

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN ANIMAL



**EXPERIENCIAS PROFESIONALES EN LA EMPRESA UNION DE
GANADEROS LECHEROS DE JUAREZ S.A. DE C.V.**

Por:

Jesús Hugo Hinojosa Barrios

Memoria de Experiencia Profesional

Presentada como requisito parcial para
obtener el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO
ZOOTECNISTA**

**Experiencias profesionales en la empresa Unión de Ganaderos Lecheros
de Juárez S. A. de C.V.**

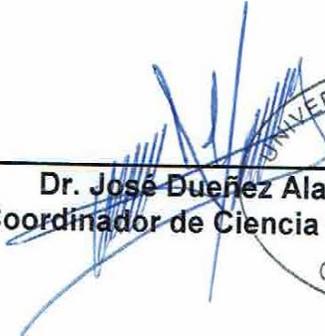
Memoria de Experiencia Profesional

Elaborada por Jesús Hugo Hinojosa Barrios como requisito
parcial para obtener el título de: ING: Agrónomo Zootecnista con la
supervisión y aprobación del comité de asesoría

Dr. José Eduardo García Martínez
Director

MC. Camelia Cruz Rodríguez
Asesor

ING. Benedito Torres Hernandez
Asesor



Dr. José Dueñez Alanís
Coordinador de Ciencia Animal



DEDICATORIA

A mi madre que siempre me apoyo, y estuvo conmigo, animándome en cada semestre de mi carrera, a mis hermanos, que siempre creyeron en mí, a mis a compañeros de generación, que con cada aporte de conocimiento mejoramos nuestra experiencia durante la licenciatura para cumplir esta meta.

INDICE

INTRODUCCION

OBJETIVO

ALCANCE

DEFINICIONES

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

DESCRIPCION DE LOS PROCESOS

MATERIALES Y SUSTANCIAS QUE SE UTILIZAN EN LOS PROCESOS POR AREA

METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DEL RIESGO DE INCENDIO

CLASIFICACION DE RIESGO DE INCENDIO POR AREAS DE TRABAJO

TIPOS DE RIESGO

DESCRIPCION DE LA CLASIFICACION DE RIESGO DE INCENDIO

RESULTADOS

CONCLUSION

RECOMENDACIONES

INTRODUCCION

Unión de Ganaderos Lecheros de Juárez S.A. de C.V., es una empresa que tiene como actividad la adquisición, compra, venta, almacenamiento, transporte, procesamiento, distribución, industrialización, comercialización, importación, exportación, mediación, comisión, intermediación y producción de leche y sus derivados, así como productos alimenticios, jugos a base de frutas naturales o artificiales así como la compra – venta y comercialización de ganado lechero.

La empresa se ubica dentro de una zonificación permitida para uso de instalaciones dedicadas a: compra – venta, pasteurización, envasado y distribución de leche, de acuerdo a la licencia de uso de suelo DGDU/LUS-0971/2017, y al plan director de Desarrollo Urbano. El presente informe preventivo describe la operación de la empresa con la finalidad de obtener el resolutive en materia de impacto ambiental. La empresa Unión de Ganaderos Lecheros de Juarez S.A. de C.V., ubicada en Av. Ramon Rayón No. 1351. Col. Waterfill Rio Bravo, de esta ciudad, elabora el presente estudio de Grado de Riesgo de Incendio, por requerimiento de la NOM-002-STPS-2010 (Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo).

De acuerdo a la información proporcionada por la empresa y a las condiciones físicas de las instalaciones se realizará la clasificación de riesgo de incendio, nuestra visión está encaminada a detectar las áreas de riesgo, para tomar acciones que puedan prevenir los riesgos de incendio y explosión, con el fin de evitar pérdidas humanas, materiales y de contaminación ambiental.

La misión es que la empresa establezca un compromiso de cumplimiento a su propio plan de acción de las medidas preventivas de seguridad garantizando un ambiente seguro de trabajo.

