



Ingeniería Mara  
C/ Los Soldados Nº2 2º Oficina 2  
34001 Palencia  
[info@ingenieriamara.com](mailto:info@ingenieriamara.com)  
Telf.: 979-701274 /687-750437

# PROYECTO DE ACTIVIDAD PARA LÍNEA DE TRITURACIÓN Y EMPACADO DE PAJA, en el Término Municipal de VILLAVIUDAS, Palencia.-

PROPIEDAD: FORRAJES MARTÍNEZ DEL PICO, S.L.

C.I.F – B-34201087

UBICACIÓN: CAMINO DE LAS BODEGAS, S/N  
Término municipal de Villaviudas, Palencia

FECHA: 25 de junio de 2013

REALIZADO: D. Luis Ángel Caballero Pescador

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado Nº 2204

Colegio de Ingenieros Técnicos de León

## **1. ANTECEDENTES.**

FORRAJES MARTINEZ PICO, S.L., llevan desarrollando la actividad de recogida, almacenamiento y distribución de forrajes desde el año 1979. La actividad empezó con una nave-almacén construida en una parcela de su propiedad próxima al casco urbano de Villaviudas, Palencia. Concretamente en el paraje denominado CAMINO DE LAS BODEGAS.

Posteriormente, amplían la actividad construyendo unas naves abiertas fuera del casco urbano del pueblo, por necesitar gran superficie para el almacenamiento.

En la actualidad, la demanda de los clientes han avocado a la determinación de instalar una LINEA DE TRITURACIÓN Y EMPACADO DE PAJA. La localización de esta se ha determinado por motivos imperiosos de protección de la instalación frente al intrusismo y la disponibilidad de agua como medida de protección contra el incendio. Esto ha fundamentado la determinación de que la instalación no se puede montar en la parcela lejos del casco urbano sino en el terreno colindante a la primera nave, cerca del casco urbano.

Esta situación de la línea de trituración y empacado de paja permite a la propiedad poder proteger la maquinaria frente al intrusismo y frente al incendio, por lo que el presente proyecto de actividad definirá las características de la actividad desarrollada por la línea.

## **2. EMPLAZAMIENTO**

La actividad descrita en esta memoria se desarrollará en suelo de uso AGRARIO según se extrae de la consulta realizada a la Dirección General del Catastro del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. El terreno donde se implantará la LINEA DE TRITURACIÓN Y EMPACADO es la parcela 5069 del polígono 20, en el camino de las Bodegas en el término municipal de VILLAVIUDAS (Palencia), propiedad de Forrajes Martinez Pico, S.L.





En el Plano nº 1 queda reflejado la localización y la situación de la industria objeto del presente proyecto de actividad.

### **3. AMBITO DE APLICACIÓN**

La presente Memoria Descriptiva de la Actividad forma parte de la Documentación exigida junto con la solicitud de la Licencia de Actividad y detalla, según el artículo 3 del Decreto 159/1994, de 14 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de aplicación de Actividades Clasificadas, las características de la Actividad, la incidencia sobre la salubridad y el medio ambiente y los riesgos potenciales para personas o bienes; así como las medidas correctoras propuestas, con indicación de su grado de eficacia y garantía de seguridad, justificando expresamente el cumplimiento de la correspondiente normativa sectorial.

Los establecimientos industriales de nueva construcción y los que cambien o modifiquen su actividad, se trasladen, se amplíen o reformen, requerirán la presentación junto a la documentación exigida por la legislación vigente para la obtención de los permisos y licencias preceptivas, de un proyecto específico, acompañado de la documentación necesaria, que justifique el cumplimiento del Reglamento.

## **4. OBJETO DEL PROYECTO**

Se redacta el presente Proyecto, por el ingeniero industrial, D. Luís Ángel Caballero Pescador, atendiendo a la solicitud formulada por Forrajes Martínez Pico, S.L., con objeto de servir como documento descriptivo para la justificación de las medidas necesarias para el cumplimiento de la ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, en la LÍNEA DE TRITURACIÓN Y EMPACADO DE PAJA, situado en el término municipal de VILLAVIUDAS, Camino de Las Bodegas s/n, PALENCIA.

Los objetivos que se persiguen al redactar el presente proyecto de actividad son:

- Cumplir con los requisitos administrativos de tramitación de expedientes, para la aprobación por los organismos competentes.
- Reflejar las condiciones generales de la edificación y las particulares sobre seguridad y repercusiones ambientales y sanitarias.
- Describir las características de la actividad, sus posibles repercusiones en el entorno y las medidas correctoras que deberán aplicarse, para evitar cualquier interferencia en el medio ambiente.

La ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (B.O.C. y L. Suplemento al nº 71 de 14 de abril de 2.003) en su artículo 24 contempla la actividad de referencia como sometida al régimen de licencia ambiental, por lo se redacta este Proyecto de Actividad con la documentación exigida para la obtención de la preceptiva Licencia Ambiental (Título III Ley 11/2003).

La documentación exigida y que se desarrolla en este proyectode actividad es una exposición de los diferentes aspectos, tanto desde el punto de vista de incidencia de la Actividad sobre el Medio Ambiente y los Riesgos sobre Personas o Bienes. Así mismo se acompañan las medidas correctoras pertinentes que se han adoptado.

## **5. NORMATIVA**

El presente Proyecto describe las características de los materiales, presentan los cálculos que justifican su empleo, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

## MEMORIA

- Decreto 2414/1961, que aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el reglamento general de policía de espectáculos públicos y actividades recreativas.
- Ley 16/2002, de 01 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, y el Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la mencionada Ley.
- La ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (B.O.C. y L. Suplemento al nº 71 de 14 de abril de 2.003)
- Decreto 159/1.994 de 14 de julio de la Consejería de Medio ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León (B.O.C. y L. nº 140 de 20 de julio de 1.994), por el que se aprueba el Reglamento para la aplicación de la Ley de Actividades Clasificadas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, y el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por los que se desarrolla la menciona Ley en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 34/2007, de 15 noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- Ley 22/2011, de 21 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Ley 20/1.986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 833/1.988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1.986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11-01-2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Ley 15/1995, de 30 de mayo, sobre Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad, y el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado, y el Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

## MEMORIA

- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico “DB-HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre (BOE nº 303 de fecha 17 de diciembre), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE nº 74 de fecha 28 de marzo)
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. (BOE nº 298 del 14 de diciembre)
- Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.
- Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE nº 79 del 2 de abril) y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-2009).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51 (Real Decreto 842/2.002, de 2 de agosto).

Relación de normas UNE de obligado cumplimiento en la aplicación del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales:

- ✓ UNE 23093–1: 1998. Ensayos de resistencia al fuego. Parte I. Requisitos generales.
- ✓ UNE 23093–2: 1998. Ensayos de resistencia al fuego. Parte II. Procedimientos alternativos y adicionales.
- ✓ UNE-EN 1363-1:2000 Ensayos de resistencia al fuego. Parte 1. Requisitos generales
- ✓ UNE-EN 1363-2:2000 Ensayos de resistencia al fuego. Parte 2. Procedimientos alternativos y adicionales.

## MEMORIA

- ✓ UNE-EN 13501-1:2002 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
- ✓ UNE-EN 13501-2:2004 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego. Parte 2: clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.
- ✓ UNE-EN 3-7:2004 Extintores portátiles de Incendios. Parte 7. Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.
- ✓ UNE-EN 12845:2004 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimientos.
- ✓ UNE 23500: 1990. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- ✓ UNE 23585:2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.
- ✓ UNE 23727: 1990. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

La empresa dispone de una parcela con dos construcciones. La identificación catastral de la parcela que Forrajes Martínez Pico, S.L. posee es:

Parcela con referencia 34239A020050690000UR reflejada en el plano catastral como 5069 tiene una forma trapezoidal con una superficie de 1.980 m<sup>2</sup>. Esta parcela tiene edificadas una nave de almacenamiento con una superficie construida de 920 m<sup>2</sup> (40 x 23 m) y un cobertizo con una superficie construida de 362,26 m<sup>2</sup> (30,7 x 11,8 m).

Edificación	Superficie m <sup>2</sup>
Nave de almacenamiento	920
Cobertizo	362,26
TOTAL	1282,26

El cobertizo es una construcción cerrada poligonal cerrada por tres lados y con cubierta inclinada a un agua. Esta edificación ocupa la mitad de una superficie que se encuentra delimitada por muro de bloque de hormigón y puerta de acceso. La estructura del cobertizo es metálica, construida en perfiles laminados. El cerramiento perimetral está formado por:

- Cerramiento nor-oeste, puerta metálica corredera de acceso y cerramiento de bloque de hormigón hasta una altura de 2 metros aproximadamente,
- Cerramiento sur, chapa metálica sobre correas metálicas en la zona correspondiente al cobertizo y muro de bloque de hormigón en el resto. La altura de la parte de cobertizo va de 7,5 a 5,5 m. con un espacio libre superior a modo de ventilación, la altura del muro es de 2 m. aproximadamente.
- Cerramiento sur-este, chapa metálica sobre correas de perfiles laminados metálicos, espacio superior abierto a modo de ventilación. La altura de este cerramiento es de 5,5 metros aproximadamente.
- Cerramiento nor-este, muro de hormigón perteneciente a la nave a la que se encuentra adosado, puerta metálica corredera perteneciente a la nave.

### **FICHA URBANÍSTICA**

En la elaboración de la ficha se ha aplicado la siguiente normativa urbanística:

- Normas subsidiarias de Palencia

Calificación del suelo a ocupar:

- Suelo Agrario

El presente proyecto de actividad no incluye la construcción, por lo que no existe modificación de las superficies construidas ni volúmenes construidos, no modificándose los parámetros existentes. El cobertizo no dispone de los siguientes servicios: red de saneamiento, suministro de agua potable, suministro de energía eléctrica.

La parcela dispone de acceso rodado.

### **INSTALACIONES SANITARIAS**

Según lo indicado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como en el Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Según el artículo 39 de la O.G.S.H.T., todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos de vestuarios y aseos para el uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo.

La superficie mínima de los mismos será de 2 m<sup>2</sup>, por cada trabajador que haya de utilizarlos y una altura mínima del techo que será de 2,30 m. La superficie prevista para aseos y vestuarios es de 17,16 m<sup>2</sup>, teniendo en cuenta que el número de trabajadores previstos, la superficie prevista es suficiente.

Según el artículo 40 de la O.G.S.H.T., existirá un inodoro por cada 25 hombres o fracciones de estas cifras que trabajen en la misma jornada.

Todas las dependencias cuentan con ventilación directa. Las dimensiones mínimas de las cabinas son de 1,20 m<sup>2</sup>. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Según el artículo 41 de la O.G.S.H.T., cuando la empresa se dedique a actividades que normalmente impliquen trabajos sucios, se instalara una ducha de agua fría y caliente por cada 10 trabajadores. El número de duchas previstas es de 1 unidades. Las duchas estarán aisladas,

## MEMORIA

cerradas en compartimentos individuales. estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseos o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.

Según el artículo 42 de la O.G.S.H.T., los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, duchas, cuartos vestuarios y salas de aseo, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

Estas dependencias ventilaran mediante ventanas al exterior y shunt.

El personal de la plantilla dispondrá de 1 aseos-vestuarios, con las siguientes características:

<b>ASEO – VESTUARIO MASCULINO</b>
1 lavabos
1 inodoro
1 ducha
Taquillas

### Botiquín

Se prevé un lugar de fácil acceso y visibilidad para la asistencia sanitaria de urgencia, dotado de botiquín que contendrá como mínimo:

- Gasa esterilizada, agua oxigenada, algodón hidrófilo, vendas y esparadrapo.
- Alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo.
- Antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardiacos de urgencia.
- Torniquete.
- Bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados.
- Jeringuillas y agujas inyectables.
- Termómetro clínico.

El material se revisara mensualmente reponiendo lo gastado.

## 7. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

### **INTRODUCCIÓN**

Cuando hablamos de paja, nos referimos a la porción fibrosa de la planta, generalmente de cereales, que queda una vez que el grano ha sido recogido. El grano es recogido por “cosechadoras” que lo separan del resto de la planta; este resto queda en el campo, para posteriormente ser recogido y empacado. Debido a que la paja en el momento de la cosecha contiene muy poca humedad (entre un 8% al 11%), no es necesaria su exposición al sol, a no ser que las condiciones climáticas no sean las adecuadas.

La paja, ya sea de cereal o leguminosa, puede ser utilizada en las distintas raciones de vacuno y, como cualquier otro ingrediente, debe ser añadida de acuerdo a sus características particulares y al tipo de animal al que se destina.

