



GOBIERNO DE CANARIAS
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA
E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
VICECONSEJERÍA DE DESARROLLO
INDUSTRIAL E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA Y ENERGÍA

GUIA DE PROYECTOS PARA INSTALACIONES EN UN HOTEL

Dirección General de Industria y Energía.

Página web: www.gobiernodecanarias.org/industria

Correo: dgie@gobiernodecanarias.org

Abril 2001



INDICE GENERAL

SEPARATA Nº 1. RED DE M.T. Y E.T.....	
SEPARATA Nº 2. INSTALACIONES EN B.T.....	
SEPARATA Nº 3. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	
SEPARATA Nº 4. INSTALACIONES DE COMBUSTIBLE.....	
SEPARATA Nº 5. INSTALACIONES DE SUMINISTRO, DISTRIBUCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA.....	
SEPARATA Nº 6. INSTALACIONES TÉRMICAS.....	
SEPARATA Nº 7. ASCENSORES.....	
SEPARATA Nº 8. CÁMARAS FRIGORÍFICAS.....	
SEPARATA Nº 9. AIRE COMPRIMIDO.....	
SEPARATA Nº 10. INSTALACIONES DE AHORRO ENERGÉTICO (Cogeneración. Energía Solar).....	
SEPARATA Nº 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	
APÉNDICE 1. RESUMEN DE NORMATIVAS.....	



SEPARATA N° 1
RED SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION Y CENTRO DE
TRANSFORMACION



INDICE

MEMORIA.....	
1.- OBJETO DE LA SEPARATA.....	
2.- PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	
3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	
4.- DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.....	
5.- REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.....	
6.- SUMINISTRO DE ENERGÍA.....	
7.- PREVISIÓN DE CARGAS.....	
8.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	
9.- RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN.....	
9.1 .Clasificación	
9.2.-Características de los conductores.	
9.3.-Trazado de la línea	
9.4.-Punto de conexión	
9.5.-Zanjas.	
9.6.-Empalmes	
10.-CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	
10.1.- Emplazamiento.....	
10.2.- Obra civil.....	
10.3.- Acceso.....	
10.4.- Ventilación.....	
10.5.- Tensión normalizada.....	
10.6.- Nivel de aislamiento.....	



10.7.- Separación de circuitos.....	
10.8.- Transformadores.....	
10.9.- Celdas de línea.....	
10.10.- Celdas de protección.....	
10.11.- Celda de medida.....	
10.12.- Cuadros de baja tensión.....	
10.13.- Interconexiones.....	
10.14.- Puesta a tierra.....	
11.-PROGRAMA DE EJECUCIÓN.....	

ANEXO A LA MEMORIA. CALCULOS.....

A.1.- CÁLCULOS DE LA RED DE M.T.....	
A.2.- CÁLCULOS DE LA E.T.....	

PLANOS.....

PLIEGO DE CONDICIONES.....

1. GENERALIDADES.....	
2. MATERIALES.....	
3. RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN.....	
4. ESTACIÓN TRANSFORMADORA.....	
4.1. Edificación.....	
4.2. Instalación eléctrica.....	
4.3. Ensayos y pruebas.....	
4.4. Transformador.....	
5. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.....	
6. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	
7. EMPRESAS ADJUDICATARIAS.....	
8. ACOPIO DE MATERIALES.....	
9. RECEPCION PROVISIONAL DE LAS OBRAS.....	
10. RECEPCION DEFINITIVA.....	
11. CONSERVACION DE LAS OBRAS.....	



12. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....

13. LIBRO DE ORDENES.....

PRESUPUESTO.....



MEMORIA.

1. OBJETO DE LA SEPARATA.

Exposición de motivos que llevan a la realización de esta Separata al proyecto.

2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

Nombre y domicilio social del titular de la instalación o del peticionario.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACION.

Describir lo más exactamente posible la ubicación del hotel, calle, paraje, zona, término municipal etc.

Se indicará así mismo, la ubicación del local destinado al Centro de Transformación (C.T.), así como de la traza proyectada de la línea de media tensión de la parcela.

4. DESCRIPCION DE LA EDIFICACION.

Breve descripción del edificio indicando número de plantas, destino de cada una de ellas y las dependencias que contiene (aparcamientos, cocinas, comedor, salas de máquinas, centro de transformación, salones, locales comerciales, habitaciones, salas de conferencias, bares, dependencias de personal, etc.), así como las zonas exteriores (piscinas, sala de máquinas, bares, jardines, canchas deportivas, etc.)