OBJETIVO

El Objetivo es hacer una evaluación de los diferentes factores que determinen un grado de riesgo de incendios ordinario o alto, dependiendo también de las condiciones de manejo de dichos factores dentro de la empresa, para determinar el grado de riesgo de incendio. La clasificación se podrá determinar por áreas que la integran, siempre y cuando estén delimitadas mediante materiales resistentes al fuego o por distanciamiento que impidan una rápida propagación del fuego entre dichas áreas.

ALCANCE

El alcance de la evaluación de riesgo de incendio está determinado por el requerimiento de NOM-002-STPS-2010 y a las condiciones de manejo de las sustancias inflamables y/o combustibles, así como de las condiciones físicas de la empresa.

Cualquier cambio en los procesos de producción que altere significativamente el uso de productos inflamables, combustibles, y/o superficie construida, se deberá actualizar la clasificación de riesgo de incendio.

DEFINICIONES

Agente extintor: Agente extinguidor: Es la sustancia o mezcla de ellas que extingue un fuego, al contacto con un material en combustión en la cantidad adecuada.

Áreas del centro de trabajo: Son todos aquellos espacios destinados a las actividades administrativas, de proceso, almacenamiento o prestación de servicios.

Centro de trabajo: Todos aquellos lugares tales como edificios, locales, instalaciones y áreas, en los que se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.

Combustible: Es todo aquel material susceptible de arder al mezclarse en las cantidades adecuadas con un comburente y ser sometido a una fuente de ignición, tales como: madera, papel, cartón, ciertos textiles y plásticos, diesel, aceites y combustóleo.

Equipo contra incendio: Es el aparato o dispositivo, automático o manual, instalado y disponible para controlar y combatir incendios. Los equipos contra incendio se clasifican:

a).- Por su tipo en:

a).- **Portátiles:** Son aquellos que están diseñados para ser transportados y operados manualmente, con un peso total menor o igual a 20 kilogramos, y que contienen un agente extintor, el cual puede expelerse bajo presión con el fin de combatir o extinguir un fuego incipiente;

b).- **Móviles:** Son aquellos que están diseñados para ser transportados sobre ruedas, sin locomoción propia, con un peso superior a 20 kilogramos, y que contienen un agente extintor, el cual puede expelerse bajo presión con el fin de combatir o extinguir un fuego incipiente, y

c).- **Fijos:** Son aquellos instalados de manera permanente y que pueden ser de operación manual, semiautomática o automática, con agentes extintores acordes con la clase de fuego que se pretenda combatir. Estos incluyen los sistemas de extinción manual a base de agua (mangueras); los sistemas de

rociadores automáticos; los sistemas de aspersores; los monitores; los cañones, y los sistemas de espuma, entre otros

Fuego: Es la oxidación rápida de los materiales combustibles con desprendimiento de luz y calor. Este fenómeno consiste en una reacción química de transferencia electrónica, con una alta velocidad de reacción y con liberación de luz y calor. Se clasifica en las clases siguientes:

a).- Fuego clase A: Es aquel que se presenta en material combustible sólido, generalmente de naturaleza orgánica, y que su combustión se realiza normalmente con formación de brasas.

b).- Fuego clase B: Es aquel que se presenta en líquidos combustibles e inflamables y gases inflamables.

c).- Fuego clase C: Es aquel que involucra aparatos, equipos e instalaciones eléctricas energizadas.

d).- Fuego clase D: Es aquel en el que intervienen metales combustibles, tales como el magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio, y

e).- Fuego clase K: Es aquel que se presenta básicamente en instalaciones de cocina, que involucra sustancias combustibles, tales como aceites y grasas vegetales o animales. Los fuegos clase K ocurren en los depósitos de grasa semipolimerizada, y su comportamiento es distinto a otros combustibles.

