

Titulació:

Enginyeria en Organització Industrial

Alumne (nom i cognoms):

Roger Bastardas Quintana

Títol PFC:

Disseny d'una nova línia de producció per un nou model de dúmper articulad

Director del PFC:

Ramon Navarro Antúnez
Albert Suñé Torrents

Convocatòria de lliurament del PFC

Quadrimestre de tardor 2009/2010

Contingut d'aquest volum:

-PLIEGO DE CONDICIONES-

INDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

3.- Pliego de condiciones.....	4
<hr/>	
3.1 Descripción de las obras.....	4
<hr/>	
3.1.1 Unidades constructivas.....	4
<hr/>	
3.1.1.1 Ejecución de las instalaciones.....	4
3.1.1.2 Instalación de maquinaria y equipo.....	4
<hr/>	
3.2 Condiciones generales.....	5
<hr/>	
3.2.1 Disposiciones generales.....	5
<hr/>	
3.2.1.1 Documentación del contrato de obra.....	5
<hr/>	
3.2.2 Condiciones generales facultativas.....	5
<hr/>	
3.2.2.1 Funciones a desarrollar por el contratista.....	5
3.2.2.2 Funciones a desarrollar por el ingeniero Director.....	6
<hr/>	
3.2.3 Condiciones generales de la ejecución.....	6
<hr/>	
3.2.3.1 Condiciones generales de la ejecución de los trabajos.....	6
3.2.3.2 Trabajos defectuosos.....	6
3.2.3.3 Materiales defectuosos.....	6
3.2.3.4 Pruebas y ensayos.....	7
<hr/>	
3.2.4 Condiciones generales económicas.....	7
<hr/>	
3.2.4.1 Principio general.....	7
3.2.4.2 Fianzas.....	7
3.2.4.3 Los precios.....	8
3.2.4.4 Valoración de los trabajos.....	9
<hr/>	
3.2.5 Condiciones generales legales.....	10
<hr/>	
3.2.5.1 El contratista.....	10
3.2.5.2 El contrato.....	10
3.2.5.3 Adjudicación.....	10
<hr/>	
3.2.6 Condiciones técnicas generales.....	11
<hr/>	
3.2.6.1 Instalación eléctrica.....	11
3.2.6.2 Obra civil.....	11
3.2.6.3 Protección contra incendios.....	11
3.2.6.4 Otros trabajos.....	12
<hr/>	

3.3 Pliego de condiciones de seguridad en la instalación de máquinas y equipos. especificaciones de la maquinaria instalada.....	13
<hr/>	
3.3.1 Objeto.....	13
3.3.2 Normativa vigente.....	13
3.3.3 Especificaciones de los equipos.....	13
3.3.4 Instaladores.....	14
3.3.5 Usuarios.....	14
3.3.6 Identificación de la maquinaria e instrucciones de uso.....	15
3.3.7 Instalación y puesta en servicio.....	16
3.3.8 Inspecciones y revisiones periódicas.....	16
3.3.9 Reglas generales de seguridad.....	17
<hr/>	
3.3.9.1 Medidas preventivas generales.....	17
3.3.9.2 Estabilidad de máquinas.....	17
3.3.9.3 Partes accesibles.....	17
3.3.9.4 Elementos móviles.....	17
3.3.9.5 Máquinas eléctricas.....	18
3.3.9.6 Ruidos y vibraciones.....	18
3.3.9.7 Puesto de mando de las máquinas.....	18
3.3.9.8 Puesta en marcha de las máquinas.....	18
3.3.9.9 Desconexión de las máquinas.....	19
3.3.9.10 Parada de emergencia.....	19
3.3.9.11 Mantenimiento, Ajuste, Regulación, Engrase, Alimentación u Otras Operaciones a Efectuar en las Máquinas.....	20
3.3.9.12 Transporte.....	20
<hr/>	
3.3.10 Características de la maquinaria.....	21
<hr/>	
3.3.10.1 Ordenadores.....	22
3.3.10.2 Máquina de marcar chasis.....	24
3.3.10.3 Máquina de marcar placas.....	25
3.3.10.4 Máquina de sangrar frenos.....	27
3.3.10.5 Pistola de impacto de 3/8".....	28
3.3.10.6 Pistola de impacto de 1/2".....	29
3.3.10.7 Pistola de impacto de 3/4".....	30
3.3.10.8 Carretilla eléctrica.....	31
3.3.10.9 Utillaje pre-montaje giratorios.....	32
<hr/>	
3.4 Condición final.....	33
<hr/>	

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente pliego de condiciones hace referencia a las especificaciones técnicas, legales y económicas para la ejecución del presente diseño complementando la memoria y los planos.

