



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

*“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE Y
ALMACENAMIENTO EN EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL ALMACÉN DE GRUPO SID, PARQUE
INDUSTRIAL SAN CAYETANO”*

**ANTEPROYECTO “REPORTE DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS” QUE COMO
TRÁMITE INICIAL PARA LA EVALUACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO INDUSTRIAL

PRESENTA:

DULCE MÓNICA GARCÍA MORÁN

NÚM. CUENTA:

0743742

ASESORES DE REPORTE DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS:

DRA. MARÍA DOLORES MARIEZCURRENA BERASAIN

M. En CARN. DIEGO GIRÓN OROZCO

AGOSTO 2023

CAMPUS UNIVERSITARIO “EL CERRILLO”, EL CERRILLO PIEDRAS BLANCAS, MUNICIPIO

DE TOLUCA EDO. DE MÉXICO



Índice

I. RESUMEN.....	6
II. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA, Y SU RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS CURSADO.....	7
2.1 Definición y caracterización del problema.	7
2.2 Maíz.....	9
2.2.1 Importancia económica del maíz en México	10
2.2.2 Almacenamiento del maíz	11
2.3 Arroz	12
2.3.1 Importancia del arroz en México.....	13
2.3.2 Almacenamiento de arroz	14
2.4 Harina de trigo	15
2.4.1 Almacenamiento harina de trigo:	16
2.5 Malta	16
2.6 Calcio.....	17
2.7 Corrugados	18
2.8 Plegadizos	19
2.9 Tambos de mermelada	21
2.10 Cúrcuma	22
2.11 Almacén.....	24
2.11.1 Almacenamiento	24
2.11.2 Materia prima	26
2.11.3 Vida de anaquel	27
2.11.4 Transporte.....	27
2.2 Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) aplicadas en el proceso de almacenamiento de materias primas	28
2.2.1 Higiene personal	28
2.2.2 Procesos.....	29
2.2.3 Equipo e Instalaciones	32
2.3 Relación del problema con el plan de estudios cursado	35
III. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PREVIAS A LA SOLUCIÓN	40
3.1 Descripción del área de trabajo.....	40
3.2 Descripción de las observaciones encontradas.....	41

3.3	Alternativas previas a la solución	41
3.3.1.	Evaluación en las áreas en el almacén	42
IV.	SOLUCIÓN PROPUESTA O IMPLEMENTADA	49
V.	EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN.	68
VI.	CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.	73
VII.	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS.	74
VIII.	ANEXOS, EN SU CASO.	76

Índice de Figuras

Figura No.1 Maíz triturado (grit)	12
Figura No.3 Harina de Trigo.....	16
Figura No.4 Bidón de Malta	17
Figura No. 5 Sacos de Calcio	18
Figura No.6 Pacas de cartón corrugado.....	19
Figura No.7 Plegadizo no plegable	20
Figura No.8 Plegadizo plegado	20
Figura No.9 Tambo de cartón	22
Figura No. 10 Tambo de fierro	22
Figura No. 11 Bidón de cúrcuma.....	23
Figura No. 12 Inventario ciego de descarga de materia prima y producto terminado	25
Figura No. 13 Hoja deslizante	28
Figura No.14 Programa iZEL	30
Figura No.15 Parque industrial San Cayetano	41

Índice de Cuadros

Cuadro No. 1 Relación de las Unidades de Aprendizaje con el plan de estudio cursado.	38
Cuadro No. 2 Valor de las áreas evaluadas	43
Cuadro No. 3 % de violaciones encontrado	45
Cuadro No.4 Formato de evaluación para el área de Higiene personal.....	45
Cuadro No. 5 Formato de evaluación para el área de procesos.....	46
Cuadro No. 6 Formato de evaluación para el área equipos e instalaciones	47
Cuadro No.7 Formato de Recepción de productos	52
Cuadro No.8 Formato de Buenas Prácticas de Almacenamiento	53
Cuadro No.9 Formato de Almacén.....	54
Cuadro No.10 Formato de Producto no conforme.....	57
Cuadro No.11 Formato de Recepción de productos	58
Cuadro No.12 Formato de Buenas Prácticas de Almacenamiento	60
Cuadro No.13 Formato de Almacén.....	62
Cuadro No.14 Formato de Producto no conforme.....	65
Cuadro No. 15 Porcentaje del área evaluada.....	66
Cuadro No. 16 Calificaciones finales del almacén.....	66

I. RESUMEN

Un almacén de materias primas de la empresa Kellogg's ubicado en Parque Industrial San Cayetano es una instalación dedicada al almacenaje de componentes o materiales que posteriormente se utilizarán en las líneas de producción para fabricar productos. En este tipo de almacén se guarda la mercancía sin procesar, es decir, aquella que todavía no ha pasado por ningún proceso productivo. Además de almacenar las materias primas, la instalación debe velar por el correcto abastecimiento de mercancía a las líneas de producción (Mecalux, 2022).

La empresa Grupo Sid ofrece servicios de logística, almacenaje y distribución de productos terminados y materias primas que son utilizadas en la elaboración de productos industrializados de la marca Kellogg's, durante mucho tiempo ha sido el cliente preferencial.

Durante la estancia de Prácticas Profesionales del programa de Ingeniero Agrónomo Industrial realizadas en el periodo correspondiente a primavera 2018 hasta el periodo de primavera 2020, se realizó un diagnóstico del almacén Grupo Sid, en el Parque Industrial San Cayetano, Estado de México. Se detectaron problemáticas durante la recepción de materia prima, por ejemplo: higiene personal, procesos y equipo e instalaciones.

Como resultado de la experiencia de las prácticas profesionales y buscando alguna problemática dentro de la empresa donde se realizaron, se comenzó a analizar un problema dentro del almacén Grupo Sid para lo cual se comenzó a notar que las buenas prácticas de almacenamiento (BPA) no son aplicadas de manera correcta.

II. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA, Y SU RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS CURSADO

2.1 Definición y caracterización del problema.

Desde la antigüedad, la humanidad ha ido estableciendo normas de prevención en la seguridad alimentaria, inicialmente en forma empírica. Luego de aumentar el conocimiento científico de técnicas basadas en el estudio sistemático se han ido aplicando, como normas de prevención y cuidado de los alimentos, con el propósito de hacerlos seguros para el consumo (Rodríguez, 2005).

El cuidado de los alimentos y la industrialización de los mismos se ha convertido en una ciencia y cada vez más se estudia e investiga la forma de mejorar la calidad (higiene, envasado, conservación, almacenamiento y traslado, entre otros). Día a día surgen nuevas técnicas, nuevos tipos de envases, nuevos aditivos, nuevos conservadores, entre otras cosas, produciendo gran cantidad y diversidad de productos. Esto ha llevado al establecimiento de normas, al desarrollo de métodos y sistemas de control, que aseguren la inocuidad de los mismos, manteniéndose los parámetros de calidad, exigidos hoy en día, fundamentalmente, por el consumidor. (Rodríguez, 2005).

Todos los pasos en la cadena desde la higiene hasta el envase son indispensables e importantes, y cada uno merece su espacio de estudio, para el presente Reporte de Aplicación de Conocimientos por ejemplo podrían desarrollarse todos en el almacén Grupo Sid de Parque Industrial San Cayetano, no obstante, se explicará por su importancia el de almacenamiento.

Existen diversos sistemas de almacenamiento, por lo que cada empresa utilizará aquel que se adapte mejor a sus necesidades. Para facilitar la labor de ubicación y conservación de las mercancías, el almacenaje cuenta con sistemas de codificación de los productos que ayudan a su identificación durante el proceso de almacenamiento y expedición (Civera, 2012).

La seguridad y la higiene durante el almacenamiento de mercancías son primordiales, tanto para el trabajador como para el propio producto, de ahí la necesidad de conocer los símbolos y las señales que alertan, prohíben o informan sobre peligros singulares en los procesos de almacenamiento. (Civera, 2012).

La inocuidad de los alimentos se refiere a la nula existencia de peligros asociados a los alimentos en el momento de su consumo. Como la introducción de contaminantes o materias extrañas alimentos puede ocurrir en cualquier punto de la cadena alimentaria, es esencial tener un control adecuado a través de toda la cadena. Asegurando así la inocuidad de los alimentos a través de la combinación de esfuerzos de todas las partes que participan en la cadena alimentaria (Santiago, 2012).

Las buenas prácticas de almacenamiento aplicadas en las industrias agroalimentarias conforman una herramienta básica para la obtención de productos inocuos y de calidad. Una buena práctica de almacenamiento debe demostrar que funciona y produce resultados, cumpliendo esto se puede aplicar como modelo asignándose al personal involucrado en el proceso de producción (Campos *et al.*, 2005).

Grupo Sid es una empresa dedicada a almacenar materia prima y producto terminado de Kellogg's, la cual se divide en áreas de materia prima, producto terminado, Henkel, cámara fría, cámara caliente y plegadora.

En área de materia prima fue donde desarrolle el puesto de verificadora, es la parte de la recepción de los materiales tales como:

- Sacos grit (maíz amarillo triturado)
- Sacos arroz
- Sacos de harina

- Malta
- Calcio
- Corrugados con diferentes claves (por ejemplo, caja 500g para zucartas con 12 piezas)
- Plegadizos (cajas de los cereales)
- Tambos de mermelada
- Cúrcuma

Todos estos productos permanecen en almacén y son enviados a la planta Kellogg's que es una compañía multinacional agroalimentaria la cual elabora principalmente alimentos para el desayuno, cereales y galletas cuando sean requeridos de acuerdo a su producción, a continuación, se describen las materias primas antes mencionadas

2.2 Maíz

El cultivo del maíz tuvo su origen, con toda probabilidad, en América Central, especialmente en México, de donde se difundió hacia el norte hasta el Canadá y hacia el sur hasta la Argentina. La evidencia más antigua de la existencia del maíz, de unos 7 000 años de antigüedad, ha sido encontrada por arqueólogos en el valle de Tehuacán (México) pero es posible que hubiese otros centros secundarios de origen en América. Este cereal era un artículo esencial en las civilizaciones maya y azteca y tuvo un importante papel en sus creencias religiosas, festividades y nutrición; ambos pueblos incluso afirmaban que la carne y la sangre estaban formadas por maíz (FAO, 2023).

El maíz, que es junto con el trigo y el arroz uno de los cereales más importantes del mundo, suministra elementos nutritivos a los seres humanos y a los animales y es una materia prima básica de la industria

de transformación, con la que se producen almidón, aceite y proteínas, bebidas alcohólicas, edulcorantes alimenticios y, desde hace poco, combustible (FAO, 2023).

Su alto contenido de carbohidratos y proteínas lo hacen el cereal ideal para todos los días (SAGARPA, 2017).

2.2.1 Importancia económica del maíz en México

Hoy día el maíz es el segundo cultivo del mundo por su producción, después del trigo, mientras que el arroz ocupa el tercer lugar. Es el primer cereal en rendimiento de grano por hectárea y es el segundo, después del trigo, en producción total. El maíz es de gran importancia económica a nivel mundial ya sea como alimento humano, como alimento para el ganado o como fuente de un gran número de productos industriales. La diversidad de los ambientes bajo los cuales es cultivado el maíz es mucho mayor que la de cualquier otro cultivo (FAO, 2023).

Desde el punto de vista alimentario, político, económico y social, el maíz es el cultivo más importante del país. Basta con decir que el consumo *per cápita* de maíz en México es aproximadamente 10 veces mayor que el de Estados Unidos de América. Este cereal cubre poco más de la mitad de la superficie agrícola sembrada, con aproximadamente 7.5 millones de hectáreas, principalmente en las zonas subhúmeda tropical, templada húmeda y subhúmeda (Fernández, 2013).

Los principales estados productores de maíz blanco son: Sinaloa, que aporta el 23% del total; Jalisco, 13%; Michoacán, Chiapas y Guerrero contribuyen con el 7% cada uno; en conjunto, estas entidades aportaron el 57% de la producción total de 2005. Otros importantes estados en la producción de este grano son Estado de México y Guanajuato con 6% en cada caso; Veracruz, 5% y Puebla con 4% (García, 2011).

Por su parte, los maíces mejorados (híbridos) son los que satisfacen en buena medida las necesidades de la agroindustria mexicana, y ocupan tan solo 20% de la superficie total sembrada con maíz. Se producen principalmente bajo sistemas de riego en el noroeste de México, en donde se registra un uso notable de agroquímicos (Fernández, 2013).

2.2.2 Almacenamiento del maíz

Como es físicamente imposible el consumo inmediato de la producción total de las cosechas de granos, el hombre tiene que almacenarlos para consumirlos de acuerdo con sus necesidades nutricionales (García, 2011).

La conservación eficaz del maíz, al igual que la de otros cereales y leguminosas alimenticias, se basa esencialmente en las condiciones ecológicas reinantes durante el almacenamiento, en las características físicas, químicas y biológicas del grano, en la duración del almacenamiento, y, por último, en el tipo y características funcionales del local de almacenamiento (FAO, 2023).

Las características físicas y bioquímicas del grano influyen en los efectos de los factores bióticos y no bióticos. La baja conductividad térmica del grano, su capacidad de absorción de agua, su estructura, su composición química, su ritmo de respiración y calentamiento, la textura y consistencia del pericarpio y el método y condiciones del secado influyen en los cambios que tienen lugar durante el almacenamiento (FAO, 2023).

