

MEMORIA DE ACTIVIDAD:

**LOCAL PARA TALLER MECANICO DE
AUTOMOVILES**

SITUACIÓN: C/POZUELO, 2 DE FROMISTA (PALENCIA)

PETICIONARIO: EDUARDO ARIJA ARIJA

**AUTOR: D. Miguel Ángel Alonso Maestro
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiado nº.: 10.212**

Palencia, enero de 2018

ESTUDIO DE INGENIERÍA

“Edificio Jorge Manrique”

C/ Burgos, 10 1º C

34001 PALENCIA

Tf. y fax: 979-74.53.43

Tf. móvil: 610-56.65.20

DOCUMENTO N°1

MEMORIA

**MIGUEL ANGEL ALONSO MAESTRO
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS**

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

Se redacta la presenta Memoria de Actividad para “**Taller mecánico de automóviles en C/Pozuelo, 2 de Frómista (Palencia)**” a petición de Eduardo Arija Arija, con DNI 71.944.646W, a efecto de notificaciones en C/El Aseo, 17 de Melgar de Yuso (Palencia), CP 34467..

El autor del mismo es el Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. Miguel Angel Alonso Maestro, colegiado nº 10.212, del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Castilla y León Occidental.

2.- OBJETO DE LA MEMORIA

Descripción y medidas para desarrollar la actividad de taller mecánico en el local descrito y solicitar, mediante su presentación en los Organismos correspondientes a los que sea competente para las autorizaciones y licencias que sean pertinentes.

3.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

Las instalaciones que se describen en el presente proyecto se realizarán en un local sito en la C/Postigo, nº2 de la localidad de Frómista.

La finca nº 2 de la C/Postigo, con referencia catastral 4109703UM8840N0001UQ, consta de una superficie de 771 m2, compuesta de dos locales y un patio.

RECINTOS	SUPERFICIE (m2)
Local 1	89,40
Local 2	96,40
Patio	585,20
Total	771,00

La actividad se desarrollará en uno de los locales, con una superficie de 89,40 m² y en 310 m² del patio, no usándose el resto de las instalaciones para la actividad.

El local tiene forma rectangular con una longitud media de 13,30 m y una anchura de 6,50 m, con una superficie construida de **89,40 m²**, limitando al norte con C/Postigo, sur con patio parcela C/Postigo4 al este con C/Pozuelo y al oeste con local2 de la citada parcela.

Tanto la situación como el emplazamiento de la parcela se encuentran reflejadas en los planos.

4.- CUMPLIMIENTO URBANISTICO

Las instalaciones que se describen en la presente memoria se realizarán en un local sito en la C/Postigo, nº2 de la localidad de Frómista, calificado como *Suelo Urbano. Zona 1.Residencial Casco*, según las Normas Subsidiarias de Planeamiento (NSP) aprobadas definitivamente por la Comisión Territorial de Urbanismo de Palencia el 18 de marzo de 1999 (BOCyL 25-05-1999).

Según se recoge en las NSP, Zona 1. Residencial Casco. 1.3. Condiciones de Uso, se permite el uso de Talleres Tipo Doméstico (Categoría 1ª).

La superficie del taller es inferior a 250 m² con las necesarias medidas correctoras para el desarrollo de la actividad.

4.- PROGRAMA, SUPERFICIES Y USOS

El diseño de las instalaciones y de los distintos departamentos se han realizado bajo consideraciones funcionales a petición de la propiedad, adecuándose al tipo de explotación al que se destina.

Esta memoria se adapta a una programa de en una sola planta con espacio interior diáfano, repartida en una sola zona de trabajo, con una superficie construida de 89,40 m², comunicada con el patio, dedicado exclusivamente para al almacenamiento de vehículos con una superficie de 310 m².

Las superficies útiles y usos antes descritos son los siguientes:

ACTIVIDAD	SUPERFICIE (m ²)
Zona de trabajo	71,68
Aseo	2,12
TOTAL	73,80

5.- CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD

El Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León (Ley 8/2014 de 14 de octubre, cataloga la actividad como Licencia Ambiental, para ser tramitada por la Comisión de Prevención Ambiental.

La Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León, por el que se limitan los niveles de ruido en el ambiente exterior.

La posible incidencia sobre la salubridad y el medio ambiente y los riesgos potenciales para personas o bienes que pueden plantearse en esta actividad, vendría derivada del destino y/o almacenamiento de los envases de los materiales a almacenar, de hay la aplicación de la **Ley de Residuos** (Ley 10/1998, de 21 de abril) y la **Ley de Envases y Residuos de Envases** (Ley 11/1997, de 24 de abril).

Será responsabilidad del titular de la explotación la ejecución material de las medidas correctoras propuestas en esta memoria y recogidas en el Anejo nº2.

6.- APLICACION DEL CUMPLIMINETO DEL CTE DE EXIGENCIAS BASICAS DE AHORRO DE ENERGIA

Al tratarse de un edificio no residencial queda excluido de aplicación del BD-HE, aquellas edificaciones de nueva planta que por sus características de utilización permanecen abiertas, que es el caso de la edificación de este Proyecto; así como no proyectarse ninguna instalación con consumo de energía.

7.- APLICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE DE EXIGENCIAS BASICAS DE PROTECCION FRENTE AL RUIDO

Al tratarse de un edificio no residencial queda excluido de aplicación el DB-HR, aquellas edificaciones de nueva planta entre otras, para usos taller, que es el caso de la edificación objeto de esta memoria, regulándose por la Ley del Ruido de Castilla y León, en laque se regular los niveles de ruido en el ambiente exterior, según se refleja en el Anejo nº3.

8.- APLICACION DE LA NORMATIVA DE CONDICIONES GENERALES DE PROTECCION DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (R.D. 2276/2004).

En el Anejo nº1, de la presente Memoria se justifica el “Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, para el uso de taller mecánico de reparación de automóviles.

9.- DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

9.1. Saneamiento y abastecimiento

Se proyecta una red de saneamiento con tubería de PVC enterrada sobre solera de hormigón, que evacuará las aguas residuales de aseo, a la red municipal de saneamiento.

Se proyecta una red de abastecimiento con tubería de polietileno enterrada sobre Cama de arena, conectada a la red general de abastecimiento del municipio, para el servicio del aseo.

9.2. Estructura

La estructura del edificio existente es de muros de carga de 40 cm. de anchura, mediante fábrica de muros de adobe, enfoscados interior y exteriormente mediante mortero de cemento y arena.

9.3. Cubierta

La cubierta existente es de vigas de madera, formada por cerchas de 30x30 cm. y largueros de 8x16 cm., con tablero formado por sándwich de dos tableros unidos a núcleo de poliestireno y teja cerámica.

9.4. Particiones interiores

Las particiones interiores se harán con tabicón de ladrillo hueco doble, revestidos con un guarnecido de yeso negro Y-12 exteriormente y alicatado hasta el techo con azulejo de 20x20 cm.

9.5. Piso

El piso existente esta compuesto de plaqueta de gres antideslizante, recibida con mortero de cemento y arena de relación 1/6. El patio esta compuesto de un encachado de piedra caliza de 15 cms. de espesor sobre el terreno existente, a excepción de las zonas destinada a acopios que presentan una solera de 15 cms. de hormigón

9.6. Carpintería metálica

El acceso a las instalaciones se realiza por una puerta abatible de accionamiento manual, de acero laminado en frío y chapa tipo Pegaso, de 3,40x2,90 m. Así mismo dispone de un acceso al patio de 1,10x1,80 m., en la fachada lateral.

9.7. Pinturas

Los paramentos verticales interiores, están revestidos con pintura plástica lisa.

9.8. Instalación de protección contra incendios

Se recoge en el Anejo nº1, el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, y en el Plano nº 6o.

10.- INSTALACIÓN DE FONTANERIA

La instalación de agua fría se realizara conforme al CTE para las instalaciones Interiores de suministro de Agua.

Sobre la red general, se colocará una llave de toma y se sacará un ramal hasta la arqueta ejecutada en la vía pública, donde se colocará una llave de registro, según la normativa municipal. De aquí el ramal continúa hasta el interior del edificio, protegido por un tubo pasamuros, e inmediatamente se colocarán otras llaves de corte ubicada a ambos lados del contador.

A partir de aquí será de tubería de cobre para agua fría. Las llaves de corte serán de bola o de esfera. El contador será de velocidad de chorro único.

11.- INSTALACIÓN ELECTRICA DE BAJA TENSION

La instalación de la red eléctrica se realizar de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico para la Baja Tensión, 842/2002, de 2 de agosto y Norma Básica del Ministerio de Industria y Energía.

Se realiza una instalación de Baja Tensión alterna y trifásica para una tensión de 330 V.

La acometida se realizará desde la red de Baja Tensión mediante cable de alimentación que lleva a la caja general de protección. Este cable irá bajo tierra dentro de una canalización protectora de tubo de P.V.C. de 60 mm. de diámetro.

La Compañía Eléctrica fijará el tipo y naturaleza de los conductores, así como la sección de los mismos.

La caja general de protección estará situada en el exterior del edificio, dentro de un armario de fábrica expresamente construido para tal fin y según modelo oficial. Esta caja será de material muy aislante y autoextinguible y se cerrará con un tornillo triangular precintable.

De la caja general de protección sale la línea hasta el contador situado en el exterior del inmueble.