3.1.1 UNIDADES CONSTRUCTIVAS

Las obras a ejecutar se pueden agrupar en dos grandes grupos:

- Ejecución de instalaciones
- Instalación de maquinaria y equipos

3.1.1.1. Ejecución de las instalaciones.

Las instalaciones en la nave son:

- Instalación eléctrica en baja tensión (fuerza motriz y alumbrado)
- Instalaciones de aire comprimido.
- Instalación de aire acondicionado.
- Instalación de equipos de protección contra incendios.

3.1.1.2. Instalación de Maquinaria y Equipos.

La instalación de maquinaria comprende la instalación de los equipos descritos en el capítulo 1.5.7 de la memoria.

3.2. CONDICIONES GENERALES

3.2.1 DISPOSICIONES GENERALES

En el presente capítulo se recogen los aspectos legales del proyecto y se fijan las condiciones que regirán la ejecución, controles de calidad exigidos, normas y leyes que rigen el proyecto.

3.2.1.1 Documentación del Contrato de Obra

El contrato de obra se encuentra formado por los siguientes documentos:

- Condiciones fijadas en el documento de contrato.
- Pliego de condiciones técnicas particulares
- El presente pliego general de condiciones
- El resto de documentación del proyecto.

3.2.2. CONDICIONES GENERALES FACULTATIVAS

En este apartado se describen y regulan las relaciones en la contrata y la dirección facultativa para la instalación de la maquinaria y la adecuación de las distintas instalaciones.

3.2.2.1. Funciones a Desarrollar por el Contratista

Corresponde a los contratistas del proyecto:

- 1.- Observar la normativa vigente en cuanto a seguridad e higiene en el trabajo y velar por su cumplimiento.
- 2.- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los elementos componentes del proyecto rechazando aquellos que no cuenten con las garantías exigidas.
- 3.- Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- 4.- Conocer las leyes y verificar los documentos del proyecto.
- 5.- El constructor recibirá solución a los problemas técnicos no previstos en el proyecto que se presenten en su ejecución.

3.2.2.2. Funciones a Desarrollar por el Ingeniero Director.

Es el máximo responsable de la ejecución del proyecto, decide sobre comienzo, ritmo y calidad de los trabajos. Velará por el cumplimiento de los mismos y por las condiciones de seguridad del personal.

Las funciones que corresponden al ingeniero director son:

- 1.- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- 2.- Asistir a los trabajos las veces necesarias.
- 3.- Aprobar las certificaciones parciales del proyecto, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- 4.- Preparar la documentación final del proyecto, expedir y suscribir el certificado final de la misma.

3.2.3. CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN

3.2.3.1. Condiciones Generales de Ejecución de los Trabajos.

Los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto, a las modificaciones del mismo que hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que entreguen por escrito bajo su responsabilidad el ingeniero o aparejador o ingeniero técnico.

3.2.3.2. Trabajos Defectuosos.

Los constructores e instaladores deberán emplear materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones técnicas generales y particulares del pliego de condiciones y realizar los trabajos de acuerdo con lo especificado en el pliego. Hasta la recepción definitiva del laboratorio son los responsables de la ejecución y de los defectos derivados de una mala ejecución.

3.2.3.3. Materiales Defectuosos.

El ingeniero dará orden a los contratistas de sustituir los materiales y aparatos defectuosos por otros que satisfagan las condiciones de calidad exigidas en el presente pliego de condiciones.

3.2.3.4. Pruebas y Ensayos.

Los gastos ocasionados por pruebas y ensayos corren por cuenta de los contratistas, pudiéndose repetir aquellos que no ofrezcan las suficientes garantías.

3.2.4. CONDICIONES GENERALES ECONÓMICAS

3.2.4.1. Principio General.

En este apartado se describen y regulan las relaciones económicas entre la propiedad y la contrata, así como la dirección de control de la dirección facultativa.

Todos los intervinientes en el proceso de montaje tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractuales establecidas. La propiedad y los contratistas pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

3.2.4.2. Fianzas.

La fianza es el porcentaje del valor total de las obras que debe depositar la contrata como garantía a la firma del contrato.

Los contratistas presentarán las siguientes fianzas:

- Depósito en metálico o aval bancario por importe del 4 por 100 del precio total de contrata, salvo especificación contraria en el contrato.
- Retención de un 5% en las certificaciones parciales o pagos que se van librando.

Con cargo a la fianza se aplican las penalizaciones por demoras y las reparaciones con cargo a la contrata.

La fianza será devuelta a los contratistas en un plazo inferior a treinta días después de firmada el acta de recepción definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que los contratistas acrediten la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución

de la misma.

3.2.4.3. Los precios.

3.2.4.3.1. Composición de los Precios.

El cálculo de los precios es el resultado de sumar los costes, los gastos generales y el beneficio industrial.