5. REGLAMENTACION ESPECIFICA.

Enumerar los reglamentos y normas que afectan a las instalaciones que contiene la Separata y que pueden ser:

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre (BOE del 27/12/68), y rectificación de errores (BOE del 08/03/69).



- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IER, Instalaciones de electricidad: Red exterior, aprobada por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo el 4 de junio de 1973.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2.
- Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. *(Para más detalle acúdase a la separata 2. Instalaciones eléctricas de baja tensión)*
- Resolución de la Dirección General de la Energía de 30 de abril de 1974 (BOE 07/05/74), sobre verificación de las instalaciones antes de la puesta en servicio.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre (BOE del 01/12/82), y corrección de errores (BOE 18/01/83)
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IET, Instalaciones de Electricidad: Centros de Transformación, aprobada por Orden del 12 de diciembre de 1983 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Resolución de la Dirección General de la Energía de 19 de junio de 1984 (BOE de 26/06/84) sobre Ventilación y Acceso de ciertos Centros de Transformación.
- Instrucciones Técnicas Complementarias, MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones, y Centros de Transformación, aprobadas por Orden del 6 de julio de 1984 del MINER. (BOE 01/08/84)
 - Orden de 18 de octubre de 1984 (BOE del 25/10/84) por la que se complementa la Orden de 6 de julio de 1984 incluyendo el texto final de la Instrucción MIE-RAT-20.
 - Orden de 27 de noviembre de 1987 (BOE 05/12/87) y corrección de erratas (BOE 03/03/88), por la que se actualiza la MIE-RAT-13 y MIE-RAT-14.
 - Orden de 23 de junio de 1988 (BOE 05/07/88) por la que se actualizan diversas Instrucciones Complementarias MIE-RAT, del Reglamento del Real Decreto 3275/82.
 - Orden de 16 de abril de 1991 (BOE 24/04/91), por el que se modifica el punto 3.6 de la MIE-RAT-06.
 - Orden de 16 de mayo de 1994, (BOE 02/06/94) por el que se adapta al progreso técnico la MIE-RAT-02.



- Orden de 15 de diciembre de 1996 (BOE 05/01/96) por le que se adapta al progreso técnico la MIE-RAT-02, y corrección de errores (BOE 23/02/96)
- Orden de 10 de marzo de 2000 (BOE 24/03/00) por la que modifican la MIE-RAT-01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 del Reglamento del Real Decreto 3275/1982, y corrección de errores (BOE 18/10/00).
- Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, del Miner, por el que se dictan Normas sobre las condiciones de los Suministros de Energía Eléctrica y la calidad de este servicio (BOE 06/06/86). *(Nota: Modifica el capítulo I del Título V del derogado Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía)*
- Resolución de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica del Miner, de 18 de enero de 1988, por el que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. (BOE 19/02/88)
- Decreto Territorial 224/1993, de 29 de julio, por el que se regula la realización del trámite de información pública en los procedimientos que afectan a islas no capitalinas (BOC de 11/08/93).
- Norma NUECSA 007 2ª, relativa a Canalizaciones de Líneas de Media Tensión. *(NOTA: Esta norma NO es de obligado cumplimiento; se recoge como recomendación en ausencia de reglamentación en la materia).*
- Normas Particulares de UNELCO para Instalaciones Aéreas de Alta Tensión hasta 30kV (BOC de 16/12/94).
- Decreto 103/1995, de 26 de abril, por el que se aprueban normas en materia de imputación de costes de extensión de redes eléctricas. (BOC de 02/06/95).
- Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 30 de enero de 1996, sobre mantenimiento y revisiones periódicas de instalaciones eléctricas de alto riesgo. (BOC de 15/04/96).
- Decreto Territorial 26/1996, de 9 de febrero por el que se simplifican los procedimientos administrativos aplicables a las instalaciones eléctricas (BOC de 04/03/96).
- Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 21 de octubre de 1996, por la que se aprueban las Normas particulares para instalaciones de enlace en el ámbito de suministro de UNELCO, S.A. (BOC de 02/01/98).
- Resolución de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica del Miner, de 21 de enero de 1997, por el que se autoriza el empleo de conductores de aluminio en las canalizaciones prefabricadas para instalaciones eléctricas de enlace (BOE 10/02/97)