La recomendación para almacenar el maíz es que contenga máximo hasta un 7% de impurezas o grano roto permisible pero ya con riesgos muy serios respecto a su conservación (García, 2011).

El maíz llega a Grupo SID para ser almacenado en super sacos de 1000kg en su forma grit Figura No.1, este proceso tiene que ver en el proceso de molienda que proviene de la porción dura del endospermo del maíz amarillo clasificado para el consumo humano, que ha sido sometido a procesos

de limpieza, separación de la cascarilla del germen y del endospermo suave como resultado de la desgerminación y molienda seca, para producir cristales con bajos contenidos de grasa desprovistos de fibra, y con olor y color característico de maíz sano. Este producto es principalmente utilizado en las industrias de Cereales extruidos y Snacks (Agrograin, 2023).



Figura No.1 Maíz triturado (grit)

2.3 Arroz

El cultivo de arroz comenzó hace 10,000 años en muchas regiones de Asia tropical y subtropical, posiblemente sea la India el país donde se cultivo por primera vez el arroz, debido a que en ella abundaban los arroces silvestres. Pero el desarrollo del cultivo tuvo lugar en China, desde sus tierras

bajas hasta sus tierras altas. Probablemente hubo varias rutas por las cuales se introdujeron los arroces de Asia a otras partes del mundo (Franquet, 2004).

El arroz es uno de los cereales más importantes para la humanidad, pues es considerado alimento básico en muchas culturas; este grano es el segundo cereal más cultivado. En la alimentación de los mexicanos después del maíz, trigo y frijol, el arroz ocupa el cuarto lugar en la dieta de los granos básicos con un consumo anual por persona. Es un alimento con alto contenido nutricional, cuyo grano no contiene fructosa, es altamente digerible, con bajo contenido en grasas, rico en carbohidratos, vitamina B, calcio, fósforo, hierro, sodio y potasio. (Agrichem, 2023)

El grano de arroz tiene menor valor nutritivo que el de trigo, por contener menos cantidad de gluten, a pesar de ello, constituye el alimento básico de una tercera parte de la humanidad, rico en almidón y se aprovecha esta sustancia en infinidad de usos industriales (Ibarra, 2018).

2.3.1 Importancia del arroz en México

En el caso de México, el arroz se produce de manera distinta de acuerdo a la región geográfica. En el caso de la zona Noroeste se siembra de forma directa en la tierra, bajo riego; en el centro Sur del territorio se hace por medio de trasplante bajo riego, en tanto la zona Sureste, donde las lluvias son abundantes, se trata de un cultivo de temporal. La forma más tradicional consiste en sembrar el arroz en almácigos porciones de tierra destinadas únicamente a la germinación y después trasplantarlo en tiempo oportuno a su lugar definitivo. La cosecha puede hacerse de forma manual o con máquinas (Ibarra, 2018)

México consume un alto porcentaje de arroz importado, ya que la producción nacional cubre sólo el 35% de las necesidades. El 65% restante se tiene que traer de otros países, especialmente Estados Unidos, para cubrir la demanda del cereal que requieren los mexicanos (Juárez, 2020).

2.3.2 Almacenamiento de arroz

Cuando el grano está maduro se realiza la cosecha y se conduce el grano inmediatamente a las distintas plantas de recibo para su limpieza, secado y posterior conservación. El grano ingresa a la planta industrial con una humedad de entre 24 y 16% aproximadamente, por lo que necesita, luego de una pre-limpieza, ser secado hasta alcanzar una humedad inferior a 13%, de modo seguro un almacenamiento. Luego se procede a una segunda etapa de limpieza del grano y se almacena en galpones, silos, silos bolsa, entre otros, para su posterior elaboración (Sánchez, 2019).

Asimismo, la variable tiempo de almacenamiento también es importante y puede definirse un “tiempo de almacenamiento seguro”, entendido como el tiempo máximo que puede ser almacenado un grano a determinadas condiciones de temperatura, humedad y porcentaje de granos dañados mecánicamente, sin perder su condición de grado. Tanto la humedad relativa como el tiempo de almacenamiento seguro dependen del grano de que se trate (Sánchez, 2019).

En el almacén los super sacos de arroz son de 1000kg y se acomodan a doble estiba también son colocados en tarimas de plástico poniendo una hoja deslizante encima de la tarima con el fin de no dañar el producto



Figura No. 2 Super Sacos de Arroz

2.4 Harina de trigo

El trigo es una de las primeras especies vegetales que el hombre domesticó y utilizó para su alimentación, lo que fue factor importante para los primeros asentamientos humanos en los inicios de las primeras civilizaciones de Asia, Europa y África. Desde entonces la mayoría de los países, tanto del viejo continente como del nuevo mundo, han basado parte de su alimentación en este cereal. El trigo como cultivo ocupa el primer lugar en cuanto a la superficie de siembra y el segundo lugar, junto con arroz, en la producción total de cereales, solo es rebasado en su producción por maíz. El trigo viene siendo la principal fuente de carbohidratos en el consumo humano (Ávila, 2014).

El grano de trigo es un alimento que contiene carbohidratos, proteínas, grasas, minerales y vitaminas; junto con el maíz y el arroz representa la mitad del alimento que consume la humanidad. Por otro lado, es uno de los cereales más cultivados del mundo y representa una de las principales fuentes de alimento para consumo humano y animal, es consumido por más de 1500 millones de personas siendo su aporte calórico y proteico, mayor a la de cualquier otro alimento (Valdés, 2013).

La semilla es una cariósida con forma ovalada y extremos redondeados en uno de los cuales sobresale el germen, y en el otro, un mechón de pelos fino conocido como pincel. Contiene una parte de la proteína llamada gluten, la cual facilita la elaboración de levaduras de alta calidad que son necesarias en la panificación. La molienda de su grano produce una harina que contiene proteínas llamadas gliadinas y gluteninas que es su conjunto forman el gluten, en la industria de la panificación se emplea para la preparación de pan, galletas o pasteles, sobre todo con las variedades grano suave (SAGARPA, 2017).

2.4.1 Almacenamiento harina de trigo:

La harina de trigo es una materia prima fundamental empleada en la elaboración de muchos alimentos. Su almacenamiento es necesario para garantizar el suministro estable a la industria, pero es necesario que durante esta etapa este protegida de manera apropiada para evitar afectaciones económicas, de calidad e inocuidad

La harina de trigo tiene amplio consumo pues es la materia prima fundamental en la elaboración de productos horneados y otros alimentos, por lo tanto, se requiere almacenarla debido a que la mayoría de las plagas de insectos se desarrollan de forma óptima entre 25 y 35 °C



Figura No.3 Harina de Trigo

2.5 Malta

La malta se refiere al grano germinado, generalmente cebada (*Hordeum vulgare*), sometida a una germinación controlada, hasta lograr la actividad enzimática. La germinación, es un proceso mediante el cual una semilla se desarrolla hasta convertirse en una nueva planta. Este proceso se lleva a cabo cuando el embrión se hincha y la cubierta de la semilla se rompe. Para lograr esto, toda nueva planta requiere de elementos básicos para su desarrollo como son temperatura, agua, oxígeno y sales minerales.

Por último, también se puede utilizar como componente (extracto de malta) en la alimentación humana (panificación, barras de cereales y bebidas energéticas) (Rosas, 2019).



Figura No.4 Bidón de Malta

2.6 Calcio

Actualmente se ha incrementado el interés por consumir alimentos que nutran y además mejoren las condiciones de salud. Los alimentos adicionados con calcio se encuentran en este grupo, ya que varios estudios coinciden en afirmar que su consumo mejora la salud de los huesos. El cuerpo no produce minerales y su presencia en el organismo depende exclusivamente del consumo en la dieta; por tal razón, una dieta variada que contenga fuentes de calcio como la leche y los productos lácteos aseguran el aporte de éste para una buena salud. Sin embargo, en muchos países se ha observado que el consumo de calcio y otros minerales decrece gradualmente. Con el fin de mejorar la ingesta de calcio de los consumidores, se ha incrementado el desarrollo de alimentos fortificados. (Valencia, 2011).

El calcio ha sido ampliamente utilizado como un aditivo en alimentos para lograr múltiples propósitos entre los que se tienen: su capacidad de interactuar con las pectinas y otros componentes de las paredes celulares de las frutas y vegetales para obtener productos firmes después de calentar, congelar o almacenar (Valencia, 2011).



Figura No. 5 Sacos de Calcio

2.7 Corrugados

El cartón corrugado es un material que tiene como base la celulosa, es una estructura formada por un nervio central de papel ondulado el cual paso por un proceso de ondulado para crear volumen o grosor en el cartón, reforzado extremadamente por dos capas de papel pegadas con adhesivo en las crestas de la onda. El cartón corrugado es un material liviano, cuya resistencia se basa en el trabajo en conjunto y vertical de estas tres láminas de papel. Para obtener su mayor resistencia, la onda de cartón corrugado tiene que trabajar en forma vertical, además pierde su resistencia si la onda sufre aplastamiento o quebraduras por fuerzas extrañas (Santorius, 2009).

Las pacas de cartón que llegan al almacén son de diferentes medidas, tamaños y claves puesto que cada una tiene diferentes especificaciones, por ejemplo: CORN FLAKES, CHOCO KRISPIS, ZUCARITAS entre otros y cada paca varea dependiendo la cantidad de corrugados como se muestra en la Figura No. 6



Figura No.6 Pacas de cartón corrugado

2.8 Plegadizos

Los envases de papel y cartón que son funcionales, la mayoría de las veces se ve reflejado en su estructura pues esta comúnmente es plegable, así tendrá muchas ventajas, es cómodo, práctico, pueden almacenarse fácilmente y pueden tener bajo costo y mayor impacto visual, sobre todo ahorra tiempo, material y esfuerzo al momento de armarse, pueden ser hechos con materiales reciclables, cartulinas, cartones y algunos otros papeles mas gruesos. Estos envases y embalajes al momento de guardar el producto, nos ahorran espacio. Un envase puede ser plegadizo aun teniendo diversas

caras, triangular, hexagonal, cuadrado, formas irregulares, solo se trata de que el diseñador solucione como esos envases, muy pocas veces se requiere envases no plegables puede ser que de estos solo se requieran pocos o que estén hechos de materiales delicados para estarse plegando y desplegando, o que sea utilizado solo una vez (Díaz, 2010).

Los plegadizos se reciben en pacas con diferentes tamaños, cantidad, claves, las cuales llegan al almacén sin estar plegadas como en la Figura no.7 una vez ingresadas al sistema el área de plegadora solicita las claves que son requeridas por la planta de Kellogg's y al finalizar el plegado son devueltas al área de materia prima ya plegadas como se muestra en la Figura No. 8 Figura



Figura No.7 Plegadizo no plegable



Figura No.8 Plegadizo plegado

2.9 Tambos de mermelada

Durante la última década las mermeladas han pasado a ser uno de los productos preferidos por muchos consumidores de diversos estratos socioeconómicos, consolidándose como un alimento ligado a las compras de la canasta familiar y que también marca una importante presencia a nivel industrial pues en este aspecto se ha constituido en una importante materia prima para distintos productos elaborados, principalmente en el ámbito de la panadería y la pastelería (Vera, 2012)

La mermelada de frutas es un producto de consistencia pastosa o gelatinosa que se ha producido por la cocción y concentración de frutas sanas combinándolas con agua y azúcar. Las características más sobresalientes de la mermelada es su color brillante y atractivo, además debe parecer gelificada sin mucha rigidez. La elaboración de mermeladas es una forma de conservar pulpas de frutas por acción de azúcares y niveles altos de acidez (Vera, 2012).

En el almacén la mermelada llega en tambos de carton como en la Figura No.9 y tambos de fierro como la Figura No.10



Figura No.9 Tambo de cartón



Figura No. 10 Tambo de fierro

2.10 Cúrcuma

La cúrcuma es una raíz nativa de la India, cuyo color dorado característico es proporcionado por la presencia de curcumina (ácido turmérico), a dicho componente se le han atribuido propiedades que aportan beneficios a la salud. Por tal razón, lo hace un potencial candidato para sustituir los colorantes artificiales de tonalidades amarillo-anaranjado principalmente a la tartrazina. Sin embargo existen diferentes estrategias para su incorporación en alimentos como por ejemplo a través de emulsiones o microgeles (Rugerio, 2020).

La cúrcuma ha sido utilizada principalmente como colorante, condimento y conservante para alimentos. En la industria alimentaria es conocido E-100 su oleorresina es rica en curcumina, se utiliza como aditivo saborizante y colorante de color anaranjado, el cual aromatiza y da color a mantequillas, quesos, conservas, mostaza, palomitas de maíz, cereales, sopas, caldos y lácteos (Rugerio, 2020).

El bidón Figura No.6 de cúrcuma que se almacena en materia prima no llega en grandes cantidades solo se recibe uno ocasionalmente.



Figura No. 11 Bidón de cúrcuma

Los productos antes descritos poseen características especificadas por Kellogg's y en este sentido juega un papel muy importante porque debe ser un entorno ambiental en el que se deben conservar dichas características, si este entorno no está controlado es decir existen fuentes de contaminación (física, biológica y química), humedad, entrada de plagas, entonces se deben aplicar modificaciones y Buenas Prácticas de Almacenamiento.

