos. Obtenido de <http://www.directodelolivar.com/wp-content/uploads/2014/11/Aceites-para-freir-en-restaurantes.pdf>

Benitez, A. (2017). Inocuidad En Las MIPYMES. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/5925>

Cañal, G. (2016). Problemática Ambiental. págs. 4-5-9.

Ceballos, G. (2016). Plantación Musáceas. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-as090s.pdf>

Chiappella, J. S. (2015). Reciclado Del Aceites Vegetales Usados. Uruguay.

Cuartena, A. C. (8 de mayo de 2013). La Fritura De Los Alimentos. 11, 42. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/penh/v11n1/v11n1a4.pdf>

Cueva, S. P. (2015). EFECTO DE LA INGESTA DE COMPUESTOS AVANZADOS DE LA REACCION DE MAILLARD. Granada. Obtenido de <https://hera.ugr.es/tesisugr/21915076.pdf>

FAO. (2016). Raices y Tuberculos. <http://www.fao.org/in-action/inpho/crop-compendium/roots-tubers/es/>.

Flecha, M. (29 de junio de 2015). Importancia De La Sal En Las Frituras De Alimentos. Recuperado el 11 de Agosto de 2017, de http://biblioteca.duoc.cl/bdigital/Documentos_Digitales/600/640/38435.pdf

Fuentes, X. C. (2015). Tubercoles. 349.

Godoy, J. (30 de Diciembre de 2009). Programa de apoyo a la MIPYME. Obtenido de http://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/presentacion_jorge_godoy.pdf

Ledesma, D. L. (2008). Nutrición y Salud. habana, Cuba.

Masson, L. (septiembre de 2016). Acrilamida En Los Alimentos Fritos. Ciencia De Los Alimentos, 3-4-5.

Mesas. (5 de diciembre de 2014). ciencia y tecnologia alimentaria. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/724/72430508.pdf>

Ministerio De Salud Publica. (15 de abril de 2011). Guia de buenas practicas de frituras de alimentos. Obtenido de http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/guia_de_buenas_practicas_para_fritura_de_alimentos_0.pdf

Mora, E. (2015). Sector De Las MIPYME. Pagina 3.

Navarrete, J. (octubre de 2015). Pequeñas Empresas Transformadas En Musaceas. Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/668/1/200055.pdf>

Olivare, M. L. (noviembre de 2014). Ingenieria De Los Alimentos. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Mary_Olivares_Tenorio/publication/266022688_EVALUATION_OF_A_QUALITATIVE_MONITORING_SYSTEM_TO_GUARANTEE_BEEF_STEAK_SAFETY_IN_FOOD_SERVICES_ESTABLISHMENTS/links/5424218f0cf26120b7a71dd5.pdf

Salgado. (2016). Importancia de las buenas practicas de manufactura. Buenos Aires, Argentina.

Suartena, A. (2016). La fritura de los alimentos: pérdida y ganancia de nutrientes en los alimentos fritos. Obtenido de <http://aprendeonlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/nutricion/article/view/9367>

Tirado, D. F. (2014). FREÍDO POR INMERSIÓN DE LOS ALIMENTOS. Cartagena Colombia. Recuperado el 9 de agosto de 2017, de https://www.researchgate.net/publication/258519821_Freido_por_inmersion_de_los_alimentos

Torres, J. D. (Abril de 2014). Ingenieria de Alimentos . Obtenido de <https://es.scribd.com/document/244191115/FRITURA-DE-LOS-ALIMENTOS-pdf>

Valenzuela, A. (2015). Efectos de las frituras en la nutricion. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182008000300001&script=sci_arttext&tlng=pt

Velez, M. J. (1 de Julio de 2014). Toxicologia Industrial y Ambiental . Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20937/1/TESIS.pdf>

Vives, I. (2015). Los hidrocarburos aromáticos policíclicos y la salud humana. Obtenido de <http://www.higieneocupacional.com.br/download/hidrocarburos-vives.pdf>

Yufera, C. (Aabril de 2015). Quimica De Los Alimentos. Obtenido de <https://kardauni08.files.wordpress.com/2011/08/tema3-quimicaalimentos.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Formato aplicado en la inspección inicial




CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL PARA LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS.