La instalación interior contará de tres circuitos. Uno de ellos será el de fuerza y los otros dos se repartirán por igual puntos de luz y tomas de corriente, para lo cuál se preverán los correspondientes interruptores automáticos de corte.

La instalación se realizará mediante conductores aislados bajo tubo aislado de acero roscado y blindado en montaje superficial.

Toma de tierra. Conectará con todas las masas metálicas de las instalaciones, enchufes, masas metálicas, de baños, instalaciones de fontanería, estructura metálica y armados de hormigones, y en general cualquier masa metálica del edificio. La descarga a tierra se consigue con cable enterrado de cobre recocido de 35 mm² de sección que recorrerá todo el perímetro del edificio.

Interruptor diferencial. Dispositivo que produce la ruptura automática de la instalación cuando la suma vertical de las corrientes de fase y neutro en un mismo sistema trifásico no es igual a cero. Los interruptores automáticos protegerán al interruptor diferencial contra cortacircuitos.

12.- DOCUMENTOS QUE FORMAN LA MEMORIA

Integran el presente proyecto los siguientes documentos:

Documento N°1. MEMORIA, con los siguientes anejos:

ANEJO N°1.- Protección contra incendios.

ANEJO N°2.- Medidas correctoras.

ANEJO N°3.- Cálculo de emisiones de ruido.

ANEJO N°4.- Justificación del R.D. 1457/1986.

ANEJO N°5.- Reglamento de accesibilidad y supresión barreras.

Documento N°2. PLANOS, con las siguientes hojas:

PLANO N°1.- Situación.

PLANO N°2.- Planta de parcela y superficies.

PLANO N°3.- Alzados.

PLANO N°4.- Planta y sección.

PLANO N°5.- Instalación eléctrica.

PLANO N°6.- Instalación contra incendios.

PLANO N°7.- Equipamiento.

13. CONCLUSION

Por todo lo anteriormente expuesto y estimado que esta memoria de actividad contiene todos los Documentos preceptivos de acuerdo con la Legislación Vigente, lo elevamos a la Superioridad, para su aprobación, si procede.

Palencia, enero de 2018

EL INGENIERO TEC. DE OBRAS PUBLICAS

D. MIGUEL ANGEL ALONSO MAESTRO
Colegiado nº 10.212

INDICE

DE

ANEJOS

ANEJO N°1.- Protección contra incendios.

ANEJO N°2.- Medidas correctoras.

ANEJO N°3.- Cálculo emirisiones de ruido.

ANEJO N°4.- Justificación dl R.D. 1457/1986.

ANEJO N°5.- Reglamento de accesibilidad y supresión de barreras.

MIGUEL ANGEL ALONSO MAESTRO
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS

ANEJO N°1.-

PROTECCION CONTRA INCENDIOS

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

(Real Decreto 2276/2004, de 3 de diciembre, BOE de 303 de 17 de diciembre)

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Actividad.- Taller mecánico automóviles. – Art. 2.1.c.

Ubicación.- La instalación donde se desarrollará la actividad consta de un local, en zona urbana, sito en la C/Pozuelo, 2 de la localidad de Frómista.

Construcción.- Se trata de una instalación compuesta de un local de forma rectangular de 89,40m² de superficie construida (6,50 m. de anchura y 13,75 m. de longitud), albergando en su interior la zona de reparación y un aseo, un patio al lateral de la misma.

La construcción es de muros de adobe de 40 cms. de espesor y cubierta de madera.

La altura de muros es de 3,20 m. y a cumbre de 4,50, con una pendiente del 30 %.

Las separaciones interiores son de fábrica de ladrillo hueco doble de un pie, enfoscado de cemento y enlucido.

Proceso productivo.- La instalación se dedicará a la reparación de vehículos automóviles.

Almacenes.- Ocupa parte de la superficie de la nave y otra en el que se albergan los servicios y vestuarios y otra zona oficinas.

ACTIVIDAD	SUPERFICIE (m ²)	Nº TRABAJADOR
Zona de trabajo	71,68	1
Aseo	2,12	0
TOTAL	73,80	1

CALCULO DE RIESGO INTRÍNSECO.- (Apéndice 1)

TIPOLOGIA.-

Corresponde a un establecimiento industrial compuesto de un edificio adosado a otros dos edificios, TIPO B, con un sector de incendio como se indica a continuación.

Nivel de riesgo intrínseco.-

Se procede a calcular el nivel del sector de incendio.

Utilizaremos el método de densidad de edificio, para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento, con la expresión siguiente del apartado 3.3:

ACTIVIDAD	SUPERFICIE (m ²)	q _{vi}	Ra
Talleres de reparación	73,80	400 MJ/m ²	baja

$$Q_s = \frac{(73,80 \times 400 \times 1 \times 1)}{73,80 \text{ m}^2}$$

$$Q_s = 400,00 \text{ MJ/m}^2$$

Riesgo intrínseco del sector industrial del edificio. : **BAJO 1. TIPO B.** (Tabla 1.3)

Periodicidad de inspecciones.-

La periodicidad con que se realizarán dichas inspecciones será de al menos cada **CINCO** años, por un Organismo de control facultado para la aplicación de este Reglamento y la inspección de sus instalaciones, según indica el Art. 7.1.

REQUISITOS CONSTRUCTIVOS.- (Apéndice 2)

Se permite el tipo de este tipo de construcciones de riesgo intrínseco BAJO en configuración B.

Máxima superficie construida admisible en cada sector de incendio, con el nivel de riesgo BAJO 1 y el TIPO B, según la Tabla 2.1.

RIESGO INTRINSECO	CONFIGURACIÓN ESTABLECIMIENTO TIPO B
BAJO 2	6.000 m ²

Materiales.- Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos para la construcción de este edificio son:

MATERIAL	MINIMO EXIGIBLE	MINIMO REAL
SUELOS : baldosa	C _{FL-s1} (M2)	A 1 (M0)
PAREDES Y CERRAMIENTO : muro de adobe de 40 cm.	D _{s3} d0 (M3)	A1 (M0)
CUBIERTA : Madera	C _{s3} d0 (M2)	B (M1)
Cables eléctricos	B _{s3} d0 (M1)	B _{s3} d0 (M1)

Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.- Al tratarse de un edificio tipo B, con una planta sobre rasante, la estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante, debe cumplir con los valores de la: (Tabla 2.2.)

NIVEL DE RIESGO INTRINSECO	TIPO B (Planta sobre rasante)
Riesgo BAJO	R-60 (EF-60)

La resistencia al fuego del elemento estructural del edificio es una estructura de muros de adobe de 40 cm. de espesor, para el edificio en estudio es superior a R-15.

Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento. La estructura de medianería y muro colindante con otro establecimiento será como mínimo, los valores de:

Riesgo BAJO	
Con función portante	REI-120 (RF-120)

El elemento de cerramiento es un muro de fábrica de adobe de 40 cms. de espesor, que es superior a REI-120.

Evacuación de los establecimientos industriales.- En base a las personas empleadas en las instalaciones, que será de 4 personas.

$$P = 1 \times 1,10 = 1,1 = 2 \text{ personas.}$$

Al tratarse de un edificio de Riesgo Intrínseco bajo, una salida recorrido único, deben encontrarse la salida a menos de 35 m.

La distancia máxima a las salidas existentes es inferior a 50 m. al espacio exterior del edificio y las anchuras de las salidas son superiores a 0,80 m.

Señalización de las salidas de emergencia y direcciones de los recorridos, así como de los medios de protección contra incendios.

Las señales son las definidas en la norma UNE 23 033 y su tamaño será el indicado en la norma UNE 81501.

Ventilación.- Al tratarse de actividad de con riesgo intrínseco bajo, con actividad de producción y una superficie inferior a 2.000 m², no es necesaria ventilación.

El resto de la nave dispone de ventilación manual, mediante la puerta de acceso a las instalaciones de 0,50 m², obteniéndose una superficie de ventilación de :

$$73,80 \text{ m}^2 / 0,5 \text{ m}^2 \text{ cada } 200 \text{ m}^2 = 0,50 \text{ m}^2$$

REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES.- (Apéndice 3)

Sistemas automáticos de detención de incendio.- Al tratarse de actividad de reparación en tipo B, nivel de riesgo intrínseco bajo y con una superficie construida inferior a 2.000 m², no es necesaria la instalación del mismo

Sistemas manuales de alarma de incendio.- Al tratarse de actividad de reparación con una superficie construida inferior a 1.000 m², no es necesaria la instalación del mismo.

Sistemas hidrantes exteriores.- No es necesario al tratarse de un edificio de tipo B con riesgo intrínseco bajo y una superficie inferior a 2.500 m².

Extintores de incendio.- Al tratarse de un edificio de grado intrínseco de incendio bajo, con una superficie de 73,80 m², será necesario 1 extintor móvil de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A/113B de 6 kg. de agente extintor, de tal forma que desde cualquier punto del sector de incendio no supere 15 m., en planta baja.

Sistemas de bocas de incendio equipadas.- Al tratarse de un edificio tipo B, de grado intrínseco de incendio bajo y superficie inferior a 500 m², no es necesario una BIE.

Sistema de rociadores automáticos de agua.- Al tratarse de un edificio tipo B, de grado intrínseco de incendio bajo, inferior a 2.500 m², no es necesario la instalación del sistema.

Sistema de alumbrado de emergencia.- No es necesario la implantación del mismo, al tratarse de un edificio con una ocupación inferior a 25 personas.