Gas inflamable: Es aquel que tiene un rango inflamable con el aire a 20°C y presión de referencia de 101.3 kPa, entre otros, propano, hidrógeno, butano, pentano y etano.

Incendio: Es el fuego que se desarrolla sin control en tiempo y espacio.

Instrucciones de seguridad: Es la descripción de actividades, en orden lógico y secuencial, que deberán seguir los trabajadores durante sus actividades para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. Estas

instrucciones pueden estar contenidas en documentos, tales como procedimientos, manuales o guías, entre otros.

Líquido combustible: Es cualquier sustancia que tenga una presión de vapor igual o menor a 2068.6 mm de Hg, a 20°C, una fluidez mayor a 300 en asfalto, y una temperatura de inflamación igual o mayor a 37.8°C, entre otros, keroseno, gasóleos, alcohol mineral y petróleo bruto.

Líquido inflamable: Es cualquier sustancia que tenga presión de vapor igual o menor a 2068.6 mm de Hg, a 20°C, una fluidez mayor a 300 en asfalto, y una temperatura de inflamación menor a 37.8°C, entre otros, barnices, lacas, gasolina, tolueno y pinturas a base de disolventes.

Material inflamable: Es todo aquel sólido, líquido o gas susceptible de arder con facilidad cuando entra en contacto con una fuente de ignición o de calor, con rápida propagación de flama.

Material pirofórico: Es todo sólido o líquido que al contacto con el aire, aun en pequeñas cantidades, entra en ignición, es decir, reacciona en forma espontánea con desprendimiento de grandes cantidades de luz y calor.

Material resistente al fuego: Son los recubrimientos ignífugos o retardantes, así como los elementos de construcción, tales como paredes, techos o pisos, que pueden estar sujetos a la acción del fuego por un tiempo determinado sin entrar en combustión.

Punto de inflamación: Es la temperatura mínima, corregida a la presión de referencia de 101.3 kPa, a la que una sustancia desprende vapores capaces de formar una mezcla inflamable en su superficie, y que no es suficiente para sostener la combustión.

Trabajos en caliente: Son todos aquellos procesos o actividades en que se manejen equipos que generen flama, calor, chispa, arco eléctrico o incandescencia, tales como soldadura, corte, abrasión y fundición, entre otros.

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

1. NOMBRE DE LA EMPRESA

Unión de Ganaderos Lecheros de Juarez S.A. de C.V., se ubica en la Av. Ramon Rayón No. 1351, en la Col. Waterfill Rio Bravo, Cd. Juárez, Chihuahua.

2. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES: UGL870209DLO

3. NOMBRE Y PUESTO DEL RESPONSABLE

Lic. Guadalupe Ortiz. Responsable de Seguridad y Medio Ambiente

4. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA

El proceso productivo de la empresa es la compra, venta, distribución de leche, sus derivados y jugos.

5. NUMERO DE TRABAJADORES.

La empresa cuenta con **286** trabajadores en planta.

6. NUMERO MAXIMO DE PERSONAL EXTERNO.

El número máximo de contratistas y visitas a la empresa se estima en 30 personas dentro de un horario de 8:00 am a 17:00 horas.

7. SUPERFICIE CONSTRUIDA EN METROS CUADRADOS.

La superficie total del predio es de: 35,584.21 m².

La superficie construida es de 11,614.80 m².

8. COLINDANCIAS DEL PREDIO.

Al Norte: Av. Waterfill

Al Sur: Propiedad Particular

Al Poniente: Propiedad Particular

Al Oriente: Av. Ramon Rayón

DESCRIPCION DE LOS PROCESOS.

Proceso Productivo:

Proceso de Producción de Leche: Se reciben pipas con leche cruda provenientes de los establos, se ingresa a la báscula para su pesaje, enseguida se envía al área de descarga de leche, donde se saca una muestra de leche para su análisis físico químico en el laboratorio de calidad, una vez liberada la pipa de leche por control de calidad se inicia con la descarga de la misma a los silos que contienen leche cruda. Cundo se termina la descarga se analiza nuevamente la leche para asegurar que no hubo cambio alguno en sus características físico químicas, después de este proceso se inicia con la pasteurización de la leche. Esta se almacena en los silos para leche pasteurizada cundo se termina este proceso se analiza nuevamente la leche en el laboratorio de calidad para asegurar que quedo con los parámetros que las normas de calidad exigen, enseguida se inicia con el proceso de envasado de leche en las diferentes presentaciones, de aquí se envía a las cámaras frías para su conservación y por último se carga el producto terminado en los camiones de reparto para su comercialización.

Proceso de elaboración de bebidas: Se reciben los ingredientes e insumos, se pesan en la báscula antes de enviarse al almacén general, una vez en el almacén se hace un muestreo de cada materia prima y de cada lote para

realizarle un análisis en laboratorio de control de calidad, los ingredientes e insumos pasan al almacén de materia prima en condiciones adecuadas de almacenamiento, donde se hace un pesaje de materia prima, según la cantidad de volumen requerido para la elaboración de los diferentes sabores de bebidas. Una vez terminada la mezcla de los ingredientes, se procede a pasar por un filtro y (lámpara UV Para eliminar agentes infecciosos en el producto), se almacena en tres tanques de diferente capacidad hasta el momento que es liberado por control de calidad después de un análisis físico químico, para que se inicie con el envasado de este producto después se envía al almacén de producto terminado y de ahí se carga para su distribución y comercialización.

MATERIALES Y SUSTANCIAS QUE SE UTILIZAN EN LOS PROCESOS POR AREAS

Almacén de Materia Prima

	UNIDAD EN KGS				
Nombre del material o Ubicación	Leche en Polvo	Te Negro en Polvo	Azúcar Refina da	Acido Cítrico	
Almacen	15,557	1,264	5,118	2,763	

Residuos y materiales en patio.

	UNIDAD EN KGS				
Nombre del material o Ubicación	Carton	Plástico	Galon P.M.	Tarimas	
Residuos en patio	64,415.5	40,315	49,675	3,931	-

Gases Inflamables.

Descripción del Material	Inventario Máximo Litros	Área de Uso
Acetileno	521	Taller Mantenimiento
Gas L.P.	10,000	Servicios Generales
Amoniaco	3,500	Cuarto de Maquinas

Liquidos Inflamables

Descripción del Material	Inventario Máximo en Litros	Área de Uso
Qp Quad. G	200	Sanitizador
Alcohol	20	Laboratorio
Thinner	120	Almacén General

Líquidos Combustibles

Descripción del Material	Inventario Máximo en Litros	Área de Uso
Lactichlor LCH	2,229	Lavado de Equipo
Alkadet CIP	804	Lavado de Equipo
Diesel	26,000	Servicios Generales

METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL RIESGO DE INCENDIO

La metodología para determinar el riesgo de incendio en la empresa, será la establecida en el apéndice A.1.1 de la NOM-002- STPS-2010, (Condiciones de seguridad - prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo), la cual establece lo siguiente:

Se aplicará la Tabla A.1.

Tabla A.1

Determinación del Riesgo de Incendio

Concepto	Riesgo de Incendio	
	Ordinario	Alto
Superficie construida, en metros cuadrados.	Menor de 3,000	Igual o Mayor de 3,000
Inventario de gases inflamables, en litros.	Menor de 3,000	Igual o Mayor de 3,000
Inventario de líquidos inflamables, en litros.	Menor de 1,400	Igual o Mayor de 1,400
Inventario de líquidos combustibles, en litros.	Menor de 2,000	Igual o Mayor de 2,000
Inventario de sólidos combustibles, incluido el mobiliario del centro de trabajo, en kilogramos.	Menor de 15,000	Igual o Mayor de 15,000
Materiales pirofóricos y explosivos, en kilogramos.	No aplica	Cualquier cantidad

- Identificar la superficie construida en m² de la empresa o de las áreas que la integran.
- Identificar el inventario máximo que se haya registrado en el transcurso de un año, de los materiales y sustancias o productos que se almacenen, procesen y manejen en la empresa o en las áreas que la integran.
- Para determinar el inventario de sólidos combustibles por el mobiliario en oficinas administrativas y otras áreas similares, se considerara un promedio de 60 kg por cada trabajador de la empresa o de las áreas que lo integran.