A continuación se describen las instalaciones necesarias para el almacenamiento de materias primas para la elaboración de productos en la industria agroalimentaria

2.11 Almacén

Los almacenes son aquellos lugares donde se guardan los diferentes tipos de mercancía. Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados, se deben establecer resguardos físicos adecuados para proteger los artículos de algún daño de uso innecesario debido a procedimientos de rotación de inventarios defectuosos y a robos. Los registros de deben mantener, lo cual facilitan la localización inmediata de los artículos (Rivera, 2014).

Son aquellos lugares donde se guardan los diferentes tipos de materiales, permitiendo mantenerlos cubiertos de incendios, robos y deterioros (Grajales, 2011).

2.11.1 Almacenamiento

Son aquellos lugares donde se guardan los diferentes tipos de mercancía. Son manejados a través de una política de inventario. Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados. Al elaborar la estrategia de almacenamiento se deben definir de manera coordinada el sistema de gestión del almacén y el modelo de almacenamiento (Silva, 2006).

En Grupo SID existe un protocolo de recepción de la materia prima mismo que se describirá a continuación., antes del almacenamiento de las materias primas, se debe tramitar la recepción de los productos y a continuación los procedimientos establecidos, es decir, debe ser registrado y verificado. Los registros deben contener información que permita la identificación del producto en la Figura No. 12: se presenta el registro de inventario ciego de descarga de materia prima y producto terminado de Grupo SID.



INVENTARIO CIEGO DESCARGA M.P. Y P.T.



FECHA: _____ TURNO: _____
PROVEEDOR: _____ LÍNEA: _____
FOLIO Izel: _____ CAJA: _____ CORTINA: _____

No. PARTE	DESCRIPCIÓN MATERIAL	LOTE PROVEEDOR	FECHA PROD.	FECHA CADUCIDAD	DESGLOSE DE TARIMAS	CANTIDAD TOTAL DE MATERIAL	UBICACIÓN

Figura No. 12 Inventario ciego de descarga de materia prima y producto terminado
El formato de registro de inventario cuenta en una primera parte con datos de identificación tanto de quien entrega el producto como de quien lo recibe, con la finalidad de hacer acuerdos sobre las características del producto, que serán descritas en la segunda parte del formato. Entre ellas vale destacar lo siguiente:

- **No. Parte:** clave del producto
- **Descripción del material:** nombre del material como maíz, arroz, harina, sal, entre otros.
- **Lote proveedor:** es la fecha de producción en la mayoría de los productos
- **Fecha de producción:** día de la fabricación del producto o material
- **Fecha de caducidad:** fecha de expiración para su consumo
- **Desglose de tarimas:** cantidad de producto que será corroborado con lo que el proveedor había mandado
- **Cantidad total de material:** total de producto que se recibe y debe coincidir con la remisión

- **Ubicación:** se identifica con letras o números en un acrílico colgado y tiene código de barras el cual es escaneado para la colocación de la mercancía donde se almacenará

En la empresa que ocupa el presente trabajo, respecto a existencias de los materiales se debe procurar su correcta rotación (PEPS: primeras entradas, primeras salidas). En la mayoría de descargas se percatan sacos astillados debido a que el transporte de la caja seca no está apta para transportarlo o está en malas condiciones, al momento de descargar se notan y así se recibe no es rechazado se ingresa al sistema y se bloquea para evitar que sea usado.

2.11.2 Materia prima

Para Grupo SID una de las medidas tomadas para evitar la contaminación de la materia prima, es la colocación del producto en tarimas para evitar que éste tenga contacto directo con el suelo. Sin embargo, las tarimas tienen residuos de otros materiales por ejemplo polvo, residuos de cartón, madera y playo, entre otros, debido a que no son limpiadas de manera adecuada puesto que no se utiliza la tecnología desarrollada en la empresa para tal efecto por lo que son lavadas con escoba.

Está prohibido sentarse, treparse, manchar, perforar, golpear, o de cualquier otra manera dañar los materiales de las bodegas. Todo el personal de bodega es responsable de utilizar uniforme limpio y equipo de seguridad. Por otro lado, sucede que los montacarguistas accidentalmente perforaban productos con las uñas del montacargas y se suben a los sacos cuando no es visible la etiqueta en el pasillo de verificación.

Dentro del almacén, durante la descarga, esporádicamente entran aves debido a que las unidades de carga y descarga pueden irse antes de cerrar la cortina

2.11.3 Vida de anaquel

La vida de anaquel puede definirse como el tiempo durante el cual un producto, generalmente empacado, permanece en buenas condiciones para ser vendido y consumido (Rodríguez, 2005).

La vida de anaquel de un producto depende básicamente de su formulación, de la naturaleza química de sus componentes, de la forma como ha sido procesado, empacado, distribuido y de las condiciones de su almacenamiento (Rodríguez, 2005).

Para lograr una buena rotación del producto, cuando éste ingresa a la bodega, el más antiguo debe quedar más a la vista que el nuevo, debe considerarse que el despacho debe realizarse bajo el esquema primero en entrar, primero en salir (PEPS).

2.11.4 Transporte

El transporte debe prepararse especialmente cubriendo todas las paredes del tráiler con hojas deslizantes Figura No.13 para evitar la contaminación del producto en caso de astillamiento y protegiendo daños al empaque, para lo cual se debe considerar los siguientes puntos:

- Los vehículos de transporte pertenecientes a la empresa Grupo SID deberán estar autorizados por la empresa para la entrada y salida de los productos efectuando esta operación siempre y cuando estén limpias sin olores a detergentes o con basura.

- Los vehículos de transporte deberán realizar las operaciones de carga y descarga a la planta Kellogg's de producción, evitando la contaminación puesto que suceden accidentes como sacos ladeados o producto regado que ensucien tarimas.



Figura No. 13 Hoja deslizante

2.2 Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) aplicadas en el proceso de almacenamiento de materias primas.

El objetivo principal sobre el manejo de las BPM es asegurar que las operaciones se realicen higiénicamente desde la recepción de la materia prima en el almacén hasta la obtención del producto terminado. (Campos *et al.*, 2005).

2.2.1 Higiene personal

Todo el personal que trabaje en alguna de las zonas de manipulación deberá mantener un adecuado grado de higiene y portar un vestuario de uso exclusivo, limpio y protector en algunos casos. De acuerdo a la NOM-251-SSA1-2009, el personal que entre en contacto con materias primas, envase primario, producción y producto terminado al inicio de su jornada de trabajo tiene que:

- Portar uniforme o vestimenta y calzado limpios.
- Usar el cabello corto o recogido, además de portar una protección que cubra totalmente cabello, barba, bigote y patilla recortada.

- Uñas recortadas y sin esmalte.
- No portar joyería o alhajas.
- Portar guantes o protección de plástico para evitar el contacto con los alimentos.

2.2.2 Procesos

Para el área de almacenamiento de Materia Prima la NOM-251-SSA1-2009 se ajusta de acuerdo a los siguientes puntos:

- Se debe evitar la contaminación cruzada entre cada área.
- El almacenamiento de detergentes y agentes de limpieza deberían estar guardados en un lugar separado y en este caso son guardados en una cuarto cerca de oficinas
- Todos los productos terminados deben ostentar etiquetas que identifiquen al producto.
- Las materias primas, deben colocarse en mesas, estibas, tarimas, anaqueles, entrepaños, estructura o cualquier superficie limpia que evite su contaminación y contacto con el piso.

Materia prima: el establecimiento no debe recibir nada en mal estado o con sustancias extrañas evidentes lo cual si es aceptado al ser ingresado al sistema se coloca en un estatus bloqueado por lo que deberían tener lo siguiente:

- El almacenamiento debe mantenerse en condiciones específicas por ejemplo la malta debe ir en la cámara caliente o las chispas chocolates en cámara fría
- Las materias primas por ejemplo alérgenos están separadas y ubicadas en una sola área
- Las materias primas no aptas deben separarse, por ejemplo, en caso de tener un bulto o saco roto se coloca en el área de daños

- Identificación de etiquetas en pasillos porque no siempre están visibles sin embargo siempre son colocadas en las orejas de los sacos o a la mitad de cualquier producto para ser visible la clave del producto, descripción del producto, fecha de producción, fecha de caducidad, lote, cantidad.

Proceso de recepción: Inicia el recibo de documentos como son factura, check list, orden de compra, certificado de calidad, los cuales indican el producto a descargar de materia prima. Por lo tanto, al terminar la carga o descarga, se hace un ciego de carga o descarga Figura No.12 este documento tiene puntos específicos de los cuales se da ingreso al sistema iZEL Figura No.14:

Figura No.14 Programa iZEL

En el formato de la Figura No. 14 se deben los datos del centro de distribución, también son capturados los datos del material recibido como son los siguientes:

- **Fecha:** es la fecha del día en que se hace el ciego de carga o descarga
- **Proveedor:** es la empresa de la cual proviene el producto
- **Folio IZEL:** este folio se obtiene automáticamente al término del ingreso en el sistema

- **Turno:** es el turno en el que se realiza la descarga puede ser 1° turno de 6 am a 2 pm, 2° turno de 2 pm a 9.30 pm, 3° turno 9.30 pm a 6 am o 4° turno que cubre los descansos de los demás turnos
- **Línea:** la línea transportista, por ejemplo: harinas Elizondo, mexicana de arroz
- **Caja:** el número de caja del transporte, por ejemplo: 1, 2, 3....
- **Cortina:** es la rampa asignada para la descarga

Prevención de contaminación cruzada: se coloca hoja deslizante Figura No. 8 en las tarimas antes de colocar cualquier material o producto

Almacenamiento: control de primeras entradas y primeras salidas (PEPS) esto es para todos los materiales lo que llega al principio es lo que se tiene que surtir primero.

- No se permite el almacenamiento de materias primas, ingredientes, material de empaque o productos terminados, directamente sobre el piso ya que se deben almacenar sobre tarimas u otros aditamentos como hojas deslizantes.

Transporte: revisar vehículos antes de ser cargados los productos que no tengan basura, olores a detergente, residuos de algún otro material y asegurando estén en buenas condiciones sin paredes rotas o dañadas.

- Los productos deben estar protegidos con lona o plástico para evitar que se moje en caso de lluvia esto si llega en plataforma
- En las devoluciones se debe impedir la contaminación de los restos de productos cuando trae varios materiales en este caso los sobrantes que ya no se utilizaron

2.2.3 Equipo e Instalaciones

La NOM - 120 - SSA1- 1994 se ajusta en el almacén de Grupo Sid en los siguientes puntos:

Patios: evitar que los patios del establecimiento ocasionen contaminación y proliferación de plagas

- Equipo mal estacionado cuando cargan gas los montacargas
- Se encuentra basura como desperdicios de playo son encontrados entre pasillos
- Iluminación inadecuada por lámparas que no funcionan o rotas

En Grupo SID, en las instalaciones es importante mencionar lo siguiente:

Espacios: se divide en áreas de materia prima, producto terminado, reacondicionamiento, plegadora, Henkel (empresa de productos químicos comerciales e industriales) y Barry Callebaut (marca de chocolates)

Pisos: falta señalar los pasos peatonales porque ya no se encuentran visibles

Paredes: no son limpiadas o lavadas por falta de espacio

Techos: tienen goteras las láminas las cuales dañan producto

Puertas o cortinas: no todas son aprovechadas por falta de mantenimiento, y solo se utilizan algunas

Equipos y utensilios: deben conservarse de manera que no causen un riesgo a la salud

- Desinfectarse con detergente efectivo por lo menos al principio y al final de la operación diaria lo cual solo se hace por las mañanas y no cada cambio de turno
- Los montacargas algunos tiran aceite y manchan el producto por falta de mantenimiento

Materiales: evitar que los equipos y utensilios transmitan sustancias, olores, deben ser resistentes a la corrosión y capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

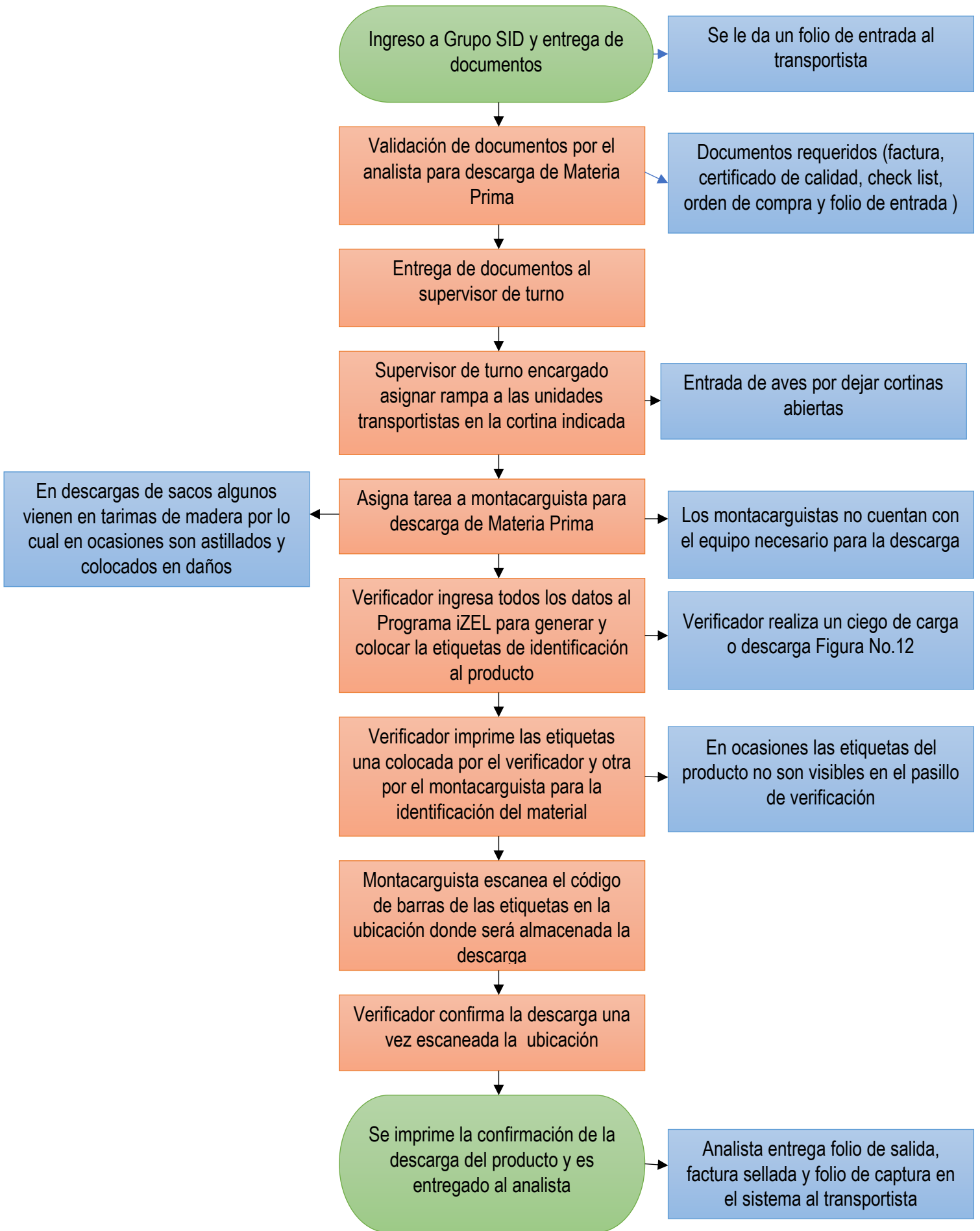
- A los montacargas no se les da un mantenimiento constante solo en caso de falla durante el turno
- Hay algunos sacos vienen en tarimas de madera para posteriormente ser traspaleados en tarima de plástico y así evitar astillamiento

Mantenimiento: todos los instrumentos deben estar calibrados para evitar desviaciones de los patrones de operación

- La balanza es calibrada cada año por un supervisor
- Los pasillos de verificación son para checar que las etiquetas estén colocadas de manera correcta al producto y no son limpiados adecuadamente por falta espacio ya que son de 35 cm aproximadamente

Dado lo anterior descrito, en el almacén de Grupo Sid referente a naturaleza de materias primas, características, instalaciones, higiene personal, BPM, para la recepción y almacenamiento de materias primas. En Grupo Sid se cumple con todos los aspectos sin embargo existen incumplimientos en varias etapas.

En el siguiente diagrama se muestra el flujo del proceso de recepción, validación y almacenamiento de las materias primas



En el diagrama se muestran algunas etapas en las cuales presentan incumplimientos a las Buenas Prácticas de Almacenamiento. Una de ellas es la descarga ya que mientras se realiza, el acceso no está protegido contra la entrada de fauna (aves, roedores, insectos) lo cual hace vulnerable el almacén y la materia prima a anidamiento de animales y daños, que pueden fungir como vectores de contaminaciones bacterianas principalmente.

2.3 Relación del problema con el plan de estudios cursado

Derivado del trabajo que realizó durante la estancia de Prácticas Profesionales, la pasante de Ingeniero Agrónomo Industrial eligió la opción de “Reporte de aplicación de conocimientos”. La estancia profesional se llevó a cabo en “Grupo Sid” ubicada en el Parque Industrial San Cayetano, Ejido San Cayetano Morelos, Municipio de Toluca, Estado de México, situada en la parte norte de México.

El presente reporte de aplicación de conocimientos es presentado por la pasante Dulce Mónica García Morán, de la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial de la generación 41°, de la Facultad de Ciencias Agrícolas, de la Universidad Autónoma del Estado de México, como requisito para presentar el examen recepcional correspondiente. Lo anterior, debido a que se ha cubierto el total de las 55 Unidades de Aprendizaje que comprende su plan de estudios, y el requisito faltante para su titulación es la defensa del trabajo desarrollado.

De acuerdo al “Reglamento de Evaluación Profesional de la Universidad Autónoma del Estado de México”, en el Capítulo Octavo del “Reporte de Aplicación de Conocimientos” (Dominguez *et al.*, 2003), en el artículo 48 las partes que deberá cubrir el presente documento son:

1. Resumen
2. Definición y caracterización del problema, y su relación con el plan de estudios cursado

3. Análisis de las alternativas previas de solución
4. Solución propuesta o implementada
5. Evaluación de la solución
6. Conclusiones y sugerencias
7. Fuentes bibliográficas consultadas
8. Anexos, en su caso

El trabajo se llevó a cabo en el almacén “Grupo Sid”, en donde se detectaron deficiencias en las buenas prácticas de almacenamiento (BPA) en el área de recepción de materia prima. Para tratar de solucionar y mejorar el proceso, se propuso realizar un listado de chequeo en las áreas involucradas durante la recepción y almacenamiento, para finalizar con una serie de recomendaciones para después ser aplicadas en el almacén y en su personal de trabajo. Además de sugerir un plan de mejoras para minimizar los riesgos de contaminación agroalimentaria.

El presente trabajo, se desarrolló durante la estancia de prácticas profesionales en el almacén, donde se observó que algunos de los procesos se podrían mejorar si se realizaran con mayor apego a las BPM y con capacitación entorno a los trabajadores involucrados. Por tal motivo, para este trabajo se diseñó un formato de evaluación, con un listado de observaciones de acuerdo a las áreas evaluadas, las cuales son: higiene personal, procesos, instalaciones, mantenimiento, maquinaria y equipos, control de plagas, limpieza y desinfección. Una vez realizado el formato, se realizó un chequeo para encontrar las violaciones en los procedimientos de cada una de estas áreas.

Para satisfacer la necesidad expuesta al elaborar las diferentes recomendaciones para el almacén “Grupo Sid”, el plan de estudios de la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial de la Facultad de

Ciencias Agrícolas proporciona las herramientas mediante diferentes Unidades de Aprendizaje. A continuación, se exponen las principales Unidades de Aprendizaje que tienen relación con el trabajo.

Una Unidad del **Núcleo Básico Obligatoria**: Fisiología Vegetal (Domínguez *et al.*, 2003).

Cinco Unidades del **Núcleo Sustantivo Obligatorias**: Bioquímica de los Productos Agropecuarios, Fisiología y Tecnología de Postcosecha, Hortofruticultura, Ingeniería de Procesos, Diseño y Dibujo Industrial (Domínguez *et al.*, 2003).

Dos Unidades del **Núcleo Integral Obligatorias**: Sistemas de Calidad y Prácticas Profesionales (Domínguez *et al.*, 2003).

En el Cuadro No. 1 se describen las relaciones que existen entre los objetivos de cada una de las Unidades de Aprendizaje (UA) del Plan de estudios cursado de la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Industrial” con el presente “Reporte de Aplicación de Conocimientos” desarrollado durante la estancia de Prácticas Profesionales en Grupo Sid.

Cuadro No. 1 Relación de las Unidades de Aprendizaje con el plan de estudio cursado.

Unidades de Núcleo Básico Obligatorias		
Nombre de la Materia	Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	Relación con Implementación de BPM en el área de recepción del almacén grupo SID, Parque Industrial San Cayetano
Introducción a la Agroindustria	Adquirir un panorama agroindustrial a nivel regional, estatal, nacional e internacional.	Comprender el proceso de recepción de materias primas en el ámbito industrial.
Unidades del Núcleo Sustantivo Obligatorias		
Nombre de la Materia	Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	Relación con Implementación de BPM en el área de recepción del almacén grupo SID, Parque Industrial San Cayetano
Manejo y conservación de granos	Conocer los factores potenciales del deterioro de los granos y sus alternativas preventivas o correctivas para evitar las pérdidas de los granos almacenados.	Entender el proceso de almacenamiento de las materias primas, su colocación, estiba. Un área independiente para los aditivos y alérgenos.
Fisiología y Tecnología de Postcosecha	Comprender los procesos fisiológicos, físicos y bioquímicos que ocurren en la maduración y senescencia, proponer técnicas y manejos que permitan alargar la vida de anaquel de productos hortofrutícolas	Revisar el tiempo de vida de anaquel de cada materia prima o material de empaque. Checar el proceso de cosecha de los materiales agropecuarios del almacén.
Hortofruticultura	Reconocer la importancia económica, social y alimenticia de las principales frutas y hortalizas; conocer y manejar conceptos generales sobre morfología, anatomía y fisiología; identificar las especies hortofrutícolas por su ciclo de vida y su zona de adaptación.	Identificar los diferentes tipos de variedades de maíz, arroz y saber sobre su manejo.
Ingeniería de Procesos	Revisar los principales elementos teórico-prácticos en diferentes sistemas de producción a nivel industrial, tales como la ubicación de puntos críticos, identificación de problemáticas más comunes y la posible aplicación de la estrategia de solución para promover la optimización de los recursos e insumos disponibles antes y durante el proceso, obteniendo productos que cumplan con estándares de calidad competentes.	Desarrollar diferentes estrategias de solución en todos los sistemas de almacenamiento. Mejorar las prácticas en la que estos procesos se desarrollan y proponer alternativas que pudieran mejorar cada uno de los sistemas de recepción.

Diseño y Dibujo Industrial	Proveer y aplicar las herramientas básicas del trazo y escalamiento para el diseño de maquinaria, procesos, construcciones y equipos agroindustriales, con el apoyo que ofrece la tecnología de los diferentes paquetes computacionales, entre otros relacionados en esta área de oportunidad; por otro lado, será conveniente fortalecer el desarrollo de la creatividad en el alumno.	Proponer u optimizar espacios para el acomodo de material en el almacén, así mismo hacer una buena colocación de producto en el área de pruebas
Unidades del Núcleo Integral Obligatorias		
Nombre de la Materia	Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	Relación con Implementación de BPM en el área de recepción del almacén grupo SID, Parque Industrial San Cayetano
Sistemas de Calidad	Proporcionar al alumno los conocimientos sobre los diferentes sistemas de calidad en la agroindustria, sus principales atributos y lineamientos, así como los métodos de investigación sobre una problemática de calidad.	Coordinar los procedimientos y detectar los errores en los procesos para poder aplicar medidas preventivas y/o correctivas asegurando con esto la seguridad e inocuidad del producto final.
Prácticas Profesionales	Aplicar los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera, en la solución de problemas prácticos en un ambiente extraescolar. Propiciar un primer contacto con el mercado laboral.	Aplicar los conocimientos en cada una de las áreas de materia prima y compartir habilidades adquiridas se puedan desarrollar en un futuro.

Fuente: elaboración propia con datos de (Dominguez et al., 2003)

El presente documento de “Reporte de aplicación de conocimientos” muestra que los conocimientos adquiridos coinciden con el **Perfil de Egreso** de la pasante de Ingeniero Agrónomo Industrial, Dulce Mónica García Morán, el cual se cita a continuación.

El Ingeniero Agrónomo Industrial será un profesional con sentido de responsabilidad social y ética capaz de comprender las etapas básicas de la producción agrícola y pecuaria. Elaborar proyectos para la creación de agroindustrias micro, pequeñas y medianas rentables y sostenibles. Planear, organizar, administrar, readecuar y optimizar las plantas agroindustriales existentes. Promover relaciones sociales justas y equitativas. Tener actitudes y valores de responsabilidad y honestidad (Domínguez *et al.*, 2003).

Además de tener una formación de **Investigación Científica – Tecnológica**, en donde aplicará los conocimientos, destrezas y habilidades para la detección y solución de problemas en los procesos de manejo, acondicionamiento, transformación, comercialización y mejoramiento continuo de la calidad de los productos agropecuarios (Domínguez *et al.*, 2003).

Una formación **Administrativa**, para planear y organizar los procesos de producción agroindustriales hasta su evaluación final y el manejo social de los productores (Domínguez *et al.*, 2003).

III. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PREVIAS A LA SOLUCIÓN

3.1 Descripción del área de trabajo

El Estado de México se localiza en la Altiplanicie Mexicana, en la porción central de la República Mexicana, está comprendido entre los meridianos 98° 36' y 100° 37' de longitud oeste del meridiano de Greenwich y los paralelos 18° 22' y 20° 17' de latitud norte. El almacén de Grupo SID se encuentra

ubicado en Parque Industrial San Cayetano, Carretera libre Toluca Atlacomulco 1.5 km, perteneciente a la comunidad San Cayetano Morelos., Edo. de México, ubicación que se muestra en la Figura No.15

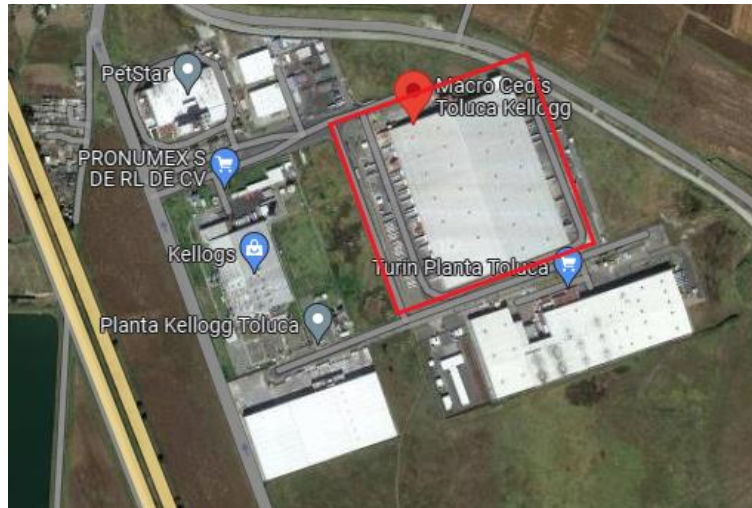


Figura No.15 Parque industrial San Cayetano

3.2 Descripción de las observaciones encontradas

Para realizar el diagnóstico de buenas prácticas de almacenamiento de Grupo SID se registraron una serie de anomalías de los puntos críticos más sobresalientes ya antes mencionados en relación a las áreas evaluadas (Higiene personal, procesos y equipos e instalaciones) en los cuales se sustenta el presente trabajo, lo anterior, tomando como base la NOM - 251- SSA1- 2009. De dicha Norma, sólo se consideran los puntos que son aplicables con el perfil del almacén.

3.3 Alternativas previas a la solución

Las alternativas previas a la presente propuesta contemplan el cumplimiento de la NOM- 251- SCFI- 2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Es decir, esta norma es la que en la práctica rige el proceso de almacenamiento de materias primas en Grupo Sid. Sin embargo, no se cumple debido a que no se tiene un control estricto que se registre en bitácoras de seguimiento a las buenas prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos

alimenticios. Aunado a lo anterior, a una alternativa de solución sería que se corrigieran todos los incumplimientos a la norma (NOM- 251- SCFI- 2009) en los puntos en donde el almacén es vulnerable a la entrada de fauna nociva, goteras, limpieza de tarimas, productos dañados, higiene personal entre otros. Y que se llevaran registros diarios sobre estos incumplimientos, estos registros serían la base para el diseño de un formato de lista de chequeo, cuyo objetivo es el de registrar observaciones durante el proceso de recepción y almacenamiento de materias primas, evaluado tres áreas dentro del almacén Grupo SID: Higiene personal, procesos y equipo e instalaciones. El propósito de dicho listado será detectar observaciones de conformidad o inconformidad, para diagnosticar y proponer un plan de solución a las condiciones actuales, corregirlas y continuar con un registro que garantice la mejora continua y sirva como un parteaguas para una certificación de calidad.

3.3.1. Evaluación en las áreas en el almacén

El formato elaborado para la evaluación consta de una serie de observaciones de los procedimientos, cada uno de acuerdo al área donde se decidió evaluar (higiene personal, procesos y equipo e instalaciones) dentro del almacén Grupo SID.

Este formato está diseñado para ser calificado de conformidad (Si Cumple = SC) o de inconformidad (No Cumple = NC) en base con la NOM-251-SCFI-2009.

Primero se obtendrá una calificación por área, el procedimiento se explica de la siguiente manera:

- a. Se calificará el formato de evaluación seleccionando la casilla SC o NC (ubicadas de lado derecho de dicho formato) de cada una de las observaciones presentadas a manera de lista.

- b. Se obtiene un promedio de acuerdo al total de SC o NC, estos recolectados de cada uno de los formatos de evaluación. (Dividiendo el número de casillas de SC, o el número de casillas de NC entre el número de observaciones, para después multiplicarlo por 100).
- c. La calificación de ambos promedios para SC o NC se registró en la parte inferior del formato de evaluación.

En la parte inferior del formato de evaluación (Cuadros No.4) se encuentra una fila que expresa “**Tipo de observación**”, para lo cual se explica lo siguiente:

De acuerdo al Manual de Instructor para Manipuladores de Alimentos elaborado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2016) existen diferentes niveles de importancia en la elaboración de alimentos. Se adaptaron estos niveles de importancia de acuerdo al área de recepción y almacenamiento, lo cual hizo decidir las siguientes puntuaciones para cada área (Cuadro No. 2)

Cuadro No. 2 Valor de las áreas evaluadas	
Áreas	Valor (%) de acuerdo a su nivel de importancia
Recepción de productos	25%
Buenas prácticas de almacenamiento	25%
Almacén	25%
Producto no conforme	25%

Nota: La sumatoria de las tres áreas descritas dará como resultado total el 100% correspondiente para todo el almacén Grupo SID

Fuente: elaboración propia

Para decidir el *valor (%) de las áreas evaluadas de acuerdo a su nivel de importancia* (Cuadro No. 2), se tomó en consideración lo siguiente:

Para higiene personal se decidió un valor de 20.0% debido a que el primer contacto de los productos comienza en la recepción, se espera que cumpla con los requerimientos de limpieza en su persona y contribuyendo de manera higiénica con los procesos.

A los procesos, equipos e instalaciones, se decidió otorgarles un porcentaje de 40% a cada uno, ya que estos son manipulados siempre por el personal que debió de haber cumplido con los puntos de higiene personal, esto con el propósito de evitar contaminación cruzada en el almacenamiento del producto.

Cada área evaluada del Cuadro No. 2 debe ser examinada para detectar las diferentes violaciones en las que se pudiera incurrir. Considerando como violación al grado de conformidad o inconformidad de la observación propuesta en los Cuadros del No.-. Las conformidades fueron clasificadas tomando en consideración a Denton, (2010) como se indica a continuación:

- No conformidad crítica (NCC):

Son acciones que:

- ❖ Afectan al producto final ocasionando riesgos en la salud de los consumidores.
- ❖ Afectan el costo de la producción, como gastos importantes en donde se exija fabricar de nuevo el producto.

- No conformidad mayor (NCM):

Son acciones que:

- ❖ Afectan la apariencia del producto causado por fallas mecánicas o humanas.

- ❖ Afectan las cualidades y el rendimiento del producto.

- No conformidad menor (NCM):

Son acciones que:

- ❖ Afectan la imagen de la empresa, sin afectar al producto o al consumidor.

- Conformidad:

- ❖ Cuando la observación se es llevada a cabo de manera correcta.

El Cuadro No. 3 describe el porcentaje de cumplimiento de acuerdo al tipo de violaciones encontradas en los formatos de evaluación que se presentan en los Cuadros No. 2

Cuadro No. 3 % de violaciones encontrado	
% de Cumplimiento	Tipo de violación
0.0 – 30.0	No conformidad Crítica
31.0 – 60.0	No conformidad Máxima
61.0 – 90.0	No conformidad Mínima
91.1 – 100	Conformidad

Una vez detallada la forma de evaluación, se muestran los formatos para cada una de las áreas en los Cuadros No. 4

Cuadro No.4 Formato de evaluación para el área de Higiene personal

Observación encontrada	Conformidad	Inconformidad
Lavado de manos antes de iniciar con el proceso		
Correcto lavado de manos de acuerdo a NOM 251 2009		
Uso de papel de toalla para secar manos después de su lavado		
Uso de uniforme o ropa exclusiva que sea de algodón, para trabajar (que no sea ropa de calle)		
Uso de bata color claro sobre ropa de trabajo		

Uso de calzado de seguridad limpio		
Uso de calzado de seguridad antiderrapante		
Uso de cubrebocas, asegurando nariz y boca		
Uso de gorra o malla que cubra el cabello completamente		
Uso de delantal plástico en proceso de producción		
Uso de guantes de plástico		
Aseo diario y ropa limpia en el personal		
Ausencia de joyas en manos, cuello y oídos		
En presencia de bigote o barba en personal masculino obligatoriamente se debe utilizar cubrebocas		
Evitar comer en el área de producción		
Evitar fumar en el área de producción		
Evitar mascar chicle en el área de producción		
Evitar asistir enfermo		
Evitar asistir si se tienen heridas expuestas		
Contar con botiquín de primeros auxilios completo de acuerdo a la NOM-005-1998		
PUNTAJE ARROJADO		
Total de conformidad		
Total de inconformidad		
Promedio conformidad		
Promedio inconformidad		
Tipo de conformidad		

Nota: C (Conformidad), IC (inconformidad). Todas las observaciones enlistadas se encuentran descritas en el listado

Cuadro No. 5 Formato de evaluación para el área de procesos.

Observación encontrada	Conformidad	Inconformidad
Recipiente para los residuos de los sacos		
Recipientes de basura para todo tipo de desechos (playo, cartón)		
Pasillos peatonales para circular en las ubicaciones		
Materias primas estibadas y almacenadas en ubicaciones específica		
Materias primas etiquetadas adecuadamente sobre el pasillo de verificación		
Pasillos de verificación libres		
Funcionamiento de cámara fría (que sí se encuentre frío)		
Funcionamiento de cámara caliente (que sí se encuentre caliente)		
Funcionamiento correcto del cuarto de lavado		

Temperatura de refrigeradores acorde a la NOM- 251-2009.		
Limpieza de material para trabajar antes de iniciar con el proceso		
Limpieza de áreas de trabajo antes de iniciar el turno		
Desinfección de áreas de trabajo		
Ausencia de fauna nociva (insectos o roedores)		
Evitar contaminaciones cruzadas entre materias primas e insumos		
PUNTAJE ARROJADO		
Total de conformidad		
Total de inconformidad		
Promedio conformidad		
Promedio inconformidad		
Tipo de conformidad		

Nota: C (Conformidad), IC (inconformidad). Todas las observaciones enlistadas se encuentran descritas en el listado

Cuadro No. 6 Formato de evaluación para el área equipos e instalaciones

Observación encontrada	Conformidad	Inconformidad
Lista de chequeo de montacargas		
Equipos diseñados para permitir su mantenimiento		
Equipos diseñados (desmontables) para permitir una limpieza y desinfección correcta		
Correcto funcionamiento de básculas		
Tarimas de plástico limpias		
Vías de acceso al área materia prima señaladas		
Área de basura y desechos identificada		
Área de basura y desechos retirada de los productos		
Área de materia separada del resto de las áreas		
Área de cuarto de lavado separada del resto de las áreas		
Área de limpieza de sacos separada del resto de las áreas		
Área de daños separada del resto de las áreas		
Área de alérgenos separada del resto de las áreas		
Drenajes sin encharcamientos		
Todos los pasillos iluminados		
Todas las lámparas en buen estado		

Áreas de trabajo separadas físicamente evitando contaminaciones cruzadas		
Goteras en el almacén		
Espacio para los montacargas		
Techos construidos para facilitar su limpieza		
Paredes construidas para facilitar su limpieza		
Pisos sin esquinas para facilitar su limpieza		
Paredes sin esquinas para facilitar su limpieza		
PUNTAJE ARROJADO		
Total de conformidad		
Total de inconformidad		
Promedio conformidad		
Promedio inconformidad		
Tipo de conformidad		

Nota: C (Conformidad), IC (inconformidad). Todas las observaciones enlistadas se encuentran descritas en el listado

La forma en que se contestan estos formatos es de manera aleatoria mientras se llevaba a cabo algún proceso en alguna de las áreas evaluadas. Algún manipulador es observado a lo largo de su turno de trabajo. Se coloca una "x" en C o IC en las casillas hasta llenar el formato para después calificar, lo cual se explica a continuación.

IV. SOLUCIÓN PROPUESTA O IMPLEMENTADA.

Glosario

Almacenamiento. Se refiere a la acción y efecto de almacenar, guardar y conservar, implica llevar un control físico y mantener guardados los artículos inventariados, para proteger las mercancías de algún daño, defecto o robo en tanto el dueño disponga de ellos.

Área de almacenamiento. Conjunto de espacios y edificaciones en donde se almacenan productos agropecuarios y pesqueros, tales como bodegas, silos, patios, entre otros.

Bodega habilitada. Son aquellos locales que forman parte de las instalaciones del depositante, trátase de bodegas propias, rentadas o recibidas en comodato, que el almacén general de depósito tome a su cargo para operarlos como bodegas y efectuar en ellos el almacenamiento, guarda o conservación de bienes o mercancías propiedad del mismo depositante o de terceros.

Bodegas. Almacenes diseñados con la infraestructura necesaria para el almacenamiento de productos.

Codificación. Codificación es el proceso de conversión en símbolos de una determinada información con el fin de ser comunicada, y a efectos de ser entendida por el receptor, aplicando las reglas de un código predeterminado. Es decir que en la codificación el emisor convierte sus ideas en signos que sean fácilmente comprendidos por quienes reciben la información.

Contaminación. A la presencia en un producto o materia prima, de microorganismos, sustancias químicas y/o materia extraña, en cantidades que rebasen los límites establecidos por la normatividad sanitaria vigente o que representen un riesgo para la salud del consumidor.

Control de calidad. Es el conjunto de actividades necesarias para asegurar que los productos cumplan con las características requeridas para su consumo y/o uso.

Desinfección. Es la reducción o eliminación de agentes patógenos (bacterias, hongos, virus) para que no causen daño la salud de quienes lo consumen; la cual se hace mediante métodos químicos y/o físicos.

Fecha de caducidad. Es el plazo que garantiza que los alimentos se pueden consumir después de esta fecha, el producto se vuelve potencialmente nocivo.

Inocuidad. Característica que indica que un alimento no hace o causa daño a la salud.

Inventario físico. Es la acción de cuantificar por medio de recuentos selectivos y totales, las existencias de productos almacenados.

Limpieza. Es la acción que ayuda a quitar la suciedad e impurezas visibles.

Muestra. Son las unidades de producto tomadas de un lote de inspección. Tiene por objeto ofrecer información sobre una característica determinada del producto analizado y servir de base para adoptar una decisión relativa al producto o el proceso que los haya generado.

Muestreo. Procedimiento empleado para extraer o constituir una muestra.

Plaga. A las plantas, hongos y fauna nociva que pueden llegar a convertirse en vectores potenciales de enfermedades infecto-contagiosas o causantes de daños a instalaciones, equipos o productos en las diferentes etapas de producción o elaboración.

Prácticas de higiene. Las medidas necesarias para garantizar inocuidad en los alimentos.

Producto no conforme. Es todo aquel que no cumple con algunos o varios de sus requisitos determinados. Por ejemplo, un defecto, alteración de su estado o la presencia de un material no identificado.

Productos preenvasados. Los productos que son colocados en envases de cualquier naturaleza, en ausencia del consumidor final, y la cantidad de producto contenido en él, no puede ser alterada a menos que el envase sea abierto o modificado perceptiblemente.

Registro. Conjunto de información, electrónica o no, que incluye datos, textos, números o gráficos que es creado, restaurado, mantenido y archivado.

Responsable de almacén. Persona facultada y capacitada para operar y administrar el almacén.

Sistema PEPS (Sistema de primeras entradas-primeras salidas). Serie de operaciones que consiste en garantizar la rotación de los productos de acuerdo a su fecha de recepción, su vida útil o su vida de anaquel.

La solución propuesta a las inconformidades detectadas en el diagnóstico con los formatos presentados en las alternativas previas de solución, consta de una complementación de dichos formatos utilizando las directrices establecidas en el documento oficial publicado por el gobierno del Estado de México en materia de Buenas Prácticas de Higiene y Almacenamiento de Productos Alimenticios y la NOM- 251- SCFI- 2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, documento que solo se enfoca en las buenas prácticas en el proceso de alimentos. Lo que se busca con la unión de ambos documentos es desarrollar un formato para obtener un diagnóstico total de confirmación o inconformidad en el cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento en el almacén de Grupo SID, a través de listas de chequeo que se convertirán en un registro de vigilancia en la implementación de buenas prácticas de almacenamiento y seguimiento al cumplimiento de dichas prácticas, sentando la base de futuras certificaciones de calidad.

A continuación, se presentan los formatos generados de ambos documentos para las cuatro áreas de estudio.





Cuadro No.7 Formato de Recepción de productos

Observación encontrada	Conformidad	Inconformidad		
		MIN	MÁX	CRIT
Lavado de manos antes de iniciar con el proceso				
Correcto lavado de manos de acuerdo a NOM 251 2009				
Uso de papel de toalla para secar manos después de su lavado				
Uso de uniforme o ropa exclusiva que sea de algodón, para trabajar (que no sea ropa de calle o sintética)				
Uso de bata color claro sobre ropa de trabajo				
Uso de calzado de seguridad limpio				
Uso de calzado de seguridad antiderrapante				
Uso de cubrebocas, asegurando nariz y boca				
Uso de gorra o malla que cubra el cabello completamente				
Uso de guantes de tela con antiderrapante				
Aseo diario y ropa limpia en el personal				
Ausencia de joyas en manos, cuello y oídos				
En presencia de bigote o barba en personal masculino obligatoriamente se debe utilizar cubrebocas				
Evitar comer en el almacén				
Evitar fumar en el almacén				
Evitar mascar chicle en el almacén				
Evitar asistir enfermo				
Evitar asistir si se tienen heridas expuestas				
Contar con botiquín de primeros auxilios completo de acuerdo a la NOM-005-1998				
1.1 Transporte				
Verificar el transporte libre de contaminantes				
Transporte con caja cerrada, sin goteras, húmedas u otras condiciones				
Formato de revisión de transporte con registros o bitácoras				
1.2 Carta de liberación				
Certificado de calidad				
Orden de compra				
Factura				
Lista de chequeo del transporte				
Verificación de sellos en caja cerrada				
1.3 Muestreo				
Lotes deben coincidir con el certificado de calidad				
Caducidad vigente				
Cantidad debe coincidir con orden de compra				
Integridad de cajas y embalajes				
PUNTAJE ARROJADO				
Total de conformidad e inconformidad				
Total de conformidad e inconformidad (%)				

Tipo de conformidad		
En caso de no conformidad seguir las siguientes observaciones para resolver las inconformidades señaladas en este formato:		
Este formato se aplicará periódicamente cada 15 días		

Cuadro No.8 Formato de Buenas Prácticas de Almacenamiento

Observación encontrada	Conformidad	Inconformidad		
		MIN	MÁX	CRIT
Lavado de manos antes de iniciar con el proceso				
Correcto lavado de manos de acuerdo a NOM 251 2009				
Uso de papel de toalla para secar manos después de su lavo				
Uso de uniforme o ropa exclusiva que sea de algodón, para trabajar (que no sea ropa de calle)				
Uso de bata color claro sobre ropa de trabajo				
Uso de calzado de seguridad limpio				
Uso de calzado de seguridad antiderrapante				
Uso de cubrebocas, asegurando nariz y boca				
Uso de gorra o malla que cubra el cabello completamente				
Uso de guantes de plástico				
Aseo diario y ropa limpia en el personal				
Ausencia de joyas en manos, cuello y oídos				
En presencia de bigote o barba en personal masculino obligatoriamente se debe utilizar cubrebocas				
Evitar comer en el almacén				
Evitar fumar en el almacén				
Evitar mascar chicle en el almacén				
Evitar asistir enfermo				
Evitar asistir si se tienen heridas expuestas				
Contar con botiquín de primeros auxilios completo de acuerdo a la NOM-005-1998				
2.1 Sistema PEPS				
Rotación a los productos en base a su fecha de recepción o vida de anaquel				
Identificar o etiquetar los productos				
2.1.1 Usar tarimas adecuadamente				

Limpias y en buen estado				
Separadas de pared techo y suelo				
Tarima de plástico				
2.1.2 Respetar la estiba máxima				
Indicadas en cada producto				
Evita el daño de productos y accidentes laborales				
2.1.3 Cuidar los productos				
No aventarlos, no pisarlos ni dejar líquidos u objetos sobre ellos				
Matenerlos frescos y secos				
2.1.4 Mantener el orden y la limpieza				
Limpieza diaria de las instalaciones				
Evitar basura dentro de las instalaciones				
2.1.5 prevención de plagas				
Inspección regular del almacén para detectar la presencia de fauna nociva				
Mantener orden y limpieza				
Contratar servicios externos en caso de ser necesario				
2.1.6 Tener registros y documentos ordenados				
Inventarios completos y actualizados				
Soportes y evidencias de actividades				
2.2 Codificación de productos				
Barras de cereal 				
Barras de fruta 				
Mix de fruta 				
Leche 				
PUNTAJE ARROJADO				
Total de conformidad e inconformidad				
Total de conformidad e inconformidad (%)				
Tipo de conformidad				
En caso de no conformidad seguir las siguientes observaciones para resolver las inconformidades señaladas en este formato:				
Este formato se aplicará periódicamente cada 15 días				

Cuadro No.9 Formato de Almacén

Observación encontrada	Conformidad	Inconformidad		
		MIN	MÁX	CRIT
Lista de chequeo de montacargas				
Equipos diseñados para permitir su mantenimiento				
Equipos diseñados (desmontables) para permitir una limpieza y desinfección correcta				
Correcto funcionamiento de básculas				

Tarimas de plástico limpias				
Vías de acceso al área materia prima señaladas				
Área de basura y desechos identificada				
Área de basura y desechos retirada de los productos				
Área de materia separada del resto de las áreas				
Área de cuarto de lavado separada del resto de las áreas				
Área de limpieza de sacos separada del resto de las áreas				
Área de daños separada del resto de las áreas				
Área de alérgenos separada del resto de las áreas				
Drenajes sin encharcamientos				
Todos los pasillos iluminados				
Todas las lámparas en buen estado				
Áreas de trabajo separadas físicamente evitando contaminaciones cruzadas				
Goteras en el almacén				
Espacio para los montacargas				
Techos construidos para facilitar su limpieza				
Paredes construidas para facilitar su limpieza				
Pisos sin esquinas para facilitar su limpieza				
Paredes sin esquinas para facilitar su limpieza				
3.1 Condiciones físicas				
Tener espacio suficiente para los productos y evitar las sobre estibas				
Estar libre de fauna nociva				
Mantenerse muy limpio, fresco, seco y ventilado				
Mantener áreas delimitadas y especiales para el producto y evitar su maltrato				
Las vías de acceso deben de estar libres de patines, montacargas u otros objetos				
Colocar el producto sobre tarimas y no en el piso				
3.1.1 Patio y alrededores				
Limpios y libres de basura, maleza, objetos acumulados, agua estancada u otros factores que generen presencia de plagas				
3.1.2 Techos				
Deben impedir la acumulación de suciedad, goteras ni orificios				
Lámparas en buenas condiciones y con protección				
3.1.3 Paredes				
Si están pintadas la pintura debe ser lavable e impermeable de preferencia colores claros				
Las uniones del piso y la pared deben de ser de fácil limpieza				

3.1.4 Coladeras				
Deben de estar protegidas con malla o tapas y limpias				
3.1.5 Pisos				
Ser lisos no presentar huecos o tener grietas, tener pendiente hacia el drenaje para evitar encharcamientos				
Mantenerse limpios				
3.1.6 Puertas y ventanas				
Deben estar provistas de protecciones para reducir el polvo, lluvia o fauna nociva				
3.2 Control de plagas				
Mantener los botes de basura identificados, limpios y tapados				
Tener coladeras en buenas condiciones limpias y protegidas				
Revisiones en la recepción de productos e ingreso de objetos para detectar posible contaminación por plagas				
Mantener orden y limpieza en almacén				
Evitar estancamientos de agua				
Puertas y ventanas deben de estar protegidas y en buen estado				
Evitar consumir alimentos en el almacén				
Supervisar constantemente el almacén y los productos para detecciones oportunas				
3.2.1 Documentación para el control de plagas				
Calendario de fumigaciones				
Reportes de fumigaciones				
Fichas técnicas de los productos que son colocados para el control de plagas, en donde indiquen la dosis que se debe utilizar				
Documento que asegure que el producto puede ser empleado en almacenes de alimentos				
3.2.2 En caso de tener plagas				
Llamar a personal especializado en control de plagas				
Revisar muy bien el producto contaminado y aislarlo de los demás.				
Seguir indicaciones del especialista para hacer limpieza en el área afectada, y otras acciones pertinentes.				
3.3 Capacidad suficiente				
Dimensiones adecuadas				
Acceso para labores de limpieza y vigilancia de los insumos y ventilación				
Espacios entre tarimas				

Acceso de personal y/o equipo como patín hidráulico o montacargas				
Contar con un pasillo principal de entrada y salida del producto el cual debe correr a lo largo y centro del almacén				
3.4 Sistema de protección civil				
Almacén dotado permanentemente de equipo o sistemas contra incendios, de acuerdo a lo dispuesto a la NOM-002-STPS-2010 y la NOM-154-SCFI-2005.				
Contar con un extintor Tipo A (para cartón, madera, plástico)				
Contar las señalizaciones de seguridad, de acuerdo a lo dispuesto por NOM-003-SEGOB- 2011				
PUNTAJE ARROJADO				
Total de conformidad e inconformidad				
Total de conformidad e inconformidad (%)				
Tipo de conformidad				
En caso de no conformidad seguir las siguientes observaciones para resolver las inconformidades señaladas en este formato:				
Este formato se aplicará periódicamente cada 15 días				

Cuadro No.10 Formato de Producto no conforme

Observación encontrada	Conformidad	Inconformidad		
		MIN	MÁX	CRIT
En caso de detectar algún problema con los productos después de su recepción en base a registros o bitácoras				
Separar el producto no conforme del resto				
Resguardarlo, no tirarlo				
Notificar mediante correo electrónico a la planta para dar la atención correspondiente en el cual debe contar con lo siguiente:				
Nombre completo del producto				
Marca, lote y caducidad indicados en el envase				
Fecha de recepción				
Cantidad total de producto afectado				
Especificar las condiciones que presenta				
Dotación o entrega a la que pertenece				
Anexar evidencia fotográfica				
PUNTAJE ARROJADO				
Total de conformidad e inconformidad				
Total de conformidad e inconformidad (%)				
Tipo de conformidad				

En caso de no conformidad seguir las siguientes observaciones para resolver las inconformidades señaladas en este formato:		
Este formato se aplicará periódicamente cada 15 días		

Una vez aplicados los formatos por cada área (Recepción de producto, Buenas prácticas de almacenamiento, Almacén y Producto no conforme) se busco calificar todo el almacén, esto para determinar el grado de cumplimiento y así mismo implementar las observaciones necesarias. Se ubico el resultado de cada área dentro de los rangos mencionados en el Cuadro No. 3 Esto se logró de la siguiente manera:

- i. Promediando las calificaciones de cada área
- ii. Posterior, se dividió entre el número de observaciones
- iii. El resultado se ubicó en la tabla de rangos nuevamente

Los cuadros calificados para cada área (Recepción de producto, Buenas prácticas de almacenamiento, Almacén y Producto no conforme) se presentan a continuación

Cuadro No.11 Formato de Recepción de productos





Observación encontrada	Conformidad	Inconformidad		
		MIN	MAX	CRI
Lavado de manos antes de iniciar con el proceso		X		
Correcto lavado de manos de acuerdo a NOM 251 2009		X		
Uso de papel de toalla para secar manos después de su lavado		X		
Uso de uniforme o ropa exclusiva que sea de algodón, para trabajar (que no sea ropa de calle o sintética)				X
Uso de bata color claro sobre ropa de trabajo			X	
Uso de calzado de seguridad limpio	X			
Uso de calzado de seguridad antiderrapante	X			
Uso de cubrebocas, asegurando nariz y boca				X
Uso de gorra o malla que cubra el cabello completamente				X
Uso de guantes de tela con antiderrapante				X
Aseo diario y ropa limpia en el personal			X	
Ausencia de joyas en manos, cuello y oídos				X

En presencia de bigote o barba en personal masculino obligatoriamente se debe utilizar cubrebocas			X	
Evitar comer en el almacén				X
Evitar fumar en el almacén	X			
Evitar mascar chicle en el almacén			X	
Evitar asistir enfermo				X
Evitar asistir si se tienen heridas expuestas	X			
Contar con botiquín de primeros auxilios completo de acuerdo a la NOM-005-1998	X			
1.4 Transporte				
Verificar el transporte libre de contaminantes			X	
Transporte con caja cerrada, sin goteras, húmedas u otras condiciones			X	
Formato de revisión de transporte con registros o bitácoras	X			
1.5 Carta de liberación				
Certificado de calidad	X			
Orden de compra	X			
Factura	X			
Lista de chequeo del transporte	X			
Verificación de sellos en caja cerrada	X			
1.6 Muestreo				
Lotes deben coincidir con el certificado de calidad	X			
Caducidad vigente	X			
Cantidad debe coincidir con orden de compra	X			
Integridad de cajas y embalajes			X	
PUNTAJE ARROJADO				
Total de conformidad e inconformidad	14	4	6	7
Total de conformidad e inconformidad (%)	45.2%	12.9	19.4	22.6
		54.8%		
Tipo de conformidad		No conformidad Máxima		
En caso de no conformidad seguir las siguientes observaciones para resolver las inconformidades señaladas en este formato: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe implementar la verificación al transporte y llevar registros 2. Exigir a la línea transportista, unidades en buen estado para el transporte de las materias primas 3. Pedir al proveedor que evite la saturación de productos 4. Prohibir el ingreso de bebidas y alimentos dentro del almacén 5. Impedir el ingreso del trabajador e informar la posible enfermedad que padece 				

6. Solicitar obligatoriamente el uso de cubre bocas, gorra o malla, guantes y ropa limpia a los trabajadores		
7. Requerir ropa de algodón con antirreflejantes		
Este formato se aplicará periódicamente cada 15 días		

Cuadro No.12 Formato de Buenas Prácticas de Almacenamiento

Observación encontrada	Conformidad	Inconformidad		
		MIN	MAX	CRI
Lavado de manos antes de iniciar con el proceso		X		
Correcto lavado de manos de acuerdo a NOM 251 2009		X		
Uso de papel de toalla para secar manos después de su lavo		X		
Uso de uniforme o ropa exclusiva que sea de algodón, para trabajar (que no sea ropa de calle)				X
Uso de bata color claro sobre ropa de trabajo			X	
Uso de calzado de seguridad limpio			X	
Uso de calzado de seguridad antiderrapante	X			
Uso de cubrebocas, asegurando nariz y boca	X			
Uso de gorra o malla que cubra el cabello completamente				X
Uso de guantes de plástico			X	
Aseo diario y ropa limpia en el personal	X			
Ausencia de joyas en manos, cuello y oídos	X			
En presencia de bigote o barba en personal masculino obligatoriamente se debe utilizar cubrebocas			X	
Evitar comer en el almacén				X
Evitar fumar en el almacén	X			
Evitar mascar chicle en el almacén				X
Evitar asistir enfermo				X
Evitar asistir si se tienen heridas expuestas	X			
Contar con botiquín de primeros auxilios completo de acuerdo a la NOM-005-1998	X			
2.1 Sistema PEPS				
Rotación a los productos en base a su fecha de recepción o vida de anaquel	X			
Identificar o etiquetar los productos	X			
2.1.1 Usar tarimas adecuadamente				
Limpias y en buen estado				X
Separadas de pared techo y suelo	X			
Tarima de plástico	X			

2.1.2 Respetar la estiba máxima				
Indicadas en cada producto	X			
Evita el daño de productos y accidentes laborales				X
2.1.3 Cuidar los productos				
No aventarlos, no pisarlos ni dejar líquidos u objetos sobre ellos				X
Matenerlos frescos y secos	X			
2.1.4 Mantener el orden y la limpieza				
Limpieza diaria de las instalaciones	X			
Evitar basura dentro de las instalaciones	X			
2.1.5 prevención de plagas				
Inspección regular del almacén para detectar la presencia de fauna nociva				X
Mantener orden y limpieza	X			
Contratar servicios externos en caso de ser necesario	X			
2.1.6 Tener registros y documentos ordenados				
Inventarios completos y actualizados	X			
Soportes y evidencias de actividades	X			
2.2 Codificación de productos				
Barras de cereal 	X			
Barras de fruta 	X			
Mix de fruta 	X			
Leche 	X			
PUNTAJE ARROJADO				
Total de conformidad e inconformidad	23	3	4	9
		7.7	10.3	23
Total de conformidad e inconformidad (%)	59%	41%		
Tipo de conformidad	No conformidad Máxima			
<p>En caso de no conformidad seguir las siguientes observaciones para resolver las inconformidades señaladas en este formato:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Requerir ropa de algodón con antirreflejantes 2. Solicitar obligatoriamente el uso de cubre bocas, gorra o malla, guantes y ropa limpia a los trabajadores 3. Prohibir el ingreso de bebidas y alimentos dentro del almacén 4. Impedir el ingreso del trabajador e informar la posible enfermedad que padece 5. Evitar colocar cualquier objeto encima del producto 6. Acordonar las áreas mientras se realizan las maniobras de los materiales 7. Revisar constantemente el almacén para detectar la presencia de fauna nociva 8. Desinfectar y lavar de manera adecuada las tarimas 				

Este formato se aplicará periódicamente cada 15 días		
--	--	--

Cuadro No.13 Formato de Almacén

Observación encontrada	Conformidad	Inconformidad		
		MIN	MAX	CRI
Lista de chequeo de montacargas	X			
Equipos diseñados para permitir su mantenimiento	X			
Equipos diseñados (desmontables) para permitir una limpieza y desinfección correcta			X	
Correcto funcionamiento de básculas	X			
Tarimas de plástico limpias				X
Vías de acceso al área materia prima señaladas	X			
Área de basura y desechos identificada				X
Área de basura y desechos retirada de los productos	X			
Área de materia separada del resto de las áreas	X			
Área de cuarto de lavado separada del resto de las áreas	X			
Área de limpieza de sacos separada del resto de las áreas	X			
Área de daños separada del resto de las áreas				X
Área de alérgenos separada del resto de las áreas	X			
Drenajes sin encharcamientos	X			
Todos los pasillos iluminados			X	
Todas las lámparas en buen estado			X	
Áreas de trabajo separadas físicamente evitando contaminaciones cruzadas	X			
Goteras en el almacén				X
Espacio para los montacargas	X			
Techos construidos para facilitar su limpieza			X	
Paredes construidas para facilitar su limpieza			X	
Pisos sin esquinas para facilitar su limpieza			X	
Paredes sin esquinas para facilitar su limpieza	X			
3.1 Condiciones físicas				
Tener espacio suficiente para los productos y evitar las sobre estibas			X	
Estar libre de fauna nociva				X
Mantenerse muy limpio, fresco, seco y ventilado	X			
Mantener áreas delimitadas y especiales para el producto y evitar su maltrato	X			
Las vías de acceso deben de estar libres de patines, montacargas u otros objetos	X			
Colocar el producto sobre tarimas y no en el piso	X			
3.1.1 Patio y alrededores				

Limpios y libres de basura, maleza, objetos acumulados, agua estancada u otros factores que generen presencia de plagas	X			
3.1.2 Techos				
Deben impedir la acumulación de suciedad, goteras ni orificios				X
Lámparas en buenas condiciones y con protección				X
3.1.3 Paredes				
Si están pintadas la pintura debe ser lavable e impermeable de preferencia colores claros	X			
Las uniones del piso y la pared deben de ser de fácil limpieza			X	
3.1.4 Coladeras				
Deben de estar protegidas con malla o tapas y limpias	X			
3.1.5 Pisos				
Ser lisos no presentar huecos o tener grietas, tener pendiente hacia el drenaje para evitar encharcamientos			X	
Mantenerse limpios	X			
3.1.6 Puertas y ventanas				
Deben estar provistas de protecciones para reducir el polvo, lluvia o fauna nociva				X
3.2 Control de plagas				
Mantener los botes de basura identificados, limpios y tapados			X	
Tener coladeras en buenas condiciones limpias y protegidas	X			
Revisiones en la recepción de productos e ingreso de objetos para detectar posible contaminación por plagas				X
Mantener orden y limpieza en almacén	X			
Evitar estancamientos de agua	X			
Puertas y ventanas deben de estar protegidas y en buen estado			X	
Evitar consumir alimentos en el almacén				X
Supervisar constantemente el almacén y los productos para detecciones oportunas				X
3.2.1 Documentación para el control de plagas				
Calendario de fumigaciones	X			
Reportes de fumigaciones	X			
Fichas técnicas de los productos que son colocados para el control de plagas, en donde indiquen la dosis que se debe utilizar	X			
Documento que asegure que el producto puede ser empleado en almacenes de alimentos	X			
3.2.2 En caso de tener plagas				
Llamar a personal especializado en control de plagas	X			

Revisar muy bien el producto contaminado y aislarlo de los demás.	X			
Seguir indicaciones del especialista para hacer limpieza en el área afectada, y otras acciones pertinentes.			X	
3.3 Capacidad suficiente				
Dimensiones adecuadas	X			
Acceso para labores de limpieza y vigilancia de los insumos y ventilación	X			
Espacios entre tarimas	X			
Acceso de personal y/o equipo como patín hidráulico o montacargas	X			
Contar con un pasillo principal de entrada y salida del producto el cual debe correr a lo largo y centro del almacén	X			
3.4 Sistema de protección civil				
Almacén dotado permanentemente de equipo o sistemas contra incendios, de acuerdo a lo dispuesto a la NOM-002-STPS-2010 y la NOM-154-SCFI-2005.	X			
Contar con un extintor Tipo A (para cartón, madera, plástico)	X			
Contar las señalizaciones de seguridad, de acuerdo a lo dispuesto por NOM-003-SEGOB- 2011	X			
PUNTAJE ARROJADO				
Total de conformidad e inconformidad	38		12	11
			19.8	18
Total de conformidad e inconformidad (%)	62.2%		37.8%	
Tipo de conformidad	No Conformidad Máxima			
En caso de no conformidad seguir las siguientes observaciones para resolver las inconformidades señaladas en este formato:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar equipos en buen estado con el mantenimiento correcto 2. Desinfectar y lavar de manera adecuada las tarimas 3. Identificar y señalar los depósitos de basura 4. Implementar un área específica para daños 5. Exigir el mantenimiento de las lámparas y el alumbrado en los pasillos 6. Requerir una inspección del techo al personal capacitado para identificar las goteras 7. Revisar constantemente el almacén para detectar la presencia de fauna nociva 8. Capacitar al personal de limpieza para utilizar plataformas y así poder impedir la acumulación de suciedad en techos y paredes 9. Establecer periódicamente la limpieza de las áreas 10. Capacitar al personal para hacer limpieza en el área afectada, y otras acciones pertinentes 				

11. Requerir el mantenimiento de los pisos que presentan huecos o tener grietas 12. Capacitar al personal para detectar posible contaminación por plagas en la recepción de productos 13. Supervisar constantemente el almacén y los productos 14. Colocar cortinas tipo hawaianas para evitar la entrada de fauna nociva		
Este formato se aplicará periódicamente cada 15 días		

Cuadro No.14 Formato de Producto no conforme

Observación encontrada	Conformidad	Inconformidad		
		MIN	MAX	CRI
En caso de detectar algún problema con los productos después de su recepción en base a registros o bitácoras	X			
Separar el producto no conforme del resto	X			
Resguardarlo, no tirarlo	X			
Notificar mediante correo electrónico a la planta para dar la atención correspondiente en el cual debe contar con lo siguiente:	X			
Nombre completo del producto	X			
Marca, lote y caducidad indicados en el envase	X			
Fecha de recepción	X			
Cantidad total de producto afectado	X			
Especificar las condiciones que presenta	X			
Dotación o entrega a la que pertenece	X			
Anexar evidencia fotográfica	X			
PUNTAJE ARROJADO				
Total de conformidad e inconformidad	11			
Total de conformidad e inconformidad (%)	100%			
Tipo de conformidad	Conformidad			
En caso de no conformidad seguir las siguientes observaciones para resolver las inconformidades señaladas en este formato:				
Este formato se aplicará periódicamente cada 15 días				

De acuerdo a los Cuadros No. 11,12,13 y 14 se concluye con los resultados expresados en % que se encuentran en el Cuadro No. 15

Cuadro No. 15 Porcentaje del área evaluada.

Área	Porcentaje	Tipo de violación
Recepción de productos	54.8	No conformidad máxima
Buenas prácticas de almacenamiento	41	No conformidad Máxima
Almacén	37.8	No conformidad máxima
Producto no conforme	100	Conformidad

La calificación final se obtuvo como se describe a continuación:

- i. El porcentaje obtenido de cada área se dividió entre 100
- ii. Posterior se multiplicó por el valor del área (valores descritos en el Cuadro No. 2)
- iii. Con esto se tiene el resultado de la calificación de cada área, para después sumar todas las áreas y determinar una calificación final.

Se muestra en el Cuadro No. 16 las calificaciones finales del almacén Grupo SID

Cuadro No. 16 Calificaciones finales del almacén

Área	% obtenido	Tipo de violación	Valor del área	Resultados
Recepción de productos	54.8	No conformidad máxima	25%	13.7
Buenas prácticas de almacenamiento	41	No conformidad Máxima	25%	10.3
Almacén	37.8	No conformidad máxima	25%	9.5
Producto no conforme	100	Conformidad	25%	25
Calificación Total del almacén				58.5%
Tipo de conformidad				No conformidad máxima

Con esto se logró obtener el resultado final del almacén para poder definir la situación en la que se encontró y con esto sugerir serie de alternativas y observaciones con el fin de mejorar el proceso de almacenamiento.

El tipo de violación de acuerdo al % de cumplimiento obtenido según se estable en el Cuadro No. 3, coloca al almacén Grupo SID por su calificación 58.5 como No conformidad máxima.

V. EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN.

La solución se evaluó posteriormente al diagnóstico y conforme al puntaje arrojado por los formatos que ya cuentan con la complementación del documento Buenas Prácticas de Higiene y Almacenamiento de Productos Alimenticios, considerando conformidad siempre y cuando se cumpla mínimo con el 90% de la puntuación total de los formatos, mientras que puntajes menores a 90% se tomaran como inconformidades en distintos niveles (No conformidad Crítica, No conformidad Máxima, No conformidad Mínima), en tal caso habrá que aplicar medidas de corrección de buenas prácticas basadas en las buenas prácticas de almacenamiento. Los formatos de lista de chequeo se tendrán que aplicar por un mínimo de 30 días para obtener un registro y tener certeza de que las buenas prácticas de almacenamiento se han implementado.

Para realizar el chequeo y calificar cada una de las observaciones enlistadas en los Cuadros del No. 11, 12, 13 y 14, para los formatos (recepción de productos, buenas practicas de almacenamiento, almacén y producto no conforme) se tuvo que concentrar la información que describe las características y necesidades requeridas de cada una de estas áreas para el almacén de Grupo SID las cuales se resumen a continuación

5.1 Recepción de productos y Buenas prácticas de almacenamiento

Las medidas que se deben tomar de acuerdo a las observaciones antes mencionadas en el Cuadro No.11 y 12 son contar con personal capacitado para detectar la presencia de fauna nociva y equipo para la conservación, manejo y transporte higiénico de alimentos con el fin de evitar su contaminación, alteración o descomposición a la hora de realizar la distribución de las materias primas.

El estado de salud de los trabajadores es un punto crítico dentro del almacén por ello, las personas no deben trabajar en esas circunstancias, por el riesgo de contagiar a otras personas. Si se presentan signos como:

- Tos frecuente, secreción nasal, diarrea, vómito, fiebre, heridas en zonas corporales que entren en contacto directo con los alimentos o bebidas, deberá informarlo a su autoridad correspondiente para tomar las medidas necesarias respecto a sus labores, hasta que se encuentre sana o estos signos hayan desaparecido.

En cuanto a la vestimenta la ropa de uso diario es un punto crítico y sobre todo un riesgo para llevar suciedad adquirida en el medio ambiente al lugar donde se almacenan los alimentos por esa razón se recomienda el uso de ropa de algodón limpia con antirreflejantes para evitar cualquier tipo de accidente con equipos motorizados por ejemplo montacargas, considerando lo siguiente:

- Colocar el uniforme una vez dentro del área de trabajo.
- Usar cofia, red o ambas, que cubran totalmente el cabello, para evitar su caída sobre los alimentos. Usar cubrebocas correctamente, cubriendo nariz y boca.
- Usar vestimenta de color claro, preferentemente. Utilizarlo solamente dentro del área de trabajo. Protege a los alimentos y superficies de la contaminación
- Evitar portar accesorios como anillos, aretes, pulseras, relojes o similares, que pueden esconder bacterias o caer en los alimentos generando su contaminación.
- Impedir la entrada con uñas largas y/o con esmalte.

El correcto lavado de manos realizarlo por lo menos 30 segundos siguiendo los siguientes pasos:

1. Enjuagar las manos con agua.
2. Aplicar jabón o detergente.

3. Preferir jabón líquido con dosificador.
4. Evitar jabones en recipientes destapados o jabones de barra.
5. Cuando se utilice uniforme con mangas cortas, el lavado será hasta la altura de los codos.
6. Frotar vigorosamente las palmas de las manos y entre los dedos.
7. Tallar los nudillos de ambas manos, los pulgares de ambas manos, las puntas de los dedos sobre la palma contraria y las muñecas en dirección al antebrazo.
8. Enjuagar con abundante agua limpia, cuidando que no queden restos de jabón o detergente.
9. Secar con una toalla desechable
10. Cerrarla llave del agua con la misma toalla desechable.

Durante la recepción y descarga de los insumos alimentarios, se deben considerar

1. Planificar la recepción. Previendo que el almacén se encuentre limpio, libre de plagas y con espacio suficiente para resguardar los productos.
2. Revisar los vehículos.
 - Preferentemente, deben ser vehículos de caja cerrada para proteger los productos.
 - Los productos deben tener un acomodo adecuado dentro del vehículo para que no se maltraten.
 - Estar limpios y no deben desprender aromas ajenos a lo que se transporta (Por ejemplo: gasolina, detergentes, animales)
3. Revisar los insumos alimentarios, para su aceptación o rechazo.
4. Descargar los insumos alimentarios con precaución, evitando aventar o maltratar el producto y respetando las estibas máximas al acomodarlo.

Las medidas para impedir el acceso de fauna nociva en los almacenes deberán mantenerse en buenas condiciones, con las reparaciones necesarias, para impedir el acceso de las plagas y eliminar posibles

lugares de reproducción. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas deberán mantenerse cerrados herméticamente. Mediante redes metálicas, colocadas por ejemplo en las ventanas abiertas, las puertas y las aberturas de ventilación, se reducirá el problema de la entrada de plagas.

Acordonar las áreas mientras se realizan las maniobras de los materiales

Desinfectar y lavar correctamente las tarimas

5.2 Almacén

Para el almacén, las observaciones sugeridas en el Cuadro No. 13 son medidas preventivas para evitar contaminantes en el caso de la iluminación deberá disponer de iluminación natural o artificial adecuada para permitir la realización de las operaciones de manera higiénica en la industria alimentaria, requiere ciertos requisitos:

- No llevar cristal instalado
- Lámparas con recubrimientos
- Resistentes a la rotura, humedad, frío, vibraciones y detergentes químicos

Las estructuras del interior de las instalaciones alimentarias deberán estar sólidamente construidas con materiales duraderos y ser fáciles de mantener, limpiar y, cuando proceda, desinfectar. En particular, deberán cumplirse las siguientes condiciones específicas, en caso necesario, para proteger la inocuidad y la aptitud de los alimentos:

- Las paredes y los tabiques deberán tener una superficie lisa hasta una altura apropiada para las operaciones que se realicen

- Los techos y los aparatos elevados deberán estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas
- Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que se reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y, en caso necesario, estar provistas de malla contra insectos, que sea fácil de desmontar y limpiar. Cuando sea necesario, las ventanas deberán ser fijas

5.3 Producto no conforme

En caso de detectar algún problema con el estado de los productos después de la recepción, es necesario separarlo del resto e identificarlo. Se deberá notificar de forma inmediata a la planta Kellogg's al área de calidad informando los siguientes datos:

1. Nombre del producto.
2. Marca, lote y caducidad indicados en el envase.
3. Cantidad en la que se detecta el problema y fecha de recepción.
4. Anexar evidencia fotográfica o video.

VI. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.

Se debe evaluar los formatos periódicamente cada 15 días, para disminuir las no conformidades con la finalidad que mejore la calidad total del almacén

VII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS.

- Agrograin (2023), Sitio web: <https://agrograin.com/grits/>
- Ávila, M. JA., Ávila, S. JM., Rivas, S. FJ., Martínez, H. D. (2014) EL CULTIVO DEL TRIGO, Universidad de Sonora
- Aztatzi, R. L., Granados, B. S.Y., Juárez, F. M.A., Ocaranza, S. E. (2020) CÚRCUMA LA RAIZ DE ORO: APLICACIONES Y BENEFICIOS A LA SALUD, Frontera Biotecnológica, 5pp
- Campos, M. S., Sabsay C. E., Thomas E., López J. F. (2005). Guía para la aplicación de buenas prácticas de manufactura. Programa Calidad de los alimentos argentinos. Argentina. P.p 56.
- Civera, B. JJ., Nuria, P. O. (2012). Organización, operaciones y control de almacén en la industria alimentaria. España: Síntesis. P.p 14.
- Díaz, E. J. (2010) La buena estructura en envases plegadizos, UNAM, 25pp
- Domínguez, L. A., Grenon C. G., Jasso G. Y., Mejía R. M., Moreno A, E., Ponce G. N., 2003, Curriculum, 2003. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México. México. PP. 106
- FAO (2023) sitio web: https://www.fao.org/3/x7650s/x7650s02.htm#P0_0
- Fernández, S.R., Morales, C. LA., Gálvez, M. A. (2013) IMPORTANCIA DE LOS MAÍCES NATIVOS DE MÉXICO EN LA DIETA NACIONAL. UNA REVISIÓN INDISPENSABLE, Rev. Fitotec. Mex. Vol. 36 Supl. 3-A: 275 – 283
- Franquet, B. JM. (2004) VARIEDADES Y MEJORA DEL ARROZ (*Oryza sativa*, L.), Universidad Internacional de Cataluña, 9pp
- García, G. JL., García, T. A. (2011) EFECTO DEL RECUBRIMIENTO DEL GRANO DE MAÍZ (*Zea mays*, L.) CON QUITOSÁN y LA ACTIVIDAD DE BOLDO (*Peumus boldus* Mol.) EN EL CONTROL DEL PICUDO DE MAÍZ (*Sitophilus zeamais* Motschulsky) Y EN HONGOS DE ALMACÉN, UNAM, 14,21
- Ibarra, N. A. (2018), “ANÁLISIS DEL MERCADO DE ARROZ EN MÉXICO, DURANTE 2001-2017”, UAEM, 10,14,
- Juárez, C. (2020) México consume un alto porcentaje de arroz importado, Sitio web: <https://thefoodtech.com/tendencias-de-consumo/mexico-consume-un-alto-porcentaje-de-arroz-importado/>
- Mecalux. (2022). ¿Cómo se organiza un almacén de materias primas?, Sitio web: <https://www.mecalux.es/blog/almacen-materias-primas>

- NOM-251-SSA1-2009. Prácticas de Higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios
- Rodríguez, C. (2005). BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA APLICADAS EN LA INDUSTRIA DE FABRICACIÓN DE PASTAS ALIMENTICIAS, Sitio web: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1366_IN.pdf
- Rosas, S. RA. (2019) EFECTO DE LA TEMPERATURA DE GERMINACIÓN EN EL PROCESO DE MALTEO EN EL TRITICALE (X *Triticosecale* Wittmack), UAEM, 11pp
- SAGARPA (2017) TRIGO GRABO CRISTALINO Y HARINERO MEXICANO Sitio web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256434/B_sico-Trigo_Cristalino_y_Harinero.pdf
- SAGARPA. (2017) sitio web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/256429/B_sico-Ma_z_Grano_Blanco_y_Amarillo.pdf
- Sánchez, A., Gómez, G. B., Billiris, A. (2019) Almacenamiento de arroz: influencia en la inocuidad del grano, Redalyc
- Santiago, A. CA. (2012) “Implementación normativa para almacenes de materia prima de refrigeración”, Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, 9
- Sartorius M. I. (2009). Cartón corrugado pruebas a producto terminado. Instituto Politécnico Nacional, 11
- Valdés, V. C. (2013) CAMBIOS EN LA CALIDAD HARINERA Y PANADERA DEL TRIGO EN RESPUESTA A LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA, UAEM, 3
- Valencia, G. FE., Román, M. MO., Cardona, S.DP. (2011) El calcio en el desarrollo de alimentos funcionales, Redalyc Vol. 8 No. 1
- Vera, R. MN. (2012) ELABORACIÓN DE MERMELADA LIGHT DE DURAZNO, Universidad de Chile, 3pp

<https://www.fao.org/3/y5307s/y5307s02.htm>

VIII. ANEXOS, EN SU CASO.