Los costes son:

- Mano de obra.
- Los materiales.
- Equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene.

Los gastos generales son:

- Gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales, tasas de la administración. También se fija como un porcentaje, en este caso de la suma de costes directos e indirectos (en la administración pública es del 13 al 17 por 100).

El beneficio industrial:

- El beneficio del contratista se establece en un 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de ejecución material:

- El resultado obtenido por la suma de las anteriores partidas exceptuando el beneficio industrial.

Precio de contrata:

- Es la suma de costes directos, indirectos, gastos generales y beneficio industrial. El IVA se aplica a este precio pero no lo integra.

3.2.4.3.2. Precios Contradictorios.

Se producen cuando la propiedad mediante el ingeniero introduce unidades o cambios de calidad en alguna de las unidades previstas o bien es necesario afrontar situaciones imprevistas. Los contratistas están obligados a efectuar los cambios. El precio se resolverá entre los contratistas y el ingeniero antes de comenzar la ejecución de los trabajos.

3.2.4.4. Valoración de los Trabajos.

3.2.4.4.1. Formas de Abono.

Salvo indicación contraria en el pliego de condiciones particulares el abono de los trabajos se efectuará en una de las siguientes formas:

1. Tipo fijo o tanto alzado *por unidad de obra*, con el precio invariable fijado de antemano, pudiendo variar únicamente el número de unidades ejecutadas previa medición y aplicando al total de unidades de obra ejecutadas el precio fijado.
2. Tanto variable *por unidad de obra*, según las condiciones en que se realice y los materiales empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del ingeniero director.
3. Mediante listas de jornales y recibos de materiales realizados en la forma que el pliego general de condiciones económicas determina.
4. Por horas de trabajo según las condiciones determinadas en el contrato.

3.2.4.4.2. Certificaciones.

Lo ejecutado se valorará aplicando al resultado de la medición los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, considerando además lo establecido en el pliego general de condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material.

A partir de la relación valorada, el ingeniero expedirá la certificación de obras ejecutadas.

La certificación se remitirá al propietario en el período de un mes posterior al que referencia la certificación y tendrá el carácter de documento sujeto a variaciones derivadas de la liquidación final, no suponiendo dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

3.2.4.4.3. Pagos.

Los pagos los efectuará el propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra conformadas por el ingeniero director.

3.2.5. CONDICIONES LEGALES GENERALES

Ambas partes se comprometen en sus diferencias al arbitrio de amigables componedores.

3.2.5.1. El Contratista

Los contratistas son responsables de la ejecución de los trabajos en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos del proyecto. Por tanto están obligados a la ejecución de todo lo mal ejecutado. Asimismo se obliga a lo establecido en la ley de contratos de trabajo y dispuesto en la de accidentes de trabajo, subsidio familiar y seguros sociales.

3.2.5.2. El Contrato.

El contrato se establece entre la propiedad o promotor y el contratista. Hay varias modalidades:

- A precio alzado: Se estipula una cantidad para las obras que no se modificará aunque el volumen de las obras se modifique. Sirve para obras pequeñas,
- Contrato por unidades de obra.

3.2.5.3. Adjudicación.

Por tratarse de una obra realizada por una entidad privada se hará por adjudicación directa, basada en la seriedad y solvencia de la contrata.

3.2.6. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

Se trata de una adecuación de las instalaciones ya existentes de un conjunto global para la utilización del laboratorio.

3.2.6.1. Instalación Eléctrica.

La instalación cumplirá con todos los artículos e Instituciones Técnicas Complementarias contenidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) que le sean aplicables.

3.2.6.2. Obra Civil.

En esta obra se seguirán las siguientes publicaciones y normas:

- Norma Básica de la edificación NBEAE-88: Acciones en la edificación.
- Pliego de condiciones para la recepción de cementos BOE 22-6-1993.
- Orden de 15 de Enero de 1970, Yesos.
- Ley de protección del medio ambiente.
- Normas particulares de la delegación de Industria.
- Ordenanzas municipales.

3.2.6.3. Protección Contra Incendios.

La instalación se ejecutará de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre en el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

El objeto del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios es establecer y definir las condiciones que deben cumplir los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, además de las siguientes:

- Ordenanza municipal de Protección contra Incendios del Ayuntamiento de

Valencia.

- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre)
- UNE 23.007/1.1990: componentes de los sistemas de detección automática de incendios.
- UNE 23.110.1990: Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios.
- UNE 23.400.1982: Material de lucha contraincendios.

3.2.6.4. Otros Trabajos.

Cualquier otro trabajo que se realice cuyas condiciones no estén expresamente determinadas en este pliego de condiciones se regirá por las órdenes de la dirección facultativa y por el pliego general de condiciones técnicas de la Dirección General de Ingeniería, el conjunto de normas NTE y la buena práctica de la construcción, siempre sin separarse del espíritu del resto de documentos del proyecto.

3.3. PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA INSTALACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS. ESPECIFICACIONES DE LA MAQUINARIA INSTALADA.

3.3.1. OBJETO

El objeto del presente pliego es establecer las condiciones de instalación de las máquinas y equipos, establece los procedimientos y requisitos que permiten una mayor seguridad en la utilización de máquinas; asimismo, se establecerán las características técnicas de la maquinaria instalada.

La instalación de la maquinaria se hará de acuerdo con las especificaciones y directrices del administrador-suministrador y/o fabricante de la maquinaria o equipo conjuntamente con la supervisión de la Dirección de Obra, siendo responsabilidad de los contratistas la observación de todas las condiciones de montaje e instalación indicadas en el presente pliego.

Además de las condiciones de este pliego, la contrata encargada de la instalación de cada equipo es la responsable del cumplimiento de la reglamentación vigente.

3.3.2. NORMATIVA VIGENTE

El reglamento a observar en la instalación de la maquinaria es el Reglamento de Seguridad en Máquinas (Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo).

Dicho reglamento se inscribe en la línea de política prevencionista de evitar los riesgos en su origen, de ahí que se insista en aspectos como la homologación de la maquinaria, como requisito para su instalación, funcionamiento, mantenimiento o reparación.

En el citado reglamento se fijan unas normas de carácter general, que serán completadas y desarrolladas por Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC)

3.3.3. ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS

El fabricante de las máquinas o elementos de máquinas a instalar será responsable de que al salir de fábrica cumplan las condiciones necesarias para el empleo previsto así como el cumplimiento de las exigencias del Reglamento de Seguridad en Máquinas y sus

Instrucciones Técnicas Complementarias.

Dichas especificaciones se podrán atestiguar por alguna de las formas siguientes:

- Por autocertificación del fabricante.
- Mediante certificado extendido por una Entidad colaboradora, o por un laboratorio o por ambos acreditados por el MINER, después de realizar un previo control técnico sobre la máquina o elemento de que se trate.

Cuando se trate de máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección procedentes de algún Estado miembro de la Comunidad Económica Europea o de otros países con los que existe un acuerdo de reciprocidad en este sentido, los certificados a que se refiere el párrafo anterior podrán ser extendidos, en su caso, por Organismos de Control legalmente reconocidos en el país de origen, siempre que ofrezcan garantías técnicas, profesionales y de independencia equivalentes exigidas por la legislación española a las Entidades de Inspección y Control Reglamentario y a los Laboratorios Acreditados: mediante la correspondiente homologación realizada por el Centro directivo del Ministerio de Industria y Energía competente en Seguridad Industrial de acuerdo con lo indicado en el artículo siguiente.

Si se trata de máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección que, de acuerdo con la ITC correspondiente, quedan sometidas al requisito de homologación, la seguridad equivalente de las reglamentaciones de los demás Estados miembros de la Comunidad Económica Europea deberá ser acreditada conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero. Cada máquina o elemento de máquina irá acompañado de las correspondientes instrucciones de montaje, uso y mantenimiento, así como de las medidas preventivas de accidentes.

3.3.4. INSTALADORES

Sin perjuicio de las atribuciones específicas concedidas por el Estado a los Técnicos titulados, las instalaciones podrán ser realizadas por personas físicas o jurídicas que acrediten cumplir las condiciones requeridas en cada Instrucción Técnica Complementaria para ejercer como instaladores autorizados, en todo caso, estar inscritos en el Órgano Territorial competente de la Administración Pública, para lo cual cumplirá, como mínimo, los siguientes requisitos:

- Poseer los medios técnicos y humanos que se especifiquen en cada ITC.
- Tener cubierta la responsabilidad civil que pueda derivarse de su actuación mediante la correspondiente póliza de seguros.
- Responsabilizarse de que la ejecución de las instalaciones se efectúa de acuerdo con las normas reglamentarias de seguridad y que han sido efectuadas con resultado satisfactorio las pruebas y ensayos exigidos.

3.3.5. USUARIOS

Los usuarios de las máquinas están obligados a no utilizar más que aquellas que cumplan las especificaciones establecidas en el Reglamento de Seguridad en Máquinas, por lo que se exigirá al vendedor, importador o una justificación de que están debidamente homologadas o, en su caso, certificado de que cumplen las especificaciones exigidas por el citado reglamento y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Además, tendrán las siguientes obligaciones:

- Mantener, o en su caso contratar, el mantenimiento de las máquinas de que se trate, de tal forma que se conserven las condiciones de seguridad exigidas.
- Impedir su utilización cuando tenga conocimiento de que no ofrecen las debidas garantías de seguridad para las personas o los bienes.
- Responsabilizarse de que las revisiones e inspecciones reglamentarias se efectúan en los plazos fijados.