- Normas particulares para Centros de Transformación de hasta 30 KV en el ámbito de suministro de UNELCO, S.A., aprobadas por Orden de la Consejería de Industria y Comercio el 19 de agosto de 1997 (BOC de 12/03/99).
- Resolución de la Dirección General de Industria y Energía (BOC del 01/09/97), por la que se convalida el Método UNESA para el cálculo y diseño de las instalaciones de puesta a tierra en centros de transformación de tercera categoría, a los efectos de su aplicación en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Ley 54/1997, de la Jefatura del Estado, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. (BOE del 28/11/97). *(Nota: La Ley 34/1997 del Sector de Hidrocarburos deroga los artículos 6, 7 y 8 en lo que se refiere a la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico. Modificada por la Ley 50/1998 en lo referente a los costes de transición a la competencia. Modificada por Real Decreto-Ley 6/1999 y por Real Decreto-Ley 6/2000)*
- Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regularización del Sector Eléctrico Canario. (BOC de 08/12/97).
- Real Decreto 2017/1997, del Miner, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el procedimiento de liquidación de los costes de transporte, distribución y comercialización a tarifa, de los costes permanentes del sistema y de los costes de diversificación y seguridad de abastecimiento. (BOE 27/12/97).
- Real Decreto 2018/1997, del Miner, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica (BOE 30/12/97).
- Real Decreto 2019/1997, del Miner, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica (BOE 27/12/97).
- Orden de 29 de diciembre de 1997, por la que se desarrollan algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica. (BOE 31/12/97)
- Resolución de 30 de junio de 1998, de la Secretaría de Estado de Energía y Recursos Minerales, por la que se aprueban las Reglas de Funcionamiento del Mercado de Producción de Energía Eléctrica y el Contrato de Adhesión a esas reglas.
 - Resolución de 15 de febrero de 1999, de la Secretaría de Estado de Industria y Energía, por la que se modifican las Reglas de Funcionamiento del Mercado de Producción de Energía Eléctrica y se prorroga la vigencia del contrato de adhesión a dichas reglas.



- Ley 34/1998, de la Jefatura del Estado, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos (BOE 08/10/98, y corrección de errores BOE/03/02/99). *(Nota: Deroga los artículos 6, 7 y 8 de la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico en lo referente a la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico. Modificada por Real decreto-Ley 6/1999, y por Real Decreto 6/2000)*
- Orden de 17 de diciembre de 1998, del Miner, por la que se modifica la de 29 de diciembre de 1997, que desarrolla algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica. (BOE 28/12/98).
- Ley 48/1998, de la Jefatura del Estado, de 30 de diciembre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y las telecomunicaciones, por la que se incorporan al ordenamiento jurídico español las Directivas 93/38/CEE y 92/13/CEE. (BOE 31/12/98).
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre de la Jefatura del Estado, de medidas fiscales, administrativas y de orden social (BOE 31/12/98). *(Nota: Modifica la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, en lo que se refiere a los costes de transición a la competencia)*
- Orden del 12 de abril de 1999, del MINER, por la que se dictan Instrucciones Técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica. (BOE 21/4/99).
- Real Decreto-Ley 6/1999, de la Jefatura del Estado, de 16 de abril, de medidas urgentes de liberalización e incremento de la competencia (BOE 17/04/99). *(Nota: Modifica la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos).*
- Orden de 18 de febrero de 2000, del Ministerio de Fomento, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los contadores estáticos de energía activa en corriente alterna, clases 1 y 2. (BOE 02/03/00)
- Real Decreto Ley 6/2000, de la Jefatura del Estado, de 23 de junio, de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios (BOE 24/06/00, y corrección de errores BOE 28/06/00). *(Nota: Modifica la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, y la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos)*
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. *(Nota: Deroga en su totalidad el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, aprobado por Decreto de 12 de marzo de 1954, y todas sus modificaciones posteriores: Decreto 1005/1966, Real Decreto 724/1979, Orden de 18 de septiembre de 1979, Real Decreto 1725/1984, Real Decreto 153/1985. Deroga el Decreto 2619/1966, por el que se aprueba el*



Reglamento de la Ley 10/1966 de 18 de marzo. Deroga el Decreto 2617/1966, sobre Autorización de Instalaciones Eléctricas. Deroga en su totalidad el Reglamento de Acometidas Eléctricas, aprobado por Real Decreto 2949/1982, y correcciones posteriores)

- Real Decreto 3490/2000, de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica para el 2001. (BOE 30/12/00, y corrección de errores BOE 02/02/01)
- Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero, por el que se modifica la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y determinados artículos de la Ley 16/1989, de 17 de julio de Defensa de la Competencia (BOE 03/02/01)
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

6. SUMINISTRO DE ENERGIA.

Indicar la empresa suministradora y la tensión de suministro.

7. PREVISION DE CARGAS.

Hacer una previsión de potencia demandada de acuerdo con lo indicado en la Separata de Instalaciones en Baja Tensión, con el fin de poder determinar la potencia del centro de transformación.

8. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.

Hacer una descripción general de las instalaciones de esta Separata.

9. RED SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION.

9.1. Clasificación.

De acuerdo con el Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión, indicar la clasificación de la línea objeto de la Separata.

9.2. Características de los conductores.

Describir las características mas importantes de los conductores, tales como sección, aislamiento, material del cable, intensidad máxima admisible, resistencia ohmica, reactancia inductiva, tensión de cresta admisible, capacidad efectiva.



9.3. Trazado de la línea.

Definir el trazado de la línea desde el punto de conexión hasta el centro de transformación, indicando los cruces de calzada, profundidad de los conductores, protección mecánica, paralelismos y cruces con otras instalaciones, etc. Indicando los organismos afectados en el caso de cruzamientos.

9.4. Punto de conexión.

Indicar cual va a ser el punto de conexión con la red, acompañando escrito de la compañía suministradora confirmándolo. Describir la celda de entronque, en su caso

9.5. Zanjas.

Definir la zanja donde se va a instalar el cable, dimensionándola, indicando los cruces de calzada y los cruces o paralelismos con otras instalaciones, así como la protección mecánica del conductor y su señalización.

9.6. Empalmes.

En el caso de que haya que realizar empalmes, definir el tipo y las características de los mismos.

10. CENTRO DE TRANSFORMACION.

10.1. Emplazamiento.

Indicar la ubicación del centro de transformación en el hotel, así como si está en el interior o en el exterior, si es de superficie, enterrado o semienterrado, así como sus accesos.

10.2. Obra civil. Descripción del recinto.

Describir el habitáculo del centro de transformación, indicando dimensiones, elementos constructivos como cimentación, estructura, cerramientos, revestimientos, pavimento, albañilería, carpintería, acceso y canaletas para cables, fosos para trafos, desagües, alumbrado y protección contra incendios



10.3. Acceso.

Describir el acceso al centro de transformación, indicando el recorrido para llegar al mismo, así como las dimensiones y teniendo en cuenta la garantía para acceder al mismo.

10.4. Ventilación.

Deberá definirse el sistema y la superficie de ventilación del centro de transformación, tanto inferior como superior, y relacionar dicha superficie con la potencia en kVA de los transformadores, según normativa vigente.

10.5. Tensión normalizada.

Hacer mención a la tensión nominal de servicio de la red.

10.6. Nivel de aislamiento.

De acuerdo con el reglamento, fijar los niveles de aislamiento para el grupo correspondiente.

10.7. Separación de circuitos y distancias de seguridad.

Los circuitos correspondientes a distintas clases de corriente deberán separarse entre sí, disminuyendo los riesgos para las personas y cosas. En cuanto a distancias de seguridad señalar las mínimas previstas en el reglamento.

10.8. Transformadores.

Definir el transformador o los transformadores a instalar en el centro con los siguientes datos:

- Tensión del primario y su regulación.
- Tensión del secundario.
- Potencia.
- Sistema de refrigeración y capacidad de refrigerante.
- Frecuencia.



- Regulación de tensión.
- Conexión.
- Tensión de cortocircuito.
- Normas UNE.
- Forma de trabajo (en paralelo o individual)

10.9. Celdas de línea.

Utilizadas para la maniobra de entrada y salida de los cables que forman el circuito de alimentación, estarán provistas de interruptor seccionador con tres posiciones: Conexión, seccionamiento y puesta a tierra. Definir sus características principales.

10.10. Celdas de protección.

Utilizada para las maniobras de conexión y desconexión del transformador y para su protección. Definir las características más importantes de las protecciones contra sobretensiones y contra sobreintensidades. Para los fusibles se especificará la curva de disparo.

En caso de varios transformadores, especificar sistema de protecciones y maniobras instaladas (enclavamientos, etc.).

10.11. Celda de medida.

En el caso de que la medida se realice en alta tensión, esta celda estará destinada a albergar los transformadores de tensión y los de intensidad para contabilizar el consumo en alta tensión de la instalación. Será precintable y no accesible. Describir sus características.

El calibre de estos transformadores estará acorde con la potencia a contratar y con la del transformador de potencia.

10.12. Cuadros de baja tensión.

Definir todos los elementos que componen los cuadros de protección de baja tensión, el número de salidas, las secciones de los conductores y sus protecciones.



10.13. Interconexiones.

Las interconexiones entre celda de media tensión y el transformador así como las del trafo con el cuadro de baja tensión deberán definirse en este punto.

10.14. Puesta a tierra.

Los diferentes circuitos de puesta a tierra y los elementos que la componen deberán reseñarse así como las condiciