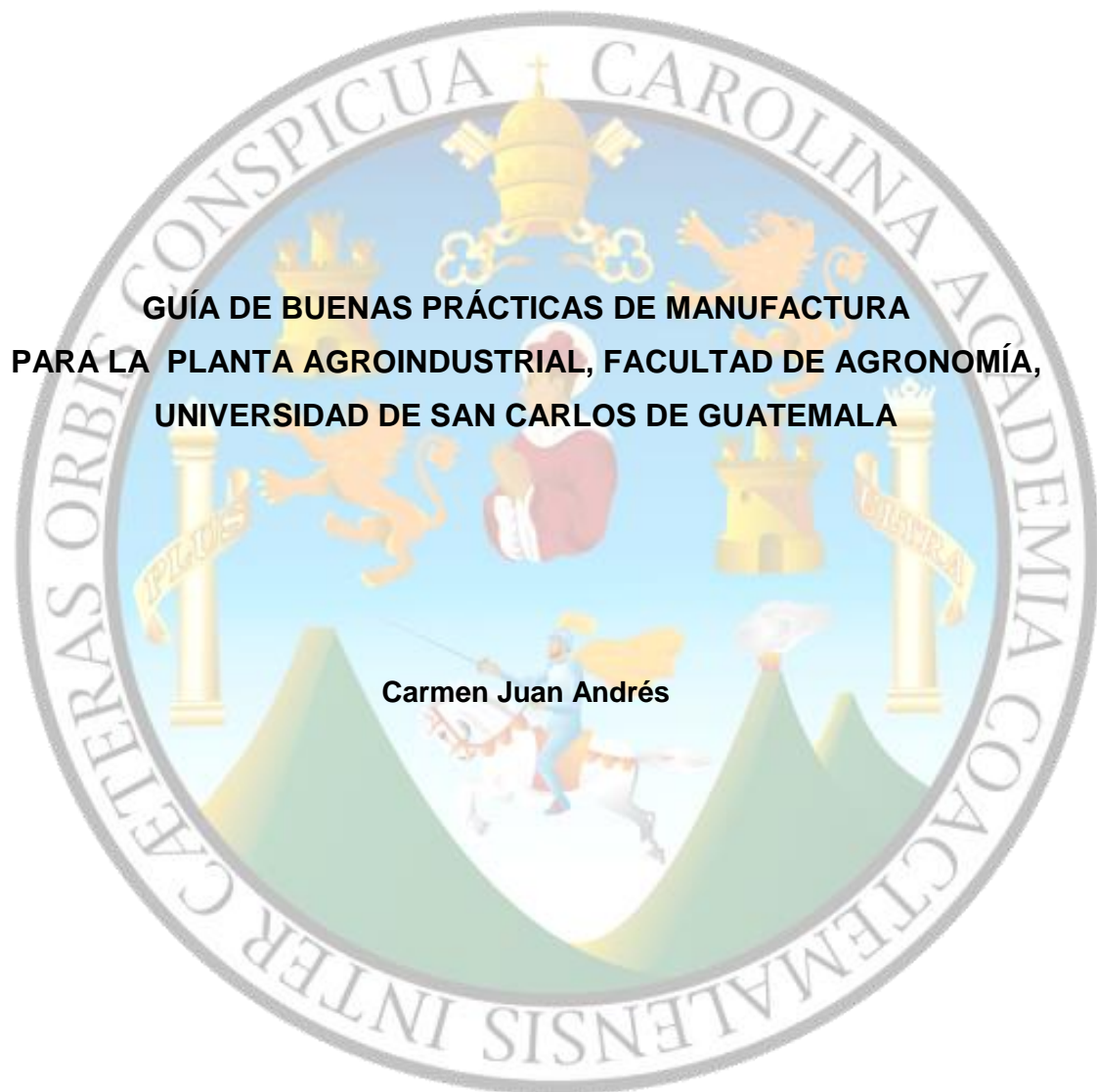


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



**GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA
PARA LA PLANTA AGROINDUSTRIAL, FACULTAD DE AGRONOMÍA,
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

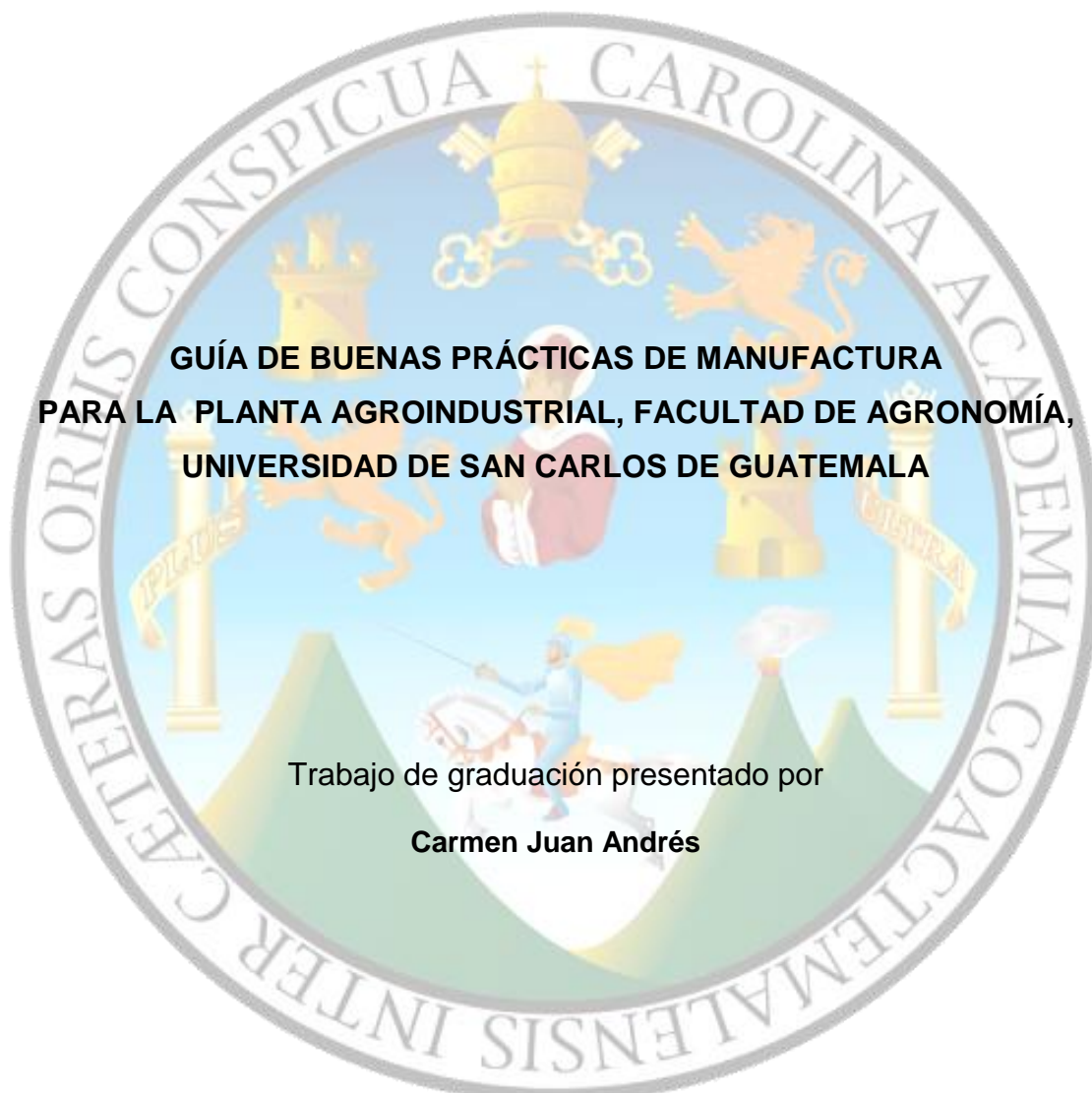
Carmen Juan Andrés

Maestría en Gestión de la Calidad con Especialización en Inocuidad de Alimentos

Guatemala, agosto de 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



**GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA
PARA LA PLANTA AGROINDUSTRIAL, FACULTAD DE AGRONOMÍA,
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Trabajo de graduación presentado por

Carmen Juan Andrés

Para optar al grado de Maestra en Artes

Maestría en Gestión de la Calidad con Especialización en Inocuidad de Alimentos

Guatemala, agosto de 2018

JUNTA DIRECTIVA
FACULTA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda	DECANO
MA. Elsa Julieta Salazar de Ariza	SECRETARIA
MSc. Miriam Carolina Guzmán Quilo	VOCAL I
Dr. Juan Francisco Pérez Sabino	VOCAL II
Lic. Carlos Manuel Maldonado Aguilera	VOCAL III
Br. Andreina Delia Irene López Hernández	VOCAL IV
Br. Carol Andrea Betancourt Herrera	VOCAL V

CONSEJO ACADÉMICO

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Rubén Dariel Velásquez Miranda, Ph.D.

María Ernestina Ardón Quezada, MSc.

Jorge Mario Gómez Castillo, MA.

Clara Aurora García González, MA.

Silvia María Morales Cabrera, MSc.

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por su amor, guía, fortaleza y por permitirme alcanzar este logro.
Mis hijos	Por ser la razón de mi inspiración, dedicación y por ser mi fortaleza, los amo.
Mis padres	Por sus consejos y su amor incondicional.
Mi familia	Por el apoyo incondicional, por la motivación y por su entrega a mi persona.

AGRADECIMIENTOS A:

La Escuela de estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la USAC

Por su colaboración durante la elaboración del documento

Mis amigos

Por esos momentos de compañía y apoyo

Padrinos de Graduación

Por esos momentos de guía, consejos y vivencias.

Promoción MAGEC 2016-2017

Por el compañerismo, por esas desveladas y por su amistad.

Maestros de MAGEC

Por los conocimientos transmitidos, por su profesionalismo, ética y por su tiempo.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo tiene como fin principal la elaboración de una guía de buenas prácticas de manufactura para la planta agroindustrial de la Facultad de Agronomía, en la que se dejan procedimientos y registros. Se fundamenta en el *Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06 Industria de alimentos y bebidas procesados, buenas prácticas de manufactura, principios generales.*”

Actualmente la planta no se encuentra en funcionamiento debido a un proceso de remodelación, por lo que el alcance del trabajo es la elaboración de procedimientos concernientes a condiciones de los edificios; condiciones de los equipos y utensilios; personal; control en el proceso y la producción enfocado únicamente al agua.

Se inició con un diagnóstico mediante una lista de verificación en la que se procedió mediante la observación de las condiciones internas del edificio que incluyó: techo, piso, pared, ventanas, iluminación, puertas, sistema de drenajes y otros. Posteriormente, se procedió a una visualización externa del edificio y se tomaron en consideración los alrededores, pared externa, piso externo, ventanales y otros.

Se realizaron procedimientos concernientes a la limpieza de las siguientes áreas: exteriores, producción, empaque, servicios sanitarios, vestidores; también se realizó el procedimiento de limpieza de equipos y utensilios. Adicional a ello, se llevaron a cabo los siguientes procedimientos: manejo de desechos sólidos y líquidos, control de plagas, capacitación del personal, indicaciones para personal de nuevo ingreso, calidad del agua, higiene del personal y por último un plan de vigilancia de la salud.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES.....	2
A.	Facultad de Agronomía	2
1.	Misión.....	3
2.	Visión	3
3.	Carrera de Ingeniero en Industrias Agropecuarias y Forestales	4
B.	Condiciones de los edificios	6
1.	Instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento	6
2.	Instalaciones Sanitarias	13
3.	Manejo y disposición de desechos líquidos	14
4.	Manejo y disposición de desechos sólidos	14
5.	Limpieza y desinfección	15
6.	Control de plagas.....	16
C.	Condiciones de los equipos y utensilios.....	16
D.	Personal	17
1.	Prácticas higiénicas	18
2.	Control de Salud	19
3.	Capacitación	20
E.	Control en el proceso y la producción	20
1.	Materias primas	20

2.	Operaciones de manufactura.....	21
3.	Envasado	23
F.	Almacenamiento y Distribución	23
1.	Documentación y registro	24
G.	Vigilancia y Verificación.....	24
III.	JUSTIFICACIÓN.....	25
IV.	OBJETIVOS.....	26
V.	METODOLOGÍA	27
VI.	RESULTADOS	28
VII.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	140
VIII.	CONCLUSIONES	142
IX.	RECOMENDACIONES.....	143
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	144
XI.	ANEXOS.....	148

I. INTRODUCCIÓN

Es importante evaluar la inocuidad de los alimentos desde el campo y su transformación hasta el consumo. Con el objetivo de garantizar la inocuidad de los alimentos en cuanto a los productos que se producen a nivel nacional la legislación aplicable es el *Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06 Industrias de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura, principios generales.*

Las actividades a realizar en la planta de agroindustria no se limitan a la transformación primaria, sino también incluye la transformación secundaria, por lo que el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura será verificado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, previo a la extensión de la respectiva licencia sanitaria. La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, incluye como parte de las carreras profesionales que imparte la Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales. Parte de las finalidades de esta carrera es la transformación de los productos agropecuarios para la obtención de alimentos y otros productos no alimenticios. Por lo anterior, la Facultad de Agronomía cuenta con una planta agroindustrial, para impartir la parte práctica de los cursos y de esta manera cumplir con la formación del estudiante.

La planta destinada como apoyo a la carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales se denomina planta agroindustrial y se encuentra a la fecha, en proceso de remodelación. Por lo anterior, la presente guía se considera importante, en vista de que aportará elementos que pueden tomarse en cuenta en el proceso de remodelación y permitirá cumplir con las especificaciones reglamentarias centroamericanas, para garantizar la inocuidad de los alimentos.

II. ANTECEDENTES

A. Facultad de Agronomía

La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala fue creada en el año 1950. Desde entonces a la fecha se han desarrollado cinco planes de estudio, los cuales han sido modificados en diferentes momentos históricos, debido a los cambios que se han dado en la Facultad, en la Universidad y el ambiente externo.

Cabe mencionar que los cambios significativos se dieron en los años siguientes:

- 1969, se orientó hacia cuatro especialidades: Fitotecnia, Zootecnia, Ingeniería Agrícola y Socioeconomía.
- 1971, inició del Ejercicio Profesional Supervisado, EPS.
- 1980, Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola e Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables.
- 1998, implementó los Módulos de Experiencias Prácticas, MED.
- 2007, cursos introductorios de Química, Matemática, orientación permanente a los estudiantes y Ejercicio Profesional Supervisado EPS. El proceso de graduación, lo que permitió proponer un EPS de diez meses y la posibilidad de graduarse con una investigación.

El Plan Estratégico USAC-2022 tomó en consideración que debe responderse a las demandas de la sociedad, por lo que la Facultad de Agronomía ha diversificado su oferta académica y actualmente ofrece las siguientes carreras:

- Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola.
- Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables.
- Ingeniero en Industrias Agropecuarias y Forestales (a partir de 2005).
- Ingeniería en Gestión Ambiental Local (a partir de 2,008).

1. Misión

“Somos una institución líder en educación superior, que forma profesionales a nivel de grado y postgrado, con alta capacidad científica, tecnológica y gerencial basada en valores éticos, identidad, responsabilidad, solidaridad y compromiso social. Incide y fortalece la agricultura ampliada y ciencias de la tierra y el desarrollo rural nacional y regional, a través de la investigación, docencia y extensión; con liderazgo, eficiencia, calidad, trabajo en equipo y creatividad”.

2. Visión

“Para el año 2022, la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala será la unidad académica responsable de la educación superior en los niveles de técnico universitario, grado y postgrado los cuales se imparten con calidad educativa y pertinencia académica. Por medio de sus procesos académicos forma a sus profesionales en agronomía, con conciencia social, en procesos de transformación de productos agrícolas, en desarrollo rural, en las ciencias de la tierra, en los recursos naturales renovables y el ambiente, quienes se desempeñan con valores éticos, integridad, responsabilidad, solidaridad e identidad. Para lo cual ha articulado eficazmente las funciones de investigación, docencia y extensión, impulsando la actualización permanente de la curricula, incorporando los avances científicos tecnológicos a los pensa de estudio. Contribuye a la transformación social, aportando propuestas de solución a las necesidades del desarrollo nacional y regional en los campos de la agronomía, los recursos naturales y el ambiente, implementando programas de investigación y extensión que permiten la formulación de políticas públicas y leyes que propicien el uso sostenible de los recursos naturales renovables y el desarrollo rural que sustenten un modelo de desarrollo nacional alternativo”

3. Carrera de Ingeniero en Industrias Agropecuarias y Forestales

Esta carrera fue integrada gracias a la iniciativa de dos entidades: la Escuela Nacional Central de Agricultura, -ENCA- y la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- (Facultad de Agronomía y Facultad de Ingeniería) entre las cuales se firmó un convenio en el 2003 y se arrancó con la primera cohorte en el 2005.

La temática de trabajo se distribuyó entre las dos entidades involucradas. La ENCA se encargó de impartir los cursos netamente de proyectos y de industrialización agropecuaria y forestal. Por su parte, la USAC, por medio de la Facultad de Agronomía se hizo cargo de impartir cursos correspondientes a la parte social. Algunos cursos del área de ciencias y cursos del área de administración y la Facultad de Ingeniería se responsabilizó de impartir cursos del área de ciencias, del área industrial y otros.

En el año 2013 finaliza el convenio y la ENCA se retira del mismo terminado con sus cohortes respectivas, por lo que los cursos que impartía fueron absorbidos por la Facultad de Agronomía.

Actualmente está en trámite el proceso de remodelación y construcción de la nueva infraestructura. La estructura a remodelar, a la cual se le denominará de ahora en adelante “planta agroindustrial” será la infraestructura a la que se le realizará la guía de implementación de las buenas prácticas de manufactura.

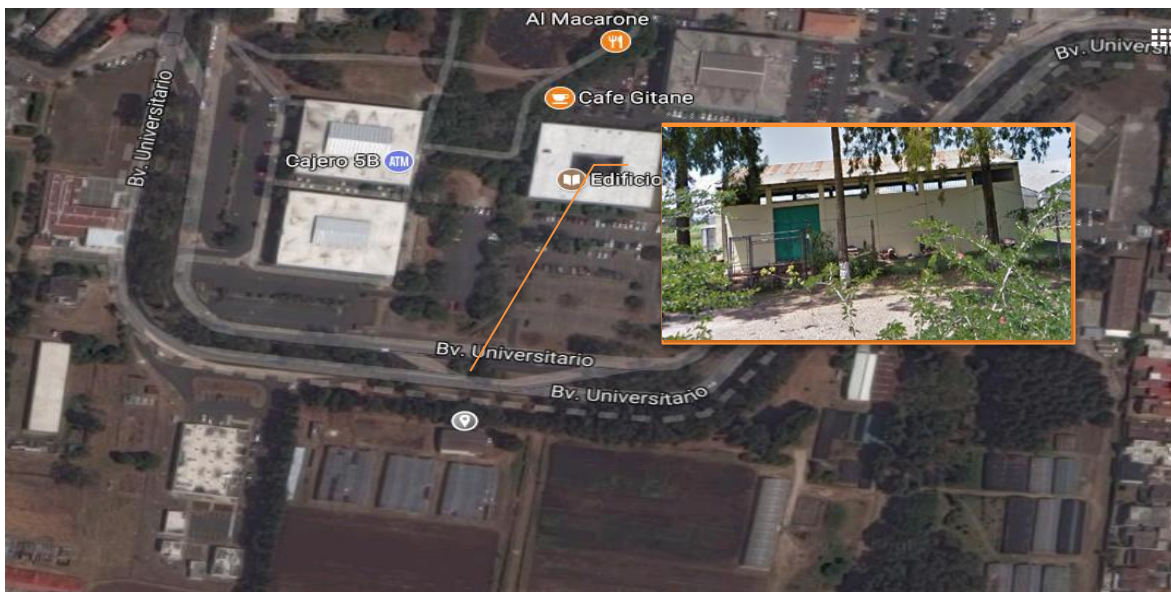
Esta planta actualmente se encuentra en uso como carpintería de la Facultad de Agronomía y a la vez como bodega de equipos de baja de la misma Facultad.

La planta de agroindustria actualmente cuenta con un croquis en el que se especifica la distribución de equipo y de áreas. Cabe mencionar que iniciará como una planta multifuncional que servirá para el procesamiento de productos

agropecuarios, pero posteriormente será utilizada únicamente para la transformación de productos agrícolas tales como frutas y hortalizas.

La planta se ubicará en la ciudad universitaria USAC en el Centro Experimental Docente de Agronomía, CEDA, tal como se ilustra en la figura 2.

Figura 2. Localización de la planta agroindustrial



Fuente: (Google map, 2017)

Los temas a considerar en la guía para implementación en la planta agroindustrial son:

- Condiciones de los edificios
- Condiciones de los equipos y utensilios
- Personal
- Control en el proceso y la producción
- Vigilancia y verificación

Los lineamientos propuestos se basan principalmente en el *Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06 Industrias de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales*, editado por el

Ministerio de Economía y Comercio- MINECO-, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONACYT-, Ministerio de Fomento, Industria y Comercio –MIFIC-, Secretaría de Industria y Comercio -SIC-, Ministerio de Economía, Industria y Comercio –MEIC-. A la vez se consideraron normas internacionales de buenas prácticas de manufactura, tales como el Código Internacional de Prácticas Recomendado Principios Generales de Higiene de los Alimentos CAC/RCP 1-1969 y el Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos de América parte 110: buena prácticas manufactura en la manufactura, empaque o almacenaje de alimentos para los seres humanos.

B. Condiciones de los edificios

Edificio: es un tipo de construcción hecha a partir de materiales sólidos y que se emplea para alojar a personas y objetos, es decir, como vivienda, y asimismo para la realización de diversas actividades entre las que destacan el comercio, las finanzas, el arte, la práctica de la religión, entre otras. (Ucha, 2013)

En esta parte se tomó en consideración lo siguiente: alrededores y ubicación en el que se deben mantener buenas condiciones para proteger contra la contaminación de los alimentos. A la vez, el edificio debe estar situado en un lugar donde se garantice la inocuidad del alimento.

Dentro de este mismo contenido se incluyen instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento e acuerdo al RTCA 67.01.33:06, mientras que en CAC/RCP 1-1969 se contempla lo que es emplazamientos, edificios y salas.

1. Instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento

No solo deben considerarse las instalaciones como una estructura gris, sino también se debe tomar en cuenta el diseño para permitir obtener un alimento inocuo y a la vez contar con un ambiente agradable y ergonómico para las personas que laboran y frecuentan las instalaciones. La distribución de planta se define como: “la ordenación física de los elementos que constituyen una

instalación sea industrial o de servicios.” (Salazar López, 2016). La distribución de una planta se puede llevar a cabo en instalaciones nuevas o ya existentes.

La distribución en el área de producción se realiza por lo varios factores entre los cuales pueden mencionarse:

- Frecuentes redistribuciones parciales de equipos.
- Operarios calificados que mueven materiales.
- Materiales en el piso.
- Congestión en pasillos.
- Disposición inadecuada del centro de trabajo.
- Tiempo de movimiento de materiales.
- Máquinas paradas en espera de material a procesar.

1.1. Pisos

Deben de ser lavables, por lo tanto, deben ser impermeables y con cierta inclinación para que fluya el agua al drenaje. Contar con curva sanitaria entre piso y pared, sin agrietamiento o imperfecciones como se observa en la figura 8.

Se consideran las características de los pisos para asegurar la inocuidad del alimento y también debe considerarse propiamente aspectos del mismo tal como, la mayor durabilidad ante carga, temperatura y otros.

Los factores a considerar son:

- **Impermeables:** no permitiendo el paso de sustancias o materiales del subsuelo hacia la superficie o viceversa.
- **Homogéneos:** de tal forma que los materiales mantengan una continuidad en sus características a lo largo de toda la superficie.
- **De fácil limpieza y desinfección:** Su textura y composición deben permitir que estas actividades se faciliten y evitar la acumulación de residuos.

- **Resistentes a la carga.** Deben ser capaces de soportar la carga y la intensidad de uso a la que estarán sometidos derivado de las actividades propias del área.
- **Lisos.** Las superficies deben de estar libres de uniones y grietas. Las uniones en caso de existir, no deben ser mayores a 1 mm.
- **Resistentes a las temperaturas** propias del área y a las fluctuaciones que se puedan llegar a presentar.
- **Resistentes a los productos químicos** de limpieza, mantenimiento o escurrimientos propios del proceso aplicados a los alimentos.
- **Con pendiente hacia el drenaje** del 2% en áreas de proceso, que permitan el desalojo y escurrimiento hacia el drenaje” (Núñez, 2013).

1.2. Paredes

Debido a que los pisos son de concreto, se considerará el recubrimiento de las paredes con materiales impermeables de color claro y lisos esto con la finalidad de facilitar su lavado y desinfección.

Actualmente la instalación cuenta con revestimientos asépticos en los que no sólo se inhibe el crecimiento de microorganismos, sino que también se eliminan cuando aparecen. La duración del efecto antibacteriano se mantiene a lo largo de toda la vida de la pintura que recubre las paredes y es apta para el contacto con alimentos según regulaciones FDA.

Las pinturas epóxicas son probablemente los recubrimientos protectores más utilizados a nivel industrial, son productos de dos componentes (agentes curantes y endurecedores) que deben mezclarse antes de su uso. Los poliuretanos están constituidos por tres grupos de productos y tienen excelentes cualidades de resistencia a la abrasión, aparte de buenas cualidades químicas (Parilla Alvarado, 2011).

1.3. Techos

El techo de la instalación debe de ser de materiales que reduzcan la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos y desprendimiento de partículas que puedan contaminar los alimentos.. Se prevé la colocación de cielo falso debido a que actualmente del techo es de lámina y con ciertas aberturas para su ventilación que de igual forma deben selladas.

1.4. Ventanas y Puertas

Las actuales ventanas son utilizadas para la ventilación e iluminación serán inhabilitadas debido a la altura a la que se encuentran lo cual no permite una buena y constante limpieza, Además no cuentan con cedazo para evitar la entrada de plagas.

Se debe prever la construcción de ventanas con quicios inclinados, de modo que impidan la entrada de agua, plagas y acumulación de suciedad. Tomando en consideración las funciones del lugar deben de ser fijas debido a que se prevé la instalación de ventilación por medios mecánicos.

En cuanto a las puertas la pintura de recubrimiento que se utilice para el piso y la pared deberá ser utilizada para las puertas para permitir una superficie lisa, no absorbente, de fácil limpieza y desinfección. También se debe prever que se abran hacia afuera, estar ajustadas a su marco y en buen estado de funcionamiento. El área de entrada de materia prima debe contar con una cortina hawaiana para evitar el ingreso de plagas y contaminantes en general.

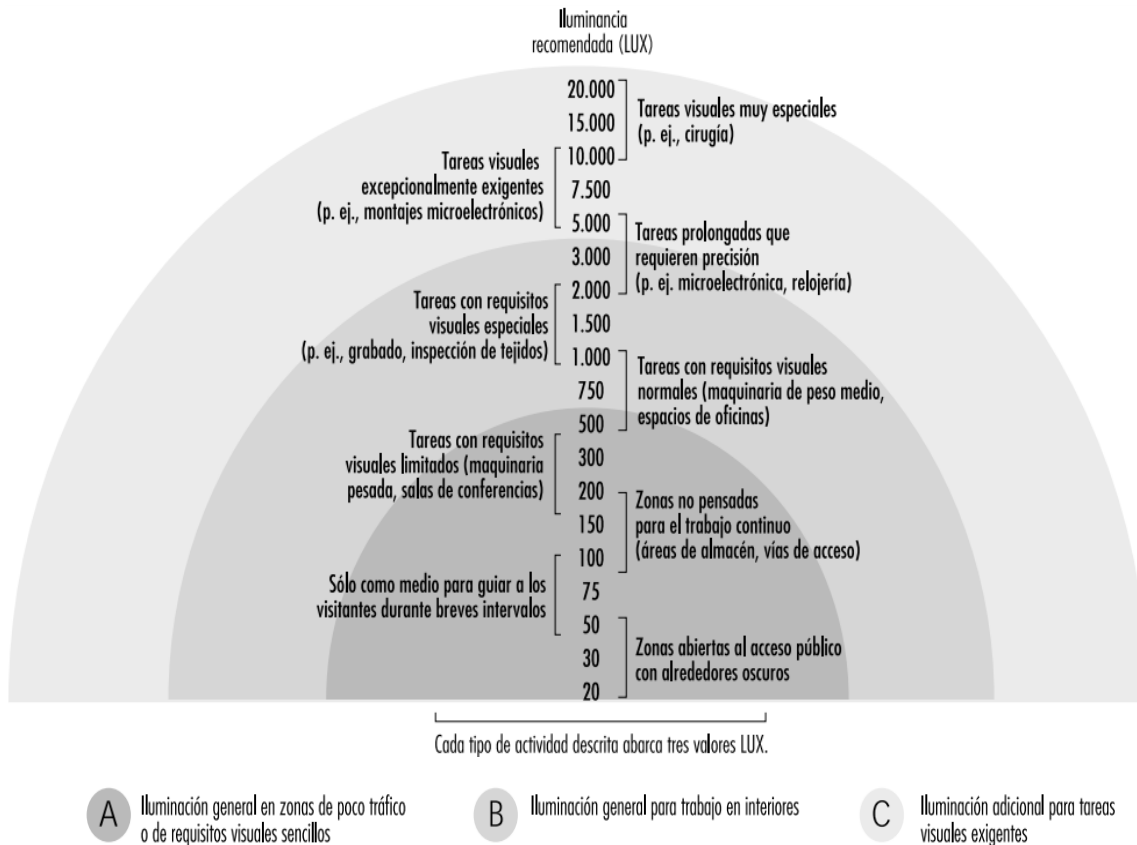
1.5. Iluminación

Es importante considerar la iluminación en vista de que permite la manipulación y verificación de los alimentos de forma idónea.

“La luz es un elemento esencial de nuestra capacidad de ver y necesaria para apreciar la forma, el color y la perspectiva de los objetos que nos rodean en nuestra vida diaria. La mayor parte de la información se obtiene través los sentidos

se obtiene por la vista (cerca del 80 %) la capacidad y el confort visuales son extraordinariamente importantes, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria, los transportes, los recipientes peligrosos y otros.” (Guasch Farrás, 2003)

Figura 3. Niveles de iluminación en función de las tareas realizadas



Fuente: (Guasch Farrás, 2003) Aspectos de importancia a considerar en la iluminación:

- Tipo de lámpara
- Distribución
- La eficiencia de la iluminación, y
- La composición espectral de la luz

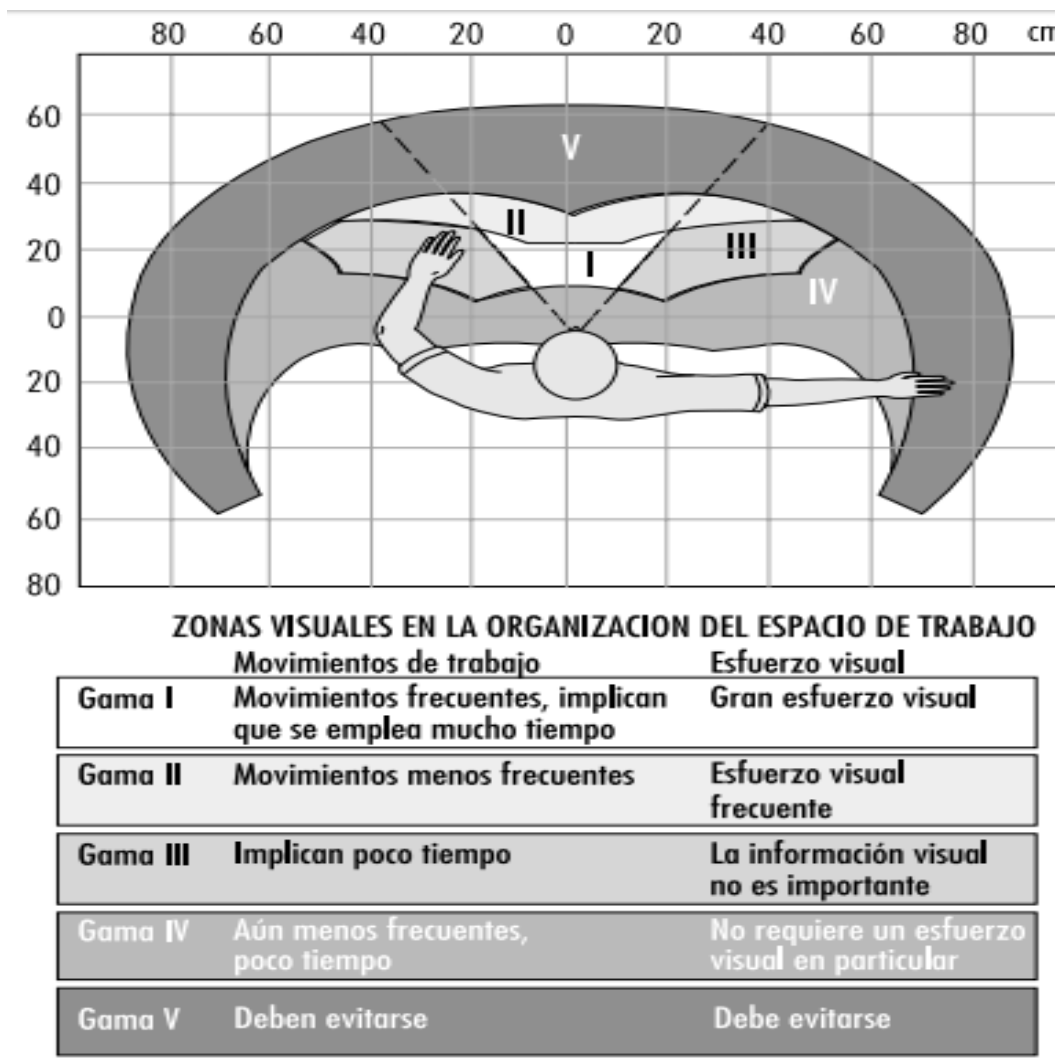
Factores que determinan el confort visual

- Iluminación uniforme;

- Iluminancia óptima;
- Ausencia de brillos deslumbrantes;
- Condiciones de contraste adecuadas;
- Colores correctos,
- Ausencia de luces intermitentes o efectos estroboscópicos.

Con base en esta información es importante verificar que la distribución de las zonas visuales en los puestos de trabajo debe estar bien distribuida como se presenta en la figura 4.

Figura 4. Zonas visuales de la organización del espacio de trabajo.



Fuente: (Guasch Farrás, 2003)

1.6. Ventilación

En la planta de agroindustria habrá procesos de cocción, horneado y otros que generan calor, por lo que se generará incremento de temperatura en el ambiente. Esto hará imprescindible la consideración de un sistema de ventilación y extracción, con el objetivo de eliminar el aire con olor, partículas (sucio), evitar condensación de vapor, extraer el calor producto de la actividad propia de los procesos; extracción de humedad producto de la evaporación, brindar un ambiente de seguridad y salud a los trabajadores, y cumplir con la legislación fundamental que lo solicita, en este caso el *RTCA 67.01.33:06 industrias de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura.*

Existen diversos métodos para implementar la ventilación en una planta, desde instalaciones con ventanas y su respectivo cedazo, ventiladores en los techos o una ventilación inducida que es a base de ventiladores y aire acondicionado. Para los ventiladores y aire acondicionado la presión debe ser positiva en áreas donde el alimento esté expuesto, esto para permitir que el flujo de aire se oriente hacia el exterior.

Existe diversidad de tecnología para la ventilación y extracción por lo que se recomienda el uso de lo siguiente: instalación de sistemas de extracción e impulsión para la extracción de aire sucio con mal olor de la parte interna de la planta, y a la vez, permite la introducción de aire limpio del exterior, de tal forma que evita que exista contaminación del aire nuevo que se introduce por el sistema de impulsión.

La ventilación a considerar en la planta de agroindustria es generalizada debido a que los procesos que se realizan son numerosos y con diferentes fuentes de contaminación. Este proceso se basa en “el ingreso local de un caudal de aire limpio exterior, calculado para diluir los contaminantes y reducir sus concentraciones a valores inferiores a los límites admisibles, o bien suficiente para

una adecuada transferencia de calor al exterior.” (Meneses Mendoza , Análisis y Diseño para Ventilación, 2008)

2. Instalaciones Sanitarias

En las instalaciones sanitarias se incluyen: el abastecimiento de agua y tubería.

2.1. Tubería

En consideración de normas internacionales, tal el caso específico de la norma NTC 3458 higiene y seguridad, identificación de tuberías y servicios se detalla lo siguiente:

Tabla 1. Colores de identificación de tuberías

Contenido del tubo	Nombre del tubo	Valores colorimétricos de la CIE			Referencia Munsell
		Coordenadas de cromaticidad		Factor de luminancia $\beta\%$	
		X	y		
Agua	Verde	0,314	0.441	10.5	7,5GY 3,5/7
Vapor	Gris-plata	0,319	0,339	42,8	N 7,25
Aceites (mineral, vegetal o animal). Combustibles líquidos	Marrón	0,413	0,380	10,0	7,5 YR 3/6
Gases (en condición gaseosa o licuada) excepto aire	Amarillo ocre	0,384	0,388	39,3	10 YR 7/4
Ácidos y álcalis	violeta	0,304	0,244	9,2	7.5P 3/7
Aire	Azul claro	0,215	0,227	19,1	5 PB 4,5/12
Otros líquidos	Negro	0,310	0,327	4,7	N1
Servicios eléctricos y conductos de ventilación	Naranja	0,502	0,421	33,4	7,5 YR 6/14

Fuente (Norma técnica colombiana NTC 3458, 1992)

2.2. Abastecimiento de agua

En la ciudad universitaria el abastecimiento de agua es mediante pozo propio al que se le da tratamiento de cloración para luego ser distribuido en el campus central. Se sugiere que en la planta de agroindustria se instale un tanque de almacenamiento en el que se verifique la concentración de cloro diariamente y

posteriormente, dentro de la planta pase por filtrado. El monitoreo *in situ* de la concentración del cloro podrá realizarlo un estudiante integrante del curso a impartirse ese día, delegado por el profesor de la materia. La verificación la realizará el encargado de la planta de agroindustria.

3. Manejo y disposición de desechos líquidos

3.1. Drenajes

Se deberá considerar dentro de la planta la instalación de un sistema de desagües con rejillas que no permita el paso de roedores o cualquier otro tipo de plaga hacia la misma. A la vez esto evitará contaminación al alimento o materias primas. Debe diseñarse para permitir la fácil limpieza y evitar riesgos de contaminación.

3.2. Instalaciones sanitarias

Debido al enfoque de uso de la planta el máximo de estudiantes que reciben laboratorios o módulos es de 30 personas por lo que se debe tener como mínimo un inodoro para hombres y uno para mujeres para cumplir con el RTCA 67.01.33:06. También se contemplan dos lavamanos dentro de la planta y en sus alrededores. También se contempla un área de vestidores como se observa en la figura 1 (croquis de distribución de planta agroindustrial).

- Lavamanos

Dentro de la planta hay estación de lavado de manos en el que se debe incluir insumos para su buen funcionar tales como: jabón líquido antibacterial, pictogramas para lavarse las manos, basurero y secador de manos con aire).

4. Manejo y disposición de desechos sólidos

Para el manejo y disposición de desechos sólidos se contemplan factores tales como: lugar, programa escrito de manejo y otras condiciones que permitan la inocuidad del alimento.

Dentro de esta temática también se tomó en consideración la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos, Acuerdo Gubernativo 281-2015.

A la vez se fundamenta en el *Reglamento de manejo de desechos sólidos para el municipio de Guatemala, Acuerdo COM No. 028-2002*, debido a que el artículo 5 menciona que la municipalidad de Guatemala regula y controla el almacenamiento temporal de desechos sólidos en industrias, instituciones públicas y otros, además de establecer, regular, autorizar, controlar y supervisar el sistema de almacenamiento, recolección y transporte de los desechos sólidos. También establece que para el almacenamiento se deben separar los desechos sólidos. Para facilitar su clasificación, deben separarse desechos sólidos orgánicos, no orgánicos y materiales de potencial reciclaje. Además deben colocarse en un lugar cercano a los ingresos y que permita a los colectores su fácil acceso y extracción, de preferencia en recipientes impermeables para evitar escurrimiento de las partes sólidas y líquidas.

Debido a que la planta agroindustrial es parte de un establecimiento educativo, los desechos sólidos generados deberán contar con recipientes separados para los desechos orgánicos, plásticos, lata y vidrio, identificando su contenido.

El transporte de los desechos sólidos estará a cargo de transportes autorizados por la municipalidad de Guatemala, al igual que su separación, reciclaje y disposición final.

5. Limpieza y desinfección

5.1. Programa de limpieza y desinfección

Los programas de limpieza y desinfección se establecen mediante los procedimientos respectivos, en los cuales se detalla el método según el tipo de actividad que se realice, también dependen del tipo de área de que se trate.

En cada procedimiento de limpieza y desinfección se debe asignar un responsable y establecer: método, frecuencia, rutas de recolección, productos de limpieza, medidas de vigilancia, área de trabajo y otros.

6. Control de plagas

Las plagas deben considerarse dentro de la guía de buenas prácticas de manufactura para garantizar un producto inocuo. Plaga: “son plantas, animales, insectos, microbios u otros organismos no deseados que interfieren con la actividad humana” (NPIC, 2016).

El manejo integrado de plagas “es un sistema proactivo que se adelanta a la incidencia de impacto de presencia de las plagas en los procesos productivos, usa una gran variedad de métodos” (Méndez & Valencia Joven, 2009). Para el control de plagas se pueden utilizar métodos mecánicos, químicos, físicos, biológicos, genéticos, y otros. El método se seleccionará dependiendo del lugar de la planta y el tipo de plaga que se presente.

C. Condiciones de los equipos y utensilios

Consideraciones generales a tomar en cuenta en los equipos:

- Diseñados para su fácil limpieza y desinfección.
- Ser de material no absorbente, no corrosivo, no tóxico y resistente.

Comúnmente se recomienda la utilización de acero inoxidable. Existen varios tipos de acero, la norma American Iron and Steel Institute, AISI, los clasifica así:

- Aceros Martensíticos
- Aceros Ferríticos
- Aceros Austeníticos
- Aceros Austenoferríticos

En el mercado los más comunes son 420 que corresponde a los martensíticos, 430 para los ferríticos, 201 y 202 austenoferríticos, 304 y 316 para los austenítico que contienen entre un 17-18% de cromo y un 8-11% de níquel y este último es el más utilizado para la industria de alimentos.

Para la planta agroindustrial se utilizarán equipos de acero austenítico de 304 en su mayoría.

Los equipos (para cocinar, aplicar tratamientos térmicos, enfriar, almacenar o congelar) deberán:

- Alcanzar las temperaturas que se requieren para la producción de los alimentos.
- Rapidez necesaria para proteger la inocuidad.
- Diseñados para permitir vigilar y controlar las temperaturas.
- Disponer de un sistema eficaz de control y vigilancia de la humedad.
- Disponer de un sistema eficaz de control y vigilancia de la corriente de aire.

El objetivo de contar con un equipo que realice adecuadamente sus funciones específicas es asegurar que:

- Se eliminen o reduzcan a niveles inocuos los microorganismos perjudiciales.
- Vigilar los límites críticos establecidos en planes basados en el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP).
- Alcanzar rápidamente y mantener condiciones microambientales necesarias para la inocuidad.
- Identificar y controlar su uso para los desechos, los subproductos y las sustancias no comestibles o peligrosas.

D. Personal

En la temática de personal se deberá considerar la higiene personal, salud, y capacitaciones.

Básicamente el personal a lo interno estará integrado por:

- Docentes que impartirán cursos de transformación agroindustrial y pertenecientes a la carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales.

- Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias que reciban los laboratorios o módulos de transformación agropecuaria propia del pensum.
- Administrativo: encargado de la planta de agroindustria.
- Personal externo. Integrado por autoridades de la Facultad de Agronomía, estudiantes de otras carreras y facultades, proveedores.

1. Prácticas higiénicas

Según el código internacional de prácticas recomendado, principios generales de higiene de los alimentos y en el RTCA 67.01.33:06:

- El personal debe mantener un grado elevado de aseo personal.
 - Las uñas de las manos deben estar cortas, limpias y sin esmaltes.
 - El bigote y barba deben estar recortados.
- Llevar ropa protectora, cubrecabeza y calzado adecuados.
- Los cortes y las heridas del personal, cuando a éste se le permita seguir trabajando, deberán cubrirse con vendajes impermeables apropiados.
- Presentarse bañado antes de ingresar a sus labores.

¿Cuándo lavarse las manos?

Lavarse cuidadosamente las manos con jabón líquido antibacterial:

- Al ingresar al área de proceso.
- Antes de comenzar las actividades de manipulación de alimentos.
- Después de manipular cualquier alimento crudo.
- Antes de manipular alimentos cocidos.
- Después de llevar a cabo cualquier actividad personal no laboral, tales como: comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.

1.1. Comportamiento del personal

Se debe considerar un comportamiento idóneo dentro en las instalaciones tal como:

- Evitar fumar, escupir, comer, masticar, estornudar o toser.
- El cabello debe estar recogido y cubierto por completo por un cubre cabezas.
- No utilizar maquillaje, uñas con esmalte, uñas o pestañas postizas.
- No utilizar anillos, aretes, relojes, pulseras u otro objeto que puedan contaminar el alimento.

2. Control de salud

Es importante llevar un registro periódico del estado de salud del personal. En este caso el encargado de la planta de agroindustria será la persona responsable de solicitar y archivar los registro del estado de salud de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales, IIAF.

Por la naturaleza de la planta los estudiantes de la carrera de IIAF, previo a realizar sus prácticas de elaboración de alimentos, deben someterse a exámenes médicos. Estos exámenes podrían realizarse en la Unidad de Salud de la División de Bienestar Estudiantil. Posteriormente se solicitará la tarjeta de salud emitida por el Centro de Salud, con vigencia de seis meses.

Además, es importante regular el tránsito de manipuladores y visitantes en las áreas de preparación de alimentos. Para el ingreso de manipuladores a la planta o el ingreso de estudiantes de otras carreras para hacer prácticas, deben de tener su tarjeta de salud vigente.

Entre los síntomas que deben comunicarse al encargado de la instalación para evaluar la necesidad de someter a una persona a examen médico y exclusión temporal de la manipulación de alimentos, cabe señalar los siguientes: ictericia, diarrea, vómitos, fiebre, dolor de garganta con fiebre, lesiones en la piel visible e infectada (furúnculos, cortes, etc.), secreción de oídos, ojos o nariz.

3. Capacitación

El personal involucrado en la manipulación de alimentos, debe ser previamente capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's). En este segmento los estudiantes de la carrera de IIAF previo a iniciar con la manipulación de los alimentos recibirán una capacitación sobre las BPM's como parte de la primera práctica del módulo de primera transformación que tendrá una duración de cuatro horas.

Debe existir un programa de capacitación escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura, dirigido a todo el personal de la empresa, para este segmento se hace una integración de un programa basado en el curso de calidad e inocuidad de productos agroindustriales, como parte del pensum de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales.

Los programas de capacitación, deben ser ejecutados, revisados, evaluados y actualizados periódicamente.

E. Control del proceso y la producción

Este segmento incluye la materia prima, operaciones de manufactura, envasado, documentación, registro, almacenamiento y distribución.

1. Materias primas

El control de cloro residual se realizará los días correspondientes a dar laboratorios y módulos, esto deberá realizarse como mínimo una hora antes de su utilización, debido a que puede estar desviado y esto permita corrección en cuanto a la concentración. Según (Sánchez Saldaña & Sáenz Anduaga, 2005) el tiempo que se debe esperar oscila entre 20 a 45 minutos debido a que depende de muchos factores, tales como temperatura, pH, materia orgánica presentes y otros.

Se solicitará al laboratorio de control microbiológico de alimentos de la Universidad de San Carlos de Guatemala para hacer la evaluación de calidad realizando

análisis físico-químicos y bacteriológicos. Caso contrario, se realizará en el laboratorio de microbiología agrícola de la Facultad de Agronomía.

Debido a que en la ejecución de las prácticas y módulos los estudiantes compran la materia prima, ellos serán informados acerca de como cumplir con las condiciones de la materias primas o ingredientes y que éstos no tengan indicios de peligro para garantizar un proceso controlado.

Los ingredientes que la Facultad de Agronomía provea deberán tener sus fichas técnicas, además es importante la no existencia de ingredientes que representen riesgos que perjudiquen la salud de consumidor.

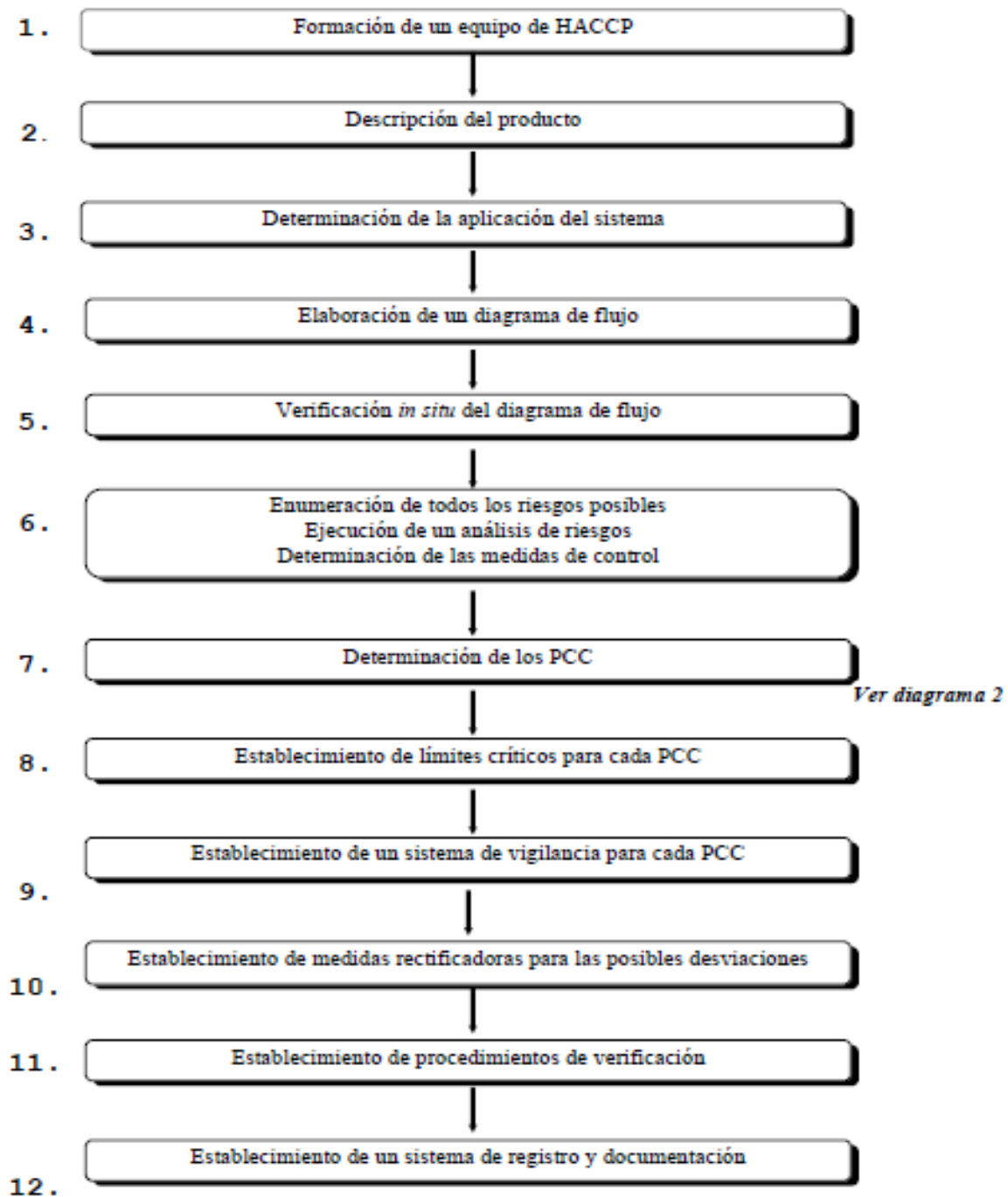
Todas estas operaciones deberán ser registradas con la finalidad de contar con la trazabilidad del producto y, por lo tanto garantizar su inocuidad.

2. Operaciones de manufactura

Los procesos, debido a que constituyen prácticas de laboratorio o módulos, cuentan con sus respectivos diagramas de flujo, incluido en el manual de laboratorio de cada curso. Cuando esté en funcionamiento la planta agroindustrial y debido a que el laboratorio será nuevo en su utilización, se realizará un análisis de riesgos (físicos, químicos y microbiológicos). Se prevé que dicho análisis de riesgos se elaborado por los estudiantes del curso de calidad e inocuidad de los alimentos, con lineamientos del docente.

Será necesaria la implementación de un sistema HACCP en esta planta cuando inicie funciones. Deberá basarse en el *Codex Alimentarius Principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969, Rev 4 (2003)* sección sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) - directrices para su aplicación, en el que incluye doce pasos de implementación, como se observa en la figura 5.

Figura 5. Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP



Fuente: (Codex Alimentarius Principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP, 1969)

3. Envasado

Para el envasado de los productos obtenidos como resultado de las prácticas de laboratorio y módulo está prevista un área específicamente. Además se prevé su paso inmediato al área de comercialización que está aledaña a la planta de agroindustria, esta área contará con equipos de exhibición aptos para mantener productos fríos y a temperatura ambiente.

Debido a la diversidad de productos, se deberá implementar procedimientos de uso de equipos y metodologías específicas de envasado.

Se considera principal el empaque al vacío, en un futuro cercano se contemplan otras tecnologías de envasado.

Para el empaque al vacío el principio básico consiste en la eliminación total del aire dentro del envase, sin que sea remplazado por otro gas.

F. Almacenamiento y distribución

La materia prima, productos semiprocesados o procesados deben almacenarse y transportarse en condiciones apropiadas. En el caso de la planta agroindustrial se destinó un área específica para el almacenamiento por separado la materia prima y producto terminado, esto con la finalidad de eliminar la contaminación y la proliferación de microorganismos.

El encargado de la planta de laboratorio deberá realizar diariamente una inspección de la materia prima, productos procesados y de las instalaciones de almacenamiento, a fin de garantizar su inocuidad. La inspección deberá llevarse a cabo por las tardes, una vez concluidas las prácticas y módulos.

Asimismo, se empleará el sistema, el primero en entrar, es el primero en salir (PEPS) para evitar descomposición o vencimientos de productos, para contaminación en la planta.

Los productos químicos serán resguardados en un lugar específico, debidamente identificados, ordenados y únicamente el encargado de la planta tendrá acceso.

1. Documentación y registro

Cuando la planta inicie sus labores se mantendrán registros apropiados de la elaboración, producción y comercialización de los productos que elaborarán los estudiantes como parte de sus laboratorios de cursos o como parte de los módulos.

Además se deberá establecer un procedimiento documentado para el control de los registros, el cual debe ser conservado en periodos superiores al de la duración de la vida útil del alimento que estará bajo la responsabilidad del encargado de la planta de agroindustria.

G. Vigilancia y verificación

Para la vigilancia y verificación por parte de Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se prevé realizar la solicitud después de la remodelación y cuando ya esté en funciones la planta agroindustrial. Corresponde a este ministerio extender la licencia sanitaria, debido a que se contempla el procesamiento secundario de productos agropecuarios.

La licencia sanitaria se solicitará cuando la planta de agroindustria esté remodelada o en funciones debido a que actualmente no es apta para procesamiento de alimentos. El primer paso es la remodelación, proceso en trámite para su ejecución.

III. JUSTIFICACIÓN

Debido al impacto de la industria manufacturera en el país, consistente en industrias de productos agrícolas, pecuarios y forestales, es de importancia que la Universidad de San Carlos de Guatemala contribuya en esta actividad económica, mediante la solución de problemáticas y necesidades de las mismas, por lo que surge la carrera de Ingeniería de Industrias Agropecuarias y Forestales impartida por la Facultad de Agronomía y la Facultad de Ingeniería.

Debido a la finalización del convenio tripartita en el 2013 entre la Escuela Nacional Central de Agricultura/Facultad de Agronomía/Facultad de Ingeniería únicamente las Facultad de Agronomía e Ingeniería continúan con el convenio y los cursos que impartía la ENCA fueron absorbidos por la facultad de Agronomía. Lo anterior hizo que se requirieran instalaciones y equipo para cumplir con el programa de los cursos establecidos. Derivado de ello, está en proceso de remodelación la planta agroindustrial nombrada de esa forma por su función futura.

Como se ha indicado anteriormente, la planta agroindustrial debido a que se encuentra en proceso de remodelación ofrece una excelente oportunidad para la aplicación de una guía de implementación de buenas prácticas

y a la vez debe de adaptar procedimientos para la ejecución de actividades que puedan cumplir con las buenas prácticas de manufactura.

IV. OBJETIVOS

A. General

Elaborar una guía de buenas prácticas de manufactura para la planta agroindustrial de la Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala.

B. Específicos

- Establecer lineamientos para la implementación de las buenas prácticas de manufactura en las temáticas de condiciones de los edificios, condiciones de los equipos, utensilios, personal, control en el proceso y la producción.
- Elaborar procedimientos básicos para la ejecución de las buenas prácticas de manufactura.

V. METODOLOGÍA

Como parte de la finalidad de realización de este informe se incluyen lineamientos para la condiciones de los edificios, condiciones de equipos y utensilios. También incluye la elaboración de procedimientos.

Alcance

Dentro de la temática de las condiciones de los edificios se evaluó:

- Condiciones de los edificios
- Condiciones de los equipos y utensilios
- Personal
- Control en el proceso y la producción, enfocándose únicamente en el agua.

Actividades desarrolladas para la obtención de información y elaboración de la guía.

Observación de las condiciones de la planta y de las actividades a realizar.

- Recolección de información de las condiciones de la planta (infraestructura) y de las actividades (sanitización e higiene) para establecer las brechas a aplicar para el cumplimiento del *RTCA 67.01.33:06 industrias de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. principios generales.*
- Elaboración de una propuesta de elementos a cubrir para la remodelación de la infraestructura de la planta agroindustrial.
- Elaboración de procedimientos concernientes a las siguientes actividades:
 - Limpieza y desinfección de instalaciones, equipo y utensilios.
 - Control de plagas.
 - Control de la calidad de agua.
 - Manejo de desechos sólidos y líquidos.
 - Personal.

VI. RESULTADOS

En este segmento se incluye la revisión de la situación actual de la planta agroindustrial, el planteamiento de mejoras referentes a la infraestructura y procedimientos a tomar en consideración según el alcance planteado en la metodología.

A. Revisión de la situación actual

Para conocer la situación actual de la planta agroindustrial se procedió a cotejar la ficha de verificación con la realidad de la planta, lo cual se plantea en la tabla 2.

Tabla 2. Lista de verificación de buenas prácticas de manufactura para una fábrica de alimentos procesados según el *Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06*.

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre.	1ª. Inspección
61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.	
71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones.	
81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones	
1. EDIFICIO	
1.1 Alrededores y ubicación	
1.1.1 Alrededores	
a) Limpios	0
b) Ausencia de focos de contaminación	0
SUB TOTAL	0
1.1.2 Ubicación	
a) Ubicación adecuada	0
SUB TOTAL	0
1.2 Instalaciones físicas	
1.2.1 Diseño	
a) Tamaño y construcción del edificio	0
b) Protección contra el ambiente exterior	0
c) Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento	0
d) Distribución	0
e) Materiales de construcción	0
SUB TOTAL	0
1.2.2 Pisos	

a) De materiales impermeables y de fácil limpieza	0
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular	0
c) Uniones entre pisos y paredes con curvatura sanitaria	0
d) Desagües suficientes	0
SUB TOTAL	0
1.2.3 Paredes	
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado	1
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro	0
SUB TOTAL	1
1.2.4 Techos	
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas y cielos falsos lisos y fáciles de limpiar	1
SUB TOTAL	1
1.2.5 Ventanas y puertas	
a) Fáciles de desmontar y limpiar	0
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive	0
c) Puertas en buen estado, de superficie lisa y no absorbente, y que abran hacia afuera	0
SUB TOTAL	0
1.2.6 Iluminación	
a) Intensidad de acuerdo a manual de BPM	0
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos	0
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso	1
SUB TOTAL	1
1.2.7 Ventilación	
a) Ventilación adecuada	1
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada	0.5
SUB TOTAL	1.5
1.3 Instalaciones sanitarias	
1.3.1 Abastecimiento de agua	
a) Abastecimiento suficiente de agua potable	0
b) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente	0
SUB TOTAL	0
1.3.2 Tubería	
a) Tamaño y diseño adecuado	1
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas	0
SUB TOTAL	1

1. 4 Manejo y disposición de desechos líquidos	
1.4.1 Drenajes	
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados	0
SUB TOTAL	0
1.4.2 Instalaciones sanitarias	
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo	0
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso	0
c) Vestidores debidamente ubicados	0
SUB TOTAL	0
1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos	
a) Lavamanos con abastecimiento de agua potable	0
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos	0
SUB TOTAL	0
1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos	
1.5.1 Desechos Sólidos	
a) Manejo adecuado de desechos sólidos	0
SUB TOTAL	0
1.6 Limpieza y desinfección	
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección	
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección	0
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados	0
c) Instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección.	0
SUB TOTAL	0
1.7 Control de plagas	
1.7.1 Control de plagas	
a) Programa escrito para el control de plagas	0
b) Productos químicos utilizados autorizados	0
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento	0
SUB TOTAL	0
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS	
2.1 Equipos y utensilios	
a) Equipo adecuado para el proceso	0
b) Programa escrito de mantenimiento preventivo	0
SUB TOTAL	0
3. PERSONAL	
3.1 Capacitación	
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM	0
SUB TOTAL	0

3.2 Prácticas higiénicas	
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM	0
SUB TOTAL	0
3.3 Control de salud	
a) Control de salud adecuado	0
SUB TOTAL	0
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN	
4.1 Materia prima	
a) Control y registro de la potabilidad del agua	0
b) Registro de control de materia prima	0
SUB TOTAL	0
4.2 Operaciones de manufactura	
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)	0
SUB TOTAL	0
4.3 Envasado	
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza y utilizado adecuadamente	0
SUB TOTAL	0
4.4 Documentación y registro	
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución	0
SUB TOTAL	0
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN	
5.1 Almacenamiento y distribución.	
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas	0
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados	0
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente	0
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración	0
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura.	0
SUB TOTAL	0

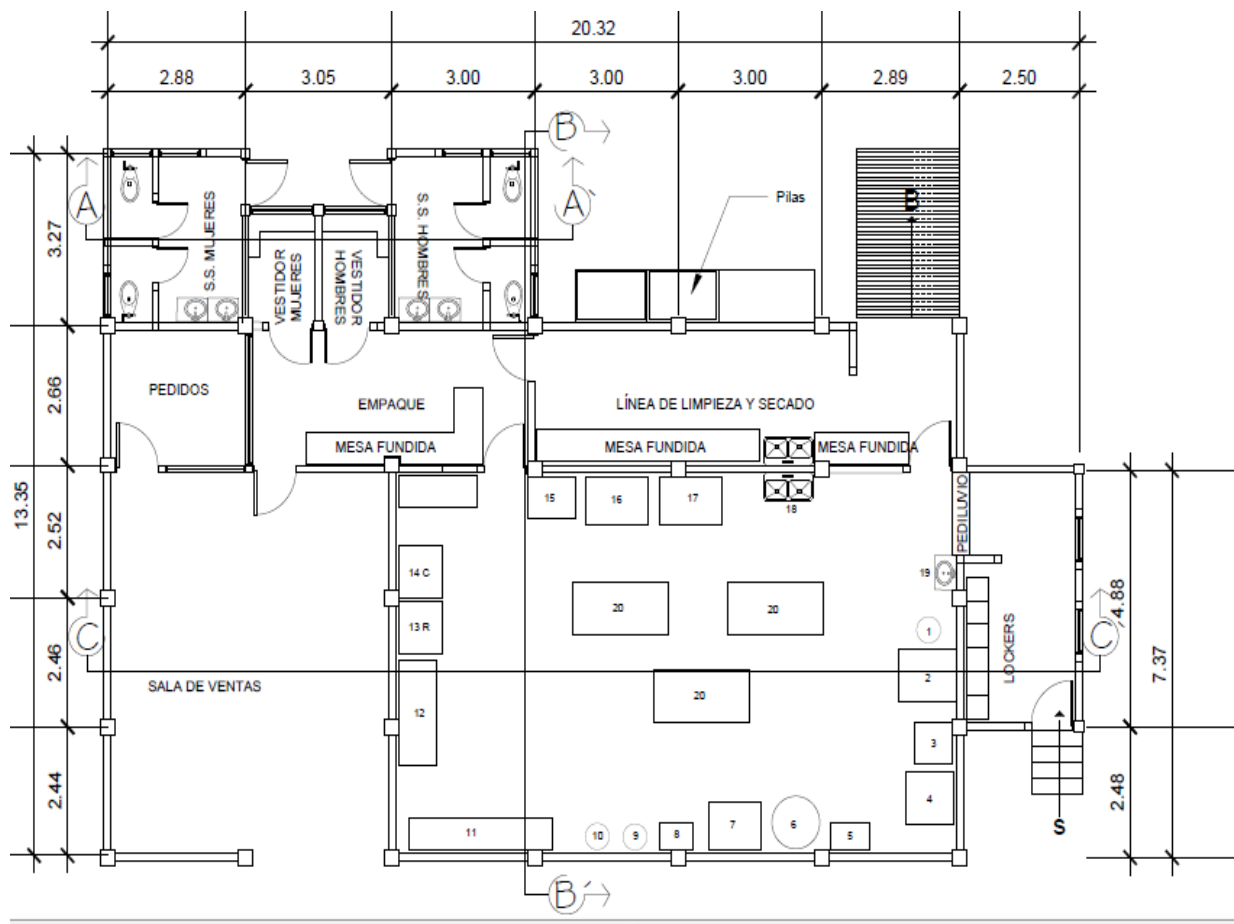
Fuente: (Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06, 2006)

La nota total es de **5.5** por lo que se concluye, según el reglamento, como condiciones inaceptables y se considera el cierre. Debido a que la planta está considerada para remodelación, puede concluirse que posterior a la remodelación la misma logrará el 100% del cumplimiento de acuerdo a lo establecido por el RTCA 67.01.33:06.

B. Propuesta de elementos a cubrir para la remodelación de la infraestructura.

La propuesta de los ambientes de la planta agroindustrial será como se ilustra en Figura 6. La propuesta fue elaborada con la aprobación del personal involucrado en la carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales. Se tomaron en consideración las opiniones del coordinador de la carrera, coordinador de subárea de manejo y mejoramiento de plantas, debido a que a esta subárea están adscritos cursos de industrialización agropecuarios.

Figura 6. Diseño propuesto para la planta agroindustrial



Fuente: (Ruth Lemus, 2017)

1. Edificio

En este segmento se consideraron los alrededores, las instalaciones físicas, instalaciones sanitarias, manejo de desechos líquidos, manejo de desechos sólidos, control de plagas y limpieza-desinfección.

1.2. Instalaciones físicas

- **Diseño**

Como parte del diseño de la planta se consideraron las instalaciones, y en éstas la protección contra el ambiente exterior. En la rampa de ingreso de materia prima y en la entrada a la planta de producción deberán instalarse cortinas hawaianas como se observa en la figura 7, esto con la finalidad de evitar el ingreso de insectos a la planta.

Figura 7. Cortina hawaiana



Fuente: (soloStocks, 2016)

Se recomienda la construcción de un área destinada a vestidores con sus respectivos lockers, tal como se puede observar en la figura 6. Área para el consumo de alimentos no está considerada debido a que se realizarán prácticas de laboratorio y módulos, con fines de aprendizaje de los estudiantes, por lo que no deberán comer dentro de la planta.

Para el almacenamiento de materia prima se consideró un área externa a la planta agroindustrial, que en este caso específico, incluye línea de limpieza y secado como se observa en la figura 6. El producto terminado se almacenará en la sala de ventas debido al poco volumen. Los productos de limpieza deberán estar a la par de las pilas según indica la figura 6. Las sustancias tóxicas estarán en la estantería del laboratorio bajo llave según numeral 11 de la figura 6.

- **Pisos**

Los pisos deberán ser de material impermeable (epóxido o poliuretano), buena resistencia química, alta resistencia al desgaste por lo que se debe de componer el piso actual considerando cierta inclinación para permitir que el agua no se estanque y fluya hacia los drenajes. Se incluirá la curvatura sanitaria entre pared y piso. Se escogerá un color claro como se observa en la figura 8.

Figura 8. Pisos para planta de alimentos



Fuente (Aco Chan Nel, 2017)

- **Paredes**

Se utilizará revestimiento en las paredes con material impermeable (epóxido o poliuretano) a una altura mínima de 1.5 m, buena resistencia química, alta resistencia al desgaste, color claro y curvatura sanitaria entre pared y pared.

Figura 9. Pared para industria de alimentos.



Fuente: (soluciones gastronómicas, 2016)

- **Techos**

El techo actual puede ser utilizado aunque no es el recomendable debido a que tiene muchas ondulaciones y esto no permite una fácil limpieza. Deberán tomarse en consideración procedimientos para su mantenimiento, tales como pintarlo con un material de color claro, impermeable (epóxido o poliuretano) que no desprenda partículas.

- **Ventanas**

Las ventanas actuales son aberturas segmentadas con metal tal como se observa en la figura 10. A las actuales deberán colocárseles ventanas de policarbonato como se observa en la figura 11 y debido a la altura no se podrán abrir, por lo que servirán únicamente para la iluminación de la planta. También se deberán modificar los quicios dándoles inclinación para evitar la acumulación de suciedad.

Figura 10. Ventanas de la planta agroindustrial actual.



Fuente: elaboración propia

Figura 11. Ventanas de policarbonato



Fuente: (Reformas y rehabilitaciones, 2016)

- **Puertas**

Las puertas actuales que dan hacia el exterior son deslizables, fabricadas con metal pero están en malas condiciones por lo que se deberán lijar y pintar con material impermeable (epóxido o poliuretano) y color claro, para su fácil limpieza. Se contemplará la instalación de nuevas puertas, tal como el ingreso a los vestidores; entre el área de empaque y la planta agroindustrial; entre la línea de limpieza y secado a la planta agroindustrial como se observa en la figura 6. Las puertas entre áreas deberán ser de apertura hacia afuera y de fácil limpieza fabricadas con material policarbonato con marco de PVC de preferencia como se observa en figura 12.

Figura 12. Puertas industriales para planta de alimentos



Fuente: Ruth Lemus

- **Ventilación**

Para la ventilación deberá instalarse extractores eléctricos o de acción eólica dentro en la planta, como se observa en la figura 13 tomando en consideración que en las aberturas debe haber cedazo para evitar el ingreso de plagas, insectos, aves y roedores. También se deberá colocar extractores sobre los equipos que en el proceso emanan vapor proveniente de la materia prima como se observa en la figura 14.

Figura 13. Extractores



Fuente: (proyectos y servicios Santiago S.A.C, 2015)

figura14. Extractor de vapores



Fuente: (Ikea, 2012)

Iluminación

Parte de la iluminación será a base de luz natural, pero de igual forma deberá haber iluminación artificial y ésta deberá tener protección contra roturas. Las instalaciones eléctricas deberán estar recubiertas como se observa en la figura 15.

Figura 15. Protector de lámparas y de instalaciones eléctricas.



Fuente: (Luminaira, 2012)

1.2. Instalaciones sanitarias

- **Abastecimiento de agua**

Deberá construirse un taque que permita monitorear la potabilidad del agua, y a la vez sirva para garantizar su disponibilidad si suspenderse el servicio de forma temporal. El tanque deberá ser como se observa en la figura 16, para permitir una

fácil limpieza y desinfección. Deberá contar con una abertura externa y baja para permitir la evacuación de desechos durante su limpieza.

Figura 16. Tanque de almacenamiento de agua



Fuente: (Biter. US, 2010)

- **Tuberías**

Las tuberías para el abastecimiento del agua potable y no potable deben ser independientes, de tal forma que no exista reflujos. Las tuberías que transportarán aguas negras y servidas no constituirán una fuente de contaminación para los alimentos, equipo y utensilios, ya que son diferentes y separadas de las tuberías de agua potable.

Se sugiere la utilización de colores para la identificación de tuberías de acuerdo a la norma establecida por la American Standard Association (ASA) como se observa en la figura 17.

Tabla 2. Colores de identificación de tuberías

COLOR	EMPLEO
Naranja	El color naranja se empleará para pintar tuberías sin aislar que conduzcan vapor a cualquier temperatura, tuberías que conduzcan AOPM, fuel Oil, gasolina, petróleo y combustibles en general; tuberías de escape de gases de combustión (cilindros y tuberías de acetileno, tubería que conduzca gas carbónico).
Verde	El color verde se emplea en tuberías y ductos para materiales granulados, etc. seguros y para las mangueras de oxígeno en los equipos de soldadura oxiacetilénica.
Gris	El color gris se empleará para pintar tuberías de agua fría, tubería de agua caliente, con franjas de color naranja de dos pulgadas de ancho, espaciadas un metro entre si; ductos y partes varias de sistemas de ventilación y extracción de gases, humos, neblinas, etc.
Azul	El color azul se empleará para pintar tuberías de aceite y sistemas de lubricación; tuberías de oxígeno y cilindros de oxígeno; conductos y bajantes de aguas lluvias, tuberías que conduzca agua de pozos profundos.
Amarillo	El color amarillo se empleará para pintar tuberías de aire comprimido; tuberías que conduzcan amoníaco; tuberías que conduzcan soluciones alcalina o soluciones ácidas. Estas tuberías tendrán distintivos para identificar los fluidos.
Café	El color café se empleará para pintar tuberías de condensado del vapor.
Blanco	El color blanco de empleará para pintar tuberías que conduzcan refrigerantes y partes varias de los sistemas de refrigeración; tuberías de vacío y partes varias del sistema de vacío.

Fuente: (José Manuel López Toribio, 2013)

1.3. Manejo y disposición de desechos líquidos

Los desechos líquidos producidos en la planta agroindustrial se detallan a continuación.

- **Drenajes**

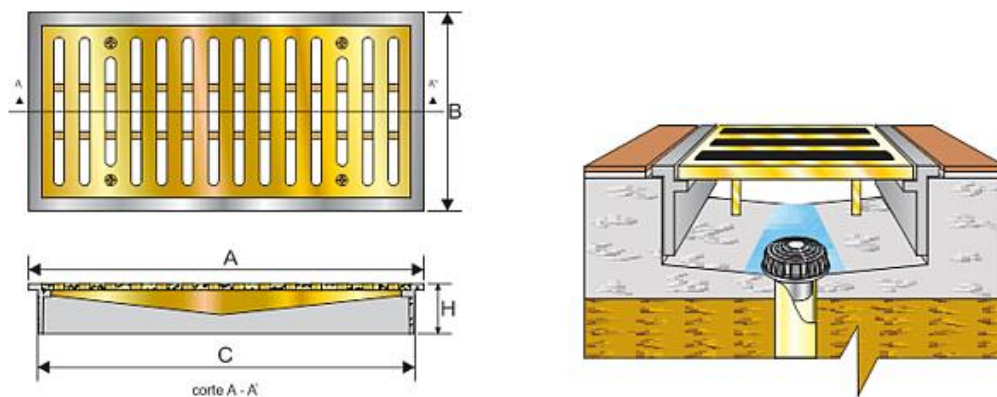
Los desagües deberán ser de tamaño adecuado y contar con una rejilla que impida el paso de roedores a la planta. A la vez deben elaborarse con materiales que no se corroan u oxidan tales como, acero inoxidable, fundición de aluminio o bronce brillante, como se observa en la figura 17. A la vez se debe de considerar su instalación adecuada tal como se ve en la figura 18.

Figura 17. Rejillas para colectores y desagües



Fuente: (colregillas, 2010)

Figura 18. Instalación recomendada de las rejillas respecto al desagüe



Fuente: (colregillas, 2010)

- **Instalaciones sanitarias**

Las instalaciones sanitarias estarán fuera de la planta. Se prevé un máximo de treinta estudiantes y trabajadores utilizando la planta industrial, por lo que se considera necesario el funcionamiento de dos inodoros para hombres y dos para mujeres, debidamente separados como se observa en la figura 6, que es el diseño propuesto para la planta agroindustrial. Los baños para hombres y mujeres deberán contar con ventilación hacia el exterior, respectivo dispensador de jabón, papel higiénico, dispositivo para secarse las manos y basurero.

Los vestidores estarán separados de los sanitarios como se observa en el diseño propuesto de la planta agroindustrial y deberá haber lockers para cada trabajador y para cada estudiante que ingrese a la práctica o módulo respectivo del día.

- **Instalaciones para lavarse las manos**

Quienes ingresen a la planta agroindustrial, luego de pasar el pediluvio, deberán lavarse las manos. El lavamanos figura en el numeral 19 de la figura 6 “diseño propuesto para la planta agroindustrial” El lavamanos será accionado con pedal con la finalidad de no contaminar nuevamente la mano, abastecido con agua fría y caliente debidamente identificados. Debe contar con un dispensador de jabón líquido antibacterial, dispensador de papel o un secador de manos con aire, un basurero con accionamiento de pedal y pictograma de como lavarse las manos.

1.4. Manejo y disposición de desechos sólidos.

Para la disposición interna de los desechos sólidos se dispondrá de botes en un área separada de donde se realicen los procesos, por lo que se prevé la construcción de una bodega de block debidamente techada con piso de concreto con su respectivo drenaje para el lixiviado y para que pueda ser lavado, en el procedimiento será denominada bodega de basura. Los desechos sólidos generados deberán contar con recipientes separados para los desechos orgánicos, plásticos, lata y vidrio, identificando su contenido. El transporte de los desechos sólidos estará a cargo de transportes autorizados por la municipalidad de Guatemala al igual que su separación, reciclaje y disposición final, el

procedimiento interno está descrito en el procedimiento Pro-01 Manejo de desechos sólidos y líquidos.

1.5. Limpieza y desinfección

Para la limpieza y desinfección de las instalaciones se debe contar con un programa escrito, razón por la que se adjuntan los procedimientos que se detallan en el segmento de procedimientos: Pro-02 Procedimiento de limpieza de áreas generales; Pro-03 Procedimiento de limpieza de producción; Pro-04 Procedimiento de limpieza de empaque, Pro-05 Procedimiento de limpieza de equipo; Pro-06 Procedimiento de limpieza de baños y Pro-07 Procedimiento de limpieza de vestidores. En estos procedimientos se describen los productos para limpieza y desinfección a utilizar.

1.6. Control de plagas

Para el control de plagas en la planta agroindustrial será contratado un servicio privado , por lo tanto, en el procedimiento Pro-08 Procedimiento de control de plagas se describe los pasos a seguir para su correcta ejecución y frecuencia de visitas.

2. Equipo y utensilios

Los equipos y utensilios serán de acero inoxidable 304 que son los utilizados en la industria de alimentos, debido a que son materiales no absorbentes, no corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección. Para posteriores adquisiciones también se debe de tomar en consideración que sean de material no absorbente ni corrosivo y resistente para lo que se sugiere que sean de acero inoxidable 304.

3. Personal

Como mínimo la planta debe de tener dos plazas de horario completo: el encargado de la planta agroindustrial este debe ser ingeniero egresado de la Carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales o carreras afines,

también debe contratarse un encargado de limpieza con escolaridad mínima de tercero básico.

También debe considerarse al personal que usará y permanecerá en la planta en forma parcial, tal el caso de: estudiantes, auxiliares de cátedra y profesores, todos deberán regirse a los procedimientos que se detallan en los numerales posteriores.

3.1. Capacitación

El personal (administrativo, estudiantes y docentes) deberán ser capacitados previamente en buenas prácticas de manufactura, para ello el personal administrativo deberá presentar su tarjeta de manipulación de alimentos al coordinador de carrera y tenerla vigente El docente será el encargado de capacitar y entregar una constancia de capacitación a los estudiantes en esta materia. Para la temática de capacitaciones se incluyeron los procedimientos siguientes: Pro-09 Procedimiento de capacitación del personal, Pro-09-03 procedimiento de inducción a personal nuevo y también se incluye la normativa interna de la planta agroindustrial.

3.2. Prácticas higiénicas

Para las prácticas higiénicas se describe en el plan P-01 Plan de higiene del personal, documento en el que se detalla el uso de la indumentaria, lavado y desinfección de manos, prácticas higiénicas y otros. También se incluye el plan P-01-02 Normas de ingreso de visitantes que incluyen las prohibiciones para los visitantes.

3.3. Control de la salud

Para el control de la salud del personal de la planta agroindustrial a los estudiantes y docentes se les llevará un registro periódico del estado de salud, en el plan P-02 Plan de vigilancia de la salud.

4. Control en el proceso y la producción

En este apartado se tomará en consideración la materia prima, específicamente el agua.

4.1. Materia prima

Las materias primas a utilizar son variadas en función de proyectos estudiantiles que elaborarán sus productos en la planta agroindustrial que únicamente deben cumplir con la condición de ser productos de origen vegetal. También pueden ingresar productos de origen animal pero únicamente como un ingrediente y no como materia prima principal.

El agua a utilizar dentro de la planta debe ser potable, por lo que se implementará un sistema de monitoreo para verificar la concentración diaria de cloro.

Para evaluarla calidad del agua se realizarán análisis físico-químicos trimestrales y microbiológicos mensuales. Para ello se contratará una entidad externa debidamente acreditada. La entidad contratada deberá presentar los registros correspondientes de las evaluaciones quince días después de la toma de muestras.

C. Lista de procedimientos y plan

En este segmento se listan los procedimientos y planes según el alcance de este documento descrito en la metodología.

1. Procedimientos

Pro-01 Manejo de desechos sólidos y líquidos

Pro-02 Limpieza de áreas generales y exteriores

Pro-03 Limpieza del área de producción

Pro-04 Limpieza de área de empaque

Pro-05 Limpieza de quipo

Pro-06 Limpieza de baño

Pro-07 Limpieza de vestidores

Pro-08 Control de plagas

Pro-09 Capacitación del personal

Pro-09-03 Indicaciones para personal de nuevo ingreso

Pro-10 Calidad del agua

2. Plan


PL-01 Higiene del personal

PL-01-02 Normas de ingreso para visitantes

PL-02 Vigilancia de la salud

PROCEDIMIENTOS

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Manejo de desechos sólidos y líquidos	48
Limpieza de áreas generales exteriores	52
Limpieza del área de producción	61
Limpieza del área de empaque	73
Limpieza de equipo	84
Limpieza de baños	98
Limpieza de vestidores	106
Control de plagas	112
Capacitación del personal	116
Indicaciones para personal nuevo	120
Calidad del agua	123
Plan higiene del personal	127
Norma ingreso de visitantes	135
Plan vigilancia de salud	136

	PROCEDIMIENTO	Pro-01
	MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Establecer los lineamientos para el manejo de los desechos sólidos.

2. ALCANCE

Este documento aplica para el manejo de los desechos sólidos y líquidos resultado de las actividades de las áreas de producción y empaque de la planta agroindustrial, Facultad de Agronomía USAC.

3. TERMINOLOGÍA

Aguas residuales: las aguas que han recibido uso y cuyas calidades han sido modificadas.

Coliformes fecales: el parámetro que indica la presencia de contaminación fecal en el agua y de bacterias patógenas provenientes del tracto digestivo de los seres humanos y animales de sangre caliente.

Desecho sólido: cualquier objeto o material de desecho que se produce tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo.


Vertimiento: es la disposición controlada o no, de un residuo líquido doméstico, industrial, agropecuario, minero.

4. RESPONSABILIDADES

Profesores: Apoyar el cumplimiento de este procedimiento.

Encargado de la planta agroindustrial: Responsable de mantener este documento vigente, actualizado y asegurar su cumplimiento.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-01
	MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	Revisión No. 01

Personal de limpieza: Responsables de cumplir con el procedimiento de manejo de desechos descrito en este documento.

5. DESECHOS SÓLIDOS

El desecho sólido procedente de las operaciones de manufactura, área de empaque y servicios sanitarios se describen a continuación.


5.1 Basura

Procede de desechos del embalaje de materias primas, embalaje de materiales de empaque, residuos producto de limpieza (polvo, tierra) y en general todo desecho que se necesite eliminar y que no tiene valor económico para la empresa.

5.1.1. Recolección

- La basura deberá recolectarse de los recipientes con tapadera.
- Cada recipiente deberá contar con una bolsa en el interior para facilitar el traslado a la bodega de basura.
- Las bolsas se deben amarrar antes de sacarlos de los recipientes, con la finalidad de evitar contaminación.
- El traslado de la basura se hará de las estaciones de trabajo al área a la bodega de basura.
- Debe realizarse al final del laboratorio, módulo o cuando estén llenos, esta actividad estará a cargo de cada uno de los estudiantes de la práctica en ejecución.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-01
	MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	Revisión No. 01

- El personal de limpieza deberá vaciar los recipientes destinados para el papel procedentes de los lavamanos..
- Los recipientes para basura ubicados en las estaciones de trabajo (dentro de la planta) y otros deben lavarse una vez a la semana. Esto será responsabilidad del personal de limpieza.
- Los desechos generados que puedan ser reciclados serán recolectados en recipientes dentro de la planta para posteriormente ser almacenados en sus respectivos contenedores debidamente identificados que se ubicarán en la parte exterior de la planta.


5.1.2. Acopio

El acopio de la basura se hace en el área de bodega de basura ubicada fuera de la planta agroindustrial a 3 metros de la misma.

Al trasladar la basura de la planta a la bodega se verificará que quede cerrada la puerta de la misma.

El material orgánico procedente de la planta agroindustrial será trasladado a composteras para su posterior aprovechamiento en campo. Las composteras deberán ubicarse a más de 500 metros de la planta para evitar olores y plagas que puedan originarse en las mismas.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-01
	MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	Revisión No. 01

5.1.3. Transporte

La basura será recolectada por el servicio de recolección de basura autorizado por la municipalidad de Guatemala los días lunes, miércoles y viernes.

5.1.4. Disposición Final

La disposición final de la basura generada por los procesos de producción es llevada y vertida al vertedero municipal.

6. DESECHOS LÍQUIDOS


- Los desechos líquidos provenientes de la planta agroindustrial pasarán por filtro.
- Posteriormente pasarán a la fosa séptica.
- El encargado de planta programará y notificará cada inicio de año a servicios generales, para afinar fechas de mantenimiento del filtro (semestral y anualmente) a la fosa séptica o cuando sea necesario.
- Cuando se da por finalizado el mantenimiento se debe de registrar en el formato Pro-01-01 mantenimiento de filtro y fosa séptica.

7. ANEXOS

Anexo 1: Reglamento de manejo de desechos sólido, para el municipio de Guatemala (Acuerdo COM. No. 028-2002).

Anexo 2: Pro-01-01 mantenimiento de filtro y fosa séptica.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-02
	LIMPIEZA DE ÁREAS GENERALES EXTERIORES	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Proporcionar los lineamientos para la realización de limpieza del exterior.

2. ALCANCE

Este documento aplica a los alrededores de la planta industrial.

3. ELEMENTOS A CUBRIR

- Techos
- Paredes
- Piso de cemento
- Alrededores a una distancia de 5 m.


4. PRODUCTOS A UTILIZAR

- Detergente
- Agua potable

5. UTENSILIOS

- Escoba
- Pala
- Bote de basura
- Cubetas
- Escalera
- Andamio
- Limpiadores de tela
- Cepillo para piso

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-02
	LIMPIEZA DE ÁREAS GENERALES EXTERIORES	Revisión No. 01

6. RESPONSABILIDADES

Profesores: Apoyar el cumplimiento de este procedimiento.

Encargado de planta agroindustrial: mantener este documento vigente, actualizado, asegurar su cumplimiento y coordinar los análisis de laboratorio.

Auxiliar de cátedra: Supervisar el cumplimiento de las actividades de acuerdo a los procedimientos establecidos en este documento.

Personal de limpieza: Responsable del lavado de exteriores.


7. PROCEDIMIENTO

7.1. Puertas de la rampa

Las puertas en mención son dos:

- a) Obtenga de la bodega de insumos de limpieza jabón y desinfectante
De la bodega de utensilios de limpieza: escoba, pala, cubetas, limpiadores, cepillos de limpieza y de la bodega de herramientas del CEDA obtenga la escalera.
- b) En esta actividad utilice la escalera donde sea requerida.
- c) Pase un limpiador humedecido con agua para remover polvo.
- d) Pase un limpiador humedecido con solución de agua y jabón haciendo presión sobre ella hasta que quede perfectamente limpia.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-02
	LIMPIEZA DE ÁREAS GENERALES EXTERIORES	Revisión No. 01

- e) Lave el limpiador y páselo por el área para quitar la suciedad que el jabón desprendió. Repita la actividad hasta que esté limpio.
- f) Verifique que no haya resto de suciedad objetables y espuma en las puertas y que se encuentran en perfectas condiciones después de realizadas las actividades anteriores.
- g) Anote la realización de estas actividades en el registro “Pro-02-01 Limpieza de áreas generales.
- h) Coloque los utensilios en la bodega de utensilios de limpieza, los productos utilizados en la bodega de productos de limpieza y la escalera en la bodega de herramientas del CEDA.

Responsable

Encargado de limpieza

Frecuencia:

Semanalmente


Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que las puertas están sin rajaduras, agujeros, óxido o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela a su jefe.

7.2. Techos


- a) Elija un área a limpiar.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-02
	LIMPIEZA DE ÁREAS GENERALES EXTERIORES	Revisión No. 01

- b) Obtenga de la bodega de insumos de limpieza jabón y desinfectante. De la bodega de utensilios de limpieza: escoba, pala, cubetas, limpiadores, cepillos) de limpieza y en la bodega de herramientas del CEDA obtenga la escalera.
- c) Obtenga detergente del área de insumos de limpieza y agua del chorro para preparar una solución jabonosa.
- d) En esta actividad utilice la escalera o andamio donde sea requerida.
- e) Pase por el área de techo el sacudidor humedecido con la solución de agua y jabón haciendo presión sobre ella hasta que quede perfectamente limpia.
- f) Lave el sacudidor y páselo por el área para quitar la suciedad que el jabón desprendió. Repita la actividad hasta que esté limpio.
- g) Elija otra área a limpiar y repita los pasos anteriores hasta terminar con los techos del área de carga/descarga y rampa.
- h) Verifique que no haya resto de suciedad objetables en los techos y que se encuentran en perfectas condiciones de limpieza después de realizadas las actividades anteriores.
- i) Anote la realización de estas actividades en el registro Pro-02-01 Limpieza de áreas generales, techos.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-02
	LIMPIEZA DE ÁREAS GENERALES EXTERIORES	Revisión No. 01

- j) Coloque los utensilios en la bodega de utensilios de limpieza, los productos utilizados en la bodega de productos de limpieza y la escalera en la bodega de herramientas del CEDA, manteniéndolos ordenados.

Responsable:

Encargado de limpieza

Frecuencia:

Trimestral


Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los techos están sin rajaduras, agujeros, óxido o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela a su jefe inmediato.

7.3. Paredes

- a) Elija un área a limpiar.
- b) Con una escoba limpia remueva la suciedad de la pared de arriba hacia abajo.
- c) Acumule la basura en un solo lugar.
- d) Con la pala recoja la basura del piso y deséchela en el bote de basura.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-02
	LIMPIEZA DE ÁREAS GENERALES EXTERIORES	Revisión No. 01

- e) Inspeccione que no haya resto de suciedad objetables y que las paredes se encuentran en perfectas condiciones después de realizadas las actividades anteriores.
- f) Anote la realización de estas actividades en el registro “Pro-02-01 Limpieza de áreas generales”.
- g) Coloque los utensilios (escoba y pala recogedor de basura) en la bodega de utensilios de limpieza.

Responsable:

Encargado de limpieza

Frecuencia: Bimestral

Nota:


Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que las paredes están sin rajaduras, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía reportarla al encargado de planta agroindustrial.

7.4. Piso de corredor y rampa

7.4.1. Barrido y lavado

- a) Barra el piso con la escoba.
- b) Acumule toda la basura en un solo punto.


Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-02
	LIMPIEZA DE ÁREAS GENERALES EXTERIORES	Revisión No. 01

- c) Con la pala recoja la basura del piso y deséchala en el bote de basura.
- d) Humedezca la superficie y agregue detergente.
- e) Cepille el piso hasta que saque la suciedad objetable del mismo.
- f) Con la manguera eche agua a presión para quitar el jabón y lleve el agua sucia a los drenajes.
- g) Quite las rejillas de los drenajes.
- h) Con la manguera eche agua a presión para quitar el jabón y lleve el agua sucia a los drenajes.
- i) Repita esta operación hasta que todo el piso del área esté limpio.
- j) Coloque las tapaderas de los drenajes al finalizar el lavado.
- k) Inspeccione que no haya resto de suciedad objetables en el piso después de realizadas las actividades anteriores.
- l) Anote la realización de estas actividades en el registro “Pro-02-01 Limpieza de áreas generales”.
- m) Coloque los utensilios (escoba, pala, cepillo de piso, manguera) y productos utilizados (detergente) en el lugar asignado para cada uno de ellos, manteniéndolos ordenados.

Responsable: Encargado de limpieza

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-02
	LIMPIEZA DE ÁREAS GENERALES EXTERIORES	Revisión No. 01

Frecuencia:

Barrido diario

Lavado semanal

Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los pisos están en sin rajaduras, roturas, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela a su jefe.


7.5. Alrededores a una distancia de 5 m

- a) Barra con la escoba.
- b) Acumule toda la basura en un solo punto.
- c) Con la pala recoja la basura y deséchela en el bote de basura.
- d) Inspeccione que toda la basura tal como bolsas, hojas de árboles, terrones y otros no se observan.
- e) Anote la realización de estas actividades en el registro “Pro-02-01 Limpieza de áreas generales”.
- f) Coloque los utensilios en la bodega de utensilios de limpieza, manteniéndolos ordenados.

Responsable:

Encargado de limpieza

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-02
	LIMPIEZA DE ÁREAS GENERALES EXTERIORES	Revisión No. 01

Frecuencia:

Quincenal

8. EVALUACIÓN

- a) Esta tarea es realizada por el encargado de planta agroindustrial.
- b) Verifique diariamente, de forma visual, la ejecución correcta y completa de las actividades de limpieza definidas en este procedimiento.
- c) Anote la realización de estas actividades en el registro “Pr-02-01 Limpieza de áreas generales”.
- d) Si encuentra alguna deficiencia en las actividades realizadas, solicite a la persona que llevó a cabo el procedimiento, corregir el mismo realizando las acciones necesarias para conseguir el Visto Bueno.

9. PROGRAMACIÓN Y FRECUENCIA

Acorde a la frecuencia como se describe anteriormente.

10. ANEXOS

Anexo 1: Pr-02-01 Limpieza de áreas generales

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-03
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Definir los procedimientos de orden y limpieza en el área de producción.

2. ALCANCE

Este documento aplica al área de producción.

3. ELEMENTOS A CUBRIR

Instalaciones

- Techos
- Paredes
- Piso
- Lámparas
- Drenajes

Mobiliario y Equipo

- Mesa
- Tarimas

4. PRODUCTOS A UTILIZAR

- Jabón
- Desinfectante
- Agua potable

5. UTENSILIOS

- Escoba

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-03
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Revisión No. 01

- Cepillo de mano
- Cepillos grandes
- Manguera
- Limpiadores de tela
- Cubetas
- palangana
- Raspadores de plástico
- haladores para agua
- Escalera
- Andamio

6. RESPONSABILIDADES

Profesores: Apoyar el cumplimiento de este procedimiento.

Encargado de planta agroindustrial: mantener este documento vigente, actualizado, asegurar su cumplimiento y coordinar los análisis de laboratorio.

Auxiliar de cátedra: Supervisar el cumplimiento de las actividades, de acuerdo a los procedimientos establecidos en este documento.

Personal de limpieza: Responsable de la limpieza según lo establecido en este documento.

Estudiantes: Responsable de la limpieza según lo establecido en este documento.

7. PROCEDIMIENTO

7.1. Techos

7.1.1. Limpieza

- a) Elija un área a limpiar.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-03
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Revisión No. 01

- b) Despeje el área debajo del techo, el cual va a limpiar, para mejor movilidad.
- c) Obtenga la solución de jabón (neutro que no genere espuma y olor, la concentración será de acuerdo a la ficha técnica del proveedor.
- d) Humedezca un limpiador con la solución de jabón. El limpiador debe estar limpio y lavarse cuantas veces sea necesario.
- e) En esta actividad utilice la escalera o andamio donde sea requerido.
- f) Pase por el área del techo el limpiador humedecido con la solución de agua y jabón haciendo presión sobre ella hasta que quede perfectamente limpia.
- g) Pase por el área un limpiador limpio para quitar la suciedad que el jabón desprendió, enjuague y repita hasta que no haya jabón.
- h) Elija otra área a limpiar y repita los pasos anteriores hasta terminar con el techo de producción.
- i) Regrese a su lugar el equipo que movió de lugar para realizar la limpieza.
- j) En el área de lavado de producción, lave los utensilios que utilizó en esta actividad.
- k) Inspeccione que no haya resto de suciedad objetable después de realizadas las actividades anteriores.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-03
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Revisión No. 01

l) Al completar la actividad marque la casilla respectiva en el registro Pro-03-01 Limpieza de producción.

m) Coloque los utensilios (limpiadores secos) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón) utilizados en la bodega de productos de limpieza y la escalera en la bodega de herramientas del CEDA, manteniéndolos ordenados.

Responsable: Personal de limpieza

Frecuencia: Trimestral

Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que el techo, esté sin rajaduras, agujeros, óxido o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta.

7.2. Paredes

- a) Elija un área a limpiar.
- b) Obtenga la solución de jabón (neutro que no genere espuma y olor, la concentración según ficha técnica del proveedor).
- c) En esta actividad utilice la escalera donde sea requerida.
- d) Humedezca la superficie y agregue el jabón
- e) Cepille la pared de arriba hacia abajo hasta que saque la suciedad objetable del mismo.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-03
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Revisión No. 01

- f) Con la manguera eche agua a presión de arriba hacia abajo para quitar el jabón.
- g) Lleve el agua sucia a los drenajes con el cepillo, quite las rejillas de los drenajes.
- h) Con la manguera eche agua a presión para quitar el jabón y lleve el agua sucia a los drenajes, teniendo la precaución de que no caiga sobre tomacorrientes.
- i) Repita esta operación hasta que toda la pared esté limpia.
- j) Coloque las tapaderas de los drenajes al finalizar el lavado.
- k) Con los haladores para agua seque el piso llevando el agua a las reposaderas.
- l) Inspeccione que no haya resto de suciedad objetables en la pared después de realizadas las actividades anteriores.
- m) Anote la realización de estas actividades en el registro Pr-03-01 Limpieza de producción.
- n) En el área de lavado de producción, lave los utensilios (cepillo de mano y grandes, halador de agua) que utilizó en esta actividad.
- o) Coloque los utensilios (cepillo de mano y grandes, manguera, halador de agua) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón) utilizados en la bodega de productos de limpieza y la escalera en la bodega de herramientas del CEDA, manteniéndolos ordenados.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-03
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Revisión No. 01

Responsable: Personal de limpieza

Frecuencia: Semanal

Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que las paredes están sin rajaduras, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.

7.3. Piso

7.3.1. Barrido y lavado

- a) Barra el piso con la escoba.
- b) Remueva del piso con el raspador donde haya basura pegada.
- c) Acumule toda la basura en un solo punto.
- d) Con la pala recoja la basura del piso y deséchala en el bote de basura del área.
- a) Obtenga la solución de jabón (neutro que no genere espuma y olor. La concentración según ficha técnica del proveedor).
- b) Riegue la solución de jabón en las áreas que se van a lavar.
- c) Remueva del piso a suciedad utilizando los cepillos hasta que salga la suciedad.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-03
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Revisión No. 01

- d) Eche agua para quitar el jabón y con la ayuda de los cepillos lleve el agua sucia a las reposaderas.
- e) Repita esta operación hasta que todo el piso del área esté limpio.
- f) Con los haladores para agua seque el piso llevando el agua a las reposaderas.
- g) Inspeccione que no haya resto de suciedad objetables en el piso después de realizadas las actividades anteriores.
- h) Al completar la actividad marque la casilla respectiva en el registro Pro-03-01 Limpieza de producción.
- i) En el área de lavado de producción, lave los utensilios (cepillo de mano y grandes, escoba, halador de agua) que utilizó en esta actividad.
- j) Coloque los utensilios (escoba, cepillo de mano y grandes, manguera, halador de agua) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón) utilizados en la bodega de productos de limpieza.

Responsable:

Estudiantes de los módulos o laboratorios a impartir.

Frecuencia:

Diario: al finalizar labores.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-03
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Revisión No. 01

Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los pisos estén sin rajaduras, roturas, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela al profesor encargado de laboratorio o módulo.

7.4. Lámparas

- a) Elija la lámpara a limpiar.
- b) Utilice la escalera para esta actividad.
- c) Desconectar el flipón de electricidad que conecta a las lámparas.
- d) Pase por la lámpara el limpiador humedecido con agua haciendo presión sobre ella hasta que quede perfectamente limpia.
- e) Elija otra lámpara a limpiar y repita los pasos anteriores hasta terminar con todas las lámparas del área que le corresponde.
- f) Inspeccione que no observe suciedad sobre las lámparas después de realizadas las actividades anteriores.
- g) Al completar la actividad marque la casilla respectiva en el registro Pro-03-01 Limpieza de producción.
- h) En el área de lavado de producción, lave los limpiadores que utilizó en esta actividad.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-03
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Revisión No. 01

- i) Coloque los utensilios (limpiadores secos) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón) utilizados en la bodega de productos de limpieza y la escalera en la bodega de herramientas del CEDA, manteniéndolos ordenados.

Responsable:

Personal de limpieza

Frecuencia:

Mensual

Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que las lámparas enciendan y que estén sin rajaduras, agujeros, oxido o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de la planta agroindustrial.

7.5. Drenajes

- a) Quite la tapadera de metal de la caja del drenaje para destaparlo y llévela al área de lavado para su respectivo lavado.
- b) Utilice un raspador plástico para remover la tapadera por arriba, abajo y costados, para remover toda la suciedad pegada a la misma.
- c) Obtenga la solución de jabón (neutro que no genere espuma y olor. La concentración según ficha técnica del proveedor).
- d) Humedezca un cepillo con la solución de jabón.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-03
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Revisión No. 01

- e) Remueva la suciedad de la tapadera del drenaje utilizando el cepillo hasta que salga la suciedad más profunda.
- f) Utilizando una manguera, riegue con agua la tapadera hasta eliminar todo el jabón.
- g) Deje la tapadera a un lado y proceda con la limpieza del drenaje de la siguiente manera:
- h) Utilizando palanganas remueva la suciedad acumulada dentro del drenaje y dépositela en una cubeta destinada para este uso.
- i) Utilice un raspador plástico para remover de las paredes del desagüe y remover toda la suciedad pegada a las mismas.
- j) Coloque la suciedad removida en una bolsa
- k) Coloque las tapaderas de los drenajes cuidando de que queden bien colocadas.
- l) Inspeccione que no exista suciedad objetable después de realizadas las actividades anteriores.
- m) Al completar la actividad marque la casilla respectiva en el registro Pro-03-01 Limpieza de drenajes.
- n) En las pilas exteriores lave los utensilios que utilizó en esta actividad.
- o) Coloque los utensilios (cepillo de manos, raspador plástico, manguera, cubeta, palangana) en la bodega de utensilios de limpieza en área exclusiva, los productos (jabón) utilizados en la bodega de productos de limpieza.

Responsable: Encargado de limpieza

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-03
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Revisión No. 01

Frecuencia: diario.

Nota:

Para la realización de esta actividad el personal de limpieza debe usar guantes y durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los drenajes estén sin rajaduras, agujeros o cualquier otro desperfecto, si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.

8. EVALUACIÓN

Esta tarea es realizada por el encargado de planta agroindustrial.

- a) Verifique diariamente, de forma visual, la ejecución correcta y completa de las actividades de orden, limpieza y desinfección definidas en este procedimiento.
- b) Si encuentra alguna deficiencia en las actividades realizadas, solicite a la persona que llevó a cabo el procedimiento, corregir el mismo realizando las acciones necesarias para conseguir el Visto Bueno.

9. PROGRAMACION Y FRECUENCIA

Las actividades de limpieza y desinfección descritas anteriormente se realizan con la frecuencia indicada en este procedimiento y a lo programado en los registros correspondientes a cada área.


Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-03
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	Revisión No. 01

10. ANEXOS

Anexo 1: Pro-03-01 Limpieza de producción

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-04
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE EMPAQUE	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Definir los procedimientos de orden y limpieza a seguir en el área de empaque.

2. ALCANCE

Este documento aplica al área de empaque.

3. ELEMENTOS A CUBRIR

3.1. Instalaciones

- Techo
- Paredes
- Piso
- Lámparas


4. PRODUCTOS A UTILIZAR

- Jabón
- Desinfectante
- Agua

5. UTENSILIOS

- Escoba
- Cepillo de mano
- Cepillos grandes
- Pala plástica
- Limpiadores de tela

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-04
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE EMPAQUE	Revisión No. 01

- Botes de basura
- Cubetas
- Atomizadores
- Raspadores plásticos
- Haladores para agua
- Escalera

6. RESPONSABILIDADES

Profesores: apoyar el cumplimiento de este procedimiento.

Encargado de planta agroindustrial: mantener este documento vigente, actualizado, asegurar su cumplimiento y coordinar los análisis de laboratorio.

Auxiliar de cátedra: supervisar el cumplimiento de las actividades, de acuerdo a los procedimientos establecidos en este documento.

Personal de limpieza: responsable de la limpieza según lo establecido en este documento.


Estudiantes: responsable de la limpieza según lo establecido en este documento.

7. PROCEDIMIENTO

7.1. Techo


- a) Elija un área a limpiar.
- b) Despeje el área debajo del techo, el cual va a limpiar, para mejor movilidad.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-04
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE EMPAQUE	Revisión No. 01

- c) Obtenga la solución de jabón (neutro que no genere espuma y olor, la concentración según ficha técnica del proveedor)
- d) Humedezca un limpiador con la solución de jabón. El limpiador debe estar limpio y lavarse cuantas veces sea necesario.
- e) En esta actividad utilice la escalera o andamio donde sea requerido.
- f) Pase por el área del techo el limpiador humedecido con la solución de agua y jabón haciendo presión sobre ella hasta que quede perfectamente limpia.
- g) Pase por el área un limpiador limpio para quitar la suciedad que el jabón desprendió, enjuague y repita hasta que no haya jabón.
- h) Elija otra área a limpiar y repita los pasos anteriores hasta terminar con el techo de producción.
- i) Regrese a su lugar el equipo que movió de lugar para realizar la limpieza.
- j) En el área de lavado de producción, lave los utensilios que utilizó en esta actividad.
- k) Inspeccione que no haya resto de suciedad objetable después de realizadas las actividades anteriores.
- l) Al completar la actividad marque la casilla respectiva en el registro Pro-04-01 Limpieza de producción.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-04
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE EMPAQUE	Revisión No. 01

- m) Coloque los utensilios (limpiadores secos) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón) utilizados en la bodega de productos de limpieza y la escalera en la bodega de herramientas del CEDA, manteniéndolos ordenados.

Responsable: Encargado de limpieza

Frecuencia:

Trimestral


Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que el techo esté sin rajaduras, agujeros, óxido o cualquier otro desperfecto, si encuentra alguna anomalía repórtalo al encargado de planta agroindustrial.

7.2. Paredes

- Elija el área de la pared por la cual dará inicio la limpieza.
- Mueva mobiliario y equipo si es necesario para realizar la limpieza.
- Obtenga la solución de jabón (neutro que no genere espuma y olor, la concentración según ficha técnica del proveedor).
- Pase por el área de pared el limpiador humedecido con la solución de agua y jabón haciendo presión sobre ella hasta que quede perfectamente limpia.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-04
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE EMPAQUE	Revisión No. 01

- e) Pase por el área un limpiador seco para quitar la suciedad que el jabón desprendió y luego lávelo.
- f) Elija otra área a limpiar y repita los pasos anteriores hasta terminar con el área de pared que le corresponde.
- g) Regrese a su lugar el equipo que movió de lugar para realizar la limpieza.
- h) Inspeccione que las paredes no tenga suciedad objetable después de realizadas las actividades anteriores.
- i) Anote la realización de estas actividades en el registro Pro-04-01 Limpieza de empaque, instalaciones
- j) Coloque los utensilios (limpiadores secos) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón) utilizados en la bodega de productos de limpieza y la escalera en la bodega de herramientas del CEDA, manteniéndolos ordenados.


Responsable: Encargado de limpieza.

Frecuencia: Semanal antes de iniciar con las actividades de empaque.

Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que las paredes están sin rajaduras, agujeros ó cualquier otro desperfecto, si encuentra alguna anomalía reportarla al encargado de la planta agroindustrial.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:


	PROCEDIMIENTO	Pro-04
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE EMPAQUE	Revisión No. 01

7.3. Pisos

7.3.1. Barrido y lavado

- a) Barra el piso con la escoba.
- b) Remueva del piso con el raspador donde haya basura pegada.
- c) Acumule toda la basura en un solo punto.
- d) Con la pala recoja la basura del piso y deséchala en el bote de basura del área.
- e) Obtenga la solución de jabón (neutro que no genere espuma y olor. La concentración según ficha técnica del proveedor).
- f) Riegue la solución de jabón en las áreas que se van a lavar.
- g) Remueva del piso la suciedad utilizando los cepillos hasta que salga la suciedad.
- h) Eche agua para quitar el jabón y con la ayuda de los cepillos lleve el agua sucia a las reposaderas.
- i) Repita esta operación hasta que todo el piso del área esté limpio.
- j) Con los haladores para agua seque el piso llevando el agua a las reposaderas.
- k) Inspeccione que no haya resto de suciedad objetables en el piso después de realizadas las actividades anteriores.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-04
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE EMPAQUE	Revisión No. 01

- l) Al completar la actividad marque la casilla respectiva en el registro Pro-04-01 Limpieza de producción.
- m) En el área de lavado de producción, lave los utensilios (cepillo de mano y grandes, escoba, halador de agua) que utilizó en esta actividad.
- n) Coloque los utensilios (escoba, cepillo de mano y grandes, manguera, halador de agua) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón) utilizados en la bodega de productos de limpieza.

Responsable: Estudiantes de los módulos o laboratorios a impartir.

Frecuencia:

Diario: al finalizar labores.


Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los pisos esté sin rajaduras, roturas, agujeros o cualquier otro defecto, si encuentra alguna anomalía repórtela al profesor encargado de laboratorio o módulo.

7.4. Drenajes


- a) Quite la tapadera de metal de la caja del drenaje para destaparlo y llévela al área de lavado para su respectivo lavado.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-04
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE EMPAQUE	Revisión No. 01

- b) Utilice un raspador plástico para remover la tapadera por arriba, abajo y costados, para remover toda la suciedad pegada a la misma
- c) Obtenga la solución de jabón (neutro que no genere espuma y olor. La concentración según ficha técnica del proveedor).
- d) Humedezca un cepillo con la solución de jabón.
- e) Remueva la suciedad de la tapadera del drenaje utilizando el cepillo hasta que salga la suciedad más profunda.
- f) Utilizando una manguera, riegue con agua la tapadera hasta eliminar todo el jabón.
- g) Deje la tapadera a un lado y proceda con la limpieza del drenaje de la siguiente manera.
- h) Utilizando palanganas remueva la suciedad acumulada dentro del drenaje y dépositela en una cubeta destinada para este uso.
- i) Utilice un raspador plástico para remover de las paredes del desagüe y remover toda la suciedad pegada a las mismas.
- j) Coloque la suciedad removida en las una bolsa
- k) Coloque las tapaderas de los drenajes cuidando de que queden bien colocadas.
- l) Inspeccione que no exista suciedad objetable después de realizadas las actividades anteriores.
- m) Al completar la actividad marque la casilla respectiva en el registro Pro-04-01 Limpieza de drenajes.
- n) En las pilas exteriores lave los utensilios que utilizó en esta actividad.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-04
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE EMPAQUE	Revisión No. 01

- o) Coloque los utensilios (cepillo de manos, raspador plástico, manguera, cubeta, palangana) en la bodega de utensilios de limpieza en área exclusiva), los productos (jabón) utilizados en la bodega de productos de limpieza.

Responsable: Encargado de limpieza

Frecuencia: Diario.


Nota:

Para la realización de esta actividad el personal de limpieza debe usar guantes y durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los drenajes estén sin rajaduras, agujeros o cualquier otro desperfecto, si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.

7.5. Lámparas

- a) Elija la lámpara a limpiar.
- b) Utilice la escalera para esta actividad.
- c) Elija la lámpara a limpiar.
- d) Utilice la escalera para esta actividad.
- e) Desconectar el flipon de electricidad que conecta a las lámparas.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-04
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE EMPAQUE	Revisión No. 01

- f) Pase por la lámpara el limpiador humedecido con agua haciendo presión sobre ella hasta que quede perfectamente limpia.
- g) Elija otra lámpara a limpiar y repita los pasos anteriores hasta terminar con todas las lámparas del área que le corresponde.
- h) Inspeccione que no observe suciedad sobre las lámparas después de realizadas las actividades anteriores.
- i) Al completar la actividad marque la casilla respectiva en el registro Pro-04-01 Limpieza de producción.
- j) En el área de lavado de producción, lave los limpiadores que utilizó en esta actividad.
- j) Coloque los utensilios (limpiadores secos) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón) utilizados en la bodega de productos de limpieza y la escalera en la bodega de herramientas del CEDA, manteniéndolos ordenados.


Responsable: Personal de limpieza

Frecuencia: Mensual, antes del inicio de actividades de empaque

Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que las lámparas enciendan y que estén sin rajaduras, agujeros, oxido o cualquier otro desperfecto, si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de la planta agroindustrial.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-04
	LIMPIEZA DEL ÁREA DE EMPAQUE	Revisión No. 01

8. EVALUACIÓN

- a) Esta tarea es realizada por el Encargado de planta agroindustrial.
- b) Verifique diariamente, de forma visual, la ejecución correcta y completa de las actividades de orden, limpieza y desinfección definidas en este procedimiento.
- c) Anote la realización de estas actividades en el registro Pro-04-01 Limpieza de empaque, instalaciones;
- d) Si encuentra alguna deficiencia en las actividades realizadas, solicite a la persona que llevó a cabo el procedimiento, corregir el mismo realizando las acciones necesarias para conseguir el Visto Bueno.


9. PROGRAMACION Y FRECUENCIA

Las actividades de limpieza y desinfección descritas anteriormente se realizan con la frecuencia indicada en el Procedimiento.

10. ANEXOS

Anexo 1: Pr0-04-01 Limpieza de empaque, instalaciones

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Definir los procedimientos de limpieza y desinfección de equipo y utensilios.

2. ALCANCE

Este documento aplica todos los equipos y utensilios del área de empaque y producción

3. ELEMENTOS A CUBRIR

Mobiliario y Equipo

- Mesas
- Lavamanos
- Lavatrastos
- Equipos propios para fabricación del producto.


4. PRODUCTOS A UTILIZAR

- Jabón (neutro que no genere espuma y olor. La concentración según ficha técnica del proveedor).
- Desinfectante (alcohol al 95%, cloro a 200 ppm, amonio cuaternario 300 ppm)
- Agua

5. UTENSILIOS

- Escoba

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01

- Cepillo de mano
- Cepillos grandes
- Manguera
- Pala de plástico
- Limpiadores de tela
- Botes de basura
- Cubetas
- Atomizadores
- Raspadores
- Haladores para agua
- Escalera
- Andamio


6. RESPONSABILIDADES

Profesores: Apoyar el cumplimiento de este procedimiento.

Encargado de planta agroindustrial: mantener este documento vigente, actualizado, asegurar su cumplimiento y coordinar los análisis de laboratorio.

Auxiliar de cátedra: Supervisar el cumplimiento de las actividades, de acuerdo a los procedimientos establecidos en este documento.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01

Personal de limpieza: Responsable de la limpieza según lo establecido en este documento.

Estudiantes: Responsable de la limpieza según lo establecido en este documento.


7. PROCEDIMIENTO

7.1. Balanza digital

- a) Desconecte la balanza
- b) Frote con un limpiador húmedo con agua sobre la superficie de la balanza hasta desprender toda la suciedad, repita esta operación hasta dejarlo sin partículas de suciedad objetables.
- c) Pase un limpiador con etanol al 95%
- d) Deje secar al ambiente
- e) Lave los utensilios (limpiadores) que utilizó en las pilas exteriores según procedimiento Pro-05 limpieza de equipo sección 7.8 utensilios de limpieza.
- f) Coloque los utensilios (limpiadores limpios y secos) en la bodega de utensilios de limpieza, coloque el jabón utilizado en la bodega de productos de limpieza y el etanol en la bodega de reactivos.

Responsable: Auxiliar de cátedra

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01

Frecuencia: Diario. Al terminar su uso.


Nota:

Durante la realización de las actividades, verifique que la balanza esté sin rajaduras, roturas o agujeros o cualquier desperfectos, si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.

7.2. Mesas

- a) Desocupe la parte inferior de la mesa y limpie con cepillo de manos destinada para este uso.
- b) Quite el exceso de material no utilizable tal como material de empaque, resto de la materia prima u otro material y la materia pegada a la maesa remuévala con la ayuda de limpiador y raspador plástico de uso exclusivo para las mesas.
- c) Pase un limpiador húmedo para quitar restos de material sobre la mesa.
- d) Obtenga la solución de jabón (alcalino y sin olor. La concentración según ficha técnica del proveedor).
- e) Humedezca la mesa con agua mediante una manguera
- f) Vierta sobre la mesa incluyendo el entrepaño inferior con la solución de jabón y frote con limpiador la mesa hasta quitar la grasa y los restos de materia (puede utilizar un cepillo de mano para ésta actividad cuando sea necesario)

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:


	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01

- g) Aplique agua para quitar el jabón con la ayuda de los cepillos.
- h) Con los haladores para agua seque la mesa, este halador es de uso exclusivo de equipos.
- i) El agua producto de la limpieza de la mesa llévelo al drenaje mediante halador de agua para pisos.
- j) Aplique solución de desinfectante con un atomizador (amonio cuaternario 300 ppm) sobre la mesa, deje secar al ambiente.
- k) Inspeccione que no haya resto de suciedad objetables en la mesa después de realizadas las actividades anteriores.
- l) Al completar la actividad marque la casilla respectiva en el registro Pro-05-01 Limpieza de Equipo.
- m) En el área de lavado de producción, lave los utensilios (cepillo de mano y limpiadores, haladores de agua) que utilizó en esta actividad, según procedimientos Pro-05 limpieza de equipo sección 7.8 utensilios de limpieza.
- n) Coloque los utensilios (cepillo de mano y grandes, limpiadores secos, manguera, halador de agua) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón y desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza.

Responsable: Estudiantes del laboratorio o módulo

Frecuencia: Diaria.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01


7.3. Lavamanos

- a) Obtenga la solución de jabón (alcalino y sin olor. La concentración según ficha técnica del proveedor).
- b) Con cepillo de mano y jabón, frote el lavamanos y grifería para remover la suciedad
- c) Enjuague con agua para eliminar el jabón y suciedad removida.
- d) Repita las operaciones del inciso b y c cuántas veces sea necesaria hasta que no haya suciedad objetable.
- e) Aplique el desinfectante con un atomizador (amonio cuaternario 300 ppm), deje secar al ambiente.
- f) Al completar la actividad llene las casillas respectivas en el registro Pro-05-01 Limpieza de Equipo.
- g) Lave los utensilios (cepillo de mano) que utilizó en esta actividad, según procedimientos Pro-05 limpieza de quipo sección 7.8 utensilios de limpieza
- h) Coloque los utensilios (cepillo de mano) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón y desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza.

7.4. Dispensador de papel y jabón

- a) Pase un limpiador húmedo sobre la superficie del dispensador para quitar el polvo.
- b) Verifique que en el dispensador tenga papel, de lo contrario coloque uno nuevo.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01

- c) Aplique el desinfectante con un atomizador (amonio cuaternario 300 pm), deje secar al ambiente.
- d) Inspeccione que no haya resto de suciedad y espuma objetables sobre el dispensador de papel después de realizadas las actividades anteriores.
- e) Lave los utensilios (limpiadores) que utilizó en esta actividad, según procedimientos Pro-05 limpieza de quipo sección 7.8 utensilios de limpieza
- f) Anote la realización de estas actividades en el registro Pro-05-01 limpieza de quipos.
- g) Coloque los utensilios (limpiadores secos) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón y desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza.


Responsable:

Encargado de limpieza

Frecuencia: Diario**Nota:**

Durante la realización de las actividades de limpieza y desinfección, verifique que los dispensadores estén sin rajaduras, agujeros o cualquier otro desperfecto, si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.


Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01

7.5. Lavatrastos

- a) Obtenga la solución de jabón (alcalino e inodoro). La concentración según ficha técnica del proveedor).
- b) Vierta la solución anterior en toda la superficie del lavatrastos, incluyendo la parte superior e inferior del mismo.
- c) Utilice un cepillo de cerdas, para retirar la suciedad o restos de comida que se haya podido acumular, tanto en la grifería como en las superficies del lavatrastos.
- d) Enjuague con agua del chorro las superficies limpiadas, retirando la suciedad desprendida.
- e) Repita la operación anterior hasta que no haya nada de jabón y suciedad en el lavatrastos.
- f) Pase halador de agua para secarlo, este halador de uso exclusivo para equipo.
- g) Aplique el desinfectante con un atomizador (amonio cuaternario 300 pm), deje secar al ambiente.
- h) Inspeccione que no haya resto de suciedad objetables en el lavatrastos después de realizadas las actividades anteriores.
- i) Anote la realización de estas actividades en el registro Pro-05-01 Limpieza de equipo.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01

- j) Lave los utensilios (cepillo de mano) que utilizó en esta actividad, según procedimientos Pro-05 limpieza de equipo sección 7.8 utensilios de limpieza
- k) Coloque los utensilios (cepillos de mano) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón y desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza

Responsable: Estudiantes del laboratorio o módulo

Frecuencia: Diario.


Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que el lavatrastos esté sin rajaduras, roturas, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela a su jefe inmediato.

7.6. Ollas

- a) Obtenga la solución de jabón (alcalino e inodoro). La concentración según ficha técnica del proveedor).
- b) Verifique que la olla esté completamente vacía
- c) Eche un cuarto de agua de la capacidad de la olla, cepille y vacíe volteando la olla.
- d) Lave la superficie interior y exterior de la olla con el cepillo destinado para ese propósito, asegúrese de que no hayan restos en las paredes y en el fondo.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01

- e) Aplique jabón a las ollas y a sus tapaderas respectivas y utilice un cepillo para remover la suciedad.
- f) Enjuague con agua potable y viértala en el drenaje.
- g) Inspeccione que no exista restos de objetables de suciedad y espuma en la olla y tapadera después de realizadas las actividades anteriores.
- h) Aplique el desinfectante con un atomizador (amonio cuaternario 300 pm), deje secar al ambiente.
- i) Al completar la actividad llene el formato Pr-05-01 limpieza de quipos.
- j) Lave los utensilios que utilizó en esta actividad, según procedimientos Pro-05 limpieza de quipo sección 7.8 utensilios de limpieza
- k) Coloque los utensilios (cepillos de mano) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón) en la bodega de productos de limpieza.


Responsable: Estudiantes del laboratorio o módulo

Frecuencia: Diario.

7.7. Utensilios de trabajo

(Raspadores para mesas, espátulas, cuchillos, botes plásticos, cubetas, cucharones, palanganas, coladores, atomizadores, canastas, cajas plásticas, ollas, tablas de picar, espumaderas)

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01


- a) Lleve los utensilios de trabajo al área de lavatrastos
- b) Coloque el utensilio dentro de la pila
- c) Obtenga la solución de jabón (alcalino e inodoro). La concentración según ficha técnica del proveedor).
- d) Frote con un estropajo o cepillo para remover la suciedad
- e) Aplique agua para quitar jabón y suciedad
- f) Con un limpiador seque el utensilio
- g) Aplique el desinfectante con un atomizador (amonio cuaternario 300 pm), deje secar al ambiente.
- h) Inspeccione que no exista suciedad objetable y resto de espuma después de realizadas las actividades anteriores.
- i) Al completar la actividad llene el registro Pr-05-01 limpieza de quipos.
- j) Lave los utensilios que utilizó en esta actividad, según procedimientos Pro-05 limpieza de quipo sección 7.8 utensilios de limpieza
- k) Coloque los utensilios (cepillos de mano o estropajo) en la bodega de utensilios de limpieza, los productos (jabón y desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza.

a) Responsable:

Estudiantes del laboratorio o módulo

b) Frecuencia: Diario.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01

- Inicio de labores
- Al terminar su uso

Nota:


Durante la realización de las actividades, verifique que el utensilio esté sin rajaduras, roturas, óxido, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.

7.8. Utensilios de limpieza

Raspadores para piso, cepillos, estropajos, limpiadores de tela, escobas, haladores de agua de mesa y piso.

- a) Lleve los utensilios de trabajo al área de lavandería
- b) Coloque el utensilio dentro de la pila
- c) Obtenga jabón alcalino. La concentración según ficha técnica del proveedor.
- d) Frote con la mano o cepillo el utensilio hasta que quede limpio
- e) Aplique agua para quitar jabón y suciedad
- f) Sacuda el utensilio para quitar el exceso de agua
- g) Verifique que no exista suciedad objetable y resto de espuma después de realizadas las actividades anteriores.
- h) Aplique el desinfectante con un atomizador (amonio cuaternario 300 pm), deje secar al ambiente.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01

- i) Coloque los utensilios limpios y secos en la bodega de utensilios de limpieza; los productos (jabón y desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza

Responsable: Personal de limpieza

Frecuencia: Diario: Al terminar su uso.

Nota:

Los utensilios que se usan para limpieza equipo son diferentes de los de limpieza de techos, pisos, paredes por lo tanto la limpieza de estos utensilios se realizaran de manera independiente para evitar contaminación cruzada.


Durante la realización de las actividades, verifique que el utensilio esté en buenas condiciones, sin rajaduras, roturas o agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela a su jefe inmediato.

8. EVALUACIÓN

Esta tarea es realizada por el encargado de la planta agroindustrial.

- c) Verifique diariamente, de forma visual, la ejecución correcta y completa de las actividades de orden, limpieza y desinfección definidas en este procedimiento.
- d) Si encuentra alguna deficiencia en las actividades realizadas, solicite a la persona que llevó a cabo el procedimiento, corregir el mismo realizando las acciones necesarias para conseguir el Visto Bueno.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-05
	LIMPIEZA DE EQUIPO	Revisión No. 01


9. PROGRAMACIÓN Y FRECUENCIA

Las actividades de limpieza y desinfección descritas anteriormente se realizan con la frecuencia indicada en este procedimiento y a lo programado en los registros correspondientes a cada área.

10. ANEXOS

Anexo 1: Pr-05-01 limpieza de equipo

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-06
	LIMPIEZA DE BAÑOS	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Indicar los pasos a seguir para la realización de las actividades de limpieza de los servicios sanitarios

2. ALCANCE

Este documento aplica a los baños de la planta agroindustrial

3. ELEMENTOS A CUBRIR

3.1 Mobiliario y Equipo

- Inodoro
- Lavamanos
- Basureros
- Dispensadores de papel
- Dispensador de gel


4. PRODUCTOS A UTILIZAR

- Detergente
- Desinfectante (cloro al 0.5%)

5. UTENSILIOS

- Escoba
- Cepillo de mano
- Pala
- Limpiadores
- Esponjas
- Botes de basura
- Cubetas
- Atomizadores
- Haladores para agua

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-06
	LIMPIEZA DE BAÑOS	Revisión No. 01

- Cepillo cerdas gruesas

6. RESPONSABILIDADES

Profesores y auxiliares: apoyar el cumplimiento de este procedimiento.

Encargado de planta agroindustrial: mantener este documento vigente, actualizado, asegurar su cumplimiento y coordinar los análisis de laboratorio.

Personal de limpieza: responsable de la limpieza según lo establecido en este documento.

7. PROCEDIMIENTO

7.1. Basureros


1. Tome del bote la bolsa que contiene el papel y amárrela, posteriormente dépositela la bolsa en otra bolsa grande común.
2. Repita esta actividad con los demás basureros hasta terminar con los basureros de los baños.
3. Deposite la basura dentro de un tonel en la bodega de basura exterior.
4. Lavar los basureros en el área externa.
5. Déjelos secar bajo sol.
6. Devuelva los basureros a los baños.
7. Colocar a cada basurero una bolsa para depositar la basura.

Responsable: Encargado de limpieza.

Frecuencia:

- Lavado de los botes dos veces por semana
- Recolección de papel diario

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-06
	LIMPIEZA DE BAÑOS	Revisión No. 01


Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los basureros estén sin rajaduras, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.

7.2. Inodoros

- a) Utilice guantes para realizar la limpieza de los inodoros.
- b) Obtenga la solución de detergente.
- c) Humedezca un cepillo de cerdas gruesas con la solución de detergente.
- d) Restriegue la superficie exterior del inodoro con el cepillo hasta eliminar la suciedad más profunda.
- e) Pase un limpiador húmedo para quitar la suciedad que desprendió el detergente.
- f) Deje que la superficie termine de secarse al ambiente.
- g) Obtenga la solución de desinfectante (cloro al 0.5%).
- h) Aplique solución de desinfectante con el atomizador sobre la parte exterior del baño.
- i) Deje secar al ambiente la solución de desinfectante aplicada.
- j) Vierta media taza de la solución de detergente en el interior del inodoro y con el cepillo para inodoro (gusano) restriegue hasta obtener espuma.
- k) Baje la palanca del baño para desaguar.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-06
	LIMPIEZA DE BAÑOS	Revisión No. 01

- l) Inspeccione que no exista restos de suciedad objetables y espuma después de realizadas las actividades anteriores.
- m) Anote la realización de estas actividades en el registro Pro-06-01 Limpieza de baños
- n) Coloque los utensilios limpios y secos en la bodega de utensilios de limpieza para sanitarios; los productos (jabón y desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza para sanitarios.

Responsable:

Encargado de limpieza

Frecuencia:

Diario.


Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los inodoros estén sin rajaduras, roturas, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.

7.10 Lavamanos

- a) Utilice guantes para realizar la limpieza de los lavamanos del baño.
- b) Obtenga la solución de detergente.
- c) Vierta la solución anterior en toda la superficie del lavamanos, incluyendo la parte superior e inferior del mismo.
- d) Pase un cepillo de cerdas gruesas sobre la superficie del lavamanos eliminando toda la suciedad.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-06
	LIMPIEZA DE BAÑOS	Revisión No. 01

- e) Pase el cepillo por toda la grifería del lavamanos, para desprender suciedad.
- f) Enjuague con agua las superficies limpiadas, retirando la suciedad desprendida utilizando un limpiador.
- g) Repita la operación anterior hasta que no se observe espuma y suciedad en el lavamanos y grifería.
- h) Inspeccione que no exista restos de suciedad objetables y espuma después de realizadas las actividades anteriores.
- i) Aplique solución de desinfectante (cloro al 0.5%) con el atomizador sobre el lavamanos, deje secar al ambiente.
- j) Anote la realización de estas actividades en el registro Pro-06-01 Limpieza de baño.
- k) Coloque los utensilios limpios y secos en la bodega de utensilios de limpieza para sanitarios; los productos (jabón y desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza para sanitarios.


Responsable: Encargado de limpieza.

Frecuencia: Diario.

Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que el lavamanos esté sin rajaduras, roturas, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-06
	LIMPIEZA DE BAÑOS	Revisión No. 01

7.11. Dispensadores de papel

- h) Pase un limpiador húmedo sobre la superficie del dispensador para quitar el polvo.
- i) Verifique que en el dispensador tenga papel, de lo contrario coloque uno nuevo.
- j) Inspeccione que no exista restos de suciedad objetables, después de realizadas las actividades anteriores.
- k) Aplique solución de desinfectante (cloro al 0.5%) con el atomizador sobre el dispensador de papel, deje secar al ambiente.
- l) Anote la realización de estas actividades en el registro Pr0-06-01 Limpieza de baño.
- m) Coloque los utensilios limpios y secos en la bodega de utensilios de limpieza para sanitarios; los productos (desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza para sanitarios.

Responsable:

Encargado de limpieza.


Frecuencia:

Diario.

Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los dispensadores están sin rajaduras, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-06
	LIMPIEZA DE BAÑOS	Revisión No. 01

7.12. Dispensador de jabón para manos

- a) Pase un limpiador húmedo sobre la superficie del dispensador para quitar el polvo.
- b) Verifique que el dispensador tenga suficiente jabón, de lo contrario llénelo.
- c) Aplique solución de desinfectante (cloro al 0.5%) con el atomizador sobre el dispensador de papel, deje secar al ambiente.
- d) Anote la realización de estas actividades en el registro Pr0-06-01 Limpieza de baño.
- e) Coloque los utensilios limpios y secos en la bodega de utensilios de limpieza para sanitarios; los productos (desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza para sanitarios.

Responsable:

Encargado de limpieza

Frecuencia:

Diario.


Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los dispensadores están sin rajaduras, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.

8. EVALUACIÓN

Esta tarea es realizada por el encargado de planta agroindustrial.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-06
	LIMPIEZA DE BAÑOS	Revisión No. 01

- a) Verifique diariamente, de forma visual, la ejecución correcta (sin suciedad) y completa de las actividades de orden, limpieza y desinfección definidas en este procedimiento.
- b) Anote la realización de estas actividades en el registro Pro-06-01 Limpieza baños.
- c) Si encuentra alguna deficiencia en las actividades realizadas, solicite a la persona que llevó a cabo el procedimiento, corregir el mismo realizando las acciones necesarias para conseguir el Visto Bueno.

9. PROGRAMACIÓN Y FRECUENCIA

Las actividades de limpieza y desinfección descritas anteriormente se realizan con la frecuencia indicada en el procedimiento y de acuerdo a la programación definida en el registro Pro-06-01 Limpieza de baños.

10. ANEXO

Anexo 1: Pro-06-01 Limpieza baño.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-07
	LIMPIEZA DE VESTIDORES	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Indicar los pasos a seguir para la realización de las actividades de limpieza de vestidores.

2. ALCANCE

Este documento aplica al área de vestidores.

3. ELEMENTOS A CUBRIR

3.1. Mobiliario y Equipo

- Locker de ropa
- Locker de zapatos y botas
- Bancas

4. PRODUCTOS A UTILIZAR

- Jabón neutro. La concentración según especificaciones del proveedor

5. UTENSILIOS

- Removedor de tela araña (gusano)
- Pala
- Limpiadores
- Botes de basura
- Cubetas
- Haladores para agua

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-07
	LIMPIEZA DE VESTIDORES	Revisión No. 01

6. RESPONSABILIDADES

Profesores y auxiliar de cátedra: Apoyar el cumplimiento de este procedimiento.

Encargado de planta agroindustrial: Mantener este documento vigente, actualizado, asegurar su cumplimiento y coordinar los análisis de laboratorio.

Personal de limpieza: Responsable de la limpieza según lo establecido en este documento.

Estudiante: Responsable de la limpieza según lo establecido en este documento.

7. PROCEDIMIENTO

7.1. Lockers de ropa

7.1.1. Exterior e interior

- a) Pase un limpiador húmedo sobre la superficie de los lockers para quitar el polvo por dentro y por fuera.
- b) Inspeccione que no exista suciedad objetable después de realizadas la actividad anterior.
- c) Aplique solución de desinfectante (amonio cuaternario a 300ppm) con el atomizador sobre los lockers deje secar al ambiente.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-07
	LIMPIEZA DE VESTIDORES	Revisión No. 01

- d) Anote la realización de estas actividades en el formato Pro-07-01 Limpieza de vestidores.
- e) Coloque los utensilios limpios (limpiadores secos) en la bodega de utensilios de limpieza y los productos (desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza.
- f) Coloque los utensilios y productos utilizados en su lugar, manteniéndolos ordenados.

Responsable: Encargado de limpieza.

Frecuencia: Semanal.

Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los lockers están sin rajaduras, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela a al encargado de planta agroindustria.

7.2. Lockers de botas

- a) Retire las botas limpias y colóquelas en un lugar seguro.
- b) Pase un limpiador húmedo en el exterior e interior de los lockers para quitar el polvo.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-07
	LIMPIEZA DE VESTIDORES	Revisión No. 01

- c) Inspeccione que no exista suciedad objetable después de realizadas la actividad anterior.
- d) Aplique solución de desinfectante (cloro a 0.5%) con el atomizador sobre los lockers deje secar al ambiente.
- e) Coloque nuevamente las botas en el locker respectivo.
- f) Anote la realización de estas actividades en el formato Pro-07-01 Limpieza de vestidores.
- g) Coloque los utensilios limpios (limpiadores secos) en la bodega de utensilios de limpieza y los productos (desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza.

Responsable: Encargado de limpieza.

Frecuencia: Semanal.

Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los lockers están sin rajaduras, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.

7.3. Bancas

- a) Pase un limpiador húmedo sobre las bancas para quitar el polvo.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-07
	LIMPIEZA DE VESTIDORES	Revisión No. 01

- b) Inspeccione que no exista suciedad objetable después de realizadas la actividad anterior
- c) Aplique solución de desinfectante (amonio cuaternario a 300ppm) con el atomizador sobre las bancas, deje secar al ambiente.
- d) Anote la realización de estas actividades en el formato Por-07-01 Limpieza de vestidores.
- e) Coloque los utensilios limpios (limpiadores secos) en la bodega de utensilios de limpieza y los productos (desinfectante en atomizador) en la bodega de productos de limpieza.

Responsable:

Encargado de limpieza.

Frecuencia: Semanal.

Nota:

Durante la realización de las actividades de limpieza, verifique que los lockers están sin rajaduras, agujeros o cualquier otro desperfecto. Si encuentra alguna anomalía repórtela al encargado de planta agroindustrial.

8. EVALUACIÓN

Esta tarea es realizada por el encargado de planta agroindustrial

- e) Verifique diariamente, de forma visual, la ejecución completa de las actividades tal como: orden, limpieza y desinfección definidas en este procedimiento.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-07
	LIMPIEZA DE VESTIDORES	Revisión No. 01

- f) Anote la realización de estas actividades en el formato Pro-07-01 Limpieza de vestidores.
- g) Si encuentra alguna deficiencia en las actividades realizadas, solicite a la persona que llevó a cabo el procedimiento, corregir el mismo realizando las acciones necesarias para conseguir el Visto Bueno.

9. PROGRAMACIÓN Y FRECUENCIA

Las actividades de limpieza y desinfección descritas anteriormente se realizan con la frecuencia indicada en éste Procedimiento y de acuerdo a la programación definida en el formato Pro-07-01 Limpieza de vestidores

Nota:

Al momento de imprimir el formato Pro-07-01 Limpieza de vestidores, debe marcarse en el espacio indicado, si es para el vestidor de hombres o mujeres.

10. ANEXOS

Anexo 1: Pro-07-01 Limpieza de vestidores.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-08
	CONTROL DE PLAGAS	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Definir el procedimiento y disposiciones para manejo integrado de plagas –MIP-

2. ALCANCE

El presente documento aplica a las instalaciones de la planta de agroindustrial.

3. RESPONSABILIDADES

Profesores: Apoyar el cumplimiento de este procedimiento.

Encargado de planta agroindustrial: mantener este documento vigente, actualizado, asegurar su cumplimiento y coordinar los análisis de laboratorio.

Auxiliar de cátedra: Supervisar el cumplimiento de las actividades, de acuerdo a los procedimientos establecidos en este documento.

Personal de limpieza: Responsable de la limpieza según lo establecido en este documento.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Contratación de empresa externa para el control de plagas

Deberá contratarse a una empresa experta en control de plagas para ejecutar las medidas correctivas y preventivas del manejo integral de plagas (MIP).

- Esta empresa deberá identificar las plagas
- Hacer un mapeo de estaciones (croquis de distribución)
- Listar los productos a utilizar (aprobados)

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-08
	CONTROL DE PLAGAS	Revisión No. 01

- Proveer la hoja de seguridad de las sustancias a aplicar.

La empresa contratada deberá cumplir con los lineamientos legales del Ministerio de Salud y Asistencia Social para este fin.

4.2 Visita de control

La empresa contratada hará las visitas de control según lo que se hubiese acordado en la cotización, o cuando así fuese solicitado.

La visita de control y aplicación de plaguicida se hará en un tiempo cuando no haya actividad en la planta.

La información con respecto a la frecuencia de visitas para el control de plagas de la empresa contratada se anota en el formato Pr-08-01 Información de la empresa contratada

4.3. Verificación de servicio

Para ello se utiliza el formato Pr-08-02 Inspección de estaciones y el reporte generado por la empresa de control de plagas.

Responsable:

Encargado de planta agroindustrial

4.4. Inspección de actividad

Se utiliza el formato Pr-08-02 Inspección de estaciones.

Frecuencia: Semanal o según evaluación a realizar.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-08
	CONTROL DE PLAGAS	Revisión No. 01

Responsable: Encargado de planta agroindustrial

4.5. Control interno

El control interno corresponderá a las medidas preventivas y correctivas que se realicen para mitigar las plagas.

Medidas preventivas

- a. Que el personal realice la limpieza de acuerdo a los lineamientos establecidos.
- b. Que se supervise las condiciones de las instalaciones y equipo para evitar el ingreso y proliferación de plagas.

Frecuencia:

Diario

Responsable:

Encargado de limpieza

Medidas correctivas

- a. Atender las recomendaciones establecidas por la empresa de control de plagas, así fuese pertinente.

NOTA 1: La empresa proveedora del servicio de control de plagas deberá proporcionar la bitácora de servicio, en donde se archivará los registros de servicio y toda la información necesaria concerniente en el control de plagas.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-08
	CONTROL DE PLAGAS	Revisión No. 01

NOTA 2: durante el periodo de vacaciones de julio y diciembre se debe de seguir con el la frecuencia según lo establecido, en este caso el guarda encargado de garita dará acompañamiento y este debe ser debidamente capacitado.


5. ANEXOS

Anexo 1: Pr-08-01 Información de la empresa de servicio.

Anexo 2: Pr-08-02 Inspección de estaciones.

Anexo 3. Bitácora de la empresa de servicio.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-09
	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Establecer los lineamientos a seguir y los objetivos que debe llenar el programa de capacitaciones.

2. ALCANCE

Éste procedimiento aplica a todas las capacitaciones organizadas e impartidas para el personal y estudiantes

3. OBJETIVOS


3.1 Lograr que el personal y estudiantes mejoren sus conocimientos, habilidades, destrezas actitudes para cumplir con los requerimientos definidos por la empresa y tener la satisfacción de un trabajo bien hecho.

3.2 Lograr un clima positivo de relaciones interpersonales para mejorar la interacción con los demás, en especial con los compañeros de trabajo y jefes inmediatos.

3.3 Contribuir en el logro de los objetivos de la empresa, en áreas de calidad, inocuidad y productividad para asegurar la optimización de planta.

3.4 Hacer conciencia al personal acerca de la importancia de cumplir con las normas de calidad y aplicación de técnicas adecuadas en el manejo de los productos para lograr y mantener la calidad especificada para los mismos.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-09
	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Revisión No. 01

4. METODOLOGÍA


La metodología utilizada en la preparación del Programa consiste en las siguientes actividades principales.

- 4.1 Detección de Necesidades de Capacitación, se detectará por medio de problemas recurrentes o ineficiencia de trabajo. La detección de necesidades se realizará en forma permanente, para que el programa pueda ser enriquecido a lo largo del año, incorporándole nuevos temas según se requiera.
- 4.2 Identificación de temas que puedan llevar a cabo el programa de capacitación.
- 4.3 Análisis e interpretación de la información recopilada, tanto de fuentes de capacitación internas como externas.
- 4.4 Presentación y discusión de la información con los profesores y el encargado de planta
- 4.5 Elaboración/Actualización del programa de capacitación durante los meses de enero y julio
- 4.6 Implementación del programa.

5. RESPONSABILIDADES

Autoridades: Apoyar el cumplimiento del programa de capacitaciones proveyendo los recursos necesarios.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-09
	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Revisión No. 01

Profesores: Identificar y comunicar necesidades de capacitación al comité de inocuidad.

Auxiliar de cátedra: Identificar y comunicar necesidades de capacitación al comité de inocuidad.

Encargado de planta agroindustrial: Asegurar que el Programa se lleve a cabo. Coordinar las actividades relacionadas con el diseño, ejecución y asegurar la participación del personal.

6. PROGRAMACIÓN

La programación de capacitaciones se plantea en el formato “Pro-09-01 Programa de capacitación del personal” y se hace en el mes de enero y julio del año en curso.


NOTA: Los docentes y el encargado de la planta agroindustrial, tienen la facultad de capacitar al personal en las necesidades diarias, mediante instrucciones personalizadas o reuniones generales.

7. CONTROL DE ASISTENCIA

7.1 En cada intervención educativa, todos los participantes anotarán su nombre y firma en el formato “Pro-09-02 Asistencia a eventos de capacitación”. Este es llenado y firmado durante el desarrollo de la actividad por los participantes.

Responsable Encargado de planta: Pasar el formato de asistencia y archivar formato de asistencia

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-09
	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Revisión No. 01

8. EVALUACIÓN


Evaluación de los participantes por parte de los instructores o proveedores del servicio deberá adjuntar la evaluación realizada a los participantes, agregar la rúbrica, la presentación o evidencia de la realización de la misma. En caso de perder la evaluación se capacitará nuevamente al personal como prioridad en una nueva capacitación y a la vez el encargado de planta agroindustrial deberá capacitar mediante instrucciones de trabajo al personal que haya perdido la evaluación.

9. ANEXOS

Anexo 1: Pro-09-01 Programa de capacitación del personal

Anexo 2: Pro-09-02 Asistencia a eventos de capacitación

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-09-03
	INDICACIONES PARA PERSONAL NUEVO	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Establecer los lineamientos a seguir para la inducción del personal nuevo y estudiantes del módulo de primera transformación.

2. ALCANCE

Éste procedimiento aplica a todo el personal y estudiantes que entren a la planta agroindustrial por primera vez..

3. RESPONSABLE

Encargado de la planta

- Mantener este documento vigente, actualizado y asegurar su cumplimiento.
- Dar inducción correspondiente a personal nuevo

Profesor o auxiliar


- Dar inducción correspondiente a estudiantes

4. OBJETIVOS

4.1 Que el personal nuevo no sea foco de contaminación cruzada en los procesos por ignorancia de las buenas prácticas de manufactura y normas internas.

4.2 Lograr que el personal y estudiantes de nuevo ingreso conozca y mejore sus conocimientos en temas relacionados con producción, calidad e inocuidad.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-09-03
	INDICACIONES PARA PERSONAL NUEVO	Revisión No. 01

4.3 Hacer conciencia al personal acerca de la importancia de cumplir con las normas de calidad y aplicación de técnicas adecuadas en el manejo de los productos para mantener la calidad especificada para los mismos.

5. PROCEDIMIENTO

Para personal de nuevo ingreso y estudiantes.

5.1 El encargado de planta, profesor o auxiliar según corresponda hará una breve exposición del contenido del Pr 09-03 Reglamento de la planta agroindustrial de la Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala, el cual le entregará una copia y le firmará constancia de recibido.

5.2 El encargado de planta designará locker al nuevo empleado y se encargará de ubicarlo en su área de trabajo.


5.3 Inducción de operaciones (día 1 en adelante)

Consiste en que el colaborador llene formatos que le correspondan de acuerdo al proceso y siga los procedimientos establecidos.

5.4 Inducción a políticas (día 2).

- Información general de la empresa
- Política de calidad
- Estructura operativa
- Horarios de trabajo


Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-09-03
	INDICACIONES PARA PERSONAL NUEVO	Revisión No. 01

- Días de pago
- Prestaciones
- Procedimientos
- Lectura del reglamento interno y del RTCA 67.01.33:06 industrias de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura, principios generales vigente.

NOTA: personal de nuevo ingreso numerales 4.1 a 4.4, para estudiantes aplica únicamente el numeral 4.1

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-10
	CALIDAD DEL AGUA	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Definir los procedimientos que garanticen la calidad del agua.

2. ALCANCE

El presente documento aplica al agua y depósitos de agua utilizados en la planta de agroindustria de la Facultad de Agronomía.

3. RESPONSABILIDADES

Profesores: Apoyar el cumplimiento de este procedimiento.

Encargado de planta agroindustrial: mantener este documento vigente, actualizado, asegurar su cumplimiento y coordinar los análisis de laboratorio.

Auxiliar de cátedra: Responsable de la medición y aplicación de cloro al agua.

Personal de limpieza: Responsable del lavado de depósitos de agua.


4. PROCEDIMIENTO

Para garantizar la calidad del agua utilizada, se realizan tres actividades principales las cuales son: cloración del agua, lavado de depósitos de agua y análisis de laboratorio.

4.1. Medición y cloración de agua

- a. Sanitizar el chorro con su respectiva manija con etanol al 70%
- b. Abrir el chorro y dejar pasar el agua por 2 minutos
- c. Tomar la muestra de agua de cualquier salida (lavamanos, chorros) que hubiese dentro de la planta.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-10
	CALIDAD DEL AGUA	Revisión No. 01

- d. A la muestra de agua agregar 5 gotas del reactivo OTO 1
- e. Tapar recipiente y agitar
- f. Comparar el color obtenido con la tabla de color del recipiente.
- g. Anotar resultado en el formato “Pr-01-01 Control de cloro residual”
- h. Si el resultado da menos de 0.5 ppm, entonces se debe agregar cloro realizando los cálculos necesarios para obtener de 0.5 a 1 ppm de cloro residual en el agua. (Ver ejemplo en anexo de los cálculos).
- i. Anotar en el formato “Pr-015-01 Control de cloro residual” la corrección de cloro.
- j. Agregar el cloro a la cisterna.

NOTA: Si el cloro es granulado, se debe disolver en una pequeña cantidad de agua y luego agregarla a la cisterna.
- k. Verificar nuevamente la cantidad de cloro repitiendo los pasos del inciso *a* al *d*.


Responsable:

Auxiliar de cátedra

Frecuencia

Diario. Se realiza el muestreo antes de iniciar operaciones por lo que será la primera actividad del día.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:


	PROCEDIMIENTO	Pro-10
	CALIDAD DEL AGUA	Revisión No. 01

4.2. Lavado de depósitos de agua

- a. Colocarse ropa protectora para esta actividad debidamente limpios (uniforme exclusivo para limpieza, botas, mascarilla, cofia)
- b. Debe levantarse el flotador para que deje de caer agua
- c. Esperar que se vacíe o que por lo menos quede unos 10 cm de altura de agua.
- d. Aplicar solución de jabón neutro según indicaciones de proveedor en la pared, piso y restregar con un cepillo de piso o mano hasta desprender la suciedad.
- e. Abrir abertura en la parte externa y baja del contendor de agua para permitir la evacuación de los desechos.
- f. Enjuague hasta quitar el jabón de las paredes
- g. Verifique que todo esté bien hecho y que la pared y piso se encuentre en perfectas condiciones de limpieza después de realizadas las actividades anteriores.
- h. Anote la realización de ésta actividad en el formato “Pr-01-02 Mantenimiento de depósitos de agua y filtros”
- i. Coloque los utensilios y productos utilizados en su lugar, manteniéndolos ordenados

Responsable: Encargado de limpieza

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PROCEDIMIENTO	Pro-10
	CALIDAD DEL AGUA	Revisión No. 01

Frecuencia

Mensual (jeto a cambio dependiendo de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos)

5. EVALUACIÓN


- a) Verifique de forma visual, la ejecución completa de las actividades según lo definido en este procedimiento.
- b) Anote la realización de estas actividades en los formatos correspondientes (Pro-01-01 y Pro-01-02)
- c) Si encuentra alguna deficiencia en las actividades realizadas, solicite a la persona que llevó a cabo el procedimiento, corregir la situación repitiendo el procedimiento correspondiente.

6. ANEXOS

Anexo 1: Pro-01-01 Control de cloro residual

Anexo 2: Pro-01-02 Mantenimiento de depósitos de agua

laborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PLAN	PL-01
	HIGIENE DEL PERSONAL	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Establecer los principios de higiene personal que deben practicarse en la Planta agroindustrial.

2. ALCANCE

Este documento aplica a todo el personal y estudiantes que entran a la planta.

3. RESPONSABILIDADES

Profesores: Apoyar el cumplimiento de este plan.

Encargado de planta agroindustrial: mantener este documento vigente, actualizado, asegurar su cumplimiento.

Auxiliar de cátedra: Velar por el cumplimiento de este plan.

4. HIGIENE DEL PERSONAL

4.1. Control de higiene


- Personal de la planta

Monitoreará todos los días e individualmente a cada colaborador en el cumplimiento de las normas de higiene enlistadas en el formato PI-01-01 Control de higiene.

Frecuencia Diaria de forma visual y Quincenal en el formato PI-01-01 Control de higiene.

Responsable: El encargado de la planta agroindustrial

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PLAN	PL-01
	HIGIENE DEL PERSONAL	Revisión No. 01

Nota: Si el personal incumple en alguna condición sanitaria, se registrará y se le dará indicaciones sobre las correcciones que se deben realizar.

- Estudiantes

Monitorear al grupo respectivo el día que le toque impartir su laboratorio o módulo de acuerdo a las normas de higiene enlistadas en el formato PI-01-01 Control de higiene.

Frecuencia: diaria de forma visual

Quincenal en el formato PI-01-01 Control de higiene.

Responsable


El responsable del grupo (auxiliar o catedrático)

4.2. Uso de indumentaria

Estudiantes y personal de planta

- a) Se colocarán el uniforme (playera blanca y pantalón de tela blanca limpios), su bata, bata, cofia, mascarilla, cubre barba cuando aplique en los vestidores.
- b) El uso correcto de la redcilla (cubrecabezas) es tapando todo el cabello y orejas.
- c) El uso de la mascarilla es tapando boca y nariz; para los que tengan barba es obligatorio el uso de cubre barba.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PLAN	PL-01
	HIGIENE DEL PERSONAL	Revisión No. 01

- d) Si sale de la planta a otra área (sanitario, cafetería, etc.) debe cambiar el uniforme por ropa de calle y dejar colgada la bata en el gancho asignado para tal finalidad.
- e) Se harán cargo del lavado de sus botas, uniforme y bata.
- f) El personal de planta utilizará botas blancas de hule en todo momento dentro de la planta.

4.3. Lavado y desinfección de botas


- Al ingreso y egreso de la planta
- Pase las botas por los cepillos estacionarios directamente para limpieza de botas.
- Tome un cepillo de manos humedecido en solución de detergente.
- Con el cepillo restriegue la bota para remover la suciedad.
- Enjuague el cepillo y repita hasta que no haya jabón y suciedad, posteriormente coloque el cepillo en la solución de detergente.
- Enjuague la bota y repita hasta que no haya suciedad y jabón.
- Pase por el pediluvio para su respectiva desinfección.

4.4. Lavado y desinfección de manos

Debido a que todos (estudiantes y personal de la planta) tienen contacto directo con los alimentos o superficies que entran en contacto con los alimentos, se lavarán cuidadosamente y desinfectarán las manos:

- Durante cada hora
- Al cambio de tipo de producto a producir o empaçar
- Después de manipular cualquier material que pueda contaminar el producto o superficies que entran en contacto con ellos.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PLAN	PL-01
	HIGIENE DEL PERSONAL	Revisión No. 01

- Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario, etc.
- Cuando así se considere necesario con la finalidad de reducir el riesgo de contaminación.
- La metodología a seguir es según los pictogramas de la Organización Mundial de la Salud -OMS-, esta estará puesta cerca del lavamanos para que se puedan guiar con ello.

El formato “PI-02-02 Lavado de manos”, es para registrar el lavado durante cada hora para los estudiantes y personal de la planta. En el formato mencionado, el personal y estudiantes deberán colocar primero su firma y luego procederán a lavarse y desinfectarse las manos.


4.5. Accesorios

Todos (estudiantes, personal de la planta y otros) no podrán hacer uso de accesorios como pulseras, relojes, aretes, anillos, cadenas, piercing, celular y otros de esta naturaleza dentro de la planta de producción.

4.6. Otras prácticas higiénicas

- Todos (estudiantes y personal de la planta) deberá bañarse diariamente antes de ingresar a sus labores.
- Las uñas de las manos deberán estar cortas, limpias y sin esmalte
- Mujeres: tener el cabello amarrado.
- Hombres: tener cabello corto, patillas cortas.
- Sin maquillaje, uñas o pestañas postizas

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PLAN	PL-01
	HIGIENE DEL PERSONAL	Revisión No. 01

Cualquier comportamiento que pueda contaminar los alimentos como fumar, escupir, comer o masticar está prohibido dentro de la planta de producción.

5. VISITANTES Y PROVEEDORES

Pueden ingresar a la planta deben ser notificados con antelación de los requisitos de ingreso descritos en el PL-01-02 Normas de ingreso para visitantes.

6. LOCKERS

6.1. Política de uso para estudiantes

El uso y mantenimiento de los lockers en condiciones óptimas de orden y limpieza, así como el respeto a los lineamientos que se describen a continuación contribuirán a su salud, al control de plagas en la empresa y al bienestar de todos.

El locker de ropa usado para guardar únicamente:


- Ropa de vestir limpia
- Mochila
- Otros: Billetera, dinero, celulares, accesorios varios.

En el locker NO se debe mantener: alimentos o bebidas

Locker de botas limpias

Son exclusivamente para colocar las botas.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PLAN	PL-01
	HIGIENE DEL PERSONAL	Revisión No. 01

Disposiciones generales

- Los lockers asignados deben mantenerse limpias y ordenadas.
- No se debe escribir, manchar, rayar, ni pegar calcomanías o recortes de ningún tipo
- Reportar al profesor o auxiliar de cátedra cualquier anomalía en el estado de los lockers.

6.2. Política de uso para personal de la planta

Locker de Ropa

El locker de ropa está habilitado para guardar únicamente:

- Ropa de vestir limpia
- Uniforme de trabajo del día.
- Utensilios de Higiene Personal
- Otros: Billetera, dinero, celulares, accesorios varios.


En el locker de ropa NO se debe mantener artículos ajenos a la naturaleza y uso del Locker (zapatos, comida, papeles, otros)

Locker de Alimentos

El locker de alimentos es para uso de:

- Alimentos del día, debidamente protegidos, no sueltos.
- Bebidas del día, debidamente protegidas.
- Recipientes plásticos, limpios.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PLAN	PL-01
	HIGIENE DEL PERSONAL	Revisión No. 01

- Cubiertos limpios.

En el locker de alimentos NO se deben mantener:

- Alimentos o bebidas por más de un día.
- Sucio, con migas, líquidos derramados, recipientes y envases vacíos, papeles y residuos de cualquier tipo.
- Ropa, uniforme, zapatos, accesorios de vestir.

Locker de zapatos

Exclusivamente para colocar los zapatos de uso diario.


Locker de botas

Exclusivamente para colocar las botas limpias.

Disposiciones generales

- Los lockers asignados deben mantenerse limpias y ordenadas todo el tiempo.
- No se debe escribir, manchar, rayar, ni pegar calcomanías o recortes de ningún tipo.
- Solo está asignado un locker de cada tipo por persona.
- Reportar a su jefe inmediato cualquier anomalía en el estado de sus lockers.
- El colaborador está obligado a utilizar candado en el locker de ropa.

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PLAN	PL-01
	HIGIENE DEL PERSONAL	Revisión No. 01

7. ANEXOS

Anexo 1: PI-01-01 Control de higiene

Anexo 2: PI-01-02 Normas de ingreso para visitantes

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	NORMAS	PL-01-02
	INGRESO DE VISITANTES	Revisión No. 01

NORMAS DE INGRESO A LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

A todos los visitantes y personal técnico se les informa las medidas de higiene a seguir previo al ingreso a las instalaciones de la planta Agroindustrial:

VISITANTE


1. No portar joyas y/o accesorios (relojes, aretes, anillos, cadenas, pulseras, otros).
2. Las damas deberán traer el cabello recogido.
3. Uso obligatorio de cofia y mascarilla y en caso de tener barba usar cubre barbas.
4. Lavarse las manos al ingresar a la planta.
5. El personal técnico de servicio o asesoría deberá contar con una caja adecuada para guardar la herramienta que necesita y no dejarlas regadas por las instalaciones.
6. Ninguna persona ajena al personal de la fábrica podrá ingresar sin previa autorización del encargado de la planta agroindustrial y sin que se le proporcione la indumentaria adecuada.
7. Los visitantes no podrán permanecer dentro de la planta sin el acompañamiento del encargado la planta agroindustrial.

QUEDA PROHIBIDO

1. El ingreso de personas con enfermedades respiratorias.
2. El ingreso de comida o bebidas.
3. El ingreso de utensilios de vidrio.

Utilizar el teléfono celular

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PLAN	PL-02
	VIGILANCIA DE LA SALUD	Revisión No. 01

1. PROPÓSITO

Establecer los lineamientos que deberán seguirse para vigilar la salud del personal.

2. ALCANCE

Aplica a todo el personal que labora, realiza prácticas de laboratorio o modulo en la planta agroindustrial, en todas sus áreas (producción, bodega, empaque, limpieza y otros)

3. RESPONSABILIDADES

Profesores: Apoyar el cumplimiento de este plan.

Encargado de planta agroindustrial: mantener este documento vigente, actualizado, asegurar su cumplimiento.

Auxiliar de cátedra: Velar por el cumplimiento de este plan.


4. VIGILANCIA DE LA SALUD

4.1 Inducción de personal

Al ingreso del personal nuevo, se le proporciona el formato Pr-09-04 Normas internas de la planta agroindustrial el cual contiene información general sobre el control de la salud.

El encargado de planta cuando corresponda o el profesor o auxiliar de cátedra es el responsable de entregar el formato Pr-09-04 Normas internas de la planta agroindustrial

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PLAN	PL-02
	VIGILANCIA DE LA SALUD	Revisión No. 01

4.2 Análisis de laboratorio

Para garantizar la salud de los colaboradores, se tienen contempladas 2 actividades:

a. Control de Salud

En cumplimiento con lo solicitado por el Ministerio de Salud, se programa el trámite de Tarjeta de Salud y Tarjeta de Pulmones cada 6 meses para garantizar la salud de los trabajadores, estudiante y docentes.

Estudiante, docentes y cuando se contratan trabajadores,, debe tener vigente la Tarjeta de Salud y Tarjeta de Pulmones con no más de 2 meses de su emisión.

Responsabilidad:


El encargado de planta es el responsable de velar por que el personal tenga vigente su tarjeta de salud y tarjeta de pulmones.

La tarjeta de salud y tarjeta de pulmones se archivan en el expediente de cada involucrado.

b. Asistencia al IGSS

Se registra la asistencia al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y por privacidad del colaborador NO se detalla causa de asistencia (a menos que se amerite).

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	PLAN	PL-02
	VIGILANCIA DE LA SALUD	Revisión No. 01

Responsabilidad:

El Supervisor de Producción es el responsable de registrar la asistencia al IGSS en el formato “PI-02-01 Visitas al IGSS”. El formato se archiva en el expediente de cada colaborador.

4.3 Trabajadores, estudiantes o docentes

Están en la obligación de informar a su jefe inmediato o responsable de cualquier enfermedad contagiosa que pudiesen padecer; sobre todo si se trata de enfermedades pulmonares, gastrointestinales o venéreas que puedan ser causa de contaminación a los alimentos o que pongan en riesgo su salud y las de sus compañeros de trabajo.

A los trabajadores, estudiantes o docentes que tenga heridas en las manos o brazos que puedan contaminar los alimentos se le proporcionará equipo de protección (guante, gaza, curita, microporo, venda, etc.), se suspenderá o cambiará de actividad hasta que estas estén curadas.

4.4 Emergencias

En caso de accidentes graves se avisará inmediatamente al número de emergencia de los bomberos o se llevará de emergencia al afectado a algún centro asistencial.

5. ANEXOS

Anexo 1. PI-02-01 Visitas al IGSS

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para el estudio del edificio de la planta agroindustrial de la Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos, no se tomaron en cuenta el tamaño del edificio o de las instalaciones físicas, en vista de que la infraestructura está definida, se cuenta con los cimientos y se trabajará en su remodelación. Sin embargo, se incluyeron partes importantes que no figuran en la actual construcción, como son: el área de vestidores, área de almacenamiento y área de sanitarios.

También se consideraron los materiales con los que debe estar construida la planta. En este caso, como se trata de un material sólido únicamente se le dará mantenimiento a pisos, paredes, techos, ventanas y puertas como se describe a continuación:

- Pisos: debido al estado actual este deberá ser remodelado tomando en consideración aspectos como una inclinación que permita que el agua drene, se le aplicará pintura (epóxica o poliuretano) debido a que son materiales impermeables y resistentes a carga y a químicos.
- Paredes; de acuerdo al *RTCA 67.01.33:06 Industrias de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura, principios generales*, las paredes actualmente de block y con repello, deberán ser recubiertas con material impermeable para su fácil limpieza. Para ello se aplicará pintura (epóxica o poliuretano) cubriendo toda la pared.
- Techo: se debe pintar con material epóxico o poliuretano para su fácil limpieza.
- Ventanas: deben colocarse de policarbonato para una buena iluminación.
- Puertas: las principales son de metal y las que separan las áreas se prevé que sean de policarbonato con marco de PVC.

Lo anterior se sugiere para la infraestructura del edificio y con esto se pretende lograr un ambiente inocuo tomando en consideración las recomendaciones indicadas a continuación.

Las condiciones para actividades laborales en cuanto a iluminación y ventilación se sugiere sean combinadas entre iluminación natural y artificial, de igual manera para la ventilación. Debe preverse la instalación de para la ventilación un extractor de aire, además de los extractores de vapor que estarán sobre el área caliente de la planta.

Para la disposición de desechos líquidos se prevén inodoros para hombres y mujeres por lo que sí se cumpliría con el *RTCA 67.01.33:06 industrias de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura, principios generales*. En cuanto a los drenajes se proyectaron, independientemente las tuberías de aguas negras y el agua generada del área de producción, para evitar cualquier tipo de reflujo.

Para el manejo de los desechos sólidos se reciclará plástico, metal y papel. El material de desecho de la producción, tal como restos de vegetales ya sea por limpieza o por merma se propone tratarlos mediante composteras tomando las precauciones del caso para evitar un incremento en la incidencia de plagas.

Los procedimientos de limpieza y desinfección se segmentaron en: limpieza de áreas generales, limpieza del área de producción, limpieza del área de empaque, limpieza de vestidores, limpieza de equipos y limpieza de baños.

Para el control de plagas se deberá contratar una empresa privada, para ello deberá seguirse el procedimiento Pro-08 control de plagas, esto debido a que la empresa contratada debe iniciar con un diagnóstico, a la vez tomar en cuenta los puntos de vista de los involucrados tal como el encargado de planta agroindustrial y los docentes.

Las personas involucradas en los procesos deben cumplir con el plan de capacitación debido a lo frecuente y cambiante de la afluencia de estudiantes, en su mayoría diferentes cada semestre. La capacitación les permitirá cumplir con todas las especificaciones de calidad dentro de la planta, también cumplir con las normativa especificadas en el documento.

VIII. CONCLUSIONES

- Se elaboró la Guía de buenas prácticas de manufactura con alcance a condiciones de los edificios; condiciones de los equipos y utensilios; personal; control en el proceso y la producción. Esta guía está basada en el *Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06 Industrias de alimentos y bebidas procesados, buenas prácticas de manufactura, principios generales*, también se utilizó el documento de los principios generales del codex de higiene de los alimentos.
- Para los lineamientos de implementación de las buenas prácticas de manufactura se inició con la infraestructura, en la que se sugiere la utilización de insumos específicos para plantas de alimentos. También se recomienda el uso de extractores de aire y vapor, instalación de ventanas de policarbonato, construcción de sanitarios y vestidores para hombres y mujeres, mejoras de las paredes tal como pintar con material epóxico o poliuretano. En cuanto a piso se consideró incluir cierta inclinación. Con relación a los equipos se sugiere la que sean de material de fácil limpieza en este caso se sugiere la utilización de acero inoxidable grado 304.
- En conjunto con los lineamientos de implementación se elaboraron los procedimientos. Específicamente y debido al alcance planteado, se elaboran los siguientes: manejo de desechos sólidos y líquidos; procedimientos de limpieza y sanitización de áreas generales, del área de producción, del área de empaque, del área de vestidores, del área de sanitarios y por último los equipos y utensilios; control de plagas; personal, este enfocado a capacitación, higiene del personal y vigilancia de la salud; por último el procedimiento de calidad del agua.

IX. RECOMENDACIONES

- El techo que actualmente es de lámina con vigas, deberá ser cambiado a un techo de concreto para evitar la acumulación de suciedad en el mismo y a la vez para permitir una fácil limpieza.
- Para la alimentación del personal se deberá construir un lugar cercano a la planta agroindustrial para evitar transportarse lejos y de esa forma garantizar la inocuidad de la planta.
- En cuanto a los procedimientos, debido a que los jabones serán comprados y evaluados hasta el inicio de labores de la planta, se deberán actualizar los procedimientos.
- Es necesaria la revisión de los procedimientos elaborados una vez al año.
- Concluida la remodelación deberá dársele seguimiento a los materiales e insumos a usar para garantizar la utilización de materiales e insumos idóneos tal como se describe en este documento.
- Deberán evaluarse los procedimientos del área de producción y empaque de manera frecuente, para garantizar la búsqueda de la mejora continua.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chulde, T. (2016). *Producción industrial del acero inoxidable*. Recuperado el 03 de agosto de 2017, de <http://produccionaceroinoxidable.blogspot.com/2016/>.
- Codex alimentarius. (2003). *Codigo Internacional de Prácticas Recomendado Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Recuperado el 22 de julio de 2017, de www.fao.org/input/download/standards/23/cxp_001s.pdf
- De León, E. (2009). *Manual técnico sobre buenas prácticas de manufactura para empresas procesadoras de frutas de el salvador*. Recuperado el 19 de agosto de 2017, de <http://repiica.iica.int/docs/B2215E/B2215E.PDF>
- Díaz, A. & Uría, R. (2009). *Buenas Prácticas de Manufactura "una guía para pequeños y medianos agroempresarios*. Recuperado el 19 de julio de 2017, de <http://www.iica.int/sites/default/files/publications/files/2016/B0739e.pdf>
- Ecopetrol. (2012). *Guía sobre código de colores y señales industriales*. Recuperado el 19 de julio de 2017, de <https://positivaeduca.positiva.gov.co/matriz/web/archivo/img/10-4-2015-16-8-539.pdf>
- Forero De Saade, M. (1997). *Modelo de negocio basado en la alimentación y nutrición saludable*. Recuperado el 2 de agosto de 2017, de http://www.imani.unal.edu.co/images/Decreto_3075_1997_SANEAMIENTO_BASICO.pdf
- Forte, M., Rosales, D. & Otrosky, R. (2012). *Implementación de procedimientos estandarizados de saneamiento (poes) en la industria molinera*. Recuperado el 22 de julio de 2017, de <http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/revet/v16n1a07forte.pdf>
- Food and Drug Administration. (1986). *Titulo 21 - alimentos y drogas, parte 110 buenas prácticas actuales de fabricación en la fabricación, embalaje o la explotación de alimentos humanos*. Recuperado el 22 de julio de 2017, de

<https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?CFRPart=110>

Guasch, J. (2003). *Iluminación*. Recuperado el 28 de septiembre de 2017, de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/46.pdf>

Giudice, C. & Pereyra, A. (2009). *Tecnología de Pinturas y Recubrimiento*. Recuperado el 25 de agosto de 2017, de http://www.edutecne.utn.edu.ar/tecn_pinturas/A-TecPin_I_a_V.pdf

García, R. & García, A. (2013). *Edificio*. Recuperado el 22 de julio de 2017, de http://fama2.us.es/earq/mdd/construccion1/Objetos%20de%20Aprendizaje/apuntes%20tema_13_muros.pdf

Juárez, M., Moscoso B., Hernández, J., Mérida, M., Samayoa, L., Juárez, G. & otros. (2011). *Buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos*. Recuperado el 28 de septiembre de 2017, de <http://www.fao.org/3/a-bo954s.pdf>

Jubany, N. (2012). *Sistemas de extracción y ventilación en cocinas profesionales*. Recuperado el 05 de agosto de 2017, de http://www.sodeca.com/upload/img_Catalogos/ES/FO_39_Cocinas_ES.pdf

Mendez, V. & Valencia, C. (2009). *diseño y elaboración de un programa para el manejo integrado de plagas*. Recuperado el 03 de agosto de 2017, de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis359.pdf>

Meneses, E. (2008). *Análisis y Diseño para Ventilación*. Recuperado el 05 de agosto de 2017, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1925_IN.pdf

Municipalidad de Guatemala. (2002). *Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos para el Municipio de Guatemala*. Recuperado el 28 de septiembre de 2017, de <file:///C:/Users/Elias/Desktop/MAESTRIA/MAGEC/OCTAVO%20TRIMESTRE/>

SEMINARIO%20II/Acuerdo%20COM-028-2002%20(Reglamento%20de%20Manejo%20de%20Desechos%20Solidos%20para%20el%20Municipio%20de%20Guatemala)_16-12-2002.PDF

National Pesticide Information Center. (2016). *Control de plagas*. Recuperado el 22 de julio de 2017, de <http://npic.orst.edu/pest/index.es.html>

Núñez, M. (2013). *Consideraciones para el diseño y construcción de pisos en plantas de alimentos*. Recuperado el 27 de julio de 2017, de <http://www.ideafoodsafetyinnovation.com/newsletters/2013/01/consideraciones-para-el-diseno-y-construccion-de-pisos-en-plantas-de-alimentos/>

Núñez, M. & Luluaga, S. (2011). *Buenas prácticas de manufactura manual*. Recuperado el 05 de agosto de 2017, de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/procal/proyectospiloto/2011/2011_BPM_DO_quesillo_Tucuman_manual.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). *Manual para manipuladores de alimentos*. Recuperado el 18 de agosto de 2017, de <http://www.fao.org/3/a-i7321s.pdf>

Organización Panamericana de la Salud. (2009). *Manual de capacitación para manipulación de alimentos*. Recuperado el 05 de agosto de 2017, de http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/manualmanipuladoresdealimentosops-oms_0.pdf

Parilla, P. (2011). *Pinturas y Revestimientos*. Recuperado el 25 de agosto de 2017, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2967.pdf

Reglamento Técnico Centroamericano (23 de 02 de 2017). *RTCA 67.01.33:06*. Recuperado el 22 de julio de 2017, de http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/rtca/rtca_67_01_3306_bebidas_procesadas_buenas_practicas.pdf

Salazar, B. (2016). *Ingeniería Industrial* . Recuperado el 22 de julio de 2017, de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta/>

Sánchez, L. & Sáenz, E. (2005). *Antisépticos y desinfectantes*. Recuperado el 19 de agosto de 2017, de http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v15_n2/pdf/a02.pdf

XI. ANEXOS

	REGISTRO LIMPIEZA DEL ÁREAS GENERALES	Pro-02-01 Revisión No. 01 Página 1 de 1
---	--	--

MES: AÑO:

CONCEPTO	FRECUENCIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
a) Puertas de la rampa	semanal																																
b) Techo	Trimestral																																
c) Paredes	Bimestral																																
d) Piso de corredor y rampa																																	
- Barrido	Diario																																
- Lavado	semanal																																
e) Alrededores (5m)	quincenal																																
3. Inspección del Supervisor	Diario																																

Observaciones _____

f. encargado de planta

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 27/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

 Facultad de Agronomía	REGISTRO LIMPIEZA DE PRODUCCION	Pr-03-01 Revisión No. 01 Página 1 de 1
---	--	---

 MES: AÑO:

CONCEPTO	FRECUENCIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
a) Techo	Trimestral																															
b) Paredes	Semanal																															
c) Lámparas	Mensual																															
d) Piso																																
Inicio de labores	Diario																															
Fin de labores	Diario																															
e) Drenajes	Diario																															
Inspección de supervisor	Diario																															

 Observaciones _____

f. Encargado de planta

Elaborado por: Carmen Juan	Revisado por:
Fecha: 28/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

 FACULTAD DE AGRONOMÍA	REGISTRO LIMPIEZA DE EMPAQUE INSTALACIONES	Pro-04-01 Revisión No. 01 Página 1 de 1
--	---	--

MES: AÑO:

CONCEPTO	FRECUENCIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
a) Techos	Trimestral																																
b) Paredes	Semanal																																
c) Lámparas	Mensual																																
d) Drenaje	Diario																																
e) Piso																																	
Inicio de labores	Diario																																
Fin de labores	Diario																																
2. Inspeccion supervisor	Diario																																

Instrucciones: Marque con una x en la casilla correspondiente al día de la limpieza.

Observaciones _____

f. encargado de planta

Elaborado por: Carmen Juan	Revisado por:
Fecha: 28/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

 Facultad de Agronomía	REGISTRO LIMPIEZA DEL EQUIPO Y UTENSILIOS	Pr-05-01 Revisión No. 01 Página 1 de 1
---	--	---

 MES: AÑO:

CONCEPTO	FRECUENCIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
a) Balanza	Diario																															
b) Mesas																																
inicial	Diario																															
final	Diario																															
c) Lavamanos	Diario																															
d) Lavatrastos																																
e) Ollas	Diario																															
f) Utensilios de limpieza	Diario																															
e) Alrededores (5m)	Diario																															
Inspección del Encargado de la planta	Diario																															

 Observaciones _____

f. encargado de planta

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 27/10/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

 FACULTAD DE AGRONOMÍA	REGISTRO LIMPIEZA BAÑOS	Pro-06-01 Revisión No. 01 Página 1 de 1
--	------------------------------------	--

MES: AÑO:
 HOMBRES
 MUJERES

CONCEPTO	FRECUENCIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1. Equipo																																	
a) Inodoro	Diario																																
c) Lavamanos	Diario																																
e) Dispensadores de papel	Diario																																
f) Dispensador de jabón	Diario																																
g) Basureros																																	
Limpieza	Diario																																
Lavado	Martes-jueves																																
3. Inspección del Supervisor	Diario																																

Observaciones _____

f. Encargado de Planta

Elaborado por: Carmen Juan	Aprobado por:
Fecha: 02/11/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

 FACULTAD DE AGRONOMÍA	REGISTRO LIMPIEZA DE VESTIDORES	Pro-07-01 Revisión No. 01 Página 1 de 1
--	--	--


MES: AÑO:

CONCEPTO	FRECUENCIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
2. Mobiliario y Equipo																																	
a) Lockers de ropa																																	
Interior	Semanal																																
Exterior	Semanal																																
b) Lockers de zapatos y botas	Semanal																																
c) Bancas	Semanal																																
3. Inspección del Supervisor	Semanal																																

Observaciones _____

 f. Encargado de planta

Elaborado por: Carmen Juan	Revisado por:
Fecha: 04/11/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

 Facultad de Agronomía	CONTROL DE PLAGAS INFORMACIÓN DE LA EMPRESA DE SERVICIO	Pro-08-01
		Revisión No.1
		Página 1 de 1

NOMBRE DE LA EMPRESA _____

TIEMPO DE CONTRATO _____

CONDICIONES DE CONTRATO

BITÁCORA DE SERVICIO


Localización _____

LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO

Localización _____

PROGRAMA DE VISITAS

Localización _____

 Facultad de Agronomía	REGISTRO CONTROL DE PLAGAS INSPECCION DE ESTACIONES	Pro-08-02 Revisión No. 01 Página 1 de 1
--	--	--

Instrucciones: Identifique el tipo de inspección a realizar y anote los comentarios correspondientes según la estación de control.


FECHA						
ESTACIÓN	Verificación de servicio		Verificación de servicio		Verificación de servicio	
	Inspección de actividad		Inspección de actividad		Inspección de actividad	
ESTACIÓN DE CEBO (EXTERNAS)						
ESTACIÓN DE CAPTURAS (INTERNAS)						
LAMPARAS UV						
GOMAS (PEGAJOSAS)						
OTROS (GEL, ETC)						
FIRMA (Quien hace la inspección)						

NOTA: Realice la inspección haciendo uso del croquis de estaciones.

Observaciones

T. Encargado de planta

Elaborado por: Carmen Juan	Revisado por:
Fecha: 04/11/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

 FACULTAD DE AGRONOMIA	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Pro-09-01 Revisión No. 01 Página 1 de 1
--	--	--

Año:

AREA	NOMBRE DEL CURSO	DURACIÓN	CAPACITADORES	DIRIGIDO A	FECHA PROGRAMADA	FECHA DE EJECUCION

Observaciones _____

Elaborado por: Carmen Juan Andrés	Revisado por:
Fecha: 14/11/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

 FACULTAD DE AGRONOMÍA	ASISTENCIA A EVENTOS DE CAPACITACIÓN	Pro-09-02 Revisión No.1 Página 1 de 1
--	---	--

Fecha: Instructor:

Nombre del curso/capacitación:

Horario: Áreas que participan:

No.	Nombre	Área	Firma

Observaciones

Elaborado por: Carmen Juan	Revisado por:
Fecha: 14/11/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

 Facultad de Agronomía	CONTROL DE HIGIENE	PI-01-01
		Revisión No. 01
		Página 1 de 2


QUINCENA: _____ AÑO: _____

Instrucciones: Marque la casilla correspondiente según se cumpla o no con la condición sanitaria. Si cumple NO cumple

Condición sanitaria															Observaciones	Firma													
	Día de inspección	Higiene personal	Baño diario	Desodorante diario	Sin uso de perfume	Sin maquillaje	Cabello limpio	Cabello corto (hombres)	Uñas cortas y limpias	Indumentaria	Uniforme completo	Uniforme limpio y buen	Zapatos limpios y buen	Uso correcto de			Uso correcto de redecilla	Sin joyas y accesorios	Lavado de manos	Lavado correcto *	Lavado continuo	Lockers	De ropa en orden y limpio	De alimento en orden y	Zapatos en orden	Botas limpias y en orden			
Colaborador																													

* Evaluación microbiológica de manos mensual

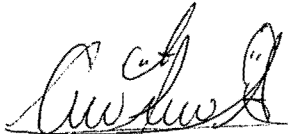
Elaborado por: Carmen Juan	Revisado por:
Fecha: 04/11/2017	Fecha:
Firma:	Firma:

	FACULTAD DE AGRONOMÍA	VISITAS AL IGSS	PL-02-01 Revisión No.1 Página 1 de 1
---	-----------------------	-----------------	--

Colaborador _____

FECHA DE VISITA	UNIDAD PERIFERICA		HORA		OBAERVACIONES
			ENTRADA	SALIDA	

Elaborado por: Carmen Juan	Revisado por:
Fecha: 14/11/2017	Fecha:
Firma:	Firma:




Carmen Juan Andrés

AUTOR



MSc. María Ernestina Ardón Quezada

DIRECTORA



Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda

DECANO