Los usuarios podrán instalar, reparar y conservar sus máquinas si poseen medios humanos y materiales necesarios para ello, en los términos que establezca la correspondiente ITC.

3.3.6. IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA E INSTRUC. DE USO

Toda máquina, equipo o sistema de protección debe ir acompañado de unas instrucciones de uso extendidas por el fabricante o importador, en las cuales figurarán las especificaciones de mantenimiento, instalación y utilización, así como las normas de seguridad y cualesquiera otras instrucciones que de forma específica sean exigidas en

las correspondientes ITC.

Estas instrucciones incluirán los planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y verificación técnica, estarán redactadas al menos en castellano, y se ajustarán a las normas UNE que les sean de aplicación.

Llevarán además, una placa en la cual figurarán, como mínimo, los siguientes datos, escritos al menos en castellano:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia en KW.
- Contraseña de homologación, si procede.

Estas placas serán hechas de materiales duraderos y se fijarán sólidamente, procurándose que sus inscripciones sean fácilmente legibles una vez esté la máquina instalada.

3.3.7. INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

La puesta en funcionamiento se efectuará de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 2135/1981, no precisando otro requisito que la presentación ante el Órgano Territorial competente de la Administración Pública de un certificado expedido por técnico competente, en el que se ponga de manifiesto la adaptación de la obra al proyecto y cumplimiento de las condiciones técnicas y prescripciones establecidas por este Reglamento y sus ITC.

3.3.8. INSPECCIONES Y REVISIONES PERIÓDICAS

Las inspecciones de carácter general se llevarán a efecto por el Órgano Territorial competente de la Administración Pública, o si éste así lo establece, por una Entidad colaboradora en el campo de la Seguridad Industrial, pero en todo caso los certificados de inspección serán emitidos por el Órgano Territorial competente de la Administración Pública, a la vista de las actas de revisión extendidas por dichas Entidades y después de la supervisión de las mismas.

3.3.9. REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD

3.3.9.1. Medidas Preventivas Generales.

Las máquinas, elementos constitutivos de éstas o aparatos acoplados a ellas estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a sus peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúe conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de las máquinas, así como sus elementos constitutivos deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Cuando existan partes de la máquina cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir sobre las personas.

3.3.9.2. Estabilidad de las Máquinas,

Para evitar la pérdida de estabilidad de la máquina, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y de utilización previstas por el fabricante.

3.3.9.3. Partes Accesibles.

En las partes accesibles de las máquinas no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

3.3.9.4. Elementos Móviles.

Los elementos móviles de las máquinas y de los aparatos utilizados para la transmisión de energía o movimiento deben concebirse, construirse, disponerse o protegerse de forma que prevengan todo peligro de contacto que pueda originar accidentes.

Siempre que sea factible, los elementos móviles de las máquinas o aparatos que ejecutan el trabajo y, en su caso, los materiales o piezas a trabajar, deben concebirse, construirse, disponerse y/o mandarse de forma que no impliquen peligro para las personas.

Cuando la instalación esté constituida por un conjunto de máquinas o una máquina está formada por diversas partes que trabajan de forma interdependiente, y es necesario efectuar pruebas individuales del trabajo que efectúan dichas máquinas o algunas de sus partes, la protección general del conjunto de hará sin perjuicio de que cada máquina o parte de ella disponga de un sistema de protección adecuado.

3.3.9.5. Máquinas Eléctricas.

Las máquinas alimentadas con energía eléctrica deberán proyectarse, construirse, equiparse, mantenerse y, en caso contrario, dotarse de adecuados sistemas de protección de forma que se prevengan los peligros de origen eléctrico.

3.3.9.6. Ruidos y Vibraciones.

Las máquinas deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por las mismas de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento.

3.3.9.7. Puesto de Mando de las Máquinas.

Los puestos de mando de las máquinas deben ser fácilmente accesibles para los trabajadores, y estar situados fuera de toda zona donde puedan existir peligros para los mismos. Desde dicha zona y estando en posición de accionar los mandos, el trabajador debe tener la mayor visibilidad posible de la máquina, en especial de sus partes peligrosas.

3.3.9.8. Puesta en marcha de las Máquinas.

La puesta en marcha de la máquina sólo será posible cuando estén garantizadas las

condiciones de seguridad para las personas y para la propia máquina. Los órganos de puesta en marcha deben ser fácilmente accesibles para los trabajadores, estar situados lejos de zonas de peligro, y protegidos de forma que se eviten accionamientos involuntarios.