Algunas de las ventajas que puede dar la paja a nuestras raciones son:

- Correctamente picada, puede ser una fuente de fibra efectiva que ayudará a formar un buen bolo alimenticio en rumen y a mantenerlo en condiciones óptimas de funcionamiento.
- Debido a su bajo contenido energético, se puede utilizar para diluir raciones a base de silo de maíz, en novillas y/o vacas secas.
- De igual manera, su bajo contenido en proteína (4%, 25% soluble) permite diluir la misma, en raciones basadas en leguminosas muy proteicas, o pastos muy tiernos y abonados.
- Según el NRC2001, la paja de trigo con 1.5% de potasio, 0.3% de calcio y 0.10% de fósforo, puede ser muy interesante en raciones de vacas secas, donde los excesos de K y P suelen ser un problema (similar composición para el resto de pajas de cereales).
- También es importante tener en cuenta que, generalmente, suele ser un forraje limpio (sin contaminación). En algunos casos, si se utilizan ingredientes con algún nivel de contaminación puede ser de gran ayuda, con el fin de diluir la carga total de contaminantes en la ración, llevándola a niveles aceptables.
- En raciones con alto contenido de humedad podría ayudar a aumentar la MS total de la ración, mejorando la ingesta.
- En caso de contar con silos de hierba muy húmedos y tiernos (>75% H, y <25% FAD) favorece el correcto mezclado de ingredientes en el carro unifeed, ayudando a formar una mezcla esponjosa y evitando la formación de bolas de silo.

## MEMORIA

- Fácil almacenamiento.

Pero por supuesto “la paja es paja” y, como tal, tiene muchos inconvenientes que también se deben considerar:

- Elevado contenido de fibra que actúa como limitante de ingestión. P.ej. la paja de cebada con niveles de 75% FND, 52% FAD y 9% lignina.
- Digestibilidad de fibra baja, FNDd entre 39-45%.
- Nivel energético muy bajo (47% TDN o 0,81 Mcal de ENI), sobre todo para vacas de alta producción.
- Niveles de proteína bajos (4-5%PB).
- Niveles de minerales bajos.
- Según el tipo de paja, puede ser apetecible o no para el ganado.
- Costo de transporte elevado lo que resulta importante para zonas alejadas de áreas de producción de cereales.
- Difícil de alcanzar un picado de entre 2 y 5 cm con carros unifeed.

La paja seleccionada, picada en trozos de 4 a 7 centímetros y prensado en balas es el forraje natural más utilizado en el mundo que se aplica como base en los suelos de las ganaderías de caballos, cerdos, pollos, codornices, pavos, corderos y animales domésticos y como alimento complementario con una aportación de fibra muy elevada aunque con un nivel nutricional bajo.

Paja para camas o suelos se utiliza con las siguientes características:

- Paja triturada de 2 a 3 cm. rompiendo toda la estructura de la fibra dándole un poder de absorción de 4 litros de agua por kilo de producto.
- La presentación en balas de 350 Kg hace que el costo del transporte y su manipulación sean competitivos para el traslado.

Otras de las ventajas es la reducción de espacios en el almacenaje, ya que los pallets son apilables, optimizando los metros cuadrados de los almacenes.

Paja para la alimentación ganadera al estar triturada favorece la digestibilidad de los rumiantes y de la ganadería en general.

Limpia y exenta de polvo hacen de un producto sin valor nutritivo un alimento complementario y apetitoso.

El alto contenido de fibra favorece y mejora el tránsito intestinal de los animales.

## **CARACTERISTICAS**

En la fase de picado se eliminan todos los insolubles, así como el tamo de la paja , quedando un producto final libre de impurezas.

## **COMPOSICIÓN**

## MEMORIA

- 100% paja de cereales de castilla (trigo y cebada de alta calidad).
- Forma: fardos de 800 x 700 milímetros y longitud variable (aprox. 250cm).
- Densidad: 300 kilogramos por metro cúbico
- Humedad: 10-12%
- Proteína: 4-5%
- Fibra bruta: 34-36%
- Cenizas: 7.50



### UTILIDADES

- Ración de volumen para rumiantes.



- Recomendable para ganado equino.
- Idóneo para la cama en la cría de pollos.
- Idóneo para las camas en explotaciones.

El triturador está destinado para triturar el forraje basto y material de lecho de paja en rollos o en pacas manteniendo la posibilidad de entregar el forraje triturado a los remolques-recipientes o de procesar el producto en la empacadora.

El trabajo del triturador está basado en la rotación opuesta del dispositivo triturador ubicado dentro del tambor y la fresa que representa un disco con cuchillas para el picado en la parte inferior del tambor. El rollo o paca se oprime a la fresa bajo el efecto de su propio peso y, como resultado, se realiza la trituración del forraje basto prensado. La masa triturada cae en la cavidad bajo la fresa, después - a las aletas de la paleta del rotor, y, propulsada por las mismas,

sale hacia arriba y entra en el surtidor. La carga de paja se realiza con un manipulador. De este modo, el equipo permite evitar la mano de obra no cualificada durante el proceso de trituración del forraje basto.

### **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

Las pacas de paja y paja en general es alimentado a los trituradores por su parte superior.

El triturador realiza la acción de picar el forraje a la dimensión demandada por los clientes. La materia pasa a través de la fresa que se encarga por acción de las cuchillas de disminuir la longitud del forraje basto. A la salida de la máquina se encuentra un transportador sin-fin inclinado, encargado de transportar el producto picado hacia la prensa- empacadora. Debido al punto de alimentación de la prensa y a la disposición de la maquinaria en el cobertizo es necesario utilizar dos elementos de transporte. El sin-fin descarga el producto en el transportador de banda, también en posición inclinada, que alimenta a la prensa.

En la presa el producto que llega es compactado mediante un sistema hidráulico y cuando la dimensión del paquete llega a las de consigna el sistema de atado actúa. Este sistema coloca una serie de alambres alrededor del paquete para que este mantenga la forma conseguida en el interior de la máquina.

La paca formada es desplazada hacia la salida, en este punto un operario recoge el producto y lo almacena en la nave colindante, esperando a su expedición.

### **Maquinaria:**

La maquinaria necesaria para la realización de la actividad de TRITURACIÓN Y EMPACADO DE PAJA es la siguiente:

1. Dos trituradores- picadoras de 55 kw de potencia, marca Agro-pirineos AYERBE.
2. Un transportador de rosca helicoidal.
3. Un transportador de bandas de 800 mm de ancho.
4. Una prensa embaladora continua, de accionamiento hidráulico de **50 kW** de potencia Marca JOVISA.
5. Un generador eléctrico diesel

## **8. INSTALACIONES QUE AFECTAN A LA ACTIVIDAD.**

### **INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

La instalación eléctrica de B.T. correspondiente a esta Actividad se ajusta a la legislación vigente y concretamente a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto, publicado en el BOE nº 224, de fecha 18 de Septiembre de 2.002).

La energía eléctrica a suministrar es de corriente alterna trifásica en B.T., con una tensión nominal de 400 V entre fases y 220 V entre fase y neutro. La frecuencia de suministro es de 50 Hz.

La totalidad de la potencia eléctrica es suministrada a la Actividad por un grupo electrógeno. Dicha energía se consumirá en los motores y en la iluminación.

Los conductores que estén dispuestos sobre bandeja tendrán aislamiento de 0,6/1 Kv, y los instalados bajo tubo se realizarán en conductor HO7-V-R. Las cajas de derivación deberán ser estancas.

## **9. INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD**

### **9.1 RIESGOS POTENCIALES PARA PERSONAS O BIENES**

#### **RIESGOS MECÁNICOS**

Las máquinas empleadas en la Industria que se proyecta, pueden dar origen a diversos riesgos de naturaleza mecánica para las personas o bienes por determinados motivos. Entre dichos motivos cabe citar:

- Rotura en servicio de las máquinas
- Aristas agudas o cortantes
- Rotura o proyección de elementos giratorios
- Falta de sujeción de ciertos elementos de las máquinas
- Contactos con superficies calientes o frías de las máquinas
- Proyecciones de líquidos, partículas, gases o vapores
- Falta de sujeción de las piezas a trabajar
- Contactos con órganos de transmisión y piezas móviles
- Fugas de gases o líquidos sometidos a presión
- Emisión de agentes contaminantes
- Diseños erróneos

- Caídas de máquinas o partes de estas por inestabilidad
- Caídas de personas a distinto nivel
- Incendios y explosiones
- Alimentación de energía eléctrica
- Sistemas de funcionamiento inadecuados
- Operaciones a efectuar en las máquinas (mantenimiento, ajuste, engrase, alimentación,...)

### **RIESGOS ELÉCTRICOS**

Los peligros eléctricos para el hombre son, básicamente, los derivados de:

- Contactos directos
- Contactos indirectos

Todo contacto con la electricidad, sea del tipo que sea, puede ser peligroso, todo depende de la magnitud del contacto, del valor de la corriente de paso, de la duración del mismo, de las condiciones ambientales del entorno o local, y del estado fisiológico de la persona.

Para la actividad que se desarrolla en esta nave de almacenamiento de materias primas no se consideran.

### **RIESGOS FÍSICOS.**

Los principales riesgos de carácter físico que pueden incidir, en mayor o menor medida, sobre personas o bienes son:

- Existencia de ruidos
- Existencia de vibraciones
- Falta de ventilación

### **RIESGOS DE INCENDIOS.**

Se tomarán las medidas adecuadas para proteger las instalaciones que se proyectan ante el riesgo de incendios, estas medidas se llevarán a cabo por una doble vía:

- ✓ Prevención
- ✓ Extinción

## **9.2 INCIDENCIA SOBRE LA SALUBRIDAD Y MEDIO AMBIENTE**

Según el Art. 2.º del Reglamento de Industrias, Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, quedarán sometidas a las prescripciones del citado Reglamento todas aquellas actividades que a los efectos del mismo sean calificadas como molestas, insalubres, nocivas o peligrosas, de acuerdo a las definiciones que figuran en los artículos siguientes (aunque no consten en el nomenclátor anejo).

En virtud a estas definiciones se clasificará a la actividad que se proyecta.

### **Actividades Molestas**

Serán calificadas como molestas las actividades que constituyan una incomodidad por los ruidos o vibraciones que produzcan o por los humos, gases, olores, nieblas, polvos en suspensión o sustancias que eliminen.

La actividad que se describe se califica como molesta debido a:

- ✓ Emisión de humos del grupo electrógeno. Control de las emisiones por mediciones anuales
- ✓ Emisión de ruido del grupo electrógeno. Control del ruido por mediciones anuales.
- ✓ Emisión de polvos en suspensión.

### **Actividades Insalubres**

Se calificarán como insalubres las actividades que den lugar a desprendimiento o evacuación de productos que puedan resultar directa o indirectamente perjudiciales para la salud humana.

La actividad que se describe NO se puede calificar como insalubre.

- NO HAY aguas residuales del proceso
- HAY aguas residuales sanitarias procedentes de los aseos que se llevarán a la red municipal.
- NO HAY Residuos No Peligrosos

### **Actividades Nocivas**

Se aplicará la calificación de nocivas a las actividades que, por las mismas causas que las anteriores, puedan causar daños a la riqueza agrícola, forestal, pecuaria o piscícola.

La actividad que se describe NO se puede calificar como nociva,

### **Actividades Peligrosas**

Se consideran peligrosas las actividades que tengan por objeto fabricar, manipular, expender o almacenar productos susceptibles de originar riesgos graves por explosiones,

combustiones, radiaciones, u otros de análoga importancia para las personas o bienes.

La actividad que se proyecta puede ser considerada como peligrosa debido a:

- ✓ Almacenamiento de productos agrícolas (paja de cereal).
- ✓ Zona con riesgo de incendio y explosión (presencia de polvos combustibles)

## **10. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA ACTIVIDAD**

### **10.1 RELATIVAS A RIESGOS POTENCIALES PARA PERSONAS O BIENES**

#### **RIESGOS MECÁNICOS**

Las máquinas empleadas en la actividad que se analiza, se acogerán a las prescripciones recogidas en el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.)

Con el fin de evitar la aparición de riesgos mecánicos para personas o bienes, se aplicarán las Reglas Generales de Seguridad:

- En particular, la prensa dispone de un sistema de paro de emergencia en el cuadro de control con el objeto de dejar sin tensión esta máquina cuando el operario que la maneja considere pertinente por emergencia.
- De igual forma la prensa dispone de dos zonas cerradas con valla y el pertinente detector que bloquea el sistema si la puertas de acceso al recinto considerado peligroso son abiertas.

#### **RIESGOS ELÉCTRICOS**

##### **A) RIESGOS ELÉCTRICOS PARA PERSONAS**

A continuación se exponen las medidas correctoras a adoptar para evitar la aparición de riesgos de carácter eléctrico que puedan causar, en mayor o menor medida, daños personales:

##### ***i) Contactos Directos***

Los contactos directos se producen cuando partes activas (con tensión) eléctricamente se ponen en contacto con el cuerpo del usuario, bien por ser accesibles o por posibles defectos de aislamiento.

Se aplicará lo dispuesto en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-024 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### ***ii) Contactos Indirectos***

Para la protección contra contactos de personas con una puesta accidentalmente bajo tensión, se seguirá lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en su Instrucción ITC- BT-024.

#### *Medida de protección adoptada:*

La medida de protección contra los contactos indirectos adoptada pertenece a la clase B, consistiendo en la puesta a tierra de las masas de los aparatos, asociándola a un dispositivo de corte automático (interruptores diferenciales) que origina la desconexión del aparato defectuoso.

De esta manera conseguiremos que, en caso de defecto, no parezcan en los aparatos tensiones superiores a las de seguridad.

En la Estación de servicio que se proyecta, existirán emplazamientos que pueden catalogarse como de clase II según la ITC-BT-29, pues son lugares en los que hay o puede haber polvo inflamable, tales como zona de carga de las trituradoras y zonas de descarga de los medios de transporte.

### **B) RIESGOS ELÉCTRICOS PARA EQUIPOS Y MÁQUINAS**

Según ITC-BT-022 establece que todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobre-intensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobre-intensidades previsibles.

Las sobre-intensidades pueden estar motivadas por: Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización.

- Cortocircuitos.

### **PRESCRIPCIONES PARA LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ESTOS LOCALES**

La Línea de Trituración y Empacado de Paja que se estudia, está compuesta de emplazamientos que pueden catalogarse como de clase II según la ITC-BT-29. Se puede distinguir entre las siguientes zonas:

- a) zona de Trituradoras

La trituradoras dispondrán de marcado CE de acuerdo con la legislación vigente. Se cubrirán los riesgos eléctricos, mecánicos, de compatibilidad electromagnética y de atmósferas explosivas.

El interior de la trituradora se clasificará como zona 20 porque en él una atmósfera explosiva, en forma de nube de polvo inflamable en el aire, se prevé pueda estar presente de una forma permanente o por un espacio de tiempo prolongado o frecuente, durante el funcionamiento normal.

La zona de alimentación se va a limitar mediante un cerramiento compuesto por pilares metálicos y cerramiento de chapa, la parte por la que se realizará la entrada de materia prima a procesar se cerrará con lamas de PVC flexible. Esta medida correctora impedirá la generación

de capas en el entorno de la maquinaria.

El interior de la trituradora es un espacio que no tiene ventilación y además la condición normal de funcionamiento es que esté ocupado totalmente por la materia prima a procesar. Esta circunstancia es de especial interés a la hora de valorar y considerar medidas correctoras para esta zona.

El espacio inmediatamente colindante con las trituradoras se considerará zona 22, puesto que al estar cerrado el punto de descarga la fugas de polvo en condiciones normales de funcionamiento serán circunstanciales y subsistirán por breve espacio de tiempo.

b) Zona de descarga de la materia triturada (paso de la trituradora al transportador helicoidal, paso del transportador helicoidal al transportador de bandas, descarga del transportador de bandas a la prensa). Estos puntos se cerrarán de igual forma con un volumen de contención que permita el normal desarrollo del transporte del producto. Se consideran zona 20 el interior y zona 22 el exterior inmediatamente colindante con la zona interior.

Zonas	Presencia de atmosfera explosiva	Categoría de equipo según RD 400/96	Modos de protección
<b>Zona 20</b>	de modo continuo o periodos prolongados de modo frecuente	Categoría 1	ia
<b>Zona 21</b>	de modo poco frecuente	Categoría 2	d,e,ia,ib,m,o,p,q
<b>Zona 22</b>	muy poco frecuente o por periodos breves	Categoría 3	n

Las normas UNE indican una metodología para la clasificación de zonas debido a polvos combustibles, sin embargo no indican ningún método matemático que se pueda seguir para la extensión de las zonas, lo único que nos indica el Art. 4.6 UNE 202004-3 sobre este tema es lo siguiente:

“La extensión del lugar exterior al equipo, formado por una fuente de escape, y también la dependencia de muchos parámetros, tales como la cantidad de polvo, caudal, tamaño de polvo y contenido de humedad del producto. Esta zona debería ser de una extensión reducida:

Normalmente una fuente de escape característica no debe crear una mezcla explosiva de polvo/aire que se extienda más de 1 m alrededor del perímetro de la fuente (tal como una boca abierta) y se debe extender verticalmente hasta el suelo o hasta el nivel de una plataforma sólida.”

Este artículo nos indica que normalmente se podrá establecer el espacio **de 1 m.** alrededor de las fuentes de escape como lugar clasificado ya sea de clase 20, 21 ó 22 en función de la frecuencia de formación de las nubes de polvo combustibles.

Grado de fuente	Zonas	Extensión
Continua	20	Interior equipos

Primaria	21	Normalmente 1 m alrededor
Secundaria	22	Normalmente 1 m alrededor

## **RIESGOS FÍSICOS**

### RUIDOS

El ruido, por sus efectos fisiológicos, puede ser una fuente de molestia, lleva consigo una modificación de la actividad fisiológica, crecimiento del ritmo cardíaco, modificación del ritmo respiratorio, variación de la presión arterial, etc.

El nivel medio de ruidos que presentan este tipo de industrias viene determinado por las máquinas que se ubican en su interior.

El máximo nivel de ruido en el ambiente exterior para las instalaciones industriales, según el Anexo I de la Ley del ruido 5/2009 de la Junta de Castilla y León, es de 65 dB(A) durante el día (8-22h) y de 55 dB(A) durante la noche (22-8h). Como la jornada de trabajo en la instalación se va a realizar sólo en el periodo diurno, se considera como 65 dB(A) el máximo nivel de ruidos en el exterior.

#### a) Ruido interior:

La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en su artículo 147, especifica que si el nivel de ruido en el puesto de trabajo es superior a 80 dB(A), será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva para los trabajadores. En este caso la actividad se realiza en el exterior y no hay trabajadores que puedan ser afectados por el ruido.

#### b) Ruido exterior:

La maquinaria empleada en el exterior se compone de:

- ✓ Grupo electrógeno: equipo incluido en una caja de insonorización para cumplir la normativa vigente.
- ✓ Trituradora
- ✓ Maquina cargadora
- ✓ Prensa

Estando comprendidos los niveles sonoros de todas las instalaciones dentro de los límites permitidos, y normales en este tipo de actividades.

#### Conclusión:

Se cumple la normativa vigente: nivel de ruido inferior a 65 dB(A), máximo permitido en el ambiente exterior durante el día.

### VIBRACIONES

Para corregir la transmisión de vibraciones deberán tenerse en cuenta las siguientes reglas(Art.17.del Decreto 3/1.995 de la Junta de Castilla y León, de 12 de enero):

1. Todo elemento con órganos móviles se mantendrá en perfecto estado de conservación, en especial por lo que se refiere a su equilibrio dinámico o estático, así como la suavidad de marcha de sus cojinetes o caminos de rodadura.
2. No se permitirá el anclaje directo de máquinas o soportes de la misma, o cualquier órgano móvil, en las paredes medianeras, techos o forjados de separación entre locales de cualquier clase de actividad, o elementos constructivos de la edificación.
3. El anclaje de toda máquina u órgano móvil en suelos o estructuras medianeras, ni directamente conectadas con los elementos constructivos de la edificación, se dispondrá en todo caso interponiendo dispositivos anti-vibraciones adecuados.
4. Las máquinas de arranque violento, las que trabajen por golpes o choques bruscos y las dotadas de órganos con movimiento alternativo, deberán estar ancladas en bancadas independientes sobre suelo firme, y aisladas de la estructura de la edificación y del suelo del local por medio de materiales absorbentes de la vibración.
5. Todas las máquinas se situarán de forma que sus partes más salientes, al final de la carrera de desplazamiento, queden a una distancia mínima de 0,70 m. de los muros perimetrales y forjados, debiendo elevarse a un metro esta distancia cuando se trate de elementos medianeros.
6. Los conductos por los que circulen fluidos líquidos o gaseosos en forma forzada, conectados directamente con máquinas que tengan órganos en movimiento, dispondrán de dispositivos de separación que impidan la transmisión de vibraciones generales en tales máquinas. Las bridas y soportes de los conductos tendrán elementos anti-vibratorios. Las aberturas de los muros para paso de las conducciones se rellenarán con materiales absorbentes de la vibración.

Las máquinas que se pretenden colocar en la instalación poseen sus propios mecanismos para minimizar las vibraciones producidas por las partes mecánicas productoras de estas, y que, en ningún caso, sobrepasarán lo establecido por la ley.

## **RIESGOS DE INCENDIO**

La seguridad contra incendios sólo se logra mediante una adecuada protección contra los mismos, esta protección se alcanza por dos caminos: la prevención, cuya finalidad es evitar que se produzca un incendio; y la lucha contra incendios, cuya finalidad es extinguirlo antes de que ocasione daños a personas y bienes.

### ***CARACTERIZACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN RELACION CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.***

1.- Los establecimientos industriales se caracterizan por:

- Su configuración y ubicación con relación a su entorno, y
- Su nivel de riesgo intrínseco.

2.- Características de los establecimientos industriales por su configuración y ubicación con relación a su entorno. Los establecimientos industriales pueden tener diversas configuraciones y ubicaciones, nuestra fábrica pertenece al grupo de los establecimientos industriales ubicados en un edificio, y dentro de este grupo, se clasifica como tipo D; que se define:

**Tipo D: El establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral.**

3.- Caracterización de los establecimientos industriales por su nivel de riesgo intrínseco.-

La línea de trituración y Empacado de paja, que se desarrolla en un cobertizo, está constituida por una configuración de tipo D. Esta configuración constituye un único sector de incendio.

El nivel de riesgo intrínseco del sector de incendio se evalúa calculando las siguientes expresiones, que determinan la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de dicho sector de incendio:

**a) Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta a almacenamiento; en los que se incluyen los acopios de materiales y productos cuyo consumos o producción es diario:**

Donde: QS = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} S_i C_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

incendio, en MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>. Ci = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio. Ra = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc. A = Superficie construida del sector de incendio, en m<sup>2</sup>. QSi = Densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>. Si = Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, qSi diferente, en m<sup>2</sup>.

**b) Para actividades de almacenamiento:**

$$Q_s = \frac{\sum q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2 \text{ o Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde:

QS, Ci, Ra y A tienen la misma significación que en el apartado anterior. Qvi = Carga defuego, aportada por cada m<sup>3</sup> de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m<sup>3</sup> o Mcal/m<sup>3</sup>. Hi = Altura del almacenamiento en cada uno de los combustibles (i), en m. si = Superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m<sup>2</sup>.

Actividad desarrollada en el establecimiento **TRANSFORMACIÓN: Se considera que parte de la superficie se utiliza para almacenar la materia prima a procesar y el producto terminado obtenido. Este fundamento es más desfavorable a la hora del cálculo de la carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, pero tiene en cuenta la realidad del proceso productivo desarrollado en el establecimiento.**

**Se considera que durante la actividad el almacenamiento de materias primas y el de producto terminado en el cobertizo corresponden como máximo a la superficie de 100 m<sup>2</sup>. Esta consideración viene avalada por las necesidades de funcionamiento y ocupación temporal de los operarios en el desarrollo de la actividad.**

**MEMORIA**

	<b>ud</b>	<b>según tabla 1.2</b>
<b>peso almacenado</b>	<i>tn</i>	0
<b>densidad</b>	<i>tn/m3</i>	0,213
<b>volumen almacenado</b>	<i>m3</i>	0,00
<b>densidad de carga de fuego</b>	<i>MJ/m2</i>	2000
<b>parámetro Ra</b>		2
<b>parámetro Ci</b>	<i>confirmar por el cliente</i>	1
<b>superficie ocupada por el material</b>		100
<b>superficie de la nave</b>		362
<b>densidad de carga de fuego ponderada y corregida</b>	<i>MJ/m2</i>	552
<b>tipo de riesgo</b>	<i>tabla 1.3</i>	<b>medio 5</b>

El nivel de riesgo intrínseco de un edificio, a los efectos de aplicación de este Reglamento, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de

$$Q_e = \frac{\sum_i Q_{si} A_i}{\sum_i A_i} \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

carga de fuego, ponderada y corregida  $Q_e$ , de dicho edificio industrial: 552 MJ/m<sup>2</sup>

Donde:

- $Q_e$  = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del edificio industrial, en MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>.
- $Q_{si}$  = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los sectores de incendio (i), que componen el edificio industrial, en MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>.

- $A_i$  = superficie construida de cada uno de los sectores de incendio, (i), que componen el edificio industrial, en  $m^2$ .

Una vez obtenido el dato de la densidad de carga, se adjudica el nivel de riesgo intrínseco, que es función de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida. Según la tabla 1.3 del Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, **la línea de trituración y empacado de paja del presente Proyecto de Actividad posee un nivel de riesgo intrínseco MEDIO, de valor 5 ( $400MJ/m^2 < QS \leq 800 MJ/m^2$ ).**

### **REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACION, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRINSECO.**

1.- Condiciones del entorno de los edificios. En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, la zona edificada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas.

Los establecimientos industriales de riesgo medio y alto ubicados cerca de una masa forestal han de mantener una franja perimetral de 25 m. de anchura permanentemente libre de vegetación baja y arbustiva con la masa forestal esclarecida y las ramas bajas podadas.

2.- Sectorización de los establecimientos industriales.- Todo establecimiento industrial tiene que constituir al menos un sector de incendio cuando adopta las configuraciones tipo A, tipo B o tipo C.

La máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio es la que se indica en la tabla 2.1 del Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. En nuestro caso, considerando que el riesgo intrínseco de la fábrica es MEDIO 5 y que la configuración del establecimiento es de tipo D, obtenemos que no existe limitación de la superficie construida. Sin embargo, se deben cumplir los siguientes requisitos:

⇒ Superficie máxima de cada pila  $500 m^2$

⇒ Volumen máximo de cada pila  $3500 m^3$

⇒ Altura máxima de cada pila 15 m

⇒ Longitud máxima de cada pila 45 m si el pasillo entre pilas es  $\geq 2,5$  m; y 20 m si

el pasillo entre pilas es  $>0,5$  m.

⇒ dado que la superficie total del cobertizo, que constituye la única área de incendio existente tiene una superficie total de  $362 \text{ m}^2$ , se obtiene que la superficie construida es admisible.

3.- Materiales.- Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado “CE”.

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán: mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea o mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación que establece la norma UNE-23727.

3.1.- Productos de revestimiento.- Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial son:

- Suelos:  $C_{fl} s1$  (M2) o más favorable
  - En dependencias para el personal y oficinas, el material empleado para el solado es loseta de gres de 20x20 cm.
  - En salas de producción y almacenes: pavimento continuo antideslizante, resistente al rozamiento, lavable y antiácido.
- Paredes y techos: C-s3 dO (M2), o más favorable.
  - Dependencias para el personal y oficinas: yeso negro con enlucido de yeso blanco.
  - Aseos: alicatado con plaqueta de 15x15 cm de primera calidad.
    - -Salas de producción y almacenes: enfoscado con mortero de cemento y arena de río de dosificación 1:6.
    - -Techos de oficinas y servicio para el personal: falsos techos formados por placas de escayola lisa de 120x60 cm.

Los materiales empleados en el revestimiento tanto de suelos como de paredes y techos tienen que ser de clase M2 o más favorables para cumplir con la normativa. Dado que los materiales empleados cumplen esta condición, se consideran aptos.

Esta clasificación indica la capacidad relativa de los elementos materiales para

favorecer el inicio o desarrollo de un incendio, según las normas UNE.

La clase MO significa que el material no es combustible; la clase M1 indica un material combustible pero no inflamable; las clases M2, M3 y M4 significan productos con un grado de inflamabilidad creciente.

3.2.- Otros productos.-En la instalación eléctrica, los conductores son de cobre y aislado rígido normal curvable en caliente.

Estos productos también cumplen que deben ser de clase M1, o más favorables.

3.3.- Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos se consideran clase MO.

4.- Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.- Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica en el ensayo normalizado conforme a la norma UNE 23093.

La resistencia al fuego del cerramiento que delimita un establecimiento de tipo D (excepto los de riesgo bajo 1), respecto a los límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas, debe ser como mínimo EI 120, a no ser que la actividad se realice a una distancia igual o mayor que cinco metros de aquel o que la normativa urbanística aplicable garantice dicha distancia entre el área de incendio y el lindero.

En este caso se cumple que la instalación se implantará en un terreno que linda con parcelas sin posibilidad de edificar en ellas por tener la clasificación de rústicas y por otra parte la distancia a las parcelas limítrofes es de mas de 5 metros.

5.- Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento. Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma UNE 23093:

- a) Estabilidad mecánica (o capacidad portante).
- b) Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes.
- c) No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.

d) Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la citada norma UNE.

**Tabla F.1. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcareo**

Tipo de revestimiento	Espesor e de de la fábrica en mm						
	Con ladrillo hueco			Con ladrillo macizo o perforado		Con bloques de arcilla aligerada	
	40≤e<80	80≤e<110	e≥110	110≤e<200	e≥200	140≤e<240	e≥240
Sin revestir	(1)	(1)	(1)	REI-120	REI-240	(1)	(1)
Enfoscado	Por la cara expuesta	EI-60	EI-90	EI-180	REI-240	EI-180	EI-240
	Por las dos caras	EI-30	EI-90	EI-120	REI-180	REI-240	REI-240
	Por la cara expuesta	EI-60	EI-120	EI-180	EI-240	REI-240	EI-240
Guamecido	Por las dos caras	EI-90	EI-180	EI-240	EI-240	REI-240	EI-240
						RE-240	REI-240
						REI-180	

(1) No es usual

5.1.- La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante no tiene objeto valorarlo puesto que la tipología es D.

## 6.- Evacuación de los establecimientos industriales.

Espacio exterior: es el espacio al aire libre que permite que los ocupantes de un local o edificio puedan llegar, a través de él, a una vía pública o posibilitar el acceso al edificio a los medios de ayuda exterior.

6.1.- Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará la ocupación de los mismos, P, deducida de la siguiente expresión:

$$P=1,10 p \quad \text{cuando} \quad p<100$$

$$P=1,10 2 =2,2\approx 3$$

Donde p representa el número de personas que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

6.2.- La evacuación de los establecimientos industriales que estén clasificados como tipo D no tienen que satisfacer condiciones

1.- Elementos de la evacuación:

1.1.- Origen de la evacuación.- Para el análisis de la evacuación del edificio se considera como origen de evacuación todo punto ocupable.

1.2.- Recorrido de la evacuación.- La longitud de los recorridos de evacuación por pasillos, se mide sobre el eje. No se pueden considerar a efectos de evacuación los recorridos en los que existen tornos u otros elementos que puedan dificultar el paso.

1.3.- Salidas.- En el caso del Presente Proyecto se dispone de DOS salidas, una que comunica con una nave y la otra que comunica con el exterior; y se cumple que:

$$\text{Radio de distancia de la salida} = 0,1 P = 0,1 \cdot 2 = 0,2\text{m.}$$

Siendo P, el número de ocupantes.

2.- Número y disposición de las salidas.

2.1.- El recinto que ocupa este proyecto podría disponer de una única salida porque cumple las siguientes condiciones:

a) Su ocupación es menor que 100 personas.

b) No existen recorridos para más de 50 personas que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor que 2 metros.

c) Ningún recorrido de evacuación hasta la salida tiene una longitud mayor que 25 metros y la salida comunique directamente con un espacio exterior seguro.

3.- Dimensionado de salidas y pasillos.

3.1.- Asignación de ocupantes.- La asignación de ocupantes se lleva a cabo conforme el siguiente criterio:

En los recintos se asigna la ocupación de cada punto a la salida más próxima, en la hipótesis de que cualquiera de ellas pueda estar bloqueada.

3.2.- Cálculo.- La anchura A, en metros, de las puertas, pasos y pasillos tiene que ser al menos igual a P, siendo P, el número de personas asignadas a dicho elemento de evacuación.

3.3.- Anchuras mínimas y máximas.- La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación debe ser igual o mayor que 0,8 metros.

4.- Puertas.-Las puertas de salida son correderas y fácilmente operables.

5.- Pasillos.-Los pasillos que son recorridos de evacuación carecen de obstáculos

7.- Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales. La eliminación de los humos y gases de la combustión y, con ellos del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio del establecimiento industrial, se lleva a cabo por las ventanas y puertas de salida.

**Como el cobertizo se encuentra abierto por varios cerramientos, no procede estudiar este apartado.**

8.- Instalaciones técnicas de servicios de los establecimientos industriales.-Las instalaciones de los servicios eléctricos, (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan.

### 6.3.-REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

1.- Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre, y la Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del mismo.

2.- Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el número anterior, tienen que cumplir los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por Real Decreto

1942/1993, de 5 de Noviembre, y disposiciones que lo complementan.

3.- Sistemas automáticos de detección de incendios.-

**En el área de incendio no se necesitan sistemas automáticos de detección de incendios.**

4.- Sistemas manuales de alarma de incendio.-

**En el área de incendio no se necesitan sistemas automáticos de detección de incendios.**

5.- Sistemas de comunicación de alarma.-

**En el área de incendio no se necesitan sistemas automáticos de detección de incendios.**

6.- Extintores de incendio.-

6.1.- Se van a instalar **TRES extintores** de incendio portátiles de eficacia 34A/114B distribuidos por la superficie del área de incendios y cercanos a las puertas de entrada.

6.2.- En el área de incendio de la nave almacén objeto del presente Proyecto de Actividad, se considera que la clase de fuego mayoritariamente es de tipo A, pero no se deben descartar posibles fuegos de clase B. Los fuegos tipo A se definen como fuegos de materiales sólidos, y generalmente de naturaleza orgánica donde la combustión se realiza normalmente con formación de brasas. Sin embargo, los de tipo B son los generados por combustibles líquidos.

Para fuegos de clase A-B, el agente extintor más adecuado es la espuma, que es una emulsión de un producto espumógeno en agua. Básicamente apaga por sofocación, al aislar el combustible del ambiente que lo rodea, ejerciendo también una acción refrigerante, debido al agua que contiene.

Si clasificamos el extintor según la forma de impulsión, hemos elegido extintores cuyo gas impulsor es el CO<sub>2</sub> y la sustancia extintora es la espuma. Los extintores de CO<sub>2</sub> son los más empleados, se usan para presurizar extintores de polvo seco, agua y espumas.

Dotación de extintores portátiles en el sector de incendios con carga de fuego aportada

por:

Combustibles de clase A-B:

Grado de riesgo intrínseco	Eficacia mínima del extintor	Area del sector (m <sup>2</sup> )	Nº de extintores necesarios
Alto	34A-113B	351	3

Un extintor tiene una vida máxima de 20 años, a partir de la primera fecha de prueba por Industria. Cada cinco años debe ser probado a presión por dicho Organismo. En caso contrario, el extintor no cumple la normativa vigente.

6.3.- El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio tiene que permitir que sean fácilmente visibles y accesibles, tienen que situarse próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución, es tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor , no supere los 15 metros.

7.- Sistemas de bocas de incendio equipadas.-

7.1.- No se instala un sistema de bocas de incendio equipadas en el área de incendio de la instalación, del que se ocupa este Proyecto de Actividad, porque no se cumple que:

Está ubicado en un edificio tipo D, su nivel de riesgo intrínseco es MEDIO y su superficie total construida es de 351 m<sup>2</sup> (inferior a 5.000 m<sup>2</sup>).

8.- Sistemas de alumbrado de emergencia.-

8.1.- El área de incendio de la actividad que ocupa el presente Proyecto no necesita de sistema de alumbrado de emergencia por dos razones: se implanta en un área que se encuentra abierta lateralmente por varios sitios y la actividad no se desarrolla por la noche.

9.- Señalización.- Se procede a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia,

así como de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril.

## **11. GARANTÍA QUE OFRECEN LAS MEDIDAS CORRECTORAS**

Las medidas correctoras propuestas, se ajustan a la normativa afectada por la actividad y Ordenanzas Municipales establecidas y a juicio del Técnico que suscribe, “OFRECEN UNA SEGURIDAD ACEPTABLE”.

No obstante, se está en disposición de adoptar otras que sean sugeridas por los Técnicos Municipales o en el acuerdo cualificado de la Comisión Provincial de Actividades Calificadas.

## **12. CONCLUSIÓN**

Con todo lo expuesto por el Técnico que suscribe, se estiman suficientes los datos aportados y justificados, para que por el Excmo. Ayuntamiento, se autorice la actividad descrita y calificada por la Comisión Técnica de Actividades Calificadas.

No obstante, queda a disposición de las Autoridades Municipales y demás Organismos competentes en la materia para cuantas aclaraciones estimen oportunas.

## **13. PRESUPUESTO**

Según se justifica en el correspondiente documento de este Proyecto de actividad, los presupuestos de la inversión que se pretende realizar son para llevar a cabo las medidas correctoras que se han determinado necesarias para llevar a cabo la actividad en este local que ya es existente:

- Presupuesto de ejecución material: 279,11 €.

Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE Euros con ONCE Céntimos.