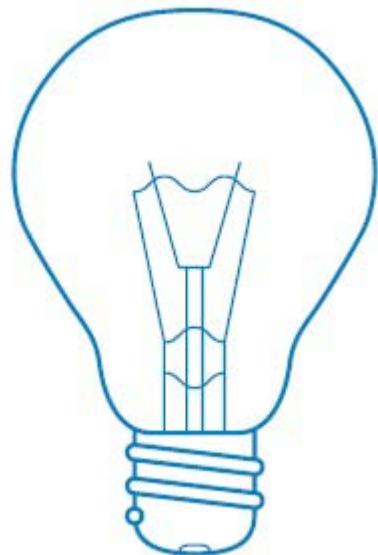


Proyecto de: Instalación de Taller Industrial



Escuela
Universitaria
Ingeniería
Técnica
Industrial
ZARAGOZA

PLIEGO DE CONDICIONES



Bernal Pérez, Guillermo



ÍNDICE

	<u>Hoja</u>
1. Condiciones Facultativas	1 de 59
1.1. Dirección Técnica. Atribuciones	1 de 59
1.2. Dirección Facultativa. Atribuciones	2 de 59
1.3. Personalidad y residencia del constructor	3 de 59
1.4. Libro de órdenes	4 de 59
1.5. Datos de la obra	4 de 59
1.6. Organización de la obra	4 de 59
1.7. Ejecución de las obras	6 de 59
1.8. Reconocimiento de los materiales	6 de 59
1.9. Posibilidad de desglosar obras por administración	7 de 59
1.10. Sanciones por desacato	7 de 59
1.11. Indemnizaciones por daños y perjuicios	7 de 59
1.12. Plazos de ejecución	8 de 59
1.13. Recepción provisional	8 de 59
1.14. Periodo de garantía	9 de 59
2. Condiciones Económicas	10 de 59
2.1. Relaciones valoradas	10 de 59
2.2. Abonos de materiales	11 de 59
2.3. Descuento por obra defectuosa	11 de 59
2.4. Revisión de precios y precios de nuevas unidades	12 de 59
2.5. Abono de las obras	13 de 59
2.6. Liquidación provisional	13 de 59
2.7. Liquidación definitiva	14 de 59
3. Condiciones legales	15 de 59
3.1. Modificaciones de obra	15 de 59
3.2. Derecho de rescisión	15 de 59
3.3. Rescisión por incumplimiento de contrato	16 de 59
3.4. Liquidación en caso de rescisión	16 de 59
3.5. Traspaso del contrato	16 de 59
3.6. Muerte o quiebra del contratista	16 de 59



Hoja

3.7. Cuestiones no previstas o reclamaciones	17 de 59
4. Condiciones técnicas	18 de 59
4.1. Características de los materiales	18 de 59
4.2. Materiales de naturaleza pétrea	18 de 59
4.3. Materiales cerámicos	19 de 59
4.4. Conglomerantes	19 de 59
4.5. Aguas	20 de 59
4.6. Metales	20 de 59
4.7. Vidrios	21 de 59
4.8. Aislantes	21 de 59
4.9. Fábrica de ladrillo	22 de 59
4.10. Morteros	22 de 59
4.11. Alicatados	22 de 59
4.12. Enfoscados	22 de 59
4.13. Enlucido de yeso blanco	23 de 59
4.14. Pavimentos	23 de 59
4.15. Carpintería	23 de 59
4.16. Pinturas	23 de 59
4.17. Ensayos y prueba	25 de 59
4.18. Carpintería de taller	25 de 59
4.19. Andamios	25 de 59
4.20. Ejecución de los trabajos de cerramientos laterales	26 de 59
4.21. Instalación de agua fría y caliente	29 de 59
4.22. Instalación neumática	37 de 59
4.23. Instalación de alumbrado normal y de emergencia	41 de 59
4.24. Instalación de aire acondicionado	48 de 59
4.25. Instalación de calefacción	48 de 59
4.26. Instalación contra incendios	48 de 59
4.27. Instalaciones provisionales	50 de 59
4.28. Materiales de obra	51 de 59
4.29. Ejecución	54 de 59



1. Pliego de condiciones de índole facultativo

1.1. Dirección Técnica. Atribuciones

Es atribución exclusiva del Ingeniero Técnico la dirección facultativa de la obra, así como la coordinación de todo el equipo técnico que en ella pudiera intervenir. En tal sentido le corresponde realizar la interpretación técnica, económica y estética del proyecto, así como señalar las medidas necesarias para llevar a cabo el desarrollo de la obra estableciendo las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas para la realización correcta de la obra.

La autoridad del Ingeniero es plena, pudiendo recabar la inalterabilidad del proyecto, salvo que expresamente renuncie a dicho derecho o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios suscrito con el promotor, en los términos y condiciones legalmente establecidos.

El Ingeniero Técnico deberá entregar a su debido tiempo todos los documentos que integran el proyecto, desarrollando las soluciones de detalle y de obra que sean necesarias a lo largo de la misma.

Son obligaciones específicas del Ingeniero Técnico dar la solución a las instalaciones, establecer soluciones constructivas y adoptar soluciones oportunas en los casos imprevisibles que pudieran surgir, fijar los precios contradictorios, redactar las certificaciones económicas de la obra ejecutada, redactar las actas o certificaciones de comienzo y final de las mismas.



Estará obligado a prestar la asistencia necesaria, inspeccionando su ejecución, realizando personalmente las visitas necesarias y comprobando durante su transcurso que se cumplen las hipótesis del proyecto, introduciendo en caso contrario las modificaciones que crea oportunas.

1.2. Dirección Facultativa. Atribuciones

Estará especializado fundamentalmente en el control, organización y ejecución de las obras, vigilando la estricta observancia del proyecto y de las órdenes e instrucciones del Ingeniero Técnico Director.

Vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, ordenará la elaboración y puesta en obra de cada una de las unidades y de los sistemas constructivos. Verificará la calidad de los materiales, dosificaciones y mezclas; comprobará las dimensiones, formas y disposición de los elementos resistentes y que su colocación y características respondan a los que se fijan en el proyecto.

Organizará la ejecución y utilización de las instalaciones provisionales y medios auxiliares y andamiajes a efectos de la seguridad, vigilará los encofrados, apeos, apuntalamiento y demás elementos resistentes auxiliares, incluido sus desmontajes.

Llevará la medición de las unidades de obra construidas, así como la confección del calendario de obra, vigilando los plazos en él.



Resolverá los problemas imprevisibles que puedan aparecer durante la ejecución dentro de la esfera de su competencia.

1.3. Personalidad y residencia del constructor

El constructor adjudicatario actuará de patrono legal aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los jornales que legalmente se establezcan, y en general, a todo cuanto se legise al particular antes o durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de reclamar los sobreprecios ó indemnizaciones a que halla lugar, según esta norma.

El constructor adjudicatario fijará su residencia próxima a la obra, y dará cuenta al director de la obra, nombrado por el adjudicador, de todo cambio o ausencia de la misma, designado entonces representante autorizado que los sustituya en ella.

Será responsable de toda orden que se envía a esta residencia durante la jornada de trabajo.

En este domicilio, tendrá disposición del director de la obra el registro de las órdenes y condiciones cursadas con éste y los planos y documentos de la obra que haya recibido.

Acompañará al director de la obra en sus visitas a las mismas y se presentará en su oficina cuando sea requerido para ello.



1.4. Libro de órdenes

El Contratista tendrá en la obra el libro de órdenes y asistencias para que los Técnicos Directores de la obra consignen cuantas órdenes crean oportunas y las observaciones sobre las que deba quedar constancia.

El Contratista, firmado su enterado, se obliga al cumplimiento de lo allí ordenado si no reclama por escrito dentro de las 48 horas siguientes al Director de obra.

1.5. Datos de la obra

Se entregará al constructor una copia de los planos y pliego de condiciones del proyecto así como de cuantos planos o datos necesite para la completa y perfecta ejecución de la obra. Asimismo el constructor podrá tomar nota o sacar copia de cualquier documento de éste proyecto.

1.6. Organización de la obra

El constructor adjudicatario actuará de patrono legal aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente se establezcan, y en general a todo cuanto se legisle, decrete y ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de su derecho a reclamar los precios o indemnizaciones a que hubiere lugar, según ésta norma.



Dentro de lo estipulado en el pliego de condiciones, la organización de la obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del constructor, a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

Este deberá, sin embargo, informar al director de la obra de todos los planes de organización técnica de la obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le den en relación con esto extremos, sin perjuicio de reclamar las indemnizaciones o prórrogas a que se crea con derecho por efecto de estas órdenes debiendo comunicárselas al Director de la obra dentro de los ocho días de recibida la orden y, siempre, antes de que pueda haber lugar a ellas, salvo los casos en que la orden haya sido dada, expresamente, con carácter de urgencia.

En las obras por administración, el constructor deberá dar cuenta diaria al director de la obra de la administración de personal y compra de materiales, adquisición o alquiles de elementos auxiliares y cuantos gastos se hayan de efectuar para los contratos de trabajo, compra de material, alquiles, cuyos precios, gastos o salarios sobrepasen mas del 5% de los normales del mercado, solicitará la aprobación previa del Director de la obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, de lo que dará cuenta posteriormente.



En caso de urgencia o de gravedad, el director de la obra podrá asumir personalmente, y bajo su responsabilidad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en la forma que establezca el apartado correspondiente, debiendo el constructor poner a su disposición el personal y material de la obra.

1.7. Ejecución de las obras

El adjudicatario deberá tener al frente de los trabajadores un técnico suficientemente especializado a juicio del director de la obra.

Las obras se ejecutarán con arreglo a los pliegos de condiciones que forman parte del contrato de adjudicación y a los planos, datos y órdenes que les dé el director de la obra, dentro de dichos pliegos de condiciones.

Todas las órdenes del director de obra podrán darse verbalmente pero el constructor, en este caso, acusará recibo por escrito, dentro de las cuarenta y ocho horas.

Cuando las órdenes del director de la obra no sean debidamente atendidas por el constructor, podrá aquel aplicar retenciones en las valoraciones provisionales hasta el 5% de las mismas.

