

AUDITORIA AMBIENTAL

DE ADECUACION

PLANTA FF.CC. BOLIVAR

1. Resumen Ejecutivo.

Con el objetivo de obtener la Declaración de Impacto Ambiental requerida por la Ley N° 12.605 de la provincia de Buenos Aires y su Decreto Reglamentario 96/07, se desarrolla la siguiente Auditoría Ambiental para Planta 20242 de la firma Cooperativa Agropecuaria de Bolívar Limitada, ubicada en la localidad de Bolívar, partido de Bolívar, provincia de Buenos Aires.

La actividad principal desarrollada por la empresa es la consignación y acopio de cereales y oleaginosas.

La metodología utilizada para abordar esta Auditoría Ambiental comprende la caracterización del entorno en el cual se desarrollan las operaciones de la planta, mediante el relevamiento de campo y la recopilación de datos técnicos. Por otro lado, se analizan las actividades de la planta a los efectos de definir y evaluar los posibles impactos ambientales provocados por cada una de ellas.

2. Profesional Habilitado.

La presente Auditoría Ambiental fue realizada por el Ingeniero Electromecánico, Seguridad e Higiene en el Trabajo y Medioambiente, Javier Remigio Castellanos, M.P.C.I.B.A N°48.184/OPDS N°2.145 M.G.P.C N°25.035 (Registro Único de Profesionales del Ambiente del Ministerio de Ambiente N° 000841).

3. Datos Generales.

- Razón Social. **Cooperativa Agropecuaria de Bolívar Limitada.**
- CUIT. **30511458028.**
- Domicilio Legal. **Av. Gral Paz N°374. Bolívar.**
- Domicilio de Planta. **De Lucia y Vías de Ferrocarril. Bolívar.**
- Localidad. **Bolívar.**
- Partido. **Bolívar.**
- Provincia. **Buenos Aires.**
- CP. **6550.**
- Teléfono/fax. **2314 420240.**
- E-mail. **coopagrobolivar@gmail.com.**

4. Descripción General de la Actividad.

4.1. Actividades Desarrolladas.

Como ya se ha mencionado, la actividad principal desarrollada por la empresa es la consignación y acopio de cereales y oleaginosas.

4.2. Características

4.3. Superficie

- **Total:** 1595 m².
- **Cubierta:** 595 m².

4.4. Capacidad de acopio

La planta posee una capacidad de acopio de 750 ton distribuidas en 2 silos, de la siguiente manera:

Tipo de almacenamiento	Capacidad (ton)
1 silo metálico	375
1 silo metálico	375
Total	750

Tabla 1. Distribución del almacenamiento de granos.

4.5. Personal empleado

La actividad no ocupa empleados fijos ya que se trata de una planta que no se opera diariamente.

4.6. Descripción general de las instalaciones

La planta está conformada dos norias metálicas de 80 Tn. c/u, dos aireadores, una rejilla para descarga de camiones con tolva, de 50 Tn., una balanza marca "Laterre" para paso de vagones y camiones, de 100 Tn., tablero de mando de norias, mecanización para carga y descarga de camiones y vagones y silos, distribuidos en la planta como se puede apreciar en el plano correspondiente. La misma se encuentra ubicada en la estación bolívar del FFCC. Roca. El principal medio de ingreso y egreso de los cereales es realizado a través del uso de camiones y trenes.

4.7. Proceso Productivo.

4.7.1. Ingreso a la Planta y Control de Calidad.

El inicio de la actividad se da con la entrada de los camiones con cereal, los cuales son previamente pesados en la balanza de tara y calados para su control de calidad.

Mientras el camión espera en el estacionamiento, la muestra es analizada y, una vez aprobado el control de calidad, el camión ingresa a la zona de descarga la cual se encuentra provista de rejillas de descarga que están techadas y cerradas, evitando así la salida de material particulado.

El cereal es descargado y transportado a uno de los silos a través de norias de elevación. Cuando el cereal contiene mucho chamico, se lo pasa por una serie de zarandas denominada Chamiquera, la cual permite el acondicionamiento de granos. Dicho proceso consiste en la separación de los granos respecto de las impurezas.

4.7.2. Depósito de granos y cereales

Una vez que el cereal es secado, se transporta a través de norias para luego ser almacenado en los silos.

4.7.3. Transporte de granos

El transporte se realiza mediante norias, las cuales son cargadas por elevador de cangilones.

4.7.4. Almacenamiento de granos

Para este proceso se utilizan los silos anteriormente mencionados, los cuales poseen ventiladores de aireación que permiten estabilizar la temperatura de los granos.

4.7.5. Uso de agroquímicos

La empresa no utiliza ningún tipo de agroquímicos ni fertilizantes.

4.7.6. Despacho

El vaciado de los silos se realiza a través de transportadores helicoidales que conducen el cereal hasta las norias, las cuales elevan el grano hasta la zona de carga. Allí, se realiza la carga en los camiones para ser realizar el despacho.

4.8. Equipamiento y maquinaria asociados a la actividad

A continuación, se listan los equipos y maquinarias asociadas a la actividad de la planta:

- Aireadores.
- Balanza.
- Norias de elevación.
- Extractores.
- Silos.

4.9. Combustibles utilizados

En esta planta no se encuentra instalada ninguna Secadora de Granos, de manera tal que no se utiliza combustible.

4.9.1. Control de Vectores.

El control de vectores deberá ser realizado por un proveedor externo, utilizando productos autorizados por SENASA. La frecuencia del control es mensual.

4.9.2. Estacionalidad y Funcionamiento de Productos.

La estacionalidad de funcionamiento de la planta es la propia de la actividad pudiéndose describir de la siguiente forma:

- Cereales.

Período	Cereal	Mov. Estimado s/último período	Tipo de cosecha
1 silo metálico	Soja	Sin actividad	Cosecha gruesa

4.10. Gestión de Residuos.

4.10.1. Residuos.

Los residuos generados son Barrido y Producto de los procesos de acondicionamiento del Cereal, en una cantidad igual al 0,5 % del movimiento del mismo. Este está compuesto por sojilla y cáscara de cereal, siendo destinados a modo de transferencia para alimentación de ganado de productores de la zona.

4.11. Efluentes Líquidos

Los efluentes líquidos generados en la planta provienen de:

- **Pluviales.** Este grupo de efluentes es tratado por la empresa, conduciéndolos a través de canaletas y cámaras de decantación de sólidos, con el objeto de minimizar el arrastre de cereal al exterior, con lo cual con un adecuado cronograma de Orden y Limpieza se garantiza que el mismo no impacte negativamente sobre el medio exterior.
- **Industriales.** Los procesos desarrollados en la Planta no generan efluentes líquidos.
- **Cloacales.** Los mismos son conducidos adecuadamente a un Pozo Ciego, ubicado en el propio terreno.

4.11.1 Efluentes Gaseosos.

En la planta las emisiones gaseosas son del tipo difusas (material particulado) y están vinculadas con actividades como circulación de los vehículos pesados entorno al predio; el transporte y distribución de granos; la carga y descarga; la limpieza y el transporte interno. La empresa se encuentra realizando el monitoreo de calidad de aire (PMS, PM₁₀ y PM_{2.5}).

La empresa realizará el Estudio de Calidad de Aire, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 3395/96 e iniciaría la Licencia de Emisiones Gaseosas (LEGA) ante el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.

4.12. Riesgos de la Actividad.

Los riesgos que pueden detectarse en base a las condiciones de trabajo de la actividad en planta son:

- Riesgo de atrapamiento en silos, norias, equipos en movimiento, etc.

- Riesgos de afectación de cabeza, manos, ojos y pies por falta de Equipo de Protección Personal (EPP) o su uso inadecuado.
- Riesgo de caída por trabajo en altura.
- Riesgo de choque eléctrico.
- Riesgo de inhalación de material particulado (PM_{10} y $PM_{2.5}$).
- Riesgo de afectación auditiva por exposición a niveles superiores a los recomendados por la ley.
- Riesgo de inhalación de agroquímicos durante tareas de mantenimiento del predio.
- Riesgo de explosión por concentración de gases en los silos.
- Riesgos ergonómicos por levantamiento inadecuado de cargas.
- Riesgo de estrés por exposición al clima (elevadas o bajas temperaturas).

Los trabajadores de la planta cuentan con la capacitación adecuada en materia de higiene y seguridad, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes. Las instancias de formación abarcan todos los riesgos asociados a la actividad, permitiendo que los trabajadores desarrollen sus tareas de manera segura y eficiente. Asimismo, se llevan a cabo actualizaciones periódicas para reforzar conocimientos y adaptarse a cualquier cambio en los procedimientos o normativas aplicables.

Por otro lado, dichos trabajadores son provistos de Equipos de Protección Personal (EPP).

5. Requisitos Mínimos de Funcionamiento.

En este apartado, se detalla el grado de cumplimiento de cada uno de los requisitos establecidos en la totalidad de los ítems del Art. 10 del Decreto 96/07.

A) Playa de estacionamiento de camiones.

La empresa cuenta con una playa de estacionamiento de camiones de grandes dimensiones, ubicada dentro del predio. La misma se encuentra provista de pedregullo y en buenas condiciones para el tránsito pesado.

La dimensión que presenta y el correspondiente cronograma de carga y descarga que maneja la empresa, evitan que el estacionamiento en espera de la carga y/o descarga del grano se realice en las calles linderas al establecimiento.

Es **recomendable** continuar con el orden y limpieza de las áreas e implementar cartelería de señalización.

B) Secadora de granos

La planta no cuenta con secadora de cereales instalada. **No requiere adecuación.**

C) Sistemas de ventilación o aireación de granos, distribuidores de trasvase, carga y descarga

La planta cuenta con aireadores en todos los silos, lo cual permite estabilizar la temperatura de los mismos. Es **recomendable** continuar con el control periódico de funcionamiento y mantenimiento de los equipos.

D) Zona de carga/descarga de unidades de transporte de granos

Es **recomendable** implementar en el área de carga cerramientos con cortinas plásticas y/o portones para minimizar la dispersión de material particulado, ya que dichas áreas no se encuentran confinadas.

E) Limpieza de polvo de las instalaciones

La empresa cuenta con un Programa de Orden y Limpieza de las áreas interiores y exteriores. El mismo, implica el retiro de todo material residual (polvo). El personal operativo realiza diariamente la limpieza de las instalaciones. **No requiere adecuación** ya que al momento de la Auditoría se observaban buenas condiciones de orden y limpieza. Se debe continuar con el Programa de Limpieza periódica y dejar constancia de ello.

F) Manipulación de agroquímicos

La cooperativa agropecuaria no utiliza ningún tipo de agroquímicos ni fertilizantes. **No requiere adecuación**.

G) Ruidos

Las fuentes de emisión de ruidos molestos al vecindario son producidas por los aireadores, norias y la circulación de los camiones que ingresan y salen del predio. Debido a que la empresa se encuentra dentro del tejido urbano, se aprecian viviendas linderas que puedan ser afectadas por tales emisiones de ruidos, por lo tanto, la afectación por este impacto es **MEDIA**.

Se realizó en 2025 un monitoreo/estudio de Ruidos Molestos al Vecindario de acuerdo a la Norma IRAM N° 4062 “Ruidos Molestos al Vecindario” el cual queda adjunto en Anexos. Es **recomendable** adecuara las fuentes de emisión para dar cumplimiento a lo establecido en la NORMA IRAM 4062.

H) Emisiones gaseosas

Las fuentes de emisiones gaseosas se encuentran vinculadas con los procesos transporte y distribución de granos; la carga y descarga de granos; y por la circulación de vehículos dentro y fuera del predio.

Es **recomendable** realizar mediciones gaseosas con su correspondiente Estudio de Calidad de Aire, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 3395/96 e iniciar la Licencia de Emisiones Gaseosas (LEGA) ante el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.

6. Impactos Ambientales.

En este apartado, se describen las acciones impactantes que la actividad puede generar sobre el medioambiente:

6.1. Positivos

- **Consumos de bienes y servicios:** originados por las actividades de provisión de bienes y servicio vinculadas con la operación de la planta (transporte, mantenimiento anual, control de vectores, tareas contables y jurídicas, etc.). Su grado de afectación al medio es **ALTA**.

- **Generación de empleo directo:** originado por las actividades operativas de la planta (carga y descarga de granos; limpieza y almacenamiento) y las tareas de mantenimiento básico de equipos y predio. Su grado de afectación al medio es **MEDIA**.
- **Generación de empleo indirecta:** originado por las actividades de servicio vinculadas con la operación de la planta y por el flujo de dinero relacionado con los sueldos e impuestos abonados. Su grado de afectación al medio es **ALTA**.

6.2. Negativos

- **Generación de emisiones difusas de gases de combustión:** dadas por la circulación y operación de vehículos dentro y fuera del establecimiento. Su grado de afectación al medio es **BAJA**.
- **Generación de emisiones difusas de material particulado:** vinculadas al tránsito de camiones dentro y fuera del establecimiento; por el sistema de transporte y distribución de granos, por la carga y descarga de granos a camiones. Su grado de afectación al medio es **MEDIA**.
- **Riesgos de explosión e incendio:** dados por la emisión y acumulación de gases (CH_4) producidos por la fermentación de los granos almacenados. Su grado de afectación al medio es **BAJA**.
- **Generación de ruidos molestos al vecindario:** originados por el funcionamiento de las norias, aireadores y la circulación de camiones. Su grado de afectación al medio es **MEDIA**.
- **Aumento del tránsito vehicular:** originado por el movimiento de camiones en el entorno de la planta en los períodos de cosecha. Su grado de afectación al medio es **MEDIA**.
- **Atracción de fauna potencialmente vectora de enfermedades:** dadas por la inadecuada gestión de residuos y almacenamiento de granos. Su grado de afectación al medio es **MEDIA**.
- **Generación de residuos:** originados por la inadecuada gestión de residuos que pueda generar malos olores y proliferación de vectores. Su grado de afectación al medio es **MEDIA**.

7. Medidas de Mitigación.

Con el objetivo de dar cumplimiento a lo solicitado por la Ley N° 12.605, Decreto Reglamentario 96/07, se describen las siguientes medidas para mitigar los posibles impactos ambientales negativos ocasionados por las actividades de la empresa:

7.1. Generación de emisiones difusas de gases de combustión y material particulado

Se recomienda continuar con el monitoreo anual de Calidad de Aire para determinar concentraciones de material particulado (PMS, PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$); darle continuidad al Programa de Orden y Limpieza de las instalaciones, que incluirá la remoción del material acumulado en superficies de trabajo, accesos y zonas de tránsito, con el fin de prevenir la suspensión de polvo. Estas tareas serán debidamente registradas y ejecutadas con una frecuencia preestablecida. Además, se deben realizar todas las operaciones de carga/descarga de camiones implementando los cerramientos correspondientes.

7.2. Riesgos de explosión e incendio

Se recomienda continuar con el Programa de Orden y Limpieza de las instalaciones y posibles fuentes de ignición como las superficies calientes, tableros eléctricos, pozos de las norias, etc., para minimizar la

acumulación de material particulado y los riesgos de incendio y/o explosión. Además, se recomienda la prohibición de fumar en dichas instalaciones.

La planta se encuentra equipada con extintores para combatir los riesgos. La empresa realizó en 2025, un Estudio de Carga de Fuego para establecer, de manera exacta, la cantidad de extintores y recursos para sofocar un foco de incendio. Dicho estudio, se adjunta en los Anexos. Asimismo, se debe continuar con las capacitaciones anuales del personal.



Ilustración 1. Matafuego.

7.3. Generación de ruido

Se recomienda continuar con la realización anual del Estudio de Ruidos Molestos al Vecindario conforme a lo establecido por la Norma IRAM N° 4062 “Ruidos Molestos al Vecindario”.

7.4. Aumento del tránsito vehicular

Se recomienda solicitar al municipio la colocación de cartelería de señalización para la entrada y salida de camiones y las direcciones de circulación. Durante la cosecha se recomienda capacitar a los transportistas sobre el adecuado manejo del tránsito urbano.

7.5. Atracción de fauna vectora

Se recomienda realizar y mantener el control de vectores realizado por el proveedor externo, utilizando productos autorizados por SENASA. La frecuencia del control debe ser mensual. Asimismo, se

deberá evitar la acumulación de los residuos en las instalaciones y gestionar su retiro de manera frecuente para evitar la proliferación de fauna vectora. Esto incluye mantener la limpieza en las zonas de acopio, evitar acumulaciones innecesarias de materiales y asegurar el correcto almacenamiento de los granos. Estas acciones en conjunto permitirán reducir el riesgo sanitario y contribuir a un entorno más seguro tanto para el personal como para la comunidad vecina.

7.6. Generación de residuos

En primer lugar, se recomienda a la empresa que realice una separación de residuos en origen, discriminando entre los reciclables y los no reciclables/orgánicos. Para llevarlo a cabo, se debe concientizar al personal sobre la importancia de realizar una correcta gestión de los residuos y sobre los impactos negativos que conlleva una inadecuada gestión. En este punto, es necesario la adquisición de contenedores, uno de color verde para los reciclables y otro de color negro para los no reciclables. Los mismos estarán ubicados en puntos estratégicos dentro del establecimiento y serán señalizados correctamente para poder diferenciar que tipo de residuos almacenarán. Su retiro será coordinado con el municipio.



Ilustración 2. Contenedores a adquirir.

7.8 Potencial ocurrencia de accidentes que comprometan la integridad física del personal

Para reducir este riesgo, la empresa deberá reforzar las medidas de prevención a través de capacitaciones periódicas destinadas al personal, orientadas a los riesgos específicos de cada tarea. Estas capacitaciones deben abordar el uso correcto de los elementos de protección personal (EPP), los procedimientos seguros de trabajo, el manejo adecuado de productos químicos y las acciones a seguir ante situaciones de emergencia. Además, será importante mantener actualizado y accesible el Plan de Seguridad e Higiene, promoviendo un ambiente de trabajo seguro y responsable en todas las áreas de la planta.

8. Seguimiento Ambiental.

Con el objetivo de monitorear el desempeño ambiental del establecimiento, la empresa deberá continuar con la implementación de los siguientes planes:

8.1. Plan de Emergencia

El mismo está diseñado para gestionar de forma eficiente, oportuna y efectiva los recursos humanos, materiales, económicos y tecnológicos. Su objetivo principal es reducir al mínimo los posibles daños que una

emergencia pueda causar a la población cercana, a los trabajadores y al medioambiente en las inmediaciones de las instalaciones. Este plan contempla las actividades realizadas en las instalaciones y los equipos involucrados.

8.2. Plan de capacitaciones

A cargo del profesional habilitado como responsable de Seguridad e Higiene, el Plan de capacitaciones anual contempla los siguientes aspectos:

- Protección respiratoria.
- Ergonomía.
- Primeros auxilios, RCP.
- Uso y cuidado de EPP.
- Uso de matafuegos y equipos de incendio.
- Riesgo de incendio y explosión.
- Riesgo de trabajo en altura.
- Riesgo de exposición al ruido.
- Riesgo eléctrico y bloqueo de equipos.

En cada capacitación deberá quedar, por escrito, el registro con la firma de los capacitados y el capaciotor.

8.3. Desarrollo de procedimientos operativos

En los Anexos, se encuentran copias de los Procedimientos Operativos con los que la empresa cuenta.

8.4. Programa de Monitoreo Ambiental

Un cronograma detallado con los parámetros que se van a medir, la frecuencia y los métodos de recolección de datos. Por ejemplo:

- **Calidad de aire:** en lo referido a la calidad del aire, se realizarán estudios periódicos de Calidad del Aire con el objetivo de determinar y evaluar la concentración de emisiones gaseosas generadas en el establecimiento. Estas mediciones permitirán verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos por la normativa vigente y evaluar la eficacia de las medidas de control implementadas.

Asimismo, la empresa deberá iniciar la Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (LEGA), conforme a los requisitos establecidos por la autoridad ambiental competente.

- **Calidad de agua:** en lo relacionado con la calidad del agua, la empresa gestionará las acciones necesarias para cumplir con la normativa ambiental establecida por la Autoridad del Agua, en particular en lo referente a la extracción de agua del pozo subterráneo. Se asegurará que la explotación del recurso se realice de acuerdo con los parámetros y condiciones establecidas por la legislación vigente, garantizando su uso sostenible y el cumplimiento de los estándares de calidad del agua.
- **Ruidos:** en relación con el control de ruidos, se llevarán a cabo mediciones periódicas de los niveles sonoros conforme a lo establecido en la Norma IRAM 4062. Estas mediciones permitirán evaluar el cumplimiento de los límites permisibles de ruido en las zonas industriales y

residenciales, tanto en horario diurno como nocturno, utilizando instrumental calibrado y personal capacitado para garantizar la validez de los resultados.

En el establecimiento los monitoreos son llevados a cabo por el responsable de Seguridad e Higiene de la empresa o por empresas subcontratadas:

Parámetros	Ubicación	Cantidad de muestras	Frecuencia
Material Particulado Sedimentable (PMS)	En el entorno de la planta	Cuatro (4)	Anual
Material Particulado (PM_{10} y $PM_{2.5}$)	En el entorno de los puntos de emisión	Tres (3)	Anual
Análisis fisicoquímico y bacteriológicos,	En el pozo de captación de agua	Un análisis completo	Anual
Ruidos Molestos al Vecindario	En el entorno de la planta	Cuatro (4). Uno en cada lateral del predio	Anual

Tabla 2. Plan de Monitoreo Ambiental.

9. Diagnóstico Ambiental.

La empresa Cooperativa Agropecuaria de Bolívar Limitada. se encuentra realizando anualmente los Estudios de Calidad de Aire en tres puntos para determinar el Material Particulado (PM_{10} y $PM_{2.5}$), y en cuatro puntos correspondientes al Material Particulado Sedimentable (PMS).

10. Marco Legal.

10.1. Leyes Nacionales

- **Art. 41. Constitución Nacional:** establece el derecho ambiental de todos los habitantes (ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras. Con el deber de preservarlo).
- **Art. 43. Constitución Nacional:** toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo. “podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen el ambiente”.
- **Ley Nacional N° 19.587:** Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- **Ley Nacional N° 20.284:** Preservación del recurso aire.
- **Ley Nacional N° 22.428:** Conservación y recuperación de suelos.
- **Ley Nacional N° 24.051:** Residuos Peligrosos – Decreto N° 893/03. Regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.
- **Ley Nacional N° 24.449 – Decreto N° 779/95:** Ley Nacional de tránsito, límites sobre emisiones contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas.

- **Ley Nacional N° 25.612/02. Gestión Integral Residuos Industriales y de Actividades de Servicios:** establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional.
- **Ley Nacional N° 25.675. General del Ambiente:** de carácter público, ha instaurado en nuestro país un flamante orden jurídico, con disposiciones sustanciales y procesales. Es reglamentaria del Art. 41 de la Constitución Nacional que establece que el daño ambiental "generará prioritariamente la obligación de recomponer".
- **Ley Nacional 25.688. Régimen de Gestión Ambiental de Aguas:** Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.
- **Ley Nacional N° 25.831. De acceso a la Información Pública Ambiental:** Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información pública ambiental que se encuentra en el poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

10.2. Código Civil

- **Art. 1113:** La obligación del que ha causado un daño se extiende a los daños que causaren los que están bajo su dependencia, o por las cosas de que se sirve, o que tiene a su cuidado. En los supuestos de daños causados con las cosas, el dueño o guardián, para eximirse de responsabilidad, deberá demostrar que de su parte no hubo culpa; pero si el daño hubiere sido causado por el riesgo o vicio de la cosa, sólo se eximirá total o parcialmente de responsabilidad acreditando la culpa de la víctima o de un tercero por quien no debe responder. Si la cosa hubiese sido usada contra la voluntad expresa o presunta del dueño o guardián, no será responsable.
- **Art. 2499:** Habrá turbación de la posesión, cuando por una obra nueva que se comenzara a hacer en inmuebles que no fuesen del poseedor, sean de la clase que fueren, la posesión de éste sufriere un menoscabo que cediese en beneficio del que ejecuta la obra nueva. Quien tema que de un edificio o de otra cosa derive un daño a sus bienes, puede denunciar ese hecho al juez a fin de que se adopten las oportunas medidas cautelares.
- **Art. 2618:** Las molestias que ocasionen el humo, calor, olores, luminosidad, ruidos, vibraciones o daños similares por el ejercicio de actividades en inmuebles vecinos, no deben exceder la normal tolerancia teniendo en cuenta las condiciones del lugar y aunque mediare autorización administrativa para aquéllas. Según las circunstancias del caso, los jueces pueden disponer la indemnización de los daños o la cesación de tales molestias. En la aplicación de esta disposición el juez debe contemporizar las exigencias de la producción y el respeto debido al uso regular de la propiedad; asimismo tendrá en cuenta la prioridad en el uso. El juicio tramitará sumariamente.

10.3. Código Penal

Libro segundo - De los delitos. TITULO VII - Delitos contra la seguridad pública Cap. IV - Delitos contra la salud pública. Envenenar o adulterar.

- **Art. 200:** Será reprimido con reclusión o prisión de tres a diez años, el que envenenare o adulterare, de un modo peligroso para la salud, aguas potables o substancias alimenticias o medicinales, destinadas al uso público o al consumo de una colectividad de personas. Si el hecho fuere seguido de la muerte de alguna persona, la pena será de diez a veinticinco años de reclusión o prisión. Nota: texto originario conforme a la ley 23077.

10.4. Leyes provinciales

- **Ley N° 5.695. Decreto N° 1074/18 y Resolución 559/19:** Normativa de protección a las fuentes de provisión y a los cuerpos y receptores de agua y a la atmósfera. Habilitación de establecimientos generadores de efluentes gaseosos.
- **Ley N° 10.699 y Decreto N° 499/91:** Normativa referida a la manipulación y almacenamiento de agroquímicos.
- **Ley N° 11.720 y Decreto N° 806/97:** Normativa referida a la generación, manipuleo, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales.
- **Ley 11.723. Ley Marco Ambiental de la Provincia de Buenos Aires.**
- **Ley N° 12.605 y Decreto N° 96/07:** Normativa de aplicación para todos los establecimientos dedicados exclusivamente a la actividad de almacenamiento, clasificación, acondicionamiento y conservación de granos.
- **Resolución N° 489/19 RUPAYAR y Anexo I:** Crea el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones (RUPAYAR).
- **Norma IRAM 4062.21:** Ruidos molestos al vecindario. Métodos de medición y clasificación.

11. Conclusiones

A pesar de la necesidad de aplicar algunas medidas correctoras en diversos aspectos ambientales, la empresa ha demostrado estar comprometida con la implementación de acciones adecuadas para mitigar los impactos identificados. Las medidas propuestas y su ejecución contribuirán al cumplimiento de la normativa vigente y a la mejora continua del desempeño ambiental. En este sentido, se considera que la empresa se encuentra en condiciones de solicitar la Declaración de Impacto Ambiental conforme a lo dispuesto por la Ley 12.605, dado que las medidas de adecuación previstas aseguran la minimización de riesgos y el cumplimiento de los requisitos establecidos por las autoridades competentes.

12. Anexos.



Ing. Javier Remigio Castellanos
Ingeniero Electromecánico
M.P.C.I.B.A. N° 48.184



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ESTUDIO DE CARGA DE FUEGO



JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184

Establecimiento: DE LUCIA y VIAS DEL FF.CC.

Ubicación: Zona Urbana, Bolívar.

1. INTRODUCCIÓN.

La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes, como para los edificios, y aún para usos que no importen edificios y en la medida que esos usos lo requieran.

Los objetivos que con las mismas se persiguen son:

- Dificultar la gestación de incendios.
- Evitar la propagación del fuego y efectos de gases tóxicos.
- Permitir la permanencia de los ocupantes hasta su evacuación.
- Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
- Proveer las instalaciones de extinción.

Cuando se utilice un edificio para usos diversos se aplicara a cada parte y uso las protecciones que correspondan y cuando un edificio o parte del mismo cambie de uso, se cumplirán los requisitos para el nuevo uso.

2. CARGA DE FUEGO.

Peso de madera por unidad de superficie (Kg/m^2), capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. Como patrón de referencia se considera madera con Poder Calorífico igual a 4.400,00 cal./Kg.

En la determinación de la Carga de Fuego se deben incluir todos los materiales combustibles presentes en el lugar considerado, aun aquellos que son parte integrante del edificio, como por ejemplo pisos, cielorrasos, alfombrados, cortinados, revestimientos, puertas, etc.

Si los materiales combustibles están repartidos en forma despareja, se toma como base la carga de fuego más elevada en una superficie parcial de 200 m^2 .

Las cargas de fuego inferiores a 15 Kg/m^2 no ofrecen riesgos importantes de incendio, por cuanto la duración del fuego no totalizaría tiempos globales de 25 minutos.

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL ESTABLECIMIENTO.

3.1. Estructura.

La estructura del edificio de administración y el galpón de acopio de agroquímicos y semillas es de Mampostería y cubierta de techos en su totalidad conformada por estructuras de hierro y chapa galvanizada. Por otra parte, lo concerniente a los Silos de Acopio, todos son conformados por chapas Galvanizadas.

JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184

Todo fue calculado por un profesional idóneo en la materia y teniendo en cuenta los análisis de suelo hechos específicamente para su ubicación, además de otro tipo de sobrecargas. Se tuvieron en cuenta todas las normas vigentes para el cálculo. Como por ejemplo los Reglamentos CIRSOC.

3.2. Cubiertas y Cielorrasos.

La cubierta del edificio es de chapa galvanizada. Todas son totalmente impermeables y están construidas con materiales de probada aislación térmica.

3.3. Materiales Empleados.

Los materiales que conforman el edificio están de acuerdo con la función que deben cumplir, es decir: brindar seguridad, confort, facilidad de limpieza, resistencia al desgaste, buena acústica, con aspecto y color agradables. Los muros fueron ejecutados en mampostería y tratados superficialmente con pinturas. Las carpinterías son de chapa pintada, de fácil mantenimiento. Las mismas contienen superficies vidriadas que permiten iluminación natural y ventilación.

Todos los vidrios son de seguridad, según su ubicación. El piso de las diferentes áreas es de hormigón.

3.4. Seguridad del Edificio.

El edificio ofrece adecuadas condiciones de seguridad en relación con la posibilidad de accidentes y facilidad de evacuación. La señalización y matafuegos cada 200 m², lo identifican como un edificio seguro.

4. CONDICIONES DE EXTINCION.

Del ANEXO VII, Correspondiente a los Articulo Nº 160 a 187 de la Reglamentación aprobada por Decreto Nº 351/79, CAPITULO XVIII Protección contra incendios, surge:

Art. 160.- La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran.

Los objetivos por cumplimentar son:

- 1.** Dificultar la iniciación de incendios
- 2.** Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
- 3.** Asegurar la evacuación de las personas.
- 4.** Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de Bomberos.
- 5.** Proveer las instalaciones de detección y extinción.



JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184

Cuando se utilice un edificio para usos diversos se aplicará a cada parte y uso las protecciones que correspondan y cuando un edificio o parte del mismo cambie de uso, se cumplirán los requisitos para el nuevo uso.

Art. 176.- La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Los matafuegos se clasificarán e identificarán asignándole una notación consistente en un número seguido de una letra, los que deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebles.

El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales.

En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.

El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase A, responderá a lo especificado en el Anexo VII e idéntico criterio se seguirá para fuegos de clase B, exceptuando los que presenten una superficie mayor de 1 metro cuadrado.

5. DEFINICIÓN SECTOR DE INCENDIO.

Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene comunicado con un medio de escape.

Relevamiento realizado en el establecimiento.

Nº de sectores de Incendio: **3 (tres).**

Sector de Incendio
Oficinas, Deposito y Sanitarios
Área de Silos

6. TIPIFICACION DE RIESGO DE INCENDIO.

Definición.

Clases de Riesgos: A los efectos de su comportamiento ante el calor u otra forma de energía, las materias, y los productos que con ella se elaboren, transformen, manipulen o almacenen, se dividen en las siguientes categorías:

Riesgo 1 – Explosivo.

Riesgo 2 – Inflamable.

Riesgo 3 – Muy combustible.

Riesgo 4 – Combustible.

Riesgo 5 – Poco Combustible.

Riesgo 6 – Incombustible.

Riesgo 7 – Refractario.

Tipificación de Riesgo del Establecimiento.

Sector de Incendio	Uso	Combustibles	Riesgo
Nº1	Planta de Acopio de Cereales	Maíz	Combustible
		Trigo	Combustible
		Soja	Combustible
		Plástico	Combustible
		Aceite	Muy combustible
		Cartón/papel	Muy combustible
		Grasas	Muy combustible
		Caucho	Muy combustible
Nº3	Oficinas, Deposito y Sanitarios	Madera	Muy combustible
		Plástico	Combustible
		Cartón	Muy combustible
		Papel	Muy combustible

Nota: Para la tipificación del riesgo dentro del establecimiento se tomaron las características de los contenidos de cada sector, probabilidades de ignición, velocidades de ignición y cantidades en función de la superficie, quedando definidos para cada sector según el siguiente detalle:

Actividad Predominante	Clasificación de los materiales según su combustión						
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Administrativo	NP	NP	R3	R4	--	--	--
Galpón de Agroquímicos y Semillas	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Acopio de Cereales	NP	NP	R3	R4	--	--	--

7. ESPECIFICACIONES DE LUCHA CONTRA EL FUEGO PASIVAS y ACTIVAS – GENERALES y ESPECIFICAS.

Del ANEXO VII, Correspondiente a los Artículos 160 a 187 de la Reglamentación aprobada por Decreto 351/79, CAPITULO XVIII Protección contra incendios, surge como alternativa del criterio de calificación de los materiales o productos en "muy combustibles" o "combustibles" y para tener en cuenta el estado de subdivisión en que se pueden encontrar los materiales sólidos, podrá recurrirse a la determinación de la velocidad de combustión de los mismos, relacionándola con la del combustible normalizado (madera apilada, densidad).

De lo expresado en el punto anterior se determina que el establecimiento en consideración se lo clasifica como Riesgo **R3**, por lo tanto, del cuadro de condiciones específicas de extinción del mencionado capítulo del Decreto Nº 351/79, se deben cumplir las siguientes condiciones que analizaremos a continuación.

7.1. Condiciones de Situación.

Estarán caracterizadas por la letra S, seguida del número de orden correspondiente. En nuestro caso, corresponde la Condición S2.

Condición S2: Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando este en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente con un muro de 3,00 mts. de altura mínima y 0,30 mts. de espesor. **CUMPLE.**

7.2. Condiciones de Construcción.

Las condiciones de construcción constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con las características del riesgo de los sectores de incendio. Estarán caracterizadas por la letra C, seguida del número de orden correspondiente. En nuestro caso, corresponde la Condición C1 y C4.



JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A/ N°48.184

Condición C1: Las cajas de ascensores y montacargas, estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático. **NO APLICA.**

Condición C4: Los sectores de incendio deberán tener una superficie cubierta no mayor de 1.500 m². en caso contrario se colocará un muro contrafuego. **CUMPLE.**

7.3. Condiciones de Extinción.

Las condiciones de extinción constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas.

Estarán caracterizadas por la letra E, seguida del número de orden correspondiente. En nuestro caso corresponde aplicar las siguientes condiciones: E4, E11 y E13.

Condición E4: Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 1.000 m², deberá cumplir la condición E1. La superficie de piso citada se reducirá a 500 m². **CUMPLE.**

Condición E11: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m², contara con avisadores automáticos y/o detectores de incendio. **NO APLICA.**

Condición E13: Con superficie mayor a 100 m², la estiba distara 1 mts. de los ejes divisorios. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² y su altura máxima, permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba, no inferior a 0,25 mts. **CUMPLE.**

7.4. Resistencia al Fuego.

La definimos como la propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos, durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.

Por lo tanto, la Resistencia al Fuego, viene dada en función del riesgo considerado y de la carga de fuego propia del local en cuestión. En nuestro caso, tenemos locales ventilados naturalmente.

7.5. Potencial Extintor.

El potencial extintor es un índice de tres variables que define y mide la aptitud de un extintor para apagar determinado fuego. De las tres variables, la más determinante es la calidad del polvo extintor del agente utilizado; la segunda variable considera las características físicas del equipo (tiempos de descarga, caudales y demás); y la tercera depende de la habilidad del operador. Los tres elementos, sin embargo, influyen en la determinación del potencial extintor para definir el potencial extintor, fundamentalmente se realizan dos ensayos. Para fuegos A, sobre madera; y para fuegos B, sobre combustibles líquidos.

JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184

De los dos sistemas de calificación de potencial extintor, el norteamericano (que trabaja sobre bandejas cuadradas) y el europeo (que trabaja sobre bandejas redondas), en la Argentina se usa el sistema norteamericano.

Éste define el potencial extintor por medio de un número que refiere la superficie del fuego apagado, mientras que en el europeo el número refiere la cantidad de litros de combustible. Por definición, el potencial extintor es el 40% del área en pies cuadrados que puede apagar un operador especializado.

Para calificarlo, se coloca un fuego sobre determinada bandeja y se tira tres veces con un extinguidor. Si de las 3 veces el extintor apaga 2, entonces en ese equipo califica ese potencial extintor. Si de las 3 apaga 1, no califica. La bandeja tiene un número referido al área, y es el que va asociado al matafuego.

8. CALCULO DE CARGA DE FUEGO.

Carga de Fuego: Se define como carga de fuego al peso en madera por unidad de superficie en Kg/m² capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a los materiales contenidos en cada sector de incendio. Como patrón de referencia se considera madera de un poder calorífico inferior de 18,41 M/Kg (4400 Cal/Kg). Los materiales líquidos y gaseosos contenidos en barriles, tuberías o depósito se considerarán como uniformemente repartidos sobre la superficie del sector de incendio.

Referencias:

Pm = Peso equivalente en madera (Kg).

Sup. = Área del sector de incendio (m²).

Qt = Calor total (Cal).

Qf = Carga de Fuego (Kg/ m²).

Km = Poder Calorífico de la Madera (4400 Cal/Kg).

A los efectos de la realización del Estudio de Carga de Fuego, consideramos los siguientes sectores de incendio:

Sector N°1: Oficinas, Deposito y Sanitarios.

Superficie: **300 m².**



JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184

		PESO		PODER CALORIFICO		Q total	
CARTON	P1	100	Kg	K1	4000	Cal / Kg.	400000 Cal.
PAPEL	P2	300	Kg	K2	4000	Cal / Kg.	1320000 Cal.
MADERA	P4	650	Kg	K4	4400	Cal / Kg.	28600000 Cal.
PLÁSTICO	P5	400	Kg	K5	10000	Cal / Kg.	4000000 Cal.
	TOTAL:	1450	Kg				8.580.000 Cal.

De esta forma se expresa que:

$$Qt1 = \sum P \times K$$

Por lo tanto, $Qt1 = 8.580.000 \text{ cal.}$

El peso de la madera equivalente es:

$$Pm = Qt / Km = 8.580.000 \text{ cal.} / 4400 \text{ cal/Kg.}, \text{ por lo tanto, } Pm1 = 1.950 \text{ Kg.}$$

La Carga de Fuego se expresa de la siguiente manera:

$$Cf = Pm / S, \text{ por lo tanto, } Cf1 = 1.950,00 \text{ Kg.} / 300 \text{ m}^2.$$

$$\mathbf{Cf1 = 6,50 \text{ Kg.} / \text{m}^2.}$$

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS.



JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184

Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.

<i>Carga de Fuego</i>	<i>Riesgo</i>				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	—	NP	F60	F30	F30
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	—	NP	F90	F60	F60
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	—	NP	F120	F90	F60
Desde 61 hasta 100 kg/m ²	—	NP	F180	F120	F90
Más de 100 kg/m ²	—	NP	-	F180	F120

Resistencia al fuego requerida para el local: F60

Condición: CUMPLIDA

PROTECCION CONTRA INCENDIOS					
TABLA 1					
<i>Carga de fuego</i>	<i>Riesgo 1 explosivo</i>	<i>Riesgo 2 inflamable</i>	<i>Riesgo 3 Muy Combustible</i>	<i>Riesgo 4 Combustible</i>	<i>Riesgo 5 Poco Combustible</i>
Hasta 15 kg/m ²	-	-	1A	1A	1A
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	-	-	2A	1A	1A
Desde 31 hasta 60 kg/m ²	-	-	3A	2A	1A
Desde 61 hasta 100 kg/m ²	-	-	6A	4A	3A
Más de 100 kg/m ²	A Determinar				
TABLA 2					
<i>Carga de fuego</i>	<i>Riesgo 1 explosivo</i>	<i>Riesgo 2 inflamable</i>	<i>Riesgo 3 Muy Combustible</i>	<i>Riesgo 4 Combustible</i>	<i>Riesgo 5 Poco Combustible</i>

<i>Hasta 15 kg/m²</i>	-	<i>6B</i>	4B	-	-
<i>Desde 16 hasta 30 kg/m²</i>	-	<i>8B</i>	<i>6B</i>	-	-
<i>Desde 31 hasta 60 kg/m²</i>	-	<i>10B</i>	<i>8B</i>	-	-
<i>Desde 61 hasta 100 kg/m²</i>	-	<i>20 B</i>	<i>10 B</i>	-	-
<i>Más de 100 kg/m²</i>		<i>A Determinar</i>			

FACTOR DE OCUPACION

El factor de ocupación de acuerdo con el uso (según Dec. 351/79, Anexo VII, 3.1.2) esta expresado en metros cuadrados y corresponde a la cantidad de metros cuadrados por persona.

Uso: **Administrativo**.

Superficie: **300 m²**.

Factor de ocupación (de acuerdo con tabla 3.1.2): **8 m² por persona**.

Ocupación máxima = Superficie / Factor X = 300/ 8 = **37 personas**.

Ocupación máxima permitida es de 37 personas dentro del local.

ANCHOS DE SALIDAS

El ancho total mínimo se expresará en unidades de ancho de salida que tendrán 0,55 m cada una, para las dos primeras y 0,45 m para las siguientes y para edificios nuevos.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida. En todos los casos, el ancho se medirá entre zócalos.

El número "n" de unidades de ancho de salida requeridas se calculará con la siguiente formula: "n" = N / 100, donde N es el número total de personas a ser evacuadas (calculado en base al factor de ocupación)

$$n = N / 100$$

$$n = 19 / 100 = 0,19 \text{ unidades de ancho de salida.}$$

De acuerdo con la normativa vigente que indica que en edificios / locales nuevos, como mínimo debe tener dos unidades de ancho de salida = 1,10 m de ancho (medidos entre zócalos.)

De los resultados obtenidos, luego del análisis del sector, se define que cumple con lo establecido.



JAVIER R. CASTELLANOS
 INGENIERO EN SEGURIDAD
 E HIGIENE EN EL TRABAJO
 M.P.C.I.B.A. N°48.184

NUMERO DE MEDIOS DE ESCAPE

Según el Dec. 351/79, Anexo VII.

A menos que la distancia máxima del recorrido o cualquier otra circunstancia hagan necesario un número adicional de medios de escape y de escaleras independientes, la cantidad de estos elementos se determinara de acuerdo a las siguientes reglas:

3.1.3.1. Cuando por cálculo corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastara con un medio de salida o escalera de escape.

El establecimiento cumple con esta condición, el mismo posee 1 (una) vía de escape de emergencia y una salida general, de emergencia, que conduce en forma directa a lugar seguro, cumpliendo con lo exigido por la reglamentación vigente, según Ley 19587, Dec. 351/79, Anexo VII, Punto 3 "Medios de escape".

Sector N°2: Planta de Acopio.

Superficie: **1295 m².**

		PESO		PODER CALORIFICO			Q total	
MAIZ	P1	51400	Kg	K1	4000	Cal / Kg.	205.600.000	Cal.
TRIGO	P2	51420	Kg	K2	4000	Cal / Kg.	205.680.000	Cal.
SOJA	P4	53650	Kg	K4	4000	Cal / Kg.	214.600.000	Cal.
TOTAL:		156.470	Kg				625.880.000	Cal.

Por lo tanto, Qt2 = **625.880.000 cal.**

El peso de la madera equivalente es:

Pm = Qt / Km = 625.880.000 cal. / 4400 cal/Kg., por lo tanto, Pm2 = **156.470,00 Kg.**

La Carga de Fuego se expresa de la siguiente manera:

Cf = Pm / S, por lo tanto, Cf2 = 156.470,00 Kg. / 1295 m².

Cf2 = 120,82 Kg. / m².

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS.

JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m ²	—	NP	F60	F30	F30
Desde 16 hasta 30 kg/m ²	—	NP	F90	F60	F60

<i>Desde 31 hasta 60 kg/m²</i>	—	NP	F120	F90	F60
<i>Desde 61 hasta 100 kg/m²</i>	—	NP	F180	F120	F90
<i>Más de 100 kg/m²</i>	—	NP	-	F180	F120

Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.

Resistencia al fuego requerida para el local: F180

Condición: CUMPLIDA

PROTECCION CONTRA INCENDIOS					
TABLA 1					
Carga de fuego	Riesgo 1 explosivo	Riesgo 2 inflamable	Riesgo 3 Muy Combustible	Riesgo 4 Combustible	Riesgo 5 Poco Combustible
<i>Hasta 15 kg/m²</i>	-	-	1A	1A	1A
<i>Desde 16 hasta 30 kg/m²</i>	-	-	2A	1A	1A
<i>Desde 31 hasta 60 kg/m²</i>	-	-	3A	2A	1A
<i>Desde 61 hasta 100 kg/m²</i>	-	-	6A	4A	3A
<i>Más de 100 kg/m²</i>	<i>A Determinar</i>				

TABLA 2					
Carga de fuego	Riesgo 1 explosivo	Riesgo 2 inflamable	Riesgo 3 Muy Combustible	Riesgo 4 Combustible	Riesgo 5 Poco Combustible
<i>Hasta 15 kg/m²</i>	-	6B	4B	-	-
<i>Desde 16 hasta 30 kg/m²</i>	-	8B	6B	-	-
<i>Desde 31 hasta 60 kg/m²</i>	-	10B	8B	-	-
<i>Desde 61 hasta 100 kg/m²</i>	-	20B	10B	-	-
<i>Más de 100 kg/m²</i>	<i>A Determinar</i>				

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS.



JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
<i>Hasta 15 kg/m²</i>	—	NP	F60	F30	F30
<i>Desde 16 hasta 30 kg/m²</i>	—	NP	F90	F60	F60
<i>Desde 31 hasta 60 kg/m²</i>	—	NP	F120	F90	F60

<i>Desde 61 hasta 100 kg/m²</i>	—	<i>NP</i>	F180	F120	F90
<i>Más de 100 kg/m²</i>	—	<i>NP</i>	-	F180	F120

Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.

Resistencia al fuego requerida para el local: F180

Condición: CUMPLIDA

PROTECCION CONTRA INCENDIOS					
TABLA 1					
<i>Carga de fuego</i>	<i>Riesgo 1 explosivo</i>	<i>Riesgo 2 inflamable</i>	<i>Riesgo 3 Muy Combustible</i>	<i>Riesgo 4 Combustible</i>	<i>Riesgo 5 Poco Combustible</i>
<i>Hasta 15 kg/m²</i>	-	-	1A	1A	1A
<i>Desde 16 hasta 30 kg/m²</i>	-	-	2A	1A	1A
<i>Desde 31 hasta 60 kg/m²</i>	-	-	3A	2A	1A
<i>Desde 61 hasta 100 kg/m²</i>	-	-	6A	4A	3A
<i>Más de 100 kg/m²</i>	<i>A Determinar</i>				

TABLA 2					
<i>Carga de fuego</i>	<i>Riesgo 1 explosivo</i>	<i>Riesgo 2 inflamable</i>	<i>Riesgo 3 Muy Combustible</i>	<i>Riesgo 4 Combustible</i>	<i>Riesgo 5 Poco Combustible</i>
<i>Hasta 15 kg/m²</i>	-	6B	4B	-	-
<i>Desde 16 hasta 30 kg/m²</i>	-	8B	6B	-	-
<i>Desde 31 hasta 60 kg/m²</i>	-	10B	8B	-	-
<i>Desde 61 hasta 100 kg/m²</i>	-	20 B	10B	-	-
<i>Más de 100 kg/m²</i>	<i>A Determinar</i>				



JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184

CUADRO RESUMEN CARGA DE FUEGO

Sector de Trabajo	Superficie en m ²	Carga de Fuego	Potencial Extintor Determinado	Cantidad	Tipo de y Clase de Extintor Necesario	Capacidad	Recomendaciones
Oficina, Deposito y Sanitarios	350	6,5	1A - 4B	2	ABC-PQS	10 Kg	Extintores con Sello, instalados de acuerdo a IRAM 10005
Planta de Acopio	1295	120,82	6A - 10B	4	ABC-PQS	10 Kg	Extintores con Sello, instalados de acuerdo a IRAM 10005



JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184

9. CUADRO DE EXTINTORES.

Básicamente la protección contra incendios tiene como objetivo, cumplimentar lo siguiente:

1. Dificultar la iniciación de incendios.
2. Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
3. Asegurar la evacuación de las personas.
4. Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
5. Proveer las instalaciones de detección y extinción.

De acuerdo al capítulo N°18 del Decreto 351/79 de la ley 19587, se deberá instalar un como mínimo un extintor cada 200 m².

Nº	UBICACIÓN	TIPO - CLASE	CAPACIDAD
1	OFICINAS	PQS-ABC	10 Kg.
2	OFICINAS	PQS-ABC	10 Kg.
3	AREA DE ACOPIO	PQS-ABC	5 Kg.
4	AREA DE ACOPIO	PQS-ABC	10 Kg.
5	AREA DE ACOPIO	PQS-ABC	10 Kg.
6	AREA DE ACOPIO	PQS-ABC	10 Kg.

9.1. INDICACIONES.

1. Todos los extintores deberán tener su gancho soporte a una altura de 1,70 mts. de altura del nivel de piso.
2. Todos los extintores deberán estar señalizados de acuerdo a la norma IRAM 10005.
3. Todos los extintores deberán tener la tarjeta D.P.S. del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.



JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184

9.2. SEÑALIZACION.

Extintores.

El extintor que se encuentra colocado en el establecimiento deberá contar con la siguiente señalización.



La misma cumple con lo expresado en la norma IRAM 10005.

Salidas.

Permite indicar la salida habitual que presenta el establecimiento.



Tableros de Electricidad.



Indica el lugar donde se encuentran ubicados los elementos de protección y maniobras.

Botiquín de Primeros Auxilios.

Indica el lugar donde se encuentran contenidos los elementos para efectuar primeros auxilios en caso de producirse un accidente.



Salidas de Emergencias.

Permite indicar las salidas de emergencia que presenta el establecimiento.



10. BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS.

El Botiquín de Primeros Auxilios debe ser una caja de madera seca o de plástico bien rotulada con la **Cruz Roja**. El mismo debe estar suspendido en la pared a una altura de 1,50 mts. del suelo, en un local acondicionado con buena iluminación, mantenido en un estado de perfecta limpieza y orden, y estar ubicado cerca de las instalaciones higiénicas.

a) Curaciones.

- Diez vendajes de 10 cm.
- Diez rollos de tela adhesiva de 1 cm.
- Diez tarros de gasa de 10 x 10 cm.
- Dos paquetes de algodón grande.
- Diez vendajes triangulares.
- Veinte vasos para lavado ocular.
- Un paquete de baja lengua.
- Tres vendas elásticas de 10 cm por dos metros.

b) Antisépticos.

- Cinco frascos de solución antiséptica.
- Cinco paquetes de gasa fúrasinada 10 x 10 cm.
- Tres frascos de alcohol.

JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184

- Tres frascos de 10 volúmenes de agua oxigenada.
- Cinco saches de 500 cm. de solución fisiológica.

c) Misceláneos.

- Tijera.
- Pinza.
- Tres envases de Terracortyl Spray.
- Aspirinas.
- Instrucciones.



JAVIER R. CASTELLANOS
INGENIERO EN SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
M.P.C.I.B.A N°48.184