Contará con sistema de alumbrado de emergencia en la zona donde se encuentra el cuadro de control eléctrico, mediante un sistema con fuente propia de energía y entrara en funcionamiento automáticamente, con un funcionamiento mínimo de 1 hora.

Señalización.-Se señalizarán los medios de protección contra incendios de utilización manual.

Todas estas medidas de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, se recogen en el **Plano nº 6**, de la citada memoria.

CALCULO CERCHAS

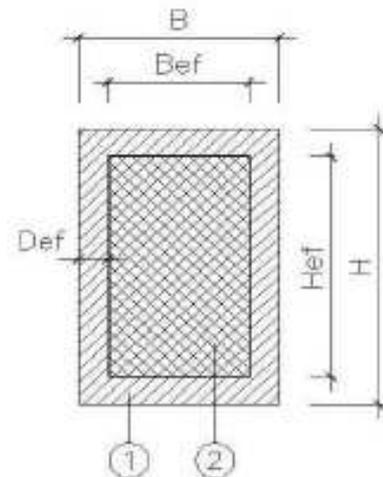
COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE VIGAS DE MADERA MACIZA Y LAMINADA SOMETIDAS A CARGA DE FUEGO

Flexión simple y compuesta

Obra :	
Tipo de pieza :	

Clase de madera:	C30	CONÍFERA
------------------	------------	----------

$f_{m,k}$ =	30,0	N/mm ²	Resistencia característica a flexión
$f_{v,k}$ =	4,0	N/mm ²	Resistencia característica a cortante
E_m =	12,0	KN/mm ²	Módulo elasticidad medio
ρ_m =	4,6	KN/m ³	Densidad media



- 1 - PROFUNDIDAD DE CARBONIZACIÓN
2 - SECCIÓN EFICAZ

Resist. al fuego :	R-60
--------------------	-------------

D_{ef} =	55,0	mm	Profundidad de carbonización
------------	------	----	------------------------------

Caras expuestas:	Inferior y laterales
------------------	-----------------------------

Clase de servicio:	CS2	Interior húmedo (Temp > 20°, Humedad < 85%)
--------------------	------------	---

Propiedades de la sección

B =	30	cm
H =	30	cm
Area =	900,0	cm ²
Peso =	0,41	KN/ml

I =	67.500	cm ⁴	Momento de inercia (de la sección completa)
W =	4.500	cm ³	Momento resistente (de la sección completa)

B_{ef} =	19,0	cm
H_{ef} =	24,5	cm
A_{ef} =	465,5	cm ²

I_{ef} =	23.285	cm ⁴	Momento de inercia (de la sección eficaz)
W_{ef} =	1.901	cm ³	Momento resistente (de la sección eficaz)

Cargas y coeficientes

Cargas permanentes

N_{pp} =	1,00	KN
N_{pp}^* =	1,00	KN
M_{pp}^* =	1,10	m-KN
V_{pp}^* =	2,21	m-KN
γ_{pp} =	1,00	

Sobrecargas de uso

N_{su} =	1,00	KN	Axil
N_{su}^* =	1,00	KN	Axil mayorado
M_{su}^* =	0,78	m-KN	Momento flector mayorado
V_{su}^* =	1,56	m-KN	Cortante mayorado
γ_{su} =	1,00		Coef. Mayoración cargas

$k_{CF} =$	1,00	Factor de corrección por influencia de fendas en esfuerzo cortante
$k_{II} =$	1,25	Factor de modificación en situación de incendio
$k_{mod} =$	1,00	Factor de modificación según ambiente y tipo de carga
$k_h =$	1,00	Coef. Que depende del tamaño relativo de la sección
$\gamma_m =$	1,00	Coef. Parcial seguridad para cálculo en situación de incendio

Estado límite último flexión

$f_{m,d} =$	37,5	N/mm ²	>	$\sigma_d =$	1,0	N/mm ²
Capacidad resistente máxima a flexión del material				Tensión aplicada en la sección eficaz		

3%

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot \frac{k_{CF} \cdot f_{mk}}{\gamma_m} > \sigma_d = \left(\frac{N_{pp}^* + N_m^*}{A_{ef}} + \frac{M_{pp}^* + M_m^*}{W_{ef}} \right)$$

Estado límite último cortante

$f_{v,d} =$	5,0	N/mm ²	>	$\tau_d =$	0,1	N/mm ²
Capacidad resistente máxima a cortante del material				Cortante aplicada en la sección eficaz		

2%

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot k_{CF} \cdot \frac{f_{vk}}{\gamma_m} > \tau_d = \left(1,5 \cdot \frac{V_{pp}^* + V_m^*}{k_{cr} \cdot A_{ef}} \right)$$

Condición de cumplimiento

$$f_{m,d} > \sigma_d$$

$$f_{v,d} > \tau_d$$

CUMPLE

Fecha

Equipo
Titulación

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE SECCIONES DE MADERA SOMETIDAS A CARGA DE FUEGO

Comprobación de flecha

La flecha de un elemento estructural se compone de dos términos, la instantánea y la diferida, causada por la fluencia del material, que en el caso de la madera es bastante apreciable

La flecha instantánea, se calcula con la formulación tradicional de la resistencia de materiales; al tratarse de un Estado Límite de Servicio y no Estado Límite último, las cargas NO se mayoran:

$\delta^* =$	0,00534
--------------	---------

$$\delta = \delta^* \cdot \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I}$$

Por tanto la formulación de la flecha total de una viga de madera será:

$$\delta_{tot} = \delta_{pp} \cdot (1 + k_{def}) + \delta_{su} \cdot (1 + \psi_2 \cdot k_{def})$$

Dónde: $k_{def} =$	0,80	es el factor de fluencia para	CS 2
Dónde: $\psi_2 =$	0,30	para cargas de corta duración	

$\delta_{pp} =$	0,04	mm	Flecha instantánea debida a carga permanente
$\delta_{su} =$	0,03	mm	Flecha instantánea debida a sobrecarga de uso

Triple Condición de cumplimiento

Para garantizar integridad de elementos constructivos, la flecha debida a la fluencia, más la motivada por la carga variable no ha de ser superior a:

$k_{def} \cdot \delta_{pp} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{su}$	<	L/500 Con luces grandes, pav. Rígidos sin juntas y tabiques frágiles
$0,05 \text{ mm} =$	L/40952	L/500 = 5,00 mm

Para asegurar el confort de los usuarios la flecha debida a cargas de corta duración deberá ser inferior a L/350

δ_{su}	<	L /350
$0,03 \text{ mm} =$	L/97105	L/350 = 7,14 mm

La apariencia de la obra será adecuada cuando la flecha no supere L/300 con cualquier combinación de carga

$(1 + k_{def}) \cdot \delta_{pp} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{su} \cdot \psi_2$	<	L /300
$0,08 \text{ mm} =$	L/33287	L/300 = 8,33 mm

CUMPLE

Fecha

Equipo
Titulación

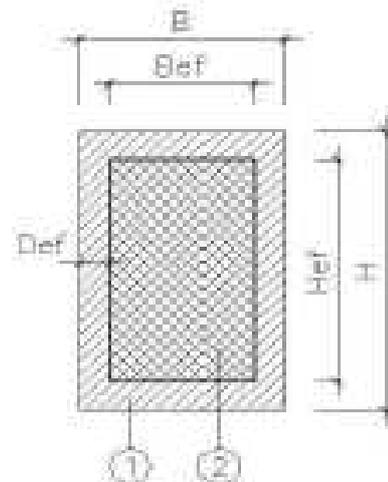
CALCULO CORREAS

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE VIGAS DE MADERA MACIZA Y LAMINADA SOMETIDAS A CARGA DE FUEGO Flexión simple y compuesta

Obra :	
Tipo de pieza :	

Clase de madera:	C30	CONIFERA
------------------	-----	----------

$f_{m,k}$	30,0	N/mm ²	Resistencia característica a flexión
$f_{v,k}$	4,0	N/mm ²	Resistencia característica a cortante
E_m	12,0	kN/mm ²	Módulo elástico medio
ρ_m	4,6	kN/m ³	Densidad media



Resist. al fuego :	R-60
--------------------	------

D _{ef}	55,0	mm	Profundidad de carbonización
-----------------	------	----	------------------------------

Caras expuestas:	Inferior y laterales
------------------	----------------------

Clase de servicio:	CS 2
	Interior húmedo (Temp > 20° Humedad < 66%)

1 - PROFUNDIDAD DE CARBONIZACIÓN
2 - SECCIÓN EFICAZ

Propiedades de la sección

B	8	cm	I	2.731	cm ⁴	Momento de inercia (de la sección completa)
H	16	cm	W	341	cm ³	Momento resistente (de la sección completa)
Area	128,0	cm ²				
Peso	0,06	kN/m				

B _{ef}	3,0	cm	I _{ef}	289	cm ⁴	Momento de inercia (de la sección eficaz)
H _{ef}	10,5	cm	W _{ef}	55	cm ³	Momento resistente (de la sección eficaz)
A _{ef}	31,5	cm ²				

Cargas y coeficientes

Cargas permanentes

N _{pp}	1,00	kN
N _{pp'}	1,00	kN
M _{pp'}	0,83	m·kN
V _{pp'}	1,65	m·kN
γ_{pp}	1,00	

Sobrecargas de uso

N _{su}	1,00	kN	A _{ul}
N _{su'}	1,00	kN	A _{ul} mayorado
M _{su'}	0,78	m·kN	Momento flector mayorado
V _{su'}	1,56	m·kN	Cortante mayorado
γ_{su}	1,00		Coef. Mayoración cargas

$k_{CF} =$	1,00	Factor de corrección por influencia de fendas en esfuerzo cortante
$k_{fl} =$	1,25	Factor de modificación en situación de incendio
$K_{mod} =$	1,00	Factor de modificación según ambiente y tipo de carga
$K_h =$	1,00	Coef. Que depende del tamaño relativo de la sección
$Y_m =$	1,00	Coef. Parcial seguridad para cálculo en situación de incendio

Estado límite último flexión

$f_{m,d} =$	37,5	N/mm ²	>	$\sigma_d =$	-29,8	N/mm ²
Capacidad resistente máxima a flexión del material			-80%	Tensión aplicada en la sección eficaz		

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot \frac{k_{fl} \cdot f_{m,k}}{Y_m} > \sigma_d = \left(\frac{N_{FP}^* + N_m^*}{A_g} + \frac{M_{FP}^* + M_m^*}{W_g} \right)$$

Estado límite último cortante

$f_{v,d} =$	5,0	N/mm ²	>	$\tau_d =$	-1,5	N/mm ²
Capacidad resistente máxima a cortante del material			-31%	Cortante aplicada en la sección eficaz		

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot k_{fl} \cdot \frac{f_{vk}}{Y_m} > \tau_d = \left(1,5 \cdot \frac{V_{FP}^* + V_m^*}{k_{\sigma} \cdot A_g} \right)$$

Condición de cumplimiento

$$f_{m,d} > \sigma_d$$

$$f_{v,d} > \tau_d$$

CUMPLE

Fecha

Equipo
Titulación

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE SECCIONES DE MADERA SOMETIDAS A CARGA DE FUEGO Comprobación de flecha

La flecha de un elemento estructural se compone de dos términos, la instantánea y la diferida, causada por la fluencia del material, que en el caso de la madera es bastante apreciable

La flecha instantánea, se calcula con la formulación tradicional de la resistencia de materiales; al tratarse de un Estado Límite de Servicio y no Estado Límite último, las cargas NO se mayoran

δ^*	=	0,00534
------------	---	---------

$$\delta = \delta^* \cdot \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I}$$

Por tanto la formulación de la flecha total de una viga de madera será:

$$\delta_{tot} = \delta_{pp} \cdot (1 + k_{def}) + \delta_{su} \cdot (1 + \psi_2 \cdot k_{def})$$

Dónde: $k_{def} = 0,80$ es el factor de fluencia para C5 2

Dónde: $\psi_2 = 0,30$ para cargas de corta duración

δ_{pp}	=	0,67	mm	Flecha instantánea debida a carga permanente
δ_{su}	=	0,64	mm	Flecha instantánea debida a sobrecarga de uso

Triple Condición de cumplimiento

Para garantizar integridad de elementos constructivos, la flecha debida a la fluencia, más la motivada por la carga variable no ha de ser superior a:

$$k_{def} \cdot \delta_{pp} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{su} < \boxed{L/500 \text{ Con luces grandes, pav. Rígidos sin juntas y tabiques frágiles}}$$

$$1,33 \text{ mm} = L/1882 < L/500 = 5,00 \text{ mm}$$

Para asegurar el confort de los usuarios la flecha debida a cargas de corta duración deberá ser inferior a L/350

$$\delta_{su} < L/350$$

$$0,64 \text{ mm} = L/3928 < L/350 = 7,14 \text{ mm}$$

La apariencia de la obra será adecuada cuando la flecha no supere L/300 con cualquier combinación de carga

$$(1 + k_{def}) \cdot \delta_{pp} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{su} \cdot \psi_2 < L/300$$

$$1,45 \text{ mm} = L/1724 < L/300 = 8,33 \text{ mm}$$

CUMPLE

Fecha

Equipo
Titulación

ANEJO N°2.-

MEDIDAS CORRECTORAS

MEDIDAS CORRECTORAS

1. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

- Actividad: taller mecánico de reparación de vehículos.
- Objeto productivo: reparación de vehículos.
- Número de trabajadores permanentes: 1 operario.

2. CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD

La actividad en estudio se va a realizar en C/Pozuelo,2 de Frómista (Palencia).

La **Ley de Prevención Ambiental** en el Ambito de Castilla y León (Ley 8/2014, de 14 de octubre), y el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, somete la actividad en estudio, al encontrarse en casco urbano a Licencia Ambiental, siendo necesaria su tramitación ante la Comisión de Prevención Ambiental de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.

Esta actividad la englobaremos en talleres de reparación de automóviles, con una potencia aproximada de 5 KW. y una generación de residuos inferior a 10 Tn.

Esta actividad clasificada, por sus **niveles sonoros o de vibraciones**, se encuentra condicionado por la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León, por el que se limitan los niveles de ruido en el ambiente exterior.

Así mismo, esta actividad, por la generación de residuos, se encuentra condicionada a la Ley 10/1998, de 21 de abril, de **Residuos**; y a la Ley 11/1997, de 24 de abril, de **Envases y Residuos de Envases**.

3. MEDIDAS CORRECTORAS. Fuentes sonoras y vibratorias.

3.1. Descripción del local

El local en estudio presenta una nave de medidas de 13,30 x 6,50 m., situada en el casco urbano de Frómista en la C/Pozuelo,2, con una superficie de 89,40 m² construidos.

El cerramiento del local esta compuesto de muro de carga de adobe 40 cm. de espesor y cubierta de madera con cuerpo de espuma de poliuretano de 3 cm. y teja cerámica.

Los límites de la construcción son a calle pública y a un patio y local de la propiedad.

3.2. Detalle de las fuentes sonoras y vibratorias

La actividad a realizar es la reparación de vehículos, durante el periodo comprendido entre las 8 y 22 horas.

Entre las posibles fuentes sonoras se encuentran el compresor, las maquinas de desmontaje y equilibrado de neumáticos y el elevador.

Se adjunta estudio de ruidos de emisiones al exterior.

3.3. Cálculo de las medidas correctoras para corregir las transmisiones vibratorias.

- Los elementos a instalar se encuentran en perfecto estado de conservación.
- Ninguna máquina estará anclada directamente a ningún órgano móvil, ni en las paredes medianeras o techos de separación entre locales o elementos constructivos de la edificación. de separación entre locales.

- Los motores de extracción y aire, estarán ancladas en una bancada independiente, sobre el suelo firme, y aislada de la estructura de la edificación y del suelo del local por intermedio de material absorbente de la vibración.

4. MEDIDAS CORRECTORAS. Tratamientos de residuos y envases.

4.1. Detalle de los residuos, envases y residuos de envases.

Los residuos a producir por la actividad son :

- Envases vacíos metálicos
- Envases vacíos de plástico
- Material contaminado
- Líquido refrigerante
- Baterías usadas
- Paragolpes
- Lunas

4.2. Gestión de los residuos, envases y residuos de envases.

La gestión de residuos y envases, se gestionarán a través de un gestor autorizado.

Será necesario la inscripción en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos, el contrato de gestión, la cantidad y clase de residuo a generar, el cual se adjuntará antes del inicio de la actividad.

5. MEDIDAS CORRECTORAS. Ventilación y aireación.

Se realizará a través de una ventilación manual, mediante las puertas de acceso a las instalaciones.

6. GRADO DE EFICACIA Y GARANTIA DE SEGURIDAD

De realizar las medidas planteadas en los apartados anteriores de una forma correcta, el grado eficacia de estas así como la garantía de seguridad será la adecuada, y suficiente para no producir molestias al entorno natural, a las persona ni a los bienes.

7. EJECUCION MATERIAL DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Es responsabilidad del titular de la actividad, la ejecución material de la medida correctora propuesta en el presente anejo, así como el mantenimiento de las mismas, que se recogen en el presente informe, emitiendo un informe una vez se hayan llevado a cabo, por el Técnico redacto del presente informe.

8. CONCLUSIONES

A la vista del análisis anterior puede concluirse que dadas las características de la actividad, del local y de las instalaciones así como las medidas correctoras propuestas la actividad no alcanza niveles que puedan considerarse perjudiciales para las personas, bienes o para la sanidad ambiental.

ANEJO N°3.-

CALCULO DE EMISIONES DE RUIDO

CONDICIONES ACÚSTICAS

Se redacta el presente apartado en cumplimiento de lo establecido en La Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León "por el que se establecen las condiciones acústicas que deberán cumplir las Actividades Clasificadas por sus niveles sonoros de vibraciones", en desarrollo de la Ley 8 / 2014 de Prevención Ambiental de Castilla y León.

- UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

Se trata de un local destinado a reparación de vehículos automoviles, que se desarrolla en la local en planta baja, con edificación con tipología estructural de muros de carga y forjados de madera.

Las lindes que presenta el local, son las siguientes:

Linde principal:	Se corresponde con la c/ Pozuelo
Linde posterior:	Se corresponde con local de la propiedad
Linde izquierda:	Se corresponde patio
Linde derecha:	Se corresponde con la C/Postigo

Las características constructivas de los elementos que configuran el inmueble, son las siguientes:

Cerramiento tipo 1: Se corresponden con los cerramientos verticales de fachadas, y están constituidos por muro de adobe de 40 cms. de espesor. Posee una masa aproximada de 275 kg/m² y un aislamiento a ruido aéreo de 56 dB(A).

Cerramiento tipo 2: Se corresponde con el cerramiento de cubierta del local, y está compuesto por forjado de vigas y correas de madera y panel sándwich con núcleo de espuma de 30 mm.. Posee una masa aproximada de 400 kg/m², y un aislamiento a ruido aéreo de 50 dB(A).

Se considera como elemento horizontal de separación, y el aislamiento a ruido aéreo mínimo exigido a estos cerramientos según la Norma NBE-CA-88 es de 45 dB(A).

La carpintería empleada en huecos exteriores (puertas), está constituida por carpintería de aluminio, con aislamiento a ruido aéreo de 28 dB(A).

El aislamiento acústico exigido a estos elementos, se considera suficiente con carpinterías de clase A-1.

- FUENTES SONORAS Y VIBRATORIAS

Las fuentes sonoras y vibratorias previstas en el local, son las siguientes:

.- Maquinaria existente compuesta de compresor, maquinaria para desmontaje y montaje de neumáticos y elevador, con una emisión de niveles sonoros de aproximadamente 70 dB(A)

- NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA

En este apartado, se evalúan los niveles de ruido emitidos en el interior del recinto con el aislamiento existente y los permitidos en los ambientes exteriores e interiores según se especifican en los Anexos I y II del Decreto 3 / 1995.

Se toma como referencia de partida, un nivel de emisión de ruidos en el interior del local de 70 dB(A), y como aislamiento mínimo existente en el local, el obtenido del Aislamiento compuesto (partes ciegas y acristaladas del local) , que es de 34'41 dB(A), y que se refleja en la Ficha de Cumplimiento de la NBE-CA-88 del Anexo 2.

ANEXO I: Niveles de ruido en el Ambiente Exterior						
Tipo de Zona Urbana	Nivel Sonoro Emitido	Aislamiento mínimo Existente	Nivel Máximo Permitido Ambiente Exterior		Nivel Máximo Autorizado Interior Local	
			Día	Noche	Día	Noche
Viviendas	70 dB(A)	64'41 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	89'41 dB(A)	79'41 dB(A)

Para la evaluación del Anexo II, se considera que la transmisión de ruidos al interior de los edificios anexos, se transmite a través de una barrera amortiguante, del propio muro del cerramiento con un aislamiento existente de 64'41 dB(A).

De lo expuesto con anterioridad, se deduce que con un nivel de emisión de ruidos de 70 dB(A) en el interior del local y el aislamiento existente, se cumplen las limitaciones impuestas por la Ley 5/2009.

Enero de 2018
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Miguel Angel Alonso Maestro

ANEJO N°4.-

JUSTIFICACION DEL R.D. 1457/1986

JUSTIFICACION DEL R.D. 1457/1986

ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y PRESTACION DE SERVICIOS EN LOS TALLERES DE REPARACION Y VEHICULOS AUTOMOVILES, DE SUS EQUIPOS Y COMPONENTES

(Real Decreto 1457/1986, de 10 de enero, BOE de 16 de julio)

Art. 2º Tipo de taller.

Actividad dedicada a la reparación mecánica general de vehículo, excluyendo sustitución de elementos de carrocería y pintura de vehículos.

Art. 3º Clasificación del taller.

Por su relación con los fabricantes de vehículos y de equipos y componentes:

a) se trata de un taller del automóvil genérico, que no está vinculado a ninguna marca que implique especial tratamientos o responsabilidad acreditada por aquélla.

Por su rama de actividad,

c) se trata de mecánica del automóvil en general, excluyendo trabajos de reparación o sustitución en elementos de carrocería no portantes, guarnicionería y acondicionamiento interior y exterior, trabajos de pintura, revestimiento y acabado de los mismos.

Art. 4º Instalación, ampliación y traslado de talleres.

Se trata de la instalación de un nuevo taller.

Documentación necesaria:

- a) Proyecto técnico de la instalación que se adjunta.
- b) La relación de puestos de trabajo es:
Un oficial mecánico.
- c) Relación de trabajos.
Los trabajos a realizar son los de reparación de automóviles en general y cambio de neumáticos

La maquinaria existente en el taller consta de una única zona de trabajo, en la que se encuentra la siguiente maquinaria:

- Maquinaria para desmontaje y montaje de neumáticos, compuesta de una máquina para desmontaje de neumáticos y otra para equilibrado de los mismos.
- Elevador para vehículos.
- Compresor.

Art. 5º Registro.

Una vez construidas y equipadas las instalaciones descritas, se procederá a registrar la instalación en el Registro Especial de Talleres de Reparación de Vehículos Automóviles y de sus Equipos y Componentes., según lo establecido por el Decreto 1775/1967, de 22 de julio, dentro del Registro Industrial.

Art. 6º Placa-distintivo.

En el exterior de las instalaciones, al lado derecho de la puerta de acceso a las instalaciones se colocará la placa-distintivo, según el modelo oficial del Anexo II, compuesta por una placa metálica, cuadrada, de 480 milímetros de lado con sus cuatro vértices redondeados y el fondo de color azul, recogiendo las características de las instalaciones.

ANEJO N°5.-

REGALMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE ABRRERAS

REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE BARRERAS

(Real Decreto 217/2001, de 30 de agosto, BOCyL de 4 de septiembre)

La actividad a desarrollar se dedica a la reparación de vehículos automóviles, en un espacio de 89,40 m², de los cuales se consideran como zona de acceso público a 10 m²., como se indican en los planos que se adjunta.

Según se recoge en le Anexo III del Real Decreto, englobamos la actividad en ***edificios administrativos y centros laborales, como Industrias, almacenes y talleres, con menos de 100 m², de zonas de acceso público.***

Por lo cual no es necesario itinerarios adaptado ni elementos adaptados ni practicables.

Palencia, enero de 2018

EL INGENIERO TEC. DE OBRAS PUBLICAS

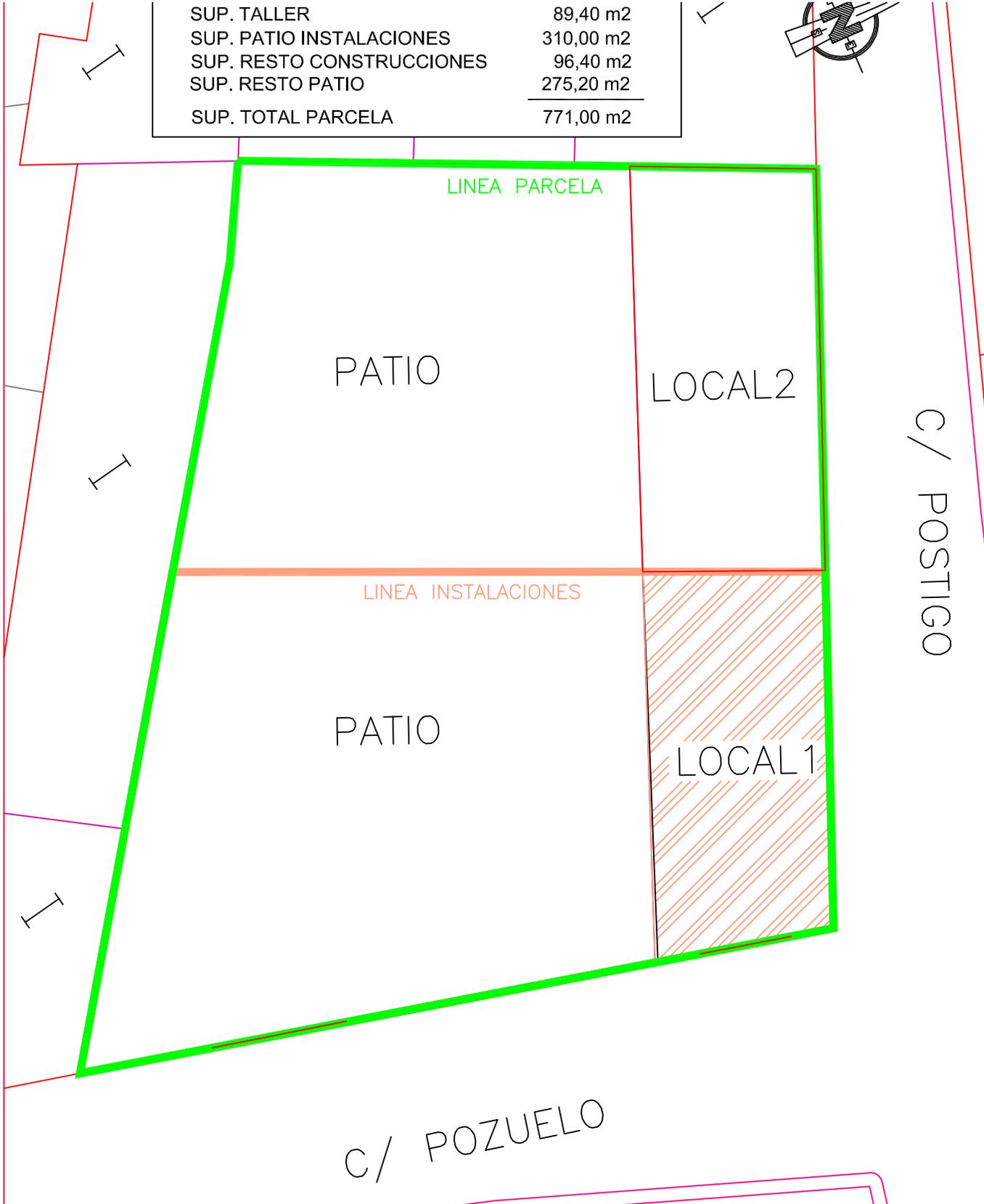
D. MIGUEL ANGEL ALONSO MAESTRO
Colegiado nº 10.212

DOCUMENTO N°2

PLANOS

**MIGUEL ANGEL ALONSO MAESTRO
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS**

SUP. TALLER	89,40 m ²
SUP. PATIO INSTALACIONES	310,00 m ²
SUP. RESTO CONSTRUCCIONES	96,40 m ²
SUP. RESTO PATIO	275,20 m ²
SUP. TOTAL PARCELA	771,00 m²



EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS

MEMORIA DE ACTIVIDAD :

REFORMA DE LOCAL PARA TALLER MECANICO
EN C/POZUELO, 2 DE FROMISTA (PALENCIA)

ESCALA:

1/200

FECHA:

ENERO
2010

PLANO:

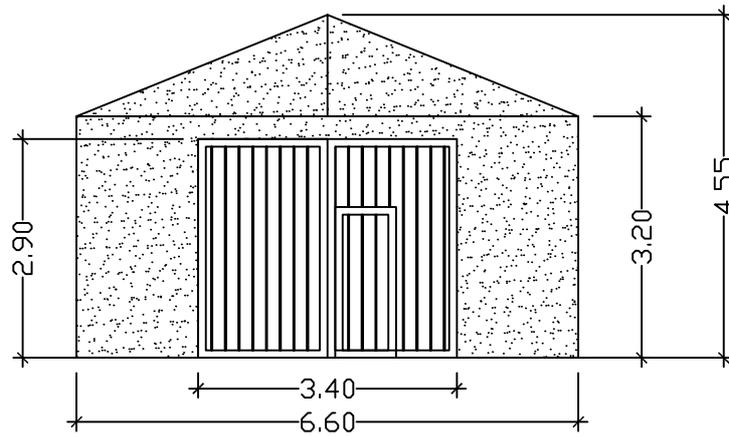
**PLANTA DE PARCELA Y
SUPERFICIES**

N°:

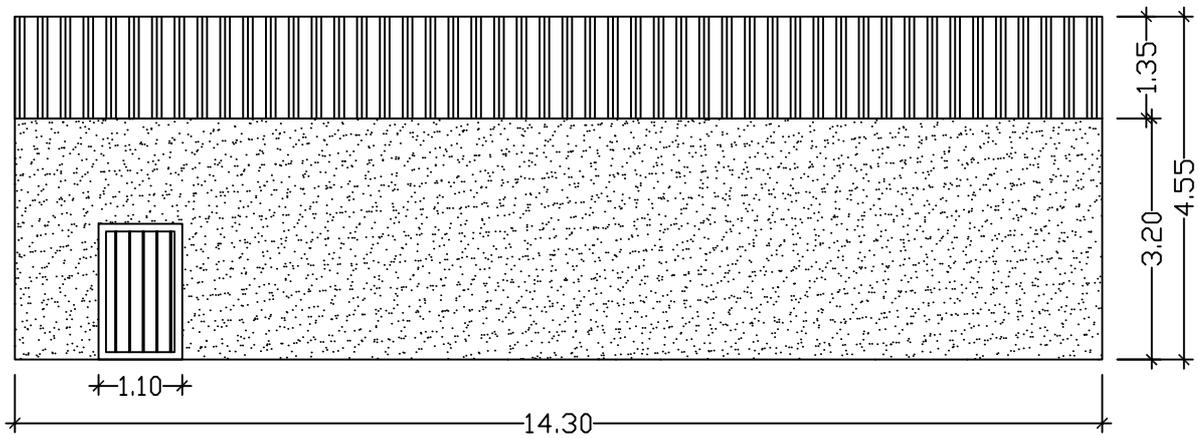
2

Fdo: D. MIGUEL ANGEL ALONSO MAESTRO
Colg. N° 10.212

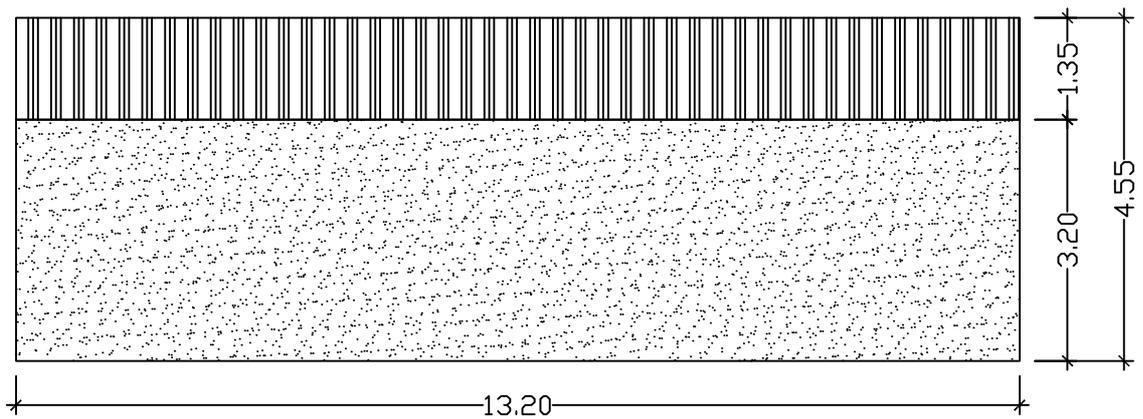
FACHADA PRINCIPAL



LATERAL IZQUIERDO



LATERAL DERECHO



EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS

Fdo: D. MIGUEL ANGEL ALONSO MAESTRO
Colg. N° 10.212

MEMORIA DE ACTIVIDAD:

REFORMA DE LOCAL PARA TALLER MECANICO
EN C/POZUELO, 2 DE FROMISTA (PALENCIA)

PLANO:

ALZADOS.

ESCALA:

1/100

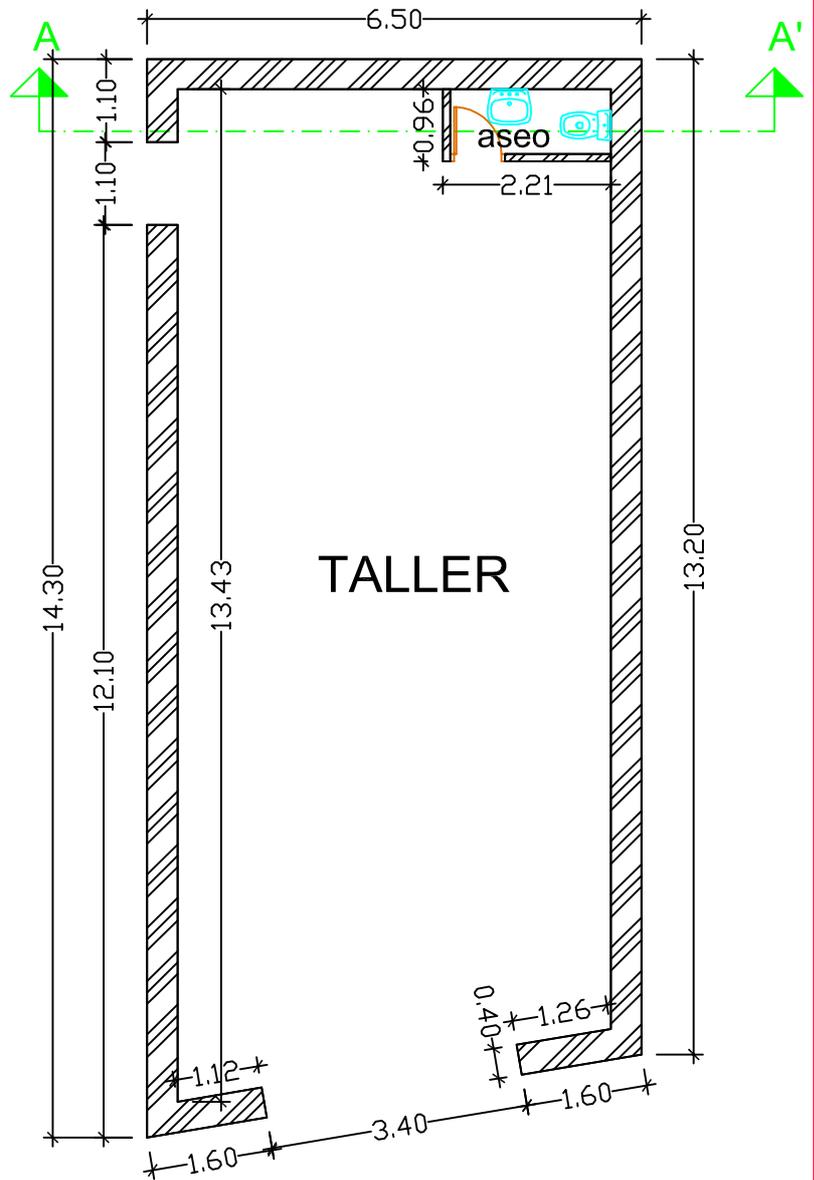
FECHA:

ENERO
2010

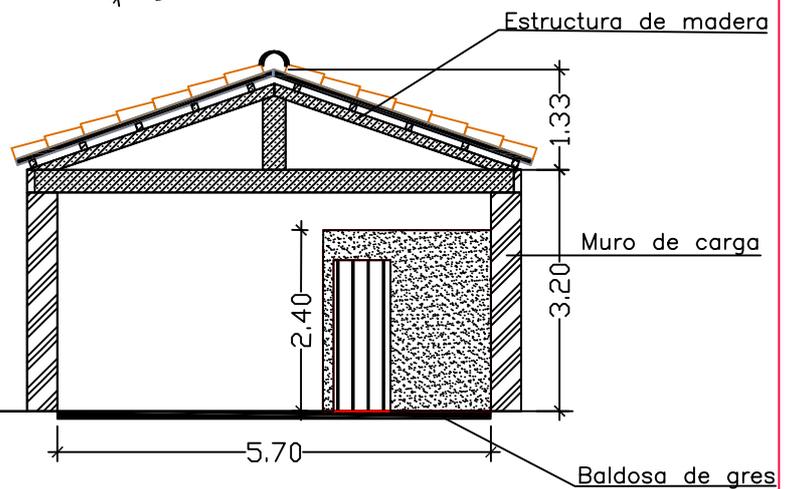
N°:

3

PLANTA



SECCION TRANSVERSAL



SUPERFICIES	
SUP. TALLER	71,68 m2
SUP. ASEO	2,12 m2
SUP. TALLER	<u>73,80 m2</u>

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS

Fdo: D. MIGUEL ANGEL ALONSO MAESTRO
Colg. N° 10.212

MEMORIA DE ACTIVIDAD:

REFORMA DE LOCAL PARA TALLER MECANICO
EN C/POZUELO, 2 DE FROMISTA (PALENCIA)

PLANO:

PLANTA Y SECCION.

ESCALA:

1/100

FECHA:

ENERO
2010

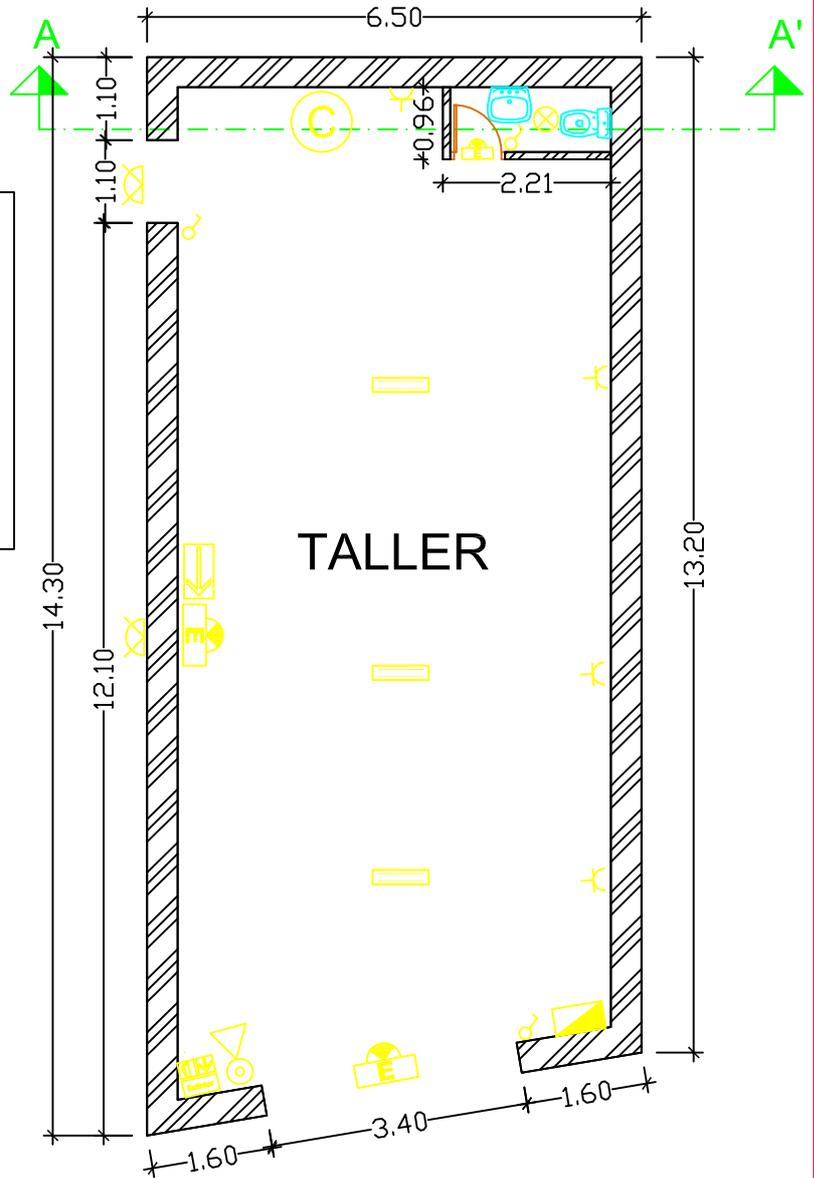
N°:

4

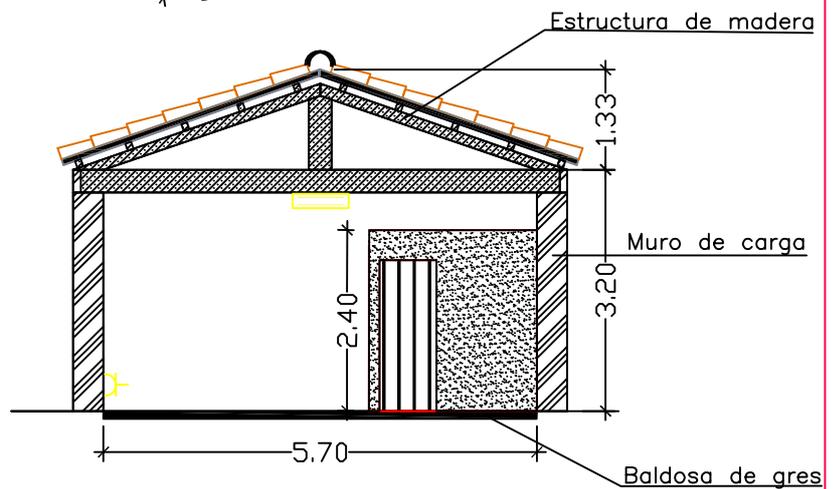
PLANTA

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

-  INTERRUPTOR
-  REGLETA ESTANCA 2x36W
-  BASE DE ENCHUFE
-  PUNTO DE LUZ
-  FOCO
-  CUADRO ELECTRICO
-  COMPRESOR



SECCION TRANSVERSAL



EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS

MEMORIA DE ACTIVIDAD:

REFORMA DE LOCAL PARA TALLER MECANICO
EN C/POZUELO, 2 DE FROMISTA (PALENCIA)

ESCALA:

1/100

FECHA:

ENERO
2010

PLANO:

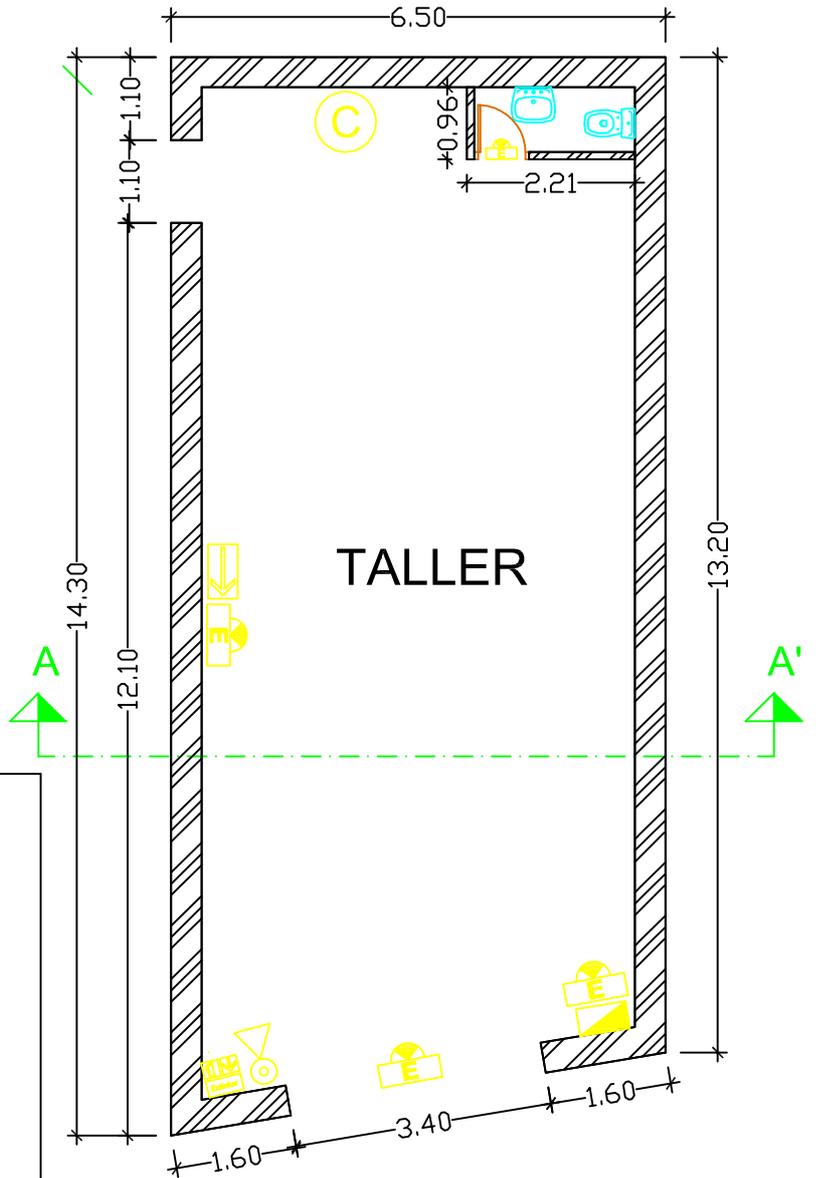
INSTALACION ELECTRICA

N°:

5

Fdo: D. MIGUEL ANGEL ALONSO MAESTRO
Colg. N° 10.212

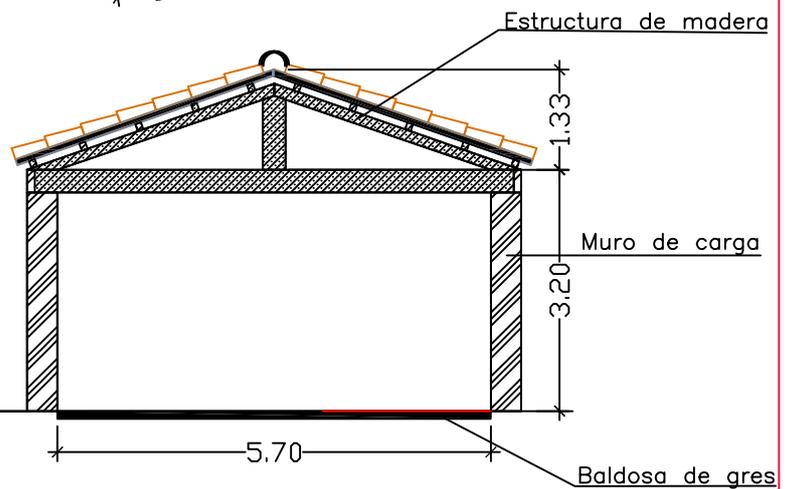
PLANTA



LEYENDA

- CARTELES INDICADORES
- EXTINTOR PORTATIL 21A
- CUADRO ELECTRICO
- SALIDA DE EMERGENCIA
- EMERGENCIA 300 Lux

SECCION TRANSVERSAL



SUPERFICIES

SUP. CONSTRUIDA	89,40 m ²
SUP. TALLER	73,80 m ²

EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS

MEMORIA DE ACTIVIDAD:

REFORMA DE LOCAL PARA TALLER MECANICO
EN C/POZUELO, 2 DE FROMISTA (PALENCIA)

ESCALA:

1/100

FECHA:

ENERO
2010

PLANO:

INSTALACION CONTRA INCENDIOS

N°:

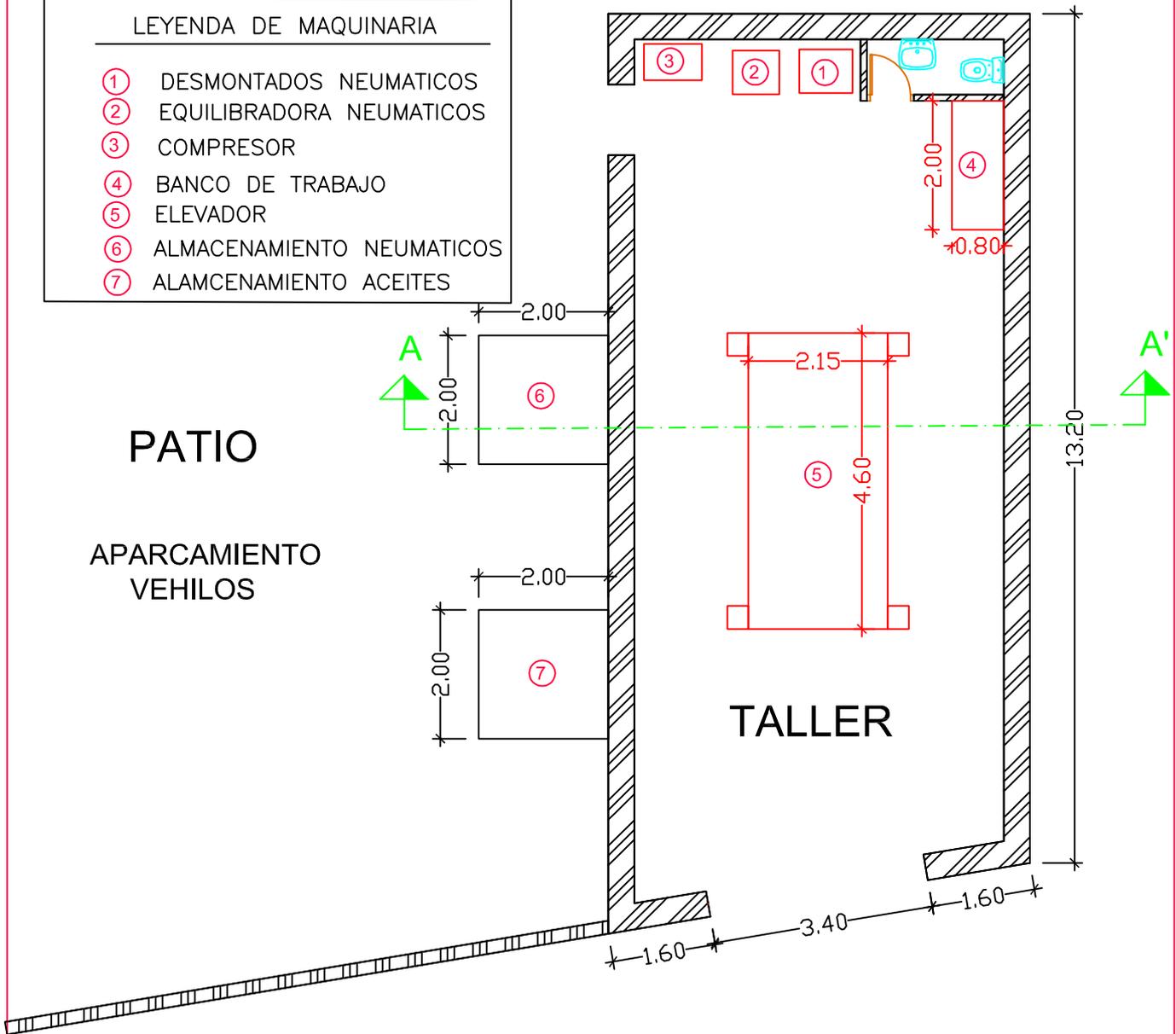
6

Fdo: D. MIGUEL ANGEL ALONSO MAESTRO
Colg. N° 10.212

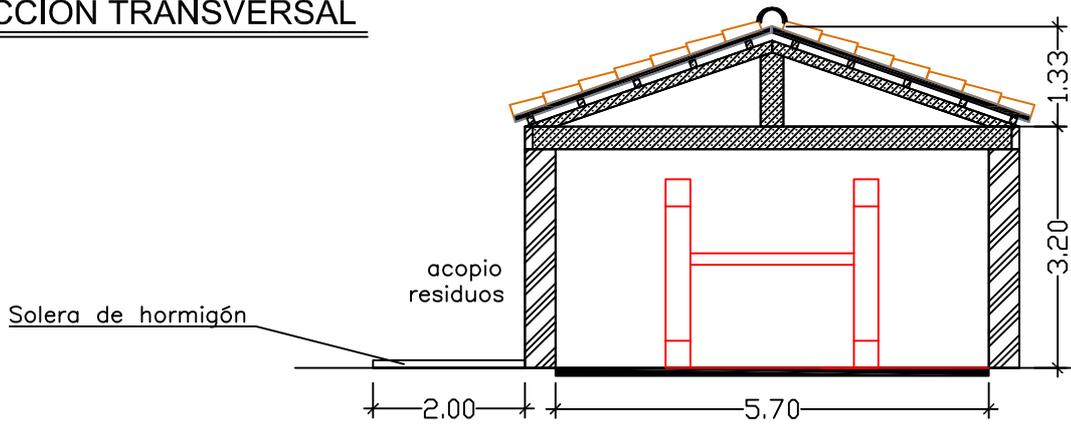
PLANTA

LEYENDA DE MAQUINARIA

- ① DESMONTADOS NEUMATICOS
- ② EQUILIBRADORA NEUMATICOS
- ③ COMPRESOR
- ④ BANCO DE TRABAJO
- ⑤ ELEVADOR
- ⑥ ALMACENAMIENTO NEUMATICOS
- ⑦ ALMACENAMIENTO ACEITES



SECCION TRANSVERSAL



EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS

Fdo: D. MIGUEL ANGEL ALONSO MAESTRO
Colg. N 10.212

MEMORIA DE ACTIVIDAD:

REFORMA DE LOCAL PARA TALLER MECANICO
EN C/POZUELO, 2 DE FROMISTA (PALENCIA)

PLANO:

EQUIPAMIENTO

ESCALA:

1/100

FECHA:

ENERO
2010

N:

7