1.8. Reconocimiento de los materiales

El Constructor podrá utilizar los materiales que cumplan las condiciones indicadas en los pliegos de condiciones, que forman parte



del contrato de adjudicación, sin necesidad de reconocimiento previo del Director de obra, siempre y cuando se trate de materiales de procedencia reconocida y suministros normales, sin perjuicio de orden en contrario, dada por el mencionado Director de obra, el cual en caso de hacer reconocimiento, lo ejecutará siempre en un plazo que no paralice los trabajos.

1.9. Posibilidad de desglosar obras por administración

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse por administración siguiendo las instrucciones del director de obra.

Este podrá también ejecutar estas obras por administración directa, con personal independiente del Constructor.

1.10. Sanciones por desacato

El Director de obra podrá exigir del constructor, ordenándolo por escrito, el despido de algún empleado por falta de respeto, mal comportamiento o imprudencia temeraria capaz de producir accidentes.

1.11. Indemnizaciones por daños y perjuicios

El Constructor no tendrá derecho a indemnización por causas de perdidas, averías o perjuicios ocasionados en la obra salvo en los casos de fuerza mayor.



Será de cuenta del contratista indemnizar a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse por las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido, sobrevinieran durante la ejecución de la obra, así como de cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir por insuficiencia de medios auxiliares empleados en la construcción.

1.12. Plazos de ejecución

Los plazos de ejecución totales y parciales indicados en el contrato empezaran a contar a partir de la fecha en que se comunique al constructor la adjudicación de la obra.

Los retrasos debidos a causas ajenas a la voluntad de éste, serán motivo de prórroga.

El retraso en el pago de cualquier valoración superior a dos meses a partir de la fecha de la misma, se considerará motivo de prórroga por igual plazo.

Los aumentos de obra prorrogaran proporcionalmente el importe de los plazos si estos no exigen un plazo especial.

1.13. Recepción provisional

Una vez terminadas las obras en los quince días siguientes a la petición del constructor, se hará la recepción provisional de las mismas



por el adjudicador, requiriendo para ello la presencia del director de la obra y del representante de constructor y levantándose por duplicado el acta correspondiente que firmarán las partes.

La recepción podrá hacerse en cualquier momento sin la petición previa del constructor. Si hubiese defectos el director de la obra se lo comunicará pro escrito para su reparación, fijándole un plazo prudencial. Caso de no hacerlo éste, se harán las reparaciones por administración y a cargo de la fianza.

1.14. Periodo de garantía

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el constructor es responsable de la conservación de la obra siendo de su cuenta las reparaciones por defecto de ejecución o mala calidad de los materiales.

El constructor no será responsable de las averías originadas por errores de proyecto, salvo en los concursos de proyecto y construcción.

El constructor garantiza al adjudicador contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la obra.

Como garantía de la bondad de la obra se descontará al contratista en la última liquidación, el 3% del importe total de la obra. Esta cantidad, devengando un interés del 4%, quedará depositada durante 2 años para responder a posibles deficiencias que durante ese tiempo pudiesen presentarse, transcurrido el cual, tendrá derecho el contratista a que se le reciba definitivamente la obra y a la devolución de la parte no empleada del depósito más los intereses.



2. Pliego de condiciones de índole económico

2.1. Relaciones valoradas

Mensualmente se hará, entre el director de la obra, y el representante del constructor, una valoración de la obra ejecutada, con arreglo a los precios establecidos y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación. La comprobación y aceptación deberán quedar terminados por ambas partes en un plazo de 15 días.

Cuando el importe al origen de obra, con arreglo a los precios de adjudicación suba mas que el importe correspondiente a los precios fijados en el proyecto rebajados o elevados en la proporción entre el presupuesto de adjudicación y el de proyecto se abonará, en estas liquidaciones provisionales el importe correspondiente a estos últimos, si la diferencia es menos del 10% y en caso contrario a los precios de adjudicación, menos este 10%.

Las relaciones valoradas tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las relaciones valoradas siguientes y no representaran aprobación de las obras.



2.2. Abonos de materiales

Cuando a juicio del director de obra no haya peligro de que desaparezcan los materiales acopiados se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. El director de obra podrá exigir del constructor la garantía necesaria, para evitar la salida o deterioro de los materiales abonados sin que éste releve a aquél de su responsabilidad sobre la conservación de los mismos.

2.3. Descuento por obra defectuosa

En el caso de observarse defecto en las obras, con relación a lo exigido en el pliego de condiciones admisibles a juicio del director de obra, podrá éste proponer al constructor la aceptación de las mismas con la rebaja que estime oportuna.

De no conformarse el constructor con la rebaja podrá solicitar disminución o anulación de la rebaja, que será fijada por la comisión arbitral, de no conformarse tampoco con ella quedará obligado a la demolición y reconstrucción de toda la parte de obra aceptada por los defectos señalados. El director de obra podrá ordenar la inspección o ensayo de cualquier elemento por el método que juzgue mas conveniente e incluso la demolición de parte de la misma, cuando no hay otro medio mas económico de asegurarse la ausencia de defectos, siendo de cuenta del adjudicador todos los gastos, de no aparecer defectos con relación al



pliego de condiciones de la obra y de cuenta del constructor en caso contrario.

No podrá hacerse descuento por obra defectuosa en la que se hayan seguido con exactitud las órdenes del director de la obra.

2.4. Revisión de precios y precios de nuevas unidades

Los precios se revisarán siempre que por disposición de los organismos competentes resulten modificadas las condiciones económicas de los costes o precios elementales de la descomposición de precios, aneja al contrato, atendiendo para el cálculo de la modificación del precio estrictamente al resultado y aplicar los aumentos o disminuciones de costes antedichas a la partida elemental, y solamente, si se representa una diferencia inferior al 5% del precio elemental.

La parte interesada según se trate de aumento o disminución, deberá advertírselo a la otra oportunamente al producirse en la obra el sobrecoste o economía consiguiente.

Cuando el director de la obra ordene la ejecución de unidades, no incluidas en el cuadro de precios de la adjudicación se discutirá entre el mismo y el constructor sobre la base de los precios unitarios parciales de las descomposiciones presentadas y justificando los que no se encuentren en ellas.

Estos precios se pasarán a la aprobación del adjudicador y en caso de no ser aprobado serán válidos para las obras ejecutadas hasta el



momento de notificar al constructor la no aprobación. Si no hubiera acuerdo entre el constructor y el adjudicador, quedará aquel relevado del compromiso de su ejecución, pero el adjudicatario podrá utilizar los medios instalados en la obra pagando un canon diario, siempre que no perjudiquen la organización general de la obra.

2.5. Abono de las obras

Las relaciones valoradas se abonarán dentro del mes siguiente a la fecha de redacción. Cualquier retraso sobre estos plazos será indemnizado con el interés oficial para efectos comerciales, fijado por el Banco de España, para el descuento de certificaciones mas el 1% de quebranto el primer mes.

2.6. Liquidación provisional

Dentro de los dos meses siguientes a la recepción provisional de todas o parte de la obra se hará la valoración de la misma por el director de obra o por el constructor a los precios de adjudicación revisados, con las cubicaciones, planos y referencias necesarias para su fácil comprobación siguiendo las instrucciones del director de obra.

La comprobación, aceptación o reparo por cualquiera de las partes deberá quedar terminado en el plazo de un mes, pudiendo recurrir cualquiera de las partes a la comisión arbitral en caso contrario.



En las obras por administración interesada se abonará igualmente sobre la totalidad de los gastos el tanto por ciento fijo estipulado en el contrato; y se descontará o añadirá el tanto por ciento fijado sobre la diferencia del importe que así resulta y el que obtendría de hacer la liquidación a los precios de la adjudicación, mas la partida que se obtenga. Caso de no llegar a una acuerdo, el constructor podrá quedarse con el material por el valor asignado por el adjudicatario.

2.7. Liquidación definitiva

En iguales condiciones se hará la liquidación definitiva de las obras al hacerse la recepción definitiva.

La fianza, se devolverán en el mes siguiente a la aprobación de la liquidación previa presentación de la oportuna certificación de la alcaldía de no haber reclamaciones de terceros por daños o por deudas de jornales, materiales o elementos auxiliares de cuneta del constructor.

Si la fianza no bastara al cumplir el déficit de liquidación se procederá al reintegro de la diferencia con arreglo a lo dispuesto en la legislación vigente.

En caso de recepción parcial, se hará la liquidación parcial, devolviéndose la parte de fianza proporcional al importe de la obra recibida.

3. Pliego de condiciones de índole legal

3.1. Modificaciones de obra

La obra podrá ser cambiada, disminuida, aumentada o suspendida total o parcialmente por el adjudicador. En el caso de que el adjudicatario se considere perjudicado en sus intereses, solicitará la indemnización a que se considere acreedor, y cuya estimación someterán las partes al lado de la comisión arbitral. En los casos de suspensión no correrá el plazo.

3.2. Derecho de rescisión

El constructor podrá rescindir el contrato en los casos siguientes:

- a) Cuando las variaciones introducidas en la obra aumente o disminuyan el importe total de esta en mas de un 20%.
- b) Cuando por razones ajenas al constructor, pase mas de un año sin poder trabajar en la obra, en una escala equivalente a la mitad de la prevista, con arreglo al plazo establecido.
- c) Cuando se retrase mas de seis meses el pago de alguna relación valorada.

En caso de rescisión sin incumplimiento de contrato por parte del constructor este tendrá derecho al cobro de los gastos no resarcibles efectuados hasta la fecha de la notificación y valorados contradictoriamente, mas de un 3% de la obra que reste por ejecutar.



3.3. Rescisión por incumplimiento de contrato

En el caso de retraso injustificado sobre los plazos fijados se impondrá al constructor una multa del 1.5% del presupuesto por cada 1% de retraso respecto al plazo.

Los retrasos superiores al 25% así como los incumplimientos de contrato serán motivo suficiente para su rescisión con pérdidas de fianza, aparte de las responsabilidades que quepan al constructor con arreglo al código civil.

3.4. Liquidación en caso de rescisión

En caso de rescisión se hará una liquidación única que será la definitiva con arreglo a lo estipulado en éste pliego.

El constructor además es responsable de todos sus bienes con arreglo al código.

3.5. Traspaso del contrato

Será facultativo del adjudicador autorizar la petición del constructor de traspasar el contrato a otro constructor siempre que este cumpla las condiciones señaladas en el apartado correspondiente.