FRITURA DE ALIMENTOS

Puntuación Inicial

- A. Excelente
- B. Muy Bueno
- C. Bueno
- D. Regular

Fecha	Lugar	Empresa	Propietario	Grado de Escolaridad	Inspector/Asesor	Director CDE	TOTAL
01-11-17	El Niguel	El Niguel	Lilia Ayala	Media			C

Área/ Equipo/Utensilio.	Puntuación
Empaque	C
Materia Prima	C
Mesas	C
Instalaciones Sanitarias	C
Vestimenta	C
Paila	C
Balanza	C
Pazcón (Escurreidor)	C
Perol	C
Tabla	C
Paleta	C
Rebanador y Cuchillo	C
Tarima	C
Desechos	C
Basureros	C
Transporte	C
Control De Plagas	C
Uñas	C
Barba	C
Joyas	C
Agua que se utiliza	C
Línea de Proceso	C
Infraestructura	C




CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL PARA LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS.

FRITURA DE ALIMENTOS

Puntuación Inicial

- A. Excelente
- B. Muy Bueno
- C. Bueno
- D. Regular

Fecha	Lugar	Empresa	Propietario	Grado de Escolaridad	Inspector/Asesor	Director CDE	TOTAL
01-11-17	El Niguel	La Rosa	Melva Ibarra	4º			C

Área/ Equipo/Utensilio.	Puntuación
Empaque	C
Materia Prima	C
Mesas	C
Instalaciones Sanitarias	C
Vestimenta	C
Paila	C
Balanza	C
Pazcón (Escurreidor)	C
Perol	C
Tabla	C
Paleta	C
Rebanador y Cuchillo	C
Tarima	C
Desechos	C
Basureros	C
Transporte	C
Control De Plagas	C
Uñas	C
Barba	C
Joyas	C
Agua que se utiliza	C
Línea de Proceso	C
Infraestructura	C

Anexo 2. Formato de la inspección final




**CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL PARA LAS MICRO,
PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS.**

FRITURA DE ALIMENTOS

Puntuación Final

- A. Excelente
- B. Muy Bueno
- C. Bueno
- D. Regular

Fecha	Lugar	Empresa	Propietario	Grado de Escolaridad	Inspector/Asesor	Director CDE	TOTAL
25-01-18	El Nizaco	El Nizaco	Lilia Ayala	Media	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	B

Área/ Equipo/Utensilio.	Puntuación
Empaque	C
Materia Prima	B
Mesas	C
Instalaciones Sanitarias	A
Vestimenta	A
Paila	B
Balanza	B
Pazcón (Escurreidor)	C
Perol	C
Tabla	B
Paleta	B
Rebanador y Cuchillo	A
Tarima	B
Desechos	B
Basureros	D
Transporte	—
Control De Plagas	C
Uñas	B
Barba	—
Joyas	A
Agua que se utiliza	A
Línea de Proceso	—
Infraestructura	C




**CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL PARA LAS MICRO,
PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS.**

FRITURA DE ALIMENTOS

Puntuación Final

- A. Excelente
- B. Muy Bueno
- C. Bueno
- D. Regular

Fecha	Lugar	Empresa	Propietario	Grado de Escolaridad	Inspector/Asesor	Director CDE	TOTAL
25-01-18	El Nizaco	La Rosa	Melva Ríos	4º	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	B

Área/ Equipo/Utensilio.	Puntuación
Empaque	A
Materia Prima	A
Mesas	B
Instalaciones Sanitarias	B
Vestimenta	B
Paila	B
Balanza	B
Pazcón (Escurreidor)	A
Perol	C
Tabla	B
Paleta	B
Rebanador y Cuchillo	C
Tarima	B
Desechos	B
Basureros	B
Transporte	—
Control De Plagas	B
Uñas	A
Barba	—
Joyas	A
Agua que se utiliza	A
Línea de Proceso	—
Infraestructura	D

Anexo 3. Formato de capacitaciones de buenas prácticas de manufactura

Planta de Frituras

Formato de capacitación

Tema de la capacitación: Buenas Prácticas De Manufactura
 Encargada de la capacitación: Sara Janice Boniego Macedo
 Duración de la capacitación: _____

N°	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	LUGAR	TELÉFONO	FIRMA
1	14-11-17	Ulita Angelica Ayala	Tajaditas El Nispero	El Nispero	97381954	[Firma]
2	14-11-17	Maria Dubon	Tajaditas El Nispero	El Nispero	98923115	[Firma]
3	14-11-17	Flore Mendez	Tajaditas El Nispero	El Nispero		[Firma]
4	14-11-17	Lilian Castellanos	Tajaditas El Nispero	El Nispero	97381954	[Firma]
5	22-11-17	Maria Castellanos	Tajaditas Zacapa	Zacapa	96826612	[Firma]
6	22-11-17	Skarleth Nicol Ayala Castellanos	Tajaditas Zacapa	Zacapa		[Firma]
7	22-11-17	Ramon Antonio Gumballe	Tajaditas Zacapa	Zacapa		[Firma]
8	22-11-17	Ramelo Finero Martinez	Tajaditas Zacapa	Zacapa	99076327	[Firma]
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						


 Director CDE MIPYME
 Región Santa Bárbara

 Asesor Técnico

Anexo 4. Formato de capacitaciones de calidad e inocuidad

Planta de Frituras Formato de capacitación

Tema de la capacitación: Calidad e Inocuidad
Encargado de la capacitación: Sra. Erika Rangel Macedo
Duración de la capacitación: _____

N°	FECHA	NOMBRE	EMPRESA	LUGAR	TELÉFONO	FIRMA
1	30-10-17	Maia Hernandez	Tajaditas Héctor	Atada	25390420	<i>[Firma]</i>
2	30-10-17	Erick Molano	Tajaditas Héctor	Atada	97982941	<i>[Firma]</i>
3	14-11-17	Lilia Argelia Ayala	Tajaditas El Nispero	El Nispero	97329554	<i>[Firma]</i>
4	14-11-17	Maia Dubon	Tajaditas Fuente de vida	El Nispero	98975110	<i>[Firma]</i>
5	14-11-17	Diego Mendez	Tajaditas La Roca	El Nispero		<i>[Firma]</i>
6	14-11-17	Liliana Castellanos	Tajaditas El Nispero	El Nispero	9781961	<i>[Firma]</i>
7	22-11-17	Maria Castellanos	Tajaditas Submarinos	Zacapa	96826612	<i>[Firma]</i>
8	22-11-17	Scarlett Nicol Ayala C	Tajaditas Submarinos	Zacapa		<i>[Firma]</i>
9	22-11-17	Román Roberto Guzmán	Tajaditas Submarinos	Zacapa		<i>[Firma]</i>
10	22-11-17	Pamela Tizaco Martinez	Tajaditas Submarinos	Zacapa	99076337	<i>[Firma]</i>
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						



Director CDE MIPYME
Región Santa Bárbara

[Firma]
Asesor Técnico

[Firma]
Asesor Técnico

Anexo 5. Formato aplicado en las capacitaciones

I Capacitación

Tema: calidad e inocuidad

Nombre de la empresa: _____

Lugar: _____

Fecha: _____

1. ¿Alguna vez ha escuchado sobre calidad e inocuidad?
2. ¿Qué entiende por calidad?
3. ¿Qué entiende por inocuidad?
4. ¿Sabe cómo se puede contaminar un alimento?
5. ¿Sabe identificar un alimento contaminado?
6. ¿Sabe cuáles son las enfermedades de transmisión alimentarias (ETAs)?

II Capacitación

Tema: buenas prácticas de manufactura (BPM)

Nombre de la empresa: _____

Lugar: _____

Fecha: _____

1. ¿Alguna vez ha escuchado sobre Buenas Prácticas De Manufactura (BPM)?
SI ____
NO ____
2. ¿Qué entiende por Buenas Prácticas De Manufactura?
3. Reglas que se deben cumplir dentro y fuera del área de proceso según las Buenas Prácticas De Manufactura.

Roedores		Control De Plagas	
Baño Diario		Uñas Largas	
Vestimenta Adecuada		Barba Larga	
Sanitarios		Barba Corta	
Transporte		Uñas Cortas	
Edificios e Instalaciones		Uñas Pintadas	
Equipo y Utensilio		Maquillaje	
Joyas		Jabón Con Olor	
Teléfono		Gorra	
Sandalias		Zapatos Cerrados	

4. ¿Cree usted que es importante aplicar las BPM en las MIPYME? ¿porque?

Si ____

NO ____

¿PORQUE? _____

Anexo 6. tajaditas la rosa



Anexo 7. tajaditas el esfuerzo



Anexo 8. tajaditas sabrosita



Anexo 9. tajaditas María Hernández