Si una máquina se para aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de una máquina se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

Las máquinas o conjunto de ellas en que desde el puesto de mando no puede verse su totalidad y puedan suponer peligro para las personas en su puesta en marcha, se dotarán de alarma adecuada que sea fácilmente perceptible por las personas. Dicha alarma actuando en tiempo adecuado procederá a la puesta en marcha de la máquina y se conectará de forma automática al pulsar los órganos de puesta en marcha.

3.3.9.9. Desconexión de la Máquina.

En toda máquina debe existir un dispositivo manual que permita al final de su utilización su puesta en condiciones de la mayor seguridad (máquina parada). Este dispositivo debe asegurar en una sola maniobra la interrupción de todas las funciones de la máquina, salvo que la anulación de alguna de ellas pueda dar lugar a peligro para las personas, o daños a la máquina. En este caso, tal función podrá ser mantenida o bien diferida su desconexión hasta que no exista peligro.

3.3.9.10. Parada de Emergencia.

Toda máquina que pueda necesitar ser parada lo más rápidamente posible, con el fin de evitar o minimizar los posibles daños, deberá estar dotada de un sistema de paro de emergencia.

En todo caso, la parada de emergencia no supondrá nuevos riesgos para las personas.

3.3.9.11. Mantenimiento, Ajuste, Regulación, Engrase, Alimentación u Otras Operaciones a Efectuar en las Máquinas.

Las máquinas deberán estar diseñadas para que las operaciones de verificación, reglaje, regulación, engrase o limpieza se puedan efectuar sin peligro para el personal, en lo posible desde lugares fácilmente accesibles, y sin necesidad de eliminar los sistemas de protección.

En caso de que dichas operaciones u otras, tengan que efectuarse con la máquina o los elementos peligrosos en marcha y anulados los sistemas de protección, al anular el sistema de protección se deberá cumplir:

- La máquina sólo podrá funcionar a velocidad muy reducida, golpe a golpe, o a esfuerzo reducido.
- El mando de la puesta en marcha será sensitiva. Siempre que sea posible, dicho mando deberá disponerse de forma que permita al operario ver los movimientos mandados.

En cualquier caso deberán darse, al menos en castellano, las instrucciones precisas para que las operaciones de reglaje, ajuste, verificación o mantenimiento se puedan efectuar con seguridad. Esta prescripción es particularmente importante en el caso de existir peligros de difícil detección o cuando después de la interrupción de la energía existan movimientos debidos a la inercia.

3.3.9.12. Transporte.

Se darán las instrucciones y se dotará de los medios adecuados para que el transporte y la manutención se pueda efectuar con el menor peligro posible. A estos efectos, en máquinas estacionarias:

- Se indicará el peso de las máquinas o partes desmontables de éstas que tengan peso superior a 500 kilogramos.
- Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad de la máquina, y se sujetará de forma apropiada.
- Aquellas máquinas o partes de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción

de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de efectuar el amarre correctamente.

Cuando en algún caso, debidamente justificado no puedan incluirse alguna o algunas de las protecciones a que se refieren los artículos anteriores, el fabricante deberá indicar al menos en castellano qué medidas adicionales deben tomarse <<in situ>> a fin de que la máquina, una vez instalada cuente con toda las protecciones a que se refiere este capítulo.

3.3.10. CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA

Todos y cada uno de los equipos instalados tendrá las características de capacidad, potencia, consumos de energía y dimensiones indicadas en la documentación del proyecto, y en virtud de las cuales han sido escogidos y se han dimensionado el resto de instalaciones de la industria.

Los fabricantes y/o suministradores de los equipos y máquinas a instalar se comprometerán a garantizar las especificaciones exigidas a los mismos en el proyecto, especificaciones que se corresponden con los datos proporcionados por el fabricante en su información comercial y catálogos.

No se admitirá la instalación de equipos distintos de los especificados en la memoria del proyecto, salvo por causas de fuerza mayor o imprevistos.

A continuación se exponen los componentes o máquinas que se desean para nuestra nueva línea de producción:

3.3.10.1 Ordenadores



El Veriton L460 es un potente PC pero de pequeño formato. Con prestaciones como procesador Intel Core 2 Duo, tecnología SATA 3 Gb/s, y con actualización de memoria a 2 GB DDR2 800 MHz ofrece un alto rendimiento. Una sabia elección para el moderno mundo profesional.

Part/Number: PS.L46C1.S02

Precio:

468,04 €

+ 3,62€ (Canon LPI)
(547,12€ IVA inc.)

Descripción del producto	Acer Veriton L460 - Core 2 Duo E7400
Tipo	Ordenador personal
Factor de forma	Factor de forma ultrapequeño
Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura)	25 cm x 20 cm x 6 cm
Localización	España
Procesador	1 x Intel Core 2 Duo E7400 (Dual-Core)
Memoria caché	L2
Memoria RAM	2 GB (instalados) / 2 GB (máx.) - DDR2 SDRAM
Controlador de almacenamiento	Serial ATA (Serial ATA-300) ; IDE
Disco duro	1 x 320 GB - estándar - Serial ATA-300
Almacenamiento óptico	DVD±RW / DVD-RAM

Monitor	Ninguno
Controlador gráfico	Intel GMA 3100 Dynamic Video Memory Technology 4.0
Audio salida	Tarjeta de sonido - sonido envolvente de 7.1 canales
Conexión de redes	Adaptador de red - Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
OS proporcionado	Microsoft Windows Vista Business / degradación a XP Professional
OS preinstalado	Windows Vista
Garantía del fabricante	1 año de garantía

http://www.pcgreen.com/productos_detalle.asp?id=19051

3.3.10.2 Máquina de marcar chasis



Sin mesa ni columna, en versión portátil

Áreas de marcado disponibles

- 150×100 mm (6" × 4")
 - 90×60 mm (3,5"× 2,5")
- y en dimensiones semiestándar de:
- 250 × 125 mm.
 - 200 × 35 mm.
 - 200 × 50 mm.

El precio para la versión portátil es de 4500€

http://www.couth.com/html/cast/productos/mc2000_desc.html

3.3.10.3 Máquina de marcar placas



■ **Accionamiento eléctrico o neumático** con fuerza y velocidad regulables.

■ **Modelos neumáticos opcionales** para grandes penetraciones

■ Marcado de los puntos con **precisión**, formación de los caracteres por sucesión de puntos:

1. Formando matriz 5x7
2. Con mayor densidad de puntos entre los anteriores
3. Determinando la distancia entre los puntos

- Caracteres **adaptables** para el sistema de lectura óptica (**OCR**)
- Tamaños de caracteres normales desde **0,5 hasta 10 mm**
- Modelos opcionales con tamaños desde **0,125 hasta 20 mm** de altura
- Velocidades de marcado hasta **5 caracteres por segundo**
- Marcado en recto con **cualquier ángulo** de inclinación y en arco
- Areas de marcado estándar en mm: **150x100; 90x60 y 200x35**
- Posibilidad de que el punzón recorra el **perímetro de cada línea** a marcar en vacío, al objeto de facilitar el centrado

http://www.couth.com/html/cast/productos/mc2000_desc.html

3.3.10.4 Máquina de sangrar frenos



Nombre: Estación para el sangrado de frenos

Descripción: Unidad portátil de servicio de frenos para trabajos de mantenimiento en sistemas de frenos y ABS y embragues de accionamiento hidráulico

Categoría: Sangradora de frenos

Nuestra referencia; BSG 012

Fabricante: LR, Autotestgeräte Leitenberge

Referencia fabricante; BSG 012 (100503_1)

Precio 499,00 € **Precio IVA (16%) incluido** 578,84 €

<http://www.dacarsa.net/tiendaproductover.php?id=149>

3.3.10.5 Pistola de impacto de 3/8"

Modelo:					FW-6PX-5
Capacidad	:				6
Consumo	lit/min:				300
Cuadrado	accionamiento:				3/8
Entrada	de		aire:		1/4
Longitud	(mm):				156
Manguera.	Diametro		interior	min:	10
Par	Nm:				85
Peso	-		Kg.:		1,2
RPM:					10000
Tipo:					
	●●(Para uso continuo e intenso)				

Precio: 120€



3.3.10.6 Pistola de impacto de 1/2"

Modelo:				155PH
Capacidad		:		16
Consumo		lit/min:		300
Cuadrado		accionamiento:		1/2
Entrada	de	aire:		1/4
Longitud		(mm):		186
Manguera.	Diametro	interior	min:	10
Par		Nm:		550
Peso	-	Kg.:		2,7
RPM:				7000
Tipo:				
●●(Para uso continuo e intenso)				

Precio: 150€



3.3.10.7 Pistola de impacto de 3/4"

Modelo:				260PH
Capacidad		:		27
Consumo		lit/min:		640
Cuadrado		accionamiento:		3/4
Entrada	de		aire:	3/8
Longitud		(mm):		220
Manguera.	Diametro	interior	min:	13
Par		Nm:		1500
Peso	-		Kg.:	5,5
RPM:				5500
Tipo:				
●●(Para uso continuo e intenso)				

Precio: 195€



3.3.10.8 Carretilla eléctrica

Carretillas eléctricas E 12-20 L



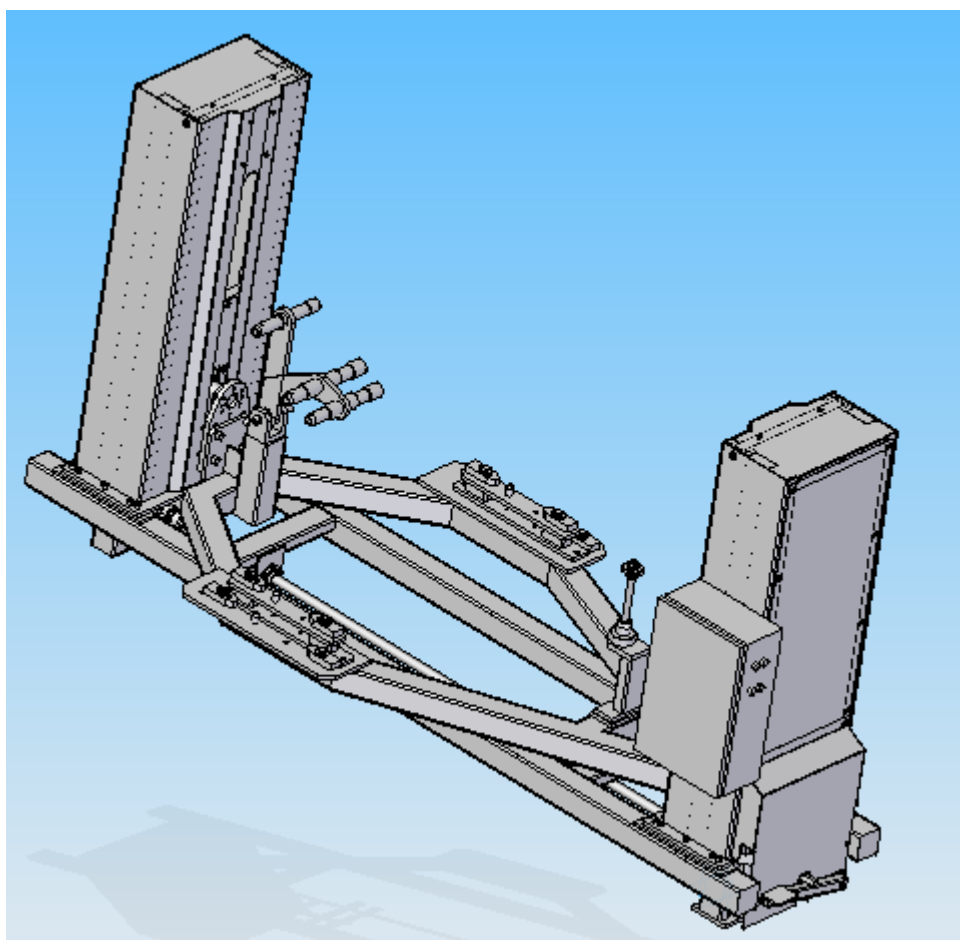
Carretillas eléctricas contrapesadas con capacidad para 2000 kg

Esta increíble gama de carretillas eléctricas de horquilla elevadora Linde con configuración de 3 ruedas ofrece una completa selección de especificaciones para satisfacer los inmensamente variables requisitos de todo tipo de aplicaciones industriales

y comerciales. Tanto si se requiere un chasis compacto, una larga distancia entre ejes o versiones superiores para cargas voluminosas, esta excitante nueva serie ofrece la solución óptima. Los potentes motores de accionamiento AC libres de mantenimiento se combinan con el doble pedal del acelerador Linde para ofrecer un rendimiento. El precio de esta máquina es de 12.500€

3.3.10.9 Utillajes pre-montaje giratorios

Los dos utillajes para el pre-montaje de la parte delantera del chasis giratorio debe ser capaz de rotar 180° para poder trabajar con el conjunto boca arriba y boca abajo. Además deberá poder ajustarse en altura para un mayor confort del operario que lo esté usando. Por supuesto, deberá tener todas las medidas de seguridad necesarias para que el operario no sufra daño alguno.



3.4. CONDICIÓN FINAL

Los documentos redactados por el ingeniero que suscribe, así como el conjunto de normas y condiciones que figuran en este pliego de condiciones y las que de acuerdo con éste sean de aplicación del pliego de condiciones varias de la edificación, aprobado por el Consejo Superior de Ingenieros de España y adoptado por la Dirección General de Ingeniería, constituyen el contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de las partes contratantes, las cuales se obligan a dirimir sus diferencias por amigables componedores y preferentemente el Ingeniero Director de obras o por los ingenieros designados a este efecto por la Delegación Provincial correspondiente al Colegio de Ingenieros.