3.6. Muerte o quiebra del contratista

En caso de muerte o quiebra del constructor podrán sus herederos traspasar a otro contratista previa aprobación del adjudicador.



3.7. Cuestiones no previstas o reclamaciones

Todas las cuestiones que pudieran surgir sobre interpretación, perfeccionamiento y cumplimiento de las condiciones del contrato entre el adjudicador y el constructor serán resueltas por la comisión arbitral.

La comisión arbitral deberá dictar resolución después de oídas las partes dentro de los quince días siguientes al planteamiento del asunto ante la misma. Durante éste plazo el constructor deberá acatar las órdenes del director de obra sin perjuicio de reclamar las indemnizaciones correspondientes si la resolución le fuese favorable.

Entre las resoluciones dictadas por la comisión arbitral figurará en todo caso la proposición en que cada una de las partes deberán participar en el abono de los honorarios de las personas que forman la comisión y de los peritos cuyo informe haya sido solicitado por ella.



4. Pliego de condiciones de índole técnico

4.1. Características de los materiales

Los materiales que se empleen en toda la obra e instalaciones serán nuevos, ateniéndose a las especificaciones del proyecto, y antes de ser empleados serán examinados por la Dirección Técnica, pudiendo desechar los que no reúnen las condiciones mínimas técnicas, estéticas o funcionales.

4.2. Materiales de naturaleza pétrea

4.2.1. Arenas

Cumplirán con el art. 7.3 de la instrucción EH-91, no debiendo rebasar su contenido en arcilla el 1% del peso total.

Las arcillas que se utilicen para morteros de agarre tendrán un diámetro máximo inferior a 1/3 del espesor del tendel, junta o llaga en la que hay de ser empleado.

Cuando éstos morteros de agarre no sean bastardos se admitirá y sólo en este caso, que las arenas puedan contener mayor porcentaje de arcillas pero sin que sobrepase el 15% del peso total de la muestra.



4.3. Materiales cerámicos

4.3.1. Ladrillos

Cumplirán lo especificado en la norma MV-201/1972, y con las calidades, medidas y resistencias mínimas que fija la norma UNE 41004. Los ladrillos siliceo-calcáreos cumplirán la norma UNE 41061.

4.3.2. Bloques cerámicos

Estarán de acuerdo con la norma UNE 41001.

4.3.3. Azulejos

Serán de la clase y calidades que fijan la norma UNE 24007.

4.4. Conglomerantes

4.4.1. Cemento

Cumplirá las exigencias de la instrucción para proyecto y ejecución de obras de hormigón armado EH-91, art. 5, empleándose los tipos de cemento que se indican en los anejos de estructuras resistentes, tensiones características no inferiores a las exigidas en proyecto y deberá también atenerse a la vigente instrucción sobre normalización y calidad de conglomerantes hidráulicos.

4.4.2. Yesos y escayolas

Serán de las calidades especificadas en proyecto y de acuerdo con las normas UNE 41022 y 41023, y cumpliendo los requisitos del



pliego general de condiciones para la recocación de yesos en obras de construcción de 1966, y su complemento de 1972.

4.5. Aguas

El agua empleada para la elaboración de morteros, hormigones, etc., para el curado de la estructura, para la humectación de materiales absorbentes, y en general, para cualquier labor constructiva sea del aspecto que sea, tendrá que estar sancionada por la práctica como aceptable, teniendo que cumplir con las exigencias del art. 6 de la instrucción EH-91, y si fuera preciso realizar análisis o ensayos sobre las mismas, éstos se harán de acuerdo con las normas UNE 7230, 7236 y 7178.

4.6. Metales

Se protegerán contra la oxidación limpiando sus superficies del óxido o de los materiales adheridos a ellos aplicándoles dos manos de minio de plomo. La protección con lechada de cemento P-350 sólo será admitida en elementos no vistos, aplicando cuando mínimo un total de cinco manos espaciadas en 48 horas.

Los elementos metálicos que pudieran estar afectados por efecto del calor o el fuego se protegerán revistiéndolos con una capa de hormigón sobre tela metálica o bien con asbestocemento, lana de basalto o vitrofib.



4.6.1. Cobre

Se empleará cobre electrolítico con una pureza del 99%. En el cobre duro, la carga de rotura deberá ser superior a 37 Kg./mm^2 , con una conductividad eléctrica mínima del 97% referida al patrón internacional expuesto en la norma UNE 20003. El cobre recocido tendrá una carga de rotura mínima de 20 Kg./mm^2 y conductividad eléctrica mínima del 98%. La densidad del cobre destinado a conductores será de 8.98 a 20°C . Presentará un aspecto y coloración homogéneos y su superficie estará exenta de grietas, pliegues o deformaciones e irregularidades. Para el cobre estañado, se admitirá como máximo un aumento de resistencia óhmica no superior al 2% de la del puro por efecto del estañado.

4.7. Vidrios

Los vidrios serán de los tipos definidos en la norma UNE 43015.

4.8. Aislantes

Tendrán la rigidez dieléctrica adecuada al trabajo que tengan que desarrollar. Serán neutros no ejerciendo acción nociva sobre los elementos, sean o no conductores, con los que hayan de permanecer en contacto.

En su masa no se tolerará ningún grado de humedad que pueda rebajar su rigidez dieléctrica o dañar su composición química.



Las porcelanas cumplirán las normas UNE 21046 y 21111 debiendo ser blancas, homogéneas y translúcidas e inatacables por los ácidos.

Los aisladores pasatapas y elementos de aparatos cuya base sea la porcelana estarán cubiertos de un barniz muy duro, blanco o marrón, en el que no deje huella el acero al intentar rallarlo.

4.9. Fábrica de ladrillo

De acuerdo con la norma MV-201/1972.

4.10. Morteros

De las características específicas en proyecto y cumpliendo con el capítulo tres de la citada norma MV-201/1972.

4.11. Alicatados

Las unidades de obra de este apartado quedan reflejadas en el adjunto estado de mediciones y presupuesto.

4.12. Enfoscados

Las unidades de obra de este apartado quedan reflejadas en el adjunto estado de mediciones y presupuesto.



4.13. Enlucido de yeso blanco

Los enlucidos no se realizarán hasta que esté completamente seco el guarnecido del paramento. Se empleará yeso blanco de primera calidad. El tendido se hará con la llana, dejando la pasta perfectamente alisada, plana y sin rebabas en los empalmes.

4.14. Pavimentos

Al suelo del taller se le dará un tratamiento completo a base de resina epoxi de la calidad especificada en la norma UNE 20004. Las unidades de obra de este apartado quedan reflejadas en el adjunto estado de mediciones y presupuesto.

4.15. Carpintería

Las unidades de obra de este apartado quedan reflejadas en el adjunto estado de mediciones y presupuesto.

4.16. Pinturas

Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finalmente molidos y el procedimiento de obtención de la misma garantiza la bondad de sus condiciones.

Tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie pero con la suficiente coherencia para que no se repares sus

componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme bastante gruesas.

No se extenderá ninguna mano de pintura, sin que esté seca la anterior, debiendo transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas cubrirá a la precedente y serán de un espesor uniforme sin presentar ampollas desiguales, ni aglomeraciones.

El director de la obra definirá el color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse.

La pintura será de color estable sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente sobre el mismo.

Antes de proceder a la pintura de los materiales, será indispensable el haberlos limpiado y rascado convenientemente.

Antes de su empleo se llevará a cabo ensayos de comprobación de las características de las pinturas, indicando los resultados obtenidos respecto a:

- a) Espesor total alcanzado por el sistema de pintado.
- b) Resistencia al envejecimiento acelerado (300 horas de exposición).
- c) Resistencia en cámaras de niebla salina (300 horas de exposición).
- d) Agrietamiento de la película de pintura.
- e) Formación de ampollas.



f) Pérdidas de color.

g) Adherencias.

A la vista de los cuales la dirección de obra aceptará o rechazará la pintura.

4.17. Ensayos y pruebas

Todos los materiales y elementos de seguridad utilizados durante el transcurso de las obras, podrán ser sometidos a cuantos ensayos y pruebas indique la dirección de la obra.

4.18. Carpintería de taller

La carpintería de taller se efectuará de acuerdo con lo expuesto en el proyecto, así como con las disposiciones del director de la obra.

Deberá ejecutarse este género de obras con esmero, presentando al director los modelos más importantes con objeto de que dé su aprobación.

4.19. Andamios

En todos los andamios se colocarán entretechos de un metro de altura, a fin de evitar posibles caídas. Los tablones tendrán por lo menos veinte centímetros de ancho y siete centímetros de espesor. En la construcción de toda clase de andamios se observarán cuantas reglas estén establecidas en la Ordenanzas específicas para estos trabajos,



recayendo en el contratista la responsabilidad de los accidentes que puedan ocurrir, si se dejan de cumplir las ordenanzas o faltan las condiciones exigidas al andamio en sí o a los materiales que lo componen.

4.20. Ejecución de los trabajos de cerramientos laterales

4.20.1. Ventanales y puertas metálicas

Los elementos metálicos para cerramientos de huecos de paso de luz, podrán ejecutarse con perfiles metálicos ordinarios L, T, Y, tubulares, etc., ó con laminados y estriados, o con perfiles troquelados o tubulares de chapa metálica, siempre de acuerdo con los detalles de los planos de obra y con las órdenes dictadas en último caso, por el director de la obra.

El contratista deberá presentar si así lo pide el director, una información que comprenda además de la descripción de los ventanales o puertas a emplear, los siguientes extremos:

- Un modelo a tamaño natural con los perfiles señalados en los planos, o haciéndose constar en caso contrario las circunstancias que determinen la propuesta de cambio de perfil, perfiles que siempre serán los adecuados y exigidos por las luces del hueco y adaptados a la función que cada perfil desempeña en cada elemento sea puerta o ventana

- Una descripción de los perfiles, herrajes de colgar y seguridad, retenedores, etc., y en particular los herrajes especiales como bisagras de fricción destinadas a impedir los cierres violentos de los elementos.
- Un metro lineal de los junquillos con los tornillos correspondientes que vayan a ser empleados en la colocación o sujeción de vidrios o cristales.
- Secciones horizontales y verticales del elemento de que se trate a tamaño natural y perfectamente acotados.
- Peso del modelo descompuesto, cerco o bastidor elementos móviles o herrajes.
- Condiciones especiales de la construcción del elemento a emplear.
- Cualquiera que sea el tipo de puerta o ventana a emplear, deberá estar dispuesto de tal forma que sea absolutamente estanco, impidiendo la penetración de aire o agua.
- Para la valoración de las obras de cerramiento con carpintería metálica, se determinará la superficie que arroja la medición de cada clase de obra, sin desarrollar sus molduras, aplicándole el precio correspondiente a cada tipo de obra.
- Se medirán por las luces de los mismos, incluyendo los cercos correspondientes, es decir, midiendo las luces exteriores del cerco sin contar los sobrantes de longitud de larguero.



4.20.2. Herrajes y cerraduras

El contratista deberá presentar varias muestras de cada tipo de herrajes y cerraduras que piense emplear, con objeto de que el director de la obra elija y de los elegidos, entregará dos muestras.

Cualquier clase de herrajes que hayan de fijarse sobre la carpintería, deberá quedar perfectamente ajustado en las cajas abiertas en ellas, bien se trate de cercos o de elementos móviles. Asimismo se procurará debilitar lo menos posible con las citadas cajas los elementos sobre los que se efectúe.

Deberá poderse sustituir con facilidad cualquier clase de herraje y su funcionamiento será perfecto en todo caso, será sustituido por el contratista aquel en que esto no ocurra.

Las cerraduras a emplear serán del tipo y clase que ordene en cada caso el director de la obra y dentro de las escalas corrientes de cerraduras de fabricación superior.

4.20.3. Acristalamiento

El cristal y el vidrio empleado deberá resistir perfectamente y sin perder propiedades frente a la acción del aire, de la humedad y del calor solos o conjuntamente, del agua fría o caliente y de los agentes químicos excepto el ácido fluorhídrico.

No deberán amarilllear bajo la acción de la luz solar. Serán homogéneos sin presentar manchas, burbujas, aguas, vetas y otros defectos.



Serán perfectamente planos y cortados de limpieza, sin presentar asperezas, cortaduras, ondulaciones en los bordes y el grueso será uniforme en toda su extensión.

Los cristales serán de calidad superior, fabricados con mezclas finas y esmeradas, serán claros, casi incoloros, más flexibles y menos frágiles que el vidrio.

4.21. Instalación de agua fría y caliente

4.21.1. Elementos de la instalación

- **Acometida:** Es la tubería que enlaza la instalación general interior del inmueble con la tubería de la red de distribución. Atravesará el muro de cerramiento del taller por un orificio practicado por el propietario o abonado, de modo que el tubo quede suelto y le permita la libre dilatación, si bien deberá ser rejuntado de forma que a la vez el orificio quede impermeabilizado.

- **Llave de toma:** Se encuentra colocada sobre la tubería de la red de distribución y abre el paso a la acometida. Permite hacer tomas en la red y maniobras en las acometidas, sin que la tubería deje de estar en servicio.

- **Llave de registro:** Estará situada sobre la acometida en la vía pública, junto al taller. Sólo la podrá maniobrar el suministrador o persona autorizada.

- **Llave de paso:** Se sitúa en la unión de la acometida con el tubo de alimentación de la red exterior, junto al umbral de la puerta, en el interior del taller. Quedará alojada en una cámara impermeabilizada, construida por el propietario o abonado.
- **Tubo de alimentación:** Es la tubería que enlaza la llave de paso del taller con el contador. A ser posible quedará visible en todo su recorrido.
- **Contador:** Dispondremos de un contador para la medida del consumo en nuestra instalación. Dicho contador se dispondrá lo más próximo posible a la llave de paso, evitando total o parcialmente, el tubo de alimentación. Se alojará preferentemente un armario cuyas dimensiones vienen indicadas en el Reglamento de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- **Válvula de retención:** Se situará sobre el tubo de alimentación, después del contador general. Tiene por finalidad proteger la red de distribución contra el retorno de aguas sospechosas.
- **Tubo ascendente ó montante:** Es el tubo que une la salida del contador con la instalación interior particular. Dicho tubo deberá ser capaz de tomar la forma necesaria para enlazar la salida del contador con la posición vertical.
- **Llave de paso del abonado:** Se halla instalada sobre el tubo ascendente en un lugar accesible al abonado. El abonado podrá cerrarla para dejar sin agua su instalación particular.

- Derivación particular: Parte del tubo ascendente y, con objeto de hacer más difícil el retorno del agua, hace su entrada junto al techo o, en todo caso a un nivel superior al de cualquiera de los aparatos, manteniéndose horizontalmente a este nivel. De dicha derivación o de alguna de sus ramificaciones, arrancarán las tuberías de recorrido vertical descendente hacia los aparatos.
- Derivación del aparato: Conecta la derivación particular ó una de sus ramificaciones con el aparato correspondiente.
- Calentador: Tendrá una potencia mínima de 0.3 Kw/hora.
- Depósito: Será cilíndrico, posición vertical con una capacidad mínima de 310 l.

4.21.2. Características de la Instalación

Las válvulas estarán completas y cuando dispongan de volante, el diámetro mínimo exterior del mismo se recomienda que sea cuatro veces el diámetro nominal de la válvula sin sobrepasar 20 cm. Las tuberías se calcularán de forma que la perdida de carga en tramos rectos sea inferior a 40 mm. cada m, sin sobrepasar 2m. /s.. El dimensionado y la disposición de las tuberías se realizarán de forma que la diferencia entre los valores extremos de la presión diferencial en la acometida de los distintos aparatos alimentados por una misma bomba, no sea superior al 15 % del valor medio de los mismos. En ningún caso la sección de las tuberías será inferior en las curvas que la sección en el tramo recto. La instalación de agua caliente o refrigerada



estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general del taller desde el exterior a la unidad y de tal forma que cada usuario pueda regular o suprimir el servicio a sus locales. La pendiente mínima a emplear en la instalación será del 0.5 % si la circulación del agua es por gravedad, y del 0.2 % si la conducción es forzada. La pendiente será ascendente en el sentido de circulación del agua. En las alineaciones rectas, las desviaciones serán inferiores al 2 por mil. Los apoyos de las tuberías, en general serán los suficientes para que una vez calorifugadas, no se produzcan flechas superiores al 2 por mil, ni ejerzan esfuerzo alguno sobre elementos o aparatos a que estén unidas. La sujetación se hará con preferencia en los puntos fijos y partes centrales de los tubos, dejando libres zonas de posible movimiento tales como curvas. Las distancias entre soportes para tuberías de cobre serán como máximo las indicadas en la tabla 16.2 del Reglamento de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, en función del diámetro de la tubería en mm. Las conducciones estarán identificadas mediante colores normalizados UNE con indicación de sentido de flujo del fluido que circula por ellas. En la parte mas alta de cada circuito se pondrá una purga para eliminar el aire que pudiera allí acumularse. Se recomienda que esta purga se coloque con una conducción de diámetro no inferior a 15 mm. con un purgador y conducción de la posible agua que se eliminase con la purga. Esta



conducción irá en pendiente hacia el punto de vaciado, que deberá ser visible. Los grifos mezcladores de agua caliente y fría han de ser de un modelo que no permita el paso del agua caliente hacia el conducto del agua fría y viceversa.

Cómo nuestro depósito de agua caliente tiene una capacidad de 310 l., debemos instalar en la conducción de agua fría, junto a la entrada del depósito y en el sentido de la circulación del agua, los dispositivos siguientes:

- Un grifo de cierre.
- Un purgador de control de la estanqueidad del dispositivo de retención.
- Una válvula de retención.
- Una válvula de seguridad, cuya tubería de evacuación vierta por encima del borde superior del elemento que recoja el agua.

4.21.3. Instalación

La instalación de agua será completa, con todo el sistema empotrado, empleando tuberías de diámetro y clase apropiadas, así como las llaves de paso, válvulas y demás elementos que se precisen.

Las llaves se instalarán en los lugares indicados por la dirección y se colocarán de tal forma que permita en todo momento su fácil manejo y reparación, así como la revisión de sus empaquetaduras.

La dirección podrá exigir que el contratista realice el replanteo de cada ramal de tubería y perfil longitudinal del replanteo,



entregándolo al director para su aprobación o reparos, sin cuyo requisito no podrán dar comienzo los trabajos.

Todas las tuberías se montarán centrándose perfectamente, de modo que sus ejes vengan en prolongación y en los cambios de dirección, los tramos rectos serán tangentes a las curvas, sin acusar desviaciones.

Las tuberías sean verticales u horizontales que se fijen con bridas a las paredes, juntas, forjados, etc., tendrán sus bridas perfectamente alineadas y corregidas de modo que el tubo sentado en ellas, quede en las condiciones requeridas de alineación, no tolerándose el empleo de suplementos en las abrazaderas, debiendo estar las tuercas bien apretadas.

El contratista tomará las medidas necesarias para que la tubería de acero galvanizado quede protegida del yeso y la tubería de plomo del cemento.

Las tuberías de drenaje que discurren bajo el pavimento en el interior del edificio, deben ser colocadas en una zanja de las siguientes características:

- La zanja tendrá una anchura igual al diámetro de la tubería mas 30 cm.
- La tubería se colocará centrada de manera que queden 15 cm. entre la tubería y las paredes de la zanja.

- La tubería deberá quedar embebida en el hormigón, de manera que la diferencia de cotas entre la superficie libre de hormigón y la cara inferior de la tubería sea igual a la tercera parte del diámetro del tubo.
- El hormigón que se utilice en la colocación de las tuberías deberá tener una resistencia característica mínima de 50 Kg./cm.
- El paso de una tubería a través de elementos de fábrica se resuelve con un sellado de masilla asfáltica o silicona.
- Las arquetas se construirán sobre una solera de hormigón en masa y con una tapa practicable de hormigón armado. Las paredes se formarán con ladrillo macizo y juntas de mortero. Todos los paramentos interiores deben ir enfoscados y bruñidos.

4.21.4. Pruebas hidrostáticas

Toda la instalación de la tubería a presión deberá ser probada a una presión de 5 atm. antes de proceder a enterrarla o dejarla inaccesible de cualquier otra forma. Si por cualquier razón fuese necesario dejar inaccesible una parte del sistema antes de completar la inaccesibilidad del mismo, podrá realizarse la prueba parcial del mismo independientemente.

El sistema de saneamiento deberá ser probado a una presión estática de un metro de altura medido en el punto más alto.

En todas las instalaciones de agua y saneamiento deberán cumplirse estrictamente las Ordenanzas de Seguridad e Higiene.



4.21.5. Materiales usados en la instalación

Las conducciones de agua caliente y fría serán de cobre. El material usado en las canalizaciones interiores deberá ser capaz de soportar como mínimo una presión de trabajo de 15 Kg./cm², en previsión de la resistencia necesaria para soportar la de servicio y los golpes de ariete provocados por el cierre de los grifos. Los elementos de anclaje y guiado serán robustos e incombustibles y deberán resistir en función del diámetro nominal de la tubería, cargas que van desde 500 hasta 4000 Kp., según lo expuesto en la tabla 14.1 del Reglamento de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua. Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería. Las válvulas y grifos, hasta un diámetro nominal de 50 mm. estarán construidas en bronce o latón. Las válvulas serán estancas, interior y exteriormente. Los elementos de sujeción y guiado permitirán la libre dilatación de la tubería y no perjudicarán el aislamiento de la misma. La llave de toma y la llave de registro de nuestra instalación ya se encuentran colocadas. Deben ser de buena calidad y no producirán pérdidas de presión excesivas cuando se encuentren totalmente abiertas. Los espesores mínimos de metal, de los accesorios para embridar o roscar serán los adecuados para soportar las máximas presiones y temperaturas a que hayan de estar sometidos. Los accesorios serán de cobre. Estos pueden ser soldados en tuberías de diámetro comprendido

entre 10 y 600 mm. Donde se requieran accesorios especiales, estos reunirán unas características que permitan su prueba hidrostática a una presión doble de la correspondiente al vapor de suministro en servicio.

4.21.6. Alcantarillado y desagüe

La parte correspondiente al desagüe de nuestra instalación se realizará de acuerdo a lo prescrito en el Reglamento de Instalaciones, Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, al Reglamento Municipal de Servicio de Alcantarillado y Desagüe y a la Ordenanza Municipal de Protección al medio ambiente. La instalación se conectará con la red general de alcantarillado, vertiéndose a él las aguas residuales mediante la correspondiente acometida. Dicha instalación se ajustará a las prescripciones de la Empresa Concesionaria. Dispondremos dos arquetas: una decantadora de sólidos, en la instalación interior del abonado y antes del entronque de esta con la red general y otra colectora de aseos y vestuarios.

4.22. Instalación neumática

4.22.1. Elementos de la instalación

- Filtro de aspiración: Sirve para que el aire que entra en el compresor se encuentre libre de impurezas.
- Compresor: Es insonorizado, con cabezales bicilíndricos en línea, de una y dos etapas. Tiene un cigüeñal de doble apoyo, válvulas de láminas, pérdida de carga mínima y rendimientos del 83.5 %.

Material insonorizante recubierto de tejido industrial, ignífugo y resistente al polvo y al aceite, completamente recicitable y no contaminante. Nuestro compresor va equipado con: contactor guardamotor adecuado para cada potencia, cuenta horas y manómetro de glicerina que indica la presión de descarga. El caudal mínimo que debe suministrar es de 780 l. y la presión de trabajo debe ser de 12 bares.

- **Refrigerador:** Los compresores son refrigerados por aire.

La propia polea del compresor actúa como ventilador, dirigiendo el aire hacia el refrigerador final. Nuestro compresor va provisto de un electroventilador conectado por sonda térmica, regulable de 0 a 90 °C, para evacuar el calor del interior del compresor cuando está en período de reposo.

- **Válvula de cierre:** Situada en la manguera conexión entre el compresor y el depósito acumulador de aire.

- **Depósito:** Regula y economiza la actuación del compresor.

Nuestro depósito irá provisto de una válvula de seguridad, la cuál irá tarada a la presión máxima de servicio (sabiendo que esta a de ser \leq que la presión de diseño), un manómetro, que indique la presión, y un grifo purga que elimina el agua acumulada en el depósito automáticamente. También llevará un presostato que estará conectado eléctricamente con el motor del compresor. Cuando se llega a la presión de trabajo, el presostato hace que el compresor se pare hasta



que sea necesaria volver a aumentar la presión. El depósito será cilíndrico, vertical con una capacidad de 300 l.

- Secador: Se colocará a la salida del aire para disminuir la cantidad de humedad y de agua con la que éste pueda salir.
- Válvulas y apoyos: Las válvulas serán de bola. Los apoyos de las tuberías serán los suficientes para que no se produzcan flechas superiores al dos por mil, ni se ejerza esfuerzo alguno sobre los elementos o aparatos a los que estén unidos. En alineaciones rectas, las desviaciones serán inferiores al dos por mil y en los tramos horizontales deberán tener una pendiente mínima del 0.2 %. La pendiente será ascendente en el sentido de circulación del aire.

4.22.2. Materiales usados en la instalación

El material a utilizar en la instalación será acero al carbono con uniones soldadas.

4.22.3. Mantenimiento

Se realizarán varias pruebas de mantenimiento. Para la realización de la primera prueba será suficiente con la presencia de la persona responsable de la empresa instaladora y los resultados obtenidos se harán constar en el correspondiente informe. Todos los aparatos incluidos en esta I.T.C. (Instrucción Técnica Complementaria), se someterán a dicha primera prueba de presión hidráulica que se realizará a 1,5 veces la presión de diseño.

Alternativamente la presión de prueba podrá ser:



$$P_p = 1.3 \times \sigma_p / \sigma_d \times P_d$$

con:

σ_d = Tensión admisible del material a temperatura de cálculo.

σ_p = Tensión admisible del material a temperatura de prueba.

En el caso de que se emplee más de un material y se tengan diferentes relaciones σ_p / σ_d es determinante el mínimo valor de todas ellas. En el diseño de nuestra instalación se cuidará, que en condiciones de prueba hidráulica no se supere el 10 % del límite elástico del material y durante la prueba la pared exterior del aparato deberá estar libre y desmontada de cualquier elemento que vaya sobre él. Además, se procederá a la realización de la prueba antes del pintado. La puesta en funcionamiento de la instalación se llevará a efecto de acuerdo con lo establecido en el artículo segundo del Real Decreto 2135/1980 y Orden de 19 de Diciembre de 1980.

Anualmente, los recipientes de aire comprimido se deberán limpiar interiormente, con objeto de eliminar los aceites y carbonillas producidos por éstos. A continuación todas las tuberías que puedan sufrir corrosión deberán ser sometidas cada cinco años a una prueba de presión y para todas las tuberías se efectuará una inspección completa a los diez años, procediéndose en este caso a desmontar total o parcialmente el material aislante si a juicio del inspector se sospechase la existencia de defectos ocultos y una vez realizada esta



revisión y sustituidas las partes que ofrezcan sospechas de envejecimiento se procederá a una prueba de presión igual a la primera que realizamos en su día. Estas pruebas serán realizadas por la empresa instaladora, el servicio de conservación de la empresa o alguna entidad colaboradora autorizada para la aplicación del Reglamento de Aparatos a Presión, registrándose los resultados mediante la correspondiente acta, cuyo original se enviará a la Delegación Provincial del Ministerio De Industria y Energía, junto con la fotocopia de la autorización de la instalación. Por otra parte, será necesario proceder a un engrase periódico del compresor. El aceite empleado debe estar exento de materias resinificables, siendo recomendado el uso de aceite de características antioxidantes, cuyo punto de inflamación sea superior a 125°, aunque teniendo en cuenta que cuando las presiones sobrepasen los 20 Kg./cm² solo deberán utilizarse aceites con puntos de inflamación superior a 220°.

4.23. Instalación de alumbrado normal y de emergencia

4.23.1. Elementos de la instalación

- Luminarias y lámparas: se instalarán debidamente según el proyecto de iluminación industrial descrito en el anexo nº 7; el tipo de lámparas y luminarias cumplirá lo señalado en el Pliego de Condiciones Constructivas del Ministerio de Industria, teniendo en cuenta para su instalación las recomendaciones del fabricante.

Si procede se ensayará un número de lámparas señalado por la dirección en un laboratorio oficial. Las lámparas a utilizar en el alumbrado de emergencia serán de incandescencia de 100 W y 250 V simétricas, de reparto intensivo con reflector y caja de fijación.

- Cables para tensiones de servicio: Deberán ser ligeros y fáciles de instalar, deberán tener alta resistencia a la humedad y a una gran variedad de productos químicos. La cubierta exterior será resistente a la abrasión. Todos los cables utilizados deberán responder como mínimo a las especificaciones de la Norma UNE-21029. Para instalar los cables deberá tenerse en cuenta que si la temperatura es inferior a 0 ° C. éstos deberán ser templados manteniéndolos en ambientes cálidos o haciendo circular por él una intensidad adecuada, especialmente para operaciones de tendido en curvas y enderezamientos.

4.23.2. Materiales a emplear

Todos los materiales empleados, incluso los no mencionados en este pliego deberán ser de primera calidad.

Una vez ejecutada la obra definitivamente y antes de iniciar la instalación eléctrica, el contratista presentará al director de la obra los catálogos, cartas, muestras, etc., de los materiales eléctricos a emplear. No podrán ser usados materiales sin que previamente sean aceptados por la dirección.

Este control previo del material no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados aún después de colocados si no cumpliesen con las condiciones exigidas y con la calidad deseada.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas ordene la dirección facultativa, aunque éstas no estén indicadas en éste pliego, las cuales se llevarán a cabo en los laboratorios que indique la dirección, siendo los gastos que ello ocasione por cuenta del contratista.

4.23.3. Instalación eléctrica de baja tensión

De acuerdo con el R.E.B.T. y todas las disposiciones vigentes complementarias, así como la obligada observación de las normas UNE que fija dicho reglamento en su capítulo IX art. 44.

Para su comprobación se tendrán en cuenta las prescripciones del reglamento de verificaciones y regularidad en el suministro.

4.23.4. Cuadros

Todos los aparatos estarán suministrados por casa de reconocida solvencia en el mercado.

Estarán fabricados para trabajar con tensiones de servicio no inferiores a 400 V.

Los disyuntores automáticos después de funcionar durante una hora con su intensidad nominal, la elevación de la temperatura sobre la del ambiente, de las piezas conductoras y contactos no podrán exceder de 65 ° C, asimismo en tres interrupciones sucesivas, con tres minutos de intervalo, de una corriente con la intensidad



correspondiente a la capacidad de ruptura y tensión igual a la nominal, no se observarán arcos prolongados, deterioro en los contactos, ni averías en los elementos constitutivos del disyuntor.

Los fusibles resistirán durante una hora una intensidad igual a 1.3 veces la de su valor nominal, para secciones de conductor de 10 mm² en adelante y 1.2 veces la de su valor nominal para secciones inferiores a 10 mm². Deberán fundirse en menos de una hora con una intensidad igual a 1.6 veces la de su valor nominal para secciones de conductor de 10 mm² en adelante e intensidad igual a 1.4 veces la de su valor nominal para secciones inferiores a 10 mm².

Las dimensiones de las piezas de contacto y conductores de interruptores, serán suficientes para que la temperatura en ninguna de ellas pueda exceder de 65 ° C después de funcionar una hora con su intensidad nominal. La construcción ha de ser tal que permita realizar un mínimo de maniobras, de apertura y cierre, del orden de 10000 con su carga nominal a la tensión de trabajo sin que se produzca desgaste excesivo o avería en los mismos.

Todos los cuadros secundarios estarán construidos con armario de doble aislamiento, el cuadro general y el pupitre estarán construidos en chapa metálica de 2.5 mm de espesor, como mínimo, acabados en pintura antioxidante, previa mano de imprimación. Serán estancos en los locales húmedos y exteriores. Llevarán cerradura que será accionada por llave única para todos los armarios. Deberán tener

una capacidad suficiente para poder aumentar el numero de salidas como mínimo un 20%.

Todas las conexiones se realizarán a través de regletas de bornas numeradas, facilitando el contratista esquemas completos de conexiones de cada cuadro con indicación clara de aparatos y conductores.

Asimismo, el contratista facilitará esquemas de cableado de todos los conductores exteriores a los cuadros, indicando, además de la numeración del conductor, los principios y finales de los mismos.

Todos los conductores se numerarán en principio y final así como en todas las conexiones y derivaciones intermedias.

Todos los aparatos instalados en los cuadros llevarán identificación en el interior y en el exterior se preverán carteles grabados con indicación del servicio a que corresponde cada elemento. En cualquier caso, el letrero de los carteles será definido por el director de obra.

Todos los cuadros se podrán ensayar antes de su instalación definitiva, sometiéndose a pruebas de aislamientos y a todos aquellas que a juicio del director de obra sean necesarias para determinar el perfecto funcionamiento de cada uno de los elementos constitutivos y del conjunto.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazada por la dirección de obras aún después de



colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de condiciones, debiendo ser remplazados por la contrata por otros que cumplan con las calidades exigidas.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la dirección de obras, aunque éstos no estén indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los laboratorios que designe la dirección siendo los gastos ocasionados por cuenta de la contrata.

4.23.5. Conductores subterráneos y para canalización en bandeja

Los conductores estarán constituidos por hilos de cobre con aislamiento y cubierta exterior de materiales termoplásticos.

La norma de calidad del cobre será UNE 21011.

La rigidez dieléctrica y la resistencia kilométrica del aislamiento, cumplirán lo establecido en el R.E.B.T.

Los conductores deberán permitir un incremento de potencia del 30 % y la caída de tensión será como máximo del 3%.

Las mezclas de materiales plásticos utilizados para constituir el aislamiento o cubierta de los cables, será de PVC, tipo VV-0.61/1 KV. Su tensión de prueba será de 4000 V y la tensión de servicio será de 1000 V.

4.23.6. Conductores para canalización bajo tubo

Los conductores estarán constituidos por hilos de cobre con aislamiento y cubierta exterior de policloruro de vinilo de clase 60 °C.



La tensión nominal de servicio será de 750 V, y la de prueba de 2500 V. Se elegirá un conductor con doble capa de aislamiento de PVC tipo V-750, según normas UNE.

La rigidez dieléctrica y la resistencia kilométrica del aislamiento, cumplirán con lo establecido en el R.E.B.T. e instrucciones complementarias.

En cuanto al incremento de potencia y caída de tensión se atenderá a lo indicado en el apartado anterior.

4.23.7. Conductores para subida a puntos de luz y canalizaciones en tubo de acero

Serán del tipo antihumedad y estarán compuestos por el conductor y por uno o varios hilos de cobre desnudo, aislado con capa MSH “1” de color distinto en cada fase.

Estos conductores estarán cableados y ocluidos en una masa de relleno, de gran resistencia a la humedad en grado de alta plastificación.

La cubierta exterior será gris brillante de polivinilo resistente a grasas, aceite y ácidos.

Serán aptos para una tensión de servicio de hasta 750 V y una de tensión de prueba de 2500 V entre fases.

4.24. Instalación de aire acondicionado

En nuestro taller se colocará un aparato de aire acondicionado de consola, con impulsión vertical, refrigerado por agua. El condensador estará situado en el exterior y el evaporador estará situado interiormente, unidos ambos por líneas de refrigerante. La potencia de nuestro climatizador será superior a 1655 Kcal/h. Suministrará un caudal de 7.2 m^3/h . Las pérdidas de carga en cada uno de los tramos serán de 1.2 mm. c. a.. La velocidad de impulsión del aire a través de la rejilla de impulsión será de 4 m/sg. La rejilla de impulsión será de sección cuadrangular.

4.25. Instalación de calefacción

Nuestro taller tendrá un sistema de calefacción por agua caliente, bitubular con recirculación de agua desde la caldera a cada una de las dependencias. Nuestra caldera tendrá una potencia superior a 50669 Kcal/h. y suministrará un caudal superior a 7 m^3/h . Los diámetros de las tuberías están comprendidos entre 3/8 " y 1.

4.26. Instalación contra incendios

4.26.1. Características de la instalación

- Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables. Según lo dispuesto en el artículo 7, apartado



7.4 del capítulo 2 de la NBE CPI-91, la puerta de salida de evacuación tendrá una anchura libre ≥ 0.8 m.

- En nuestro caso no hay ninguna salida destinada únicamente a salida de emergencia, sino que son al mismo tiempo salidas destinadas a uso habitual, por lo que estarán señalizadas con el rotulo siguiente “SALIDA”. Esta señal y las indicadoras de dirección cumplirán lo establecido en la norma UNE 23034.
- Según lo dispuesto en el artículo 12, apartado 12.1 del capítulo 2 de la NBE CPI-91, debe señalizarse todo medio de protección contra incendios de utilización manual (en nuestro caso, extintores), que no sea fácilmente localizable desde algún punto de la zona de pasillo o espacio diáfano protegido por dicho medio, de forma tal que desde dicho punto la señal resulte fácilmente visible. Las señales serán las definidas en la norma UNE 23033 y su tamaño será el que resulte de aplicar los criterios indicados en la norma UNE 81501.
- En los recorridos de evacuación, la instalación del alumbrado normal debe proporcionar al menos los mismos niveles de iluminación que se establecen en el artículo 21 para la instalación del alumbrado de emergencia, según indica el artículo 12, apartado 12.3 del capítulo 2 de la NBE CPI-91. Esta señal de emergencia y las indicadoras de dirección cumplirán lo establecido en la norma UNE 23034. Al ser un local de riesgo especial deberá contar con un



alumbrado de emergencia según indica el artículo 21, apartado 21.1 del capítulo 5 de la NBE CPI-91. La instalación de emergencia proporcionará una iluminancia de 0.2 lux, como mínimo en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación. La instalación se realizará con equipos autónomos automáticos. Las características exigibles a estos aparatos serán las establecidas en UNE 20062 73 (aparatos autónomos para alumbrado de emergencia) y UNE 20392 75 (aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámpara de fluorescencia)

- Según el artículo 20, apartado 20.1 del capítulo 5 de la NBE CPI-91, en los locales de riesgo especial se instalarán extintores de eficacia 13^a ó 89B. El agente extintor a utilizar en nuestro local se elegirá conforme a la norma UNE 23010 para cada una de las clases de fuego, eligiendo de acuerdo a esta norma un agente extintor de polvo ABC (Polivalente).

4.27. Instalaciones provisionales

El contratista será responsable del transporte, almacenamiento y conservación de los materiales y equipos que forman parte de su suministro, hasta la aceptación del trabajo por el propietario. El contratista se ajustará a las normas del propietario respecto a la entrega y control de los materiales



4.27.1. Oficinas, almacenes, talleres

El contratista montará a su cargo las oficinas y almacenes necesarios para la protección de su personal y equipo, y los talleres que se requieran para la debida ejecución del trabajo. El contratista desmontará y retirará sus instalaciones temporales a la terminación del trabajo, dejando la zona limpia de basuras, escombros, etc.

4.27.2. Instalaciones sanitarias

El contratista montará a su cargo las instalaciones sanitarias necesarias para su personal, tomando las medidas necesarias para la buena utilización y conservación de las mismas.

4.28. Materiales de obra

4.28.1. Aportados por el contratista

El contratista suministrará para la ejecución del trabajo los siguientes materiales a pie de obra:

- Todo el material auxiliar que no forme parte de la instalación final, pero que se requiere para la ejecución del trabajo.
- Todos los materiales consumibles, incluyendo combustibles, lubricantes, etc., para el equipo de construcción, explosivos, encofrados, oxígeno, acetileno. El contratista ha de suministrar todos los materiales sin cargo alguno extra de cualquier tipo, pues tendrá que haber incluido su coste en los precios unitarios o a partida alzada que deben figurar en el estado de precios como parte



integral del contrato. Cualquier reclamación sobre éste particular será rechazada.

En todos los caso en que un tipo o clase de material u obra se designe mediante palabras que tengan un significado técnico comercial bien conocido, se entenderá que tales materiales y obras, son los designados usualmente mediante tales acepciones reconocidas y cuando un tipo o clase de material se cite exclusivamente por su nombre técnico, su nombre comercial o por el fabricante o por referencia de catálogo, solo podrá emplearse dicho tipo o clase.

El contratista someterá a la aprobación de la dirección, muestras y precios de los materiales que propone emplear en la construcción que no esté completa e inequívocamente definidos en los documentos que forman parte integral del contrato. Los materiales únicamente podrán ser empleados en la construcción después de que el contratista haya recibido la aprobación formal y por escrito del director de obra.