- Cuando se disponga en la empresa o en las áreas que la integran, de dos o más materiales, sustancias o productos que correspondan a gases inflamables, líquidos inflamables, líquidos combustibles y/o sólidos combustibles, de igual o de distinto riesgo de incendio, este se determinara con base en la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Inventario 1}}{\text{Cantidad 1}} + \frac{\text{inventario 2}}{\text{Cantidad 2}} + \frac{\text{Inventario 3}}{\text{Cantidad 3}} + \frac{\text{inventario 4}}{\text{Cantidad 4}}$$

- Si el resultado de la sumatoria es menor a UNO, la planta o el área que la integra, le corresponderá por concepto de gases inflamables, líquidos inflamables, líquidos combustibles y/o sólidos combustibles, el riesgo de incendio ordinario.
- Si el resultado de la sumatoria es igual o mayor a UNO, la planta o el área que la integra, le corresponderá por concepto de gases inflamables, líquidos inflamables, líquidos combustibles y/o sólidos combustibles, el riesgo de incendio alto.

**CLASIFICACION DE RIESGO DE INCENDIO POR AREAS QUE INTEGRAN
LA EMPRESA**

ALMACEN DE MATERIA PRIMA

Concepto	Unidad / Litros
Superficie en M ²	254 m ²
Inventario de Gases Inflamables	0
Inventarios de Líquidos Inflamables	0
Inventario de Líquidos Combustibles	0
Inventario de Sólidos Combustibles	27,164
Riesgo de incendio	ALTO

0
3000 = 0

0
1400 = 0

0
2000 = 0

27,164
15000 = 1.81

0.071 + 1.81 = **1.81**

AREA DE ENVASE

Concepto	Unidad / Litros
Superficie en M ²	622 m ²
Inventario de Gases Inflamables	0
Inventarios de Líquidos Inflamables	0
Inventario de Líquidos Combustibles	0
Inventario de Sólidos Combustibles	185,324
Riesgo de incendio	ALTO

0
3000 = 0

0
1400 = 0

0
2000 = 0

185,324
15000 = **12.35**

TALLERES

Concepto	Unidad / Litros
Superficie en M ²	223 m ²
Inventario de Gases Inflamables	265
Inventarios de Líquidos Inflamables	20
Inventario de Líquidos Combustibles	0
Inventario de Sólidos Combustibles	0
Riesgo de incendio	ORDINARIO

265

$$3000 = 0.088$$

20

$$1400 = 0.014$$

0

$$2000 = 0$$

0

$$15000 = 0$$

$$0.088 + 0.014 = \mathbf{0.102}$$

CUARTO DE MAQUINAS

Concepto	Unidad / Litros
Superficie en M ²	230 m ²
Inventario de Gases Inflamables	3,500
Inventarios de Líquidos Inflamables	0
Inventario de Líquidos Combustibles	200
Inventario de Sólidos Combustibles	0
Riesgo de incendio	ALTO

3500

$$3000 = 1.16$$

0

$$1400 = 0$$

200

$$2000 = 0.10$$

0

$$15000 = 0$$

$$1.16 + 0.10 = \mathbf{1.26}$$

ALMACEN GENERAL

Concepto	Unidad / Litros
Superficie en M ²	1,985 m ²
Inventario de Gases Inflamables	100
Inventarios de Líquidos Inflamables	100
Inventario de Líquidos Combustibles	0
Inventario de Sólidos Combustibles	3,000
Riesgo de incendio	ORDINARIO

100

$$3000 = 0.033$$

100

$$1400 = 0.071$$

0

$$2000 = 0$$

3,000

$$15000 = 0.20$$

$$0.033 + 0.071 + 0.20 = \mathbf{0.30}$$

TIPOS DE RIESGO

ORDINARIO: Las empresas con una superficie construida menor de 3,000 m², y que obtengan un resultado menor a UNO, con la aplicación de la fórmula que marca la norma.

ALTO: Las empresas con una superficie construida igual o mayor a 3,000 m², así como las empresas con cualquier superficie construida y que obtenga un resultado igual o mayor a UNO, con la aplicación de la fórmula que marca la norma.

DESCRIPCION DE LA CLASIFICACION DE RIESGO DE INCENDIO

La clasificación del riesgo de incendio en la empresa se puede determinar por las áreas que la integran, siempre y cuando estén delimitadas mediante materiales resistentes al fuego o por distanciamiento, que impidan una rápida propagación del fuego entre las áreas.

En el caso de Unión de Ganaderos Lecheros de Juarez S.A. de C.V., se determinó el riesgo de incendio por cada una de las áreas que integran la empresa. Se identificó el inventario máximo registrado, de los materiales, sustancias, o productos que se almacenen, procesen y manejen por área.

RESULTADOS Y CLASIFICACION

Si el resultado de la sumatoria es menor a UNO, a la empresa, o al área que lo integra, le corresponderá por concepto del inventario de gases inflamables, líquidos inflamables, líquidos combustibles y/o sólidos combustibles, el riesgo de incendio ordinario.

Si el resultado de la sumatoria es igual o mayor a UNO, a la empresa, a al área que la integra, le corresponderá por concepto del inventario de gases inflamables, líquidos inflamables, líquidos combustibles y/o sólidos combustibles, el riesgo de incendio alto.

Cualquier cambio en los procesos de producción que altere significativamente el uso, manejo o almacenamiento de productos o sustancias combustibles, inflamables, sólidos combustibles y/o superficie construida; se deberá efectuar una nueva determinación del riesgo de incendio.

CONCLUSION

Se subdividió la empresa por las áreas que la integran, de tal manera que la clasificación de riesgo de incendio para dichas áreas se determino como se indica:

Area	Clasificación de Riesgo de Incendio
Almacén de materia prima	Alto
Area de envase	Alto
Talleres	Ordinario
Cuarto de maquinas	Alto
Almacén general	Ordinario

RECOMENDACIONES.

- A. Realizar simulacros de evacuación de edificio, por lo menos dos veces al año de acuerdo a la NOM-002- STPS-2010.
- B. El control de la generación y acumulación de electricidad estática en equipos, instalaciones, maquinaria, entre otros.
- C. El control para el ingreso, supervisión y salida de contratistas, proveedores, visitantes, en las áreas de la empresa.
- D. El control de ingreso, almacenamiento y salida de materiales combustibles, e inflamables, debidamente señalados y con su hoja de datos de seguridad.
- E. Realizar pruebas de hermeticidad o detección de fugas a las líneas de gas.
- F. Contar con un programa específico de seguridad para la prevención, protección y combate de incendios.
- G. Las áreas de paso, esparcimiento y estacionamiento de la empresa que, de manera excepcional se utilicen temporalmente, por no más de siete días, para el almacenamiento de líquidos inflamables o combustibles, no estarán sujetas a la clasificación del riesgo de incendio, sin embargo, en dichas áreas se deberá contar, por lo menos, con equipo contra incendio portátil o móvil, de acuerdo con el tipo de fuego que se pueda presentar.
- H. Cuando se modifiquen los inventarios máximos que se hayan registrado en el transcurso de un año, de los materiales, sustancias o productos, se deberá efectuar una nueva determinación del riesgo de incendio.