Estos materiales pueden ser inspeccionados en cualquier momento por la dirección o por su técnico representante, para asegurarse de que cumplen con sus especificaciones. Cualquier material que no pase la prueba de inspección, deberá ser retirado de la obra antes de las 24 horas siguientes a la inspección sin recargo alguno a que tenga derecho el contratista.

El propietario se reserva el derecho de solicitar al contratista que lleve a cabo la adquisición de materiales adicionales que se encuentren



en plaza, según sea necesario. Estos materiales se pagarán previa presentación de la factura a la dirección, al precio real de coste, incrementado en un 10%. (Este precio incluye todos los gastos generales, incluso transportes a la zona de realización del trabajo).

La maquinaria, equipos y herramientas del contratista, estarán en perfecto estado de uso.

La dirección de la obra podrá rechazar cualquiera de las que, a su juicio, no cumplen los mínimos requisitos de operatividad, funcionalidad o seguridad exigibles.

El contratista es totalmente responsable de suministrar toda la maquinaria o equipo y herramientas necesarias para llevar a cabo el trabajo en el tiempo especificado. Si durante la ejecución de la obra como representante de la propiedad, quién, si ve que la petición es justificada y la ayuda se le puede presentar sin inconveniente para el propietario deberá dirigirse a la dirección de obra como representante de la propiedad, quien, si ve que la petición es justificada y la ayuda se le puede presentar sin inconveniente para el propietario, podrá a su juicio arrendar el equipo solicitado sin ningún compromiso formal en cuanto a calidad, precio y duración del arriendo. No será tenida en cuenta ninguna reclamación basada en la falta de calidad, fallo o cancelación del arriendo de cualquier maquinaria equipo y herramientas alquilado al contratista por el propietario.



4.28.2. Aportados por el propietario

El contratista de acuerdo con las necesidades y programación del trabajo, deberá transportar, incluyendo carga y descarga, todos los materiales suministrados por el propietario desde los parques de almacenamiento o almacenes, hasta su emplazamiento definitivo.

4.29. Ejecución

El trabajo se ejecutará según las normas prescritas de acuerdo con las condiciones que forman parte del contrato y de acuerdo con las mejores prácticas del oficio. El contratista someterá a la aprobación de la dirección, todos los procedimientos de ejecución que no estén suficientemente definidos en el contrato de la obra.

El contratista someterá a su personal a cuantas pruebas de calificación se especifique en las condiciones del contrato. El importe de dichas pruebas será a cargo del contratista.

4.30. Facilidades para la inspección y pruebas

La dirección de la obra inspeccionará la calidad y el progreso del trabajo. La dirección, tendrá libre acceso en cualquier momento a cualquier punto o fase de la obra. Asimismo, ninguna parte de la obra será enterrada o hecha accesible parcialmente o inaccesible totalmente sin que previamente haya sido inspeccionada y aceptada por el propietario o su representante.



El contratista pagará todos los gastos ocasionados por los trabajos necesarios para dejar las obras preparadas para la inspección y pruebas.

El contratista corregirá a su costa cualquier obra que, a juicio de la dirección, no haya superado positivamente la inspección o pruebas.

La dirección tendrá la posibilidad de ordenar la repetición de la inspección realizada de la obra sobre la que exista discusión y en éste caso, el contratista estará obligado a dejar al descubierto dicha parte de la obra. Si se comprueba que dicho trabajo está ejecutado de acuerdo con los documentos del contrato, el propietario abonará el coste de las inspecciones y el de restituir la obra al estado en que se encontraba. En el supuesto de que se compruebe que tal trabajo no está de acuerdo con los documentos del contrato, el contratista pagará tales gastos.

A menos que se especifique lo contrario en las condiciones del contrato el contratista realizará a su cargo cuantas pruebas sean necesarias para demostrar que el trabajo cumple con los requisitos exigidos en el contrato y además, todas aquellas requeridas por la legislación vigente.

4.31. Limpieza de basuras y escombros

El contratista no permitirá que se acumulen desperdicios o basuras en el emplazamiento de la obra, comprometiéndose a limpiarla diariamente y cuando así lo ordene la dirección. A la terminación del trabajo, el contratista retirará toda la basura y desperdicios del



emplazamiento de la obra, así como todas las herramientas, andamios y materiales sobrantes, dejando completamente limpio el emplazamiento de la obra.

Los materiales sobrantes que pertenezcan al propietario, se enviarán al almacén del propietario. La chatarra, la basura, los escombros y tierras sobrantes se verterán en las zonas que se indiquen al efecto.

En el caso de que el contratista no cumpla con lo indicado en los apartados anteriores, será el propietario el que efectúe dicha limpieza y su importe lo deducirá de las certificaciones del contratista.

4.32. Normas sobre seguridad e higiene

El contratista cumplirá estrictamente con toda la reglamentación en vigor en cuanto a Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como las normas de seguridad adoptadas por el propietario ya sean de orden general, como las particulares que para cada caso se determinen.

Cumplirá asimismo con las normas y reglamentos de construcción en vigor, para prevenir de cualquier daño o accidente a las personas que se encuentren en la propia obra o cerca de ella.

El contratista proveerá a su personal con cascos de los que deberá garantizar su uso, así como los medios de protección obligatorios que según la Reglamentación de Seguridad e Higiene en el Trabajo sean precisos.



Todas las herramientas y equipo proporcionados por el contratista, serán adecuados para su propósito y no afectarán a la seguridad del trabajo. Si fuesen inadecuados o peligrosos a juicio de la dirección de la obra, serán reemplazados por otros a cargo del contratista.

El contratista designará un miembro de su organización en la obra, cuya obligación será la de velar por la prevención de los accidentes y el cumplimiento de las normas que regulen la materia. El nombre y cargo de la persona que sea designada para este cometido, será comunicado por el contratista a la dirección.

En caso de accidente o peligro inminente, en la cual exista peligro para las vidas o para la obra en curso, para obras ya ejecutadas o para las propiedades colindantes, se autorizará al contratista para actuar a discreción y sin autorización en cuanto sea necesario para prevenir las perdidas o daños que pudieran producirse. En las mismas circunstancias actuará de la forma que le ordene la dirección, debiendo ejecutar tales órdenes inmediatamente. Las compensaciones que el contratista reclame como consecuencia de éstos trabajos de emergencia, se fijarán de común acuerdo o mediante arbitraje.

El propietario facilitará al contratista sus servicios médicos, solamente para primeros auxilios en caso de accidente personal del contratista. En éste supuesto vendrá obligado el contratista a abonar el cargo que por este concepto se haya producido.



No se encenderán fuegos por ningún motivo, a no ser que se tenga autorización escrita del propietario de la obra o de su representante.

En cualquier caso, todo el personal, cualquiera que sea su categoría profesional será responsable de la estricta observancia de las normas anteriormente mencionadas de “Seguridad e Higiene en el Trabajo” cuyo cumplimiento es obligatorio.

Se prohíben expresamente actos de temeridad que entrañan siempre un riesgo evidente. Asimismo, todo operario deberá dar cuenta a su superior de las situaciones inseguras que observe en su trabajo y advertir del material o herramientas que se encuentren en mal estado.

Se tendrá especial cuidado en los trabajos de altura, en los que exista abundante concentración de polvo o pintura, en los transportes de materiales, aparejos, grúas, eslingas y otros materiales.

En el montaje de andamios y utilización de escaleras, así como para trabajos de soldadura y corte se cuidará especialmente la protección del operario contra las radiaciones del arco, el calor y quemaduras en la piel y emanación de gases y protección contra incendios en los lugares donde se efectúen éstos trabajos.

4.33. Fabricas y trabajos no previstos en este pliego

El contratista se compromete a realizar cuantas obras suplementarias o cambios, tanto en aumento como en disminución, en el trabajo, que le sean solicitados por la dirección y ejecutará este trabajo



extra autorizado en los términos y bajo las condiciones del contrato, siempre que el aumento quede comprendido dentro del objeto y alcance del trabajo, indicado en las condiciones del contrato.

El contratista no deberá comenzar ninguna obra suplementaria o ningún cambio, hasta que haya recibido la correspondiente autorización firmada por la dirección de la obra y dicha autorización de cambio haya sido aceptada por el contratista en cuanto a descripción del trabajo, costo y sistema de pago y en cuanto a retrasos que, como consecuencia de la aceptación de la autorización de cambio pueda considerarse en la terminación del trabajo amparado por las condiciones del contrato.

4.34. Significación de los ensayos y reconocimientos verificados durante la ejecución de las obras

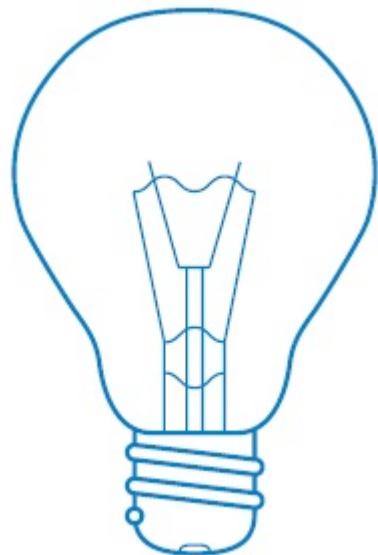
Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de las obras no tienen otros caracteres que el de simples antecedentes para la recepción, por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer, que el contratista contrae, si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente en el acto de reconocimiento final de la recepción.

Proyecto de: Instalación de Taller Industrial



Escuela
Universitaria
Ingeniería
Técnica
Industrial
ZARAGOZA

PRESUPUESTO



Bernal Pérez, Guillermo



ÍNDICE

Hoja

- | | |
|---------------------------------|--------|
| ▪ Presupuesto General | 1 de 7 |
| ▪ Resumen de Presupuestos | 5 de 7 |

PRESUPUESTO GENERAL
Proyecto de: Instalación de Taller Industrial

Nº de orden	Nº de unidades	Designación de la clase de obra	Precio unidad	Importe en €
		<u>Capítulo nº 1: Saneamiento</u>		
1.1	3	Ud. Arqueta de registro de 51x51cm, interior formado por fabrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6 sobre solera de hormigón de 150Kp/cm ² , enfoscada y bruñida interiormente, con marco y tapa de chapa de acero.	185.10	555.26
1.2	172	M. Tubería de PVC de 300 mm de diámetro y 6 atm, junta encolada, en red horizontal de saneamiento, sobre lecho de arena lavada, y con relleno de zanja con zahorra.	19.75	3396.45
1.3	1	P.A. Acometida a la red general de saneamiento.	621.20 TOTAL	621.20 4572.91
		<u>Capítulo nº 2: Fontanería</u>		
2.1	1	P.A. Acometida de agua según normas de la compañía suministradora.	661.95	661.95
2.2	4	Ud. Inodoro tanque bajo básico.	141.66	849.96
2.3	4	Ud. Lavabo de pedestal de porcelana color blanco, formado por lavabo de 0.5x0.4 m y pedestal a juego.	137.52	550.08
2.4	4	Ud. Plato de ducha 60x60 cm, instalado, incluso grifería.	82.95	331.8
2.5	1	Ud. Instalación de fontanería para agua fría y caliente con tubería de cobre, radiadores incluidos.	4186	4186
2.6	1	Ud. Calentador-acumulador eléctrico Junkers	685	685
2.7	1	Ud. Caldera Junkers.	3650 TOTAL	3650 10915.5
		<u>Capítulo nº 3: Carpintería metálica y de madera</u>		
3.1	1	Ud. Ventana de aluminio anodizado serie 300 en su color de 1.x1m, de hojas fijas con cristal de 5 mm de espesor.	215	215
3.2	1	Ud. Puerta exterior de madera con barrotes y zócalo, incluso acristalamiento armado. Decorativa.	570.54	570.54

PRESUPUESTO GENERAL
Proyecto de: Instalación de Taller Industrial

Nº de orden	Nº de unidades	Designación de la clase de obra	Precio unidad	Importe en €
3.3	2	Ud. Puerta basculante en chapa tipo Pegaso para pintar de 3.3x3 m, incluso hoja de surtidero con manivela, cerradura, cajoneras para contrapesas y dintel.	1369.42	2738.84
3.4	1	Ud. Puerta metálica exterior, con herrajes de colgar, manivela, incluso colocada.	58.50	58.50
3.5	5	Ud. Puerta de paso interior de madera, con herrajes de colgar, manivela, colocada e incluso premarco de pino 60x45.	77.12	385.6
3.6	1	Ud. Puerta doble, de paso interior de madera, con herrajes de colgar, manivela, colocada e incluso premarco de pino 60x45.	121.20 TOTAL	121.2 4089.68
<u>Capítulo nº 4: Pinturas</u>				
4.1	66	M². Pintura plástica de marca acreditada en paramentos verticales interiores.	1.24	81.84
4.2	22.4	M². Puerta lacada con mano de tapaporos y terminación satinada.	16.67	373.41
4.3	66	M². Gotelé de gota fina acabado al plástico mate en paramentos verticales interiores de la oficina con enmasillado de grietas, poros, roces y mano de obra.	2.78 TOTAL	183.48 638.73
<u>Capítulo nº 5: Aire acondicionado</u>				
5.1	1	Ud. Equipo compuesto por un evaporador y un compresor, incluyendo accesorios, conexión e instalación.	1150 TOTAL	1150 1150
<u>Capítulo nº 6: Electricidad</u>				
6.1	3	Ud. Contadores de energía activa/reactiva.	183.40	550.2
6.2	2	Ud. Caja general de protección ignífuga.	54.50	109
6.3	1	Ud. Cuadro general de contadores.	38.30	38.30
6.4	10	Ud. Interruptores tetrapolares diferenciales de 40, 63A	175.2	1752

PRESUPUESTO GENERAL
Proyecto de: Instalación de Taller Industrial

Nº de orden	Nº de unidades	Designación de la clase de obra	Precio unidad	Importe en €
6.5	16	Ud. Interruptores bipolares diferenciales de 40	44.2	708.40
6.6	17	Ud. Interruptores automáticos tetrapolares magnetotérmicos de 16,20,25,32,40,50,63,100A	80.70	1372
6.7	16	Ud. Interruptores automáticos bipolares magnetotérmicos de 10,16, 20,32A.	53.05	903.20
6.8	21	Ud. Conexiones para máquinas 3F+N, IP 44 16/596.	14.3	300.3
6.9	16	Ud. Tomas de corriente más tapa 2F+T.	6.85	109.6
6.10	5	Ud. Toma de corriente 2F+T sin tapa para oficina.	5.4	27
6.11	3200	M. Cable de cobre.	0.56	1792
6.12	1000	M. Tubo de PVC	0.25	250
6.13	19	Ud. Mecanismo interruptor conmutador para puntos de luz, calidad media	8.60	163.4
6.14	63	Ud. Luminaria Philips TBS,TCW lámpara incluida	146	9198
6.15	12	Ud. Luminaria Idman 47, lámpara incluida	62	744
6.16	10	Ud. Luminaria Philips MBS	125	1250
6.17	4	Ud. Luminaria Philips BPS	86	344
			TOTAL	19557.25

Capítulo nº 7: Aire comprimido

7.1	1	Ud. Silenciada de aire comprimido de 12 bar de presión y motor de 20 C.V., incluido depósito de 500l y accesorios, totalmente instalado.	1850	1850
7.2	79	M. Tubo de acero galvanizado de $\frac{1}{2}$ " de diámetro, con extremos roscados.	1.50	118.5
7.3	64	M. Tubo de acero galvanizado de $\frac{3}{4}$ " de diámetro, con extremos roscados.	2.10	134.4
7.4	12	Ud. Válvula de esfera, con asiento inoxidable de $\frac{1}{2}$ " de diámetro y extremos roscados.	6.65	79.8

PRESUPUESTO GENERAL
Proyecto de: Instalación de Taller Industrial

Nº de orden	Nº de unidades	Designación de la clase de obra	Precio unidad	Importe en €
7.5	1	Ud. Válvula de esfera, con asiento inoxidable de ¾" de diámetro y extremos roscados.	7.2	7.2
7.6	12	Ud. Toma de aire rápida en T tipo IR, formado por válvula de bola, unidad de preparación de aire y abrazadera de manguera, completamente instalada.	47.20 TOTAL	566.4 2756.3
<u>Capítulo nº 8: Instalación contra incendios y de emergencia</u>				
8.1	14	Ud. Extintor manual de presión incorporada de polvo seco normal BC de 10Kg, colocado, incluso recibido de tacos y fijación de soporte.	39	546
8.2	4	Ud. Equipo de manguera, totalmente instalado.	225	900
8.3	1	Ud. Boca de incendio equipada, incluso vertido y compactado de hormigón, encofrado de dados y zuncho, recibido de cerco, embriddado de llave, codo, racor y pequeño material.	195	195
8.4	4	Ud. Luminaria de emergencia, totalmente instalada de 100 lúmenes.	110	440
8.5	10	Ud. Luminaria de señalización y emergencia totalmente instalada de 700 lúmenes.	125	1250
8.6	7	Ud. Carteles de señalización reflectantes, totalmente instalados.	1.75 TOTAL	12.25 3343.25
<u>Capítulo nº 9: Maquinaria</u>				
9.1	1	Ud. Fresadora de 0.9 Kw de potencia, con recambios y totalmente instalada.	243	243
9.2	1	Ud. Cortadora de Guillotina de 7.5 Kw de potencia, con recambios y totalmente instalada.	8990	8990
9.3	1	Ud. Rectificadora Cilíndrica Universal de 3 Kw de potencia, con recambios y totalmente instalada.	3760	3760
9.4	1	Ud. Torno de 2 Kw de potencia, con recambios y totalmente instalado.	4990	4990

PRESUPUESTO GENERAL
Proyecto de: Instalación de Taller Industrial

Nº de orden	Nº de unidades	Designación de la clase de obra	Precio unidad	Importe en €
9.5	1	Ud. Cortador Radial (Amoladora) de 1.5 Kw de potencia, con recambios y totalmente instalado.	179	179
9.6	1	Ud. Afiladora de 1.5 Kw de potencia, con recambios y totalmente instalada.	89	89
9.7	1	Ud. Equipo Soldadura SMAW de 20 Kw de potencia, con recambios y totalmente instalado.	995	995
9.8	1	Ud. Equipo Soldadura MIG-MAG de 14 Kw de potencia, con recambios y totalmente instalado.	1940	1940
9.9	2	Ud. Taladradora de 2.2 Kw de potencia, con recambios y totalmente instalada.	235	470
9.10	1	Ud. Biseladora de 1.5 Kw de potencia, con recambios y totalmente instalada.	850	850
9.11	1	Ud. Banco de Trabajo de dimensiones 2x6 m con accesorios y totalmente equipada.	540	540
			TOTAL	23046
<u>Capítulo nº 10: Mano de Obra</u>				
10.1	200	Ud.(horas) Trabajos varios de albañilería.	18.50	3700
10.2	200	Ud.(horas) Trabajos varios de montaje y carpintería.	21.75	4350
10.3	350	Ud.(horas) Trabajos varios de fontanería general.	27.75	9712.5
10.4	400	Ud.(horas) Trabajos varios de electricista.	31.50	12600
			TOTAL	30362.5



Resumen de Presupuestos

- Capítulo n° 1: Saneamiento..... 4572,91
- Capítulo n° 2: Fontanería..... 10915,5
- Capítulo n° 3: Carpintería metálica y de madera..... 4089,68
- Capítulo n° 4: Pinturas..... 638,73
- Capítulo n° 5: Aire acondicionado..... 1150
- Capítulo n° 6: Electricidad..... 19557,25
- Capítulo n° 7: Aire comprimido..... 2756,3
- Capítulo n° 8: Instalación contra incendios y de emergencia..... 3343,25
- Capítulo n° 9: Maquinaria..... 23046
- Capítulo n° 10: Mano de obra..... 30362,5

TOTAL: 100432,12 €

Asciende el presente presupuesto de EJECUCIÓN MATERIAL a la expedida cantidad de CIEN MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS, CON DOCE EUROS (100432,12 €).

- Presupuesto de Ejecución Material..... 100432,12 €



- 12 % de BENEFICIO INDUSTRIAL..... 12051,85€

TOTAL: 112484€

Asciende el presente presupuesto de EJECUCIÓN POR CONTRATA a la expedida cantidad de CIENTO DOCE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUANTRO EUROS (112484€).

- 18 % de IVA..... 20247.12€

- TOTAL A PAGAR..... **132731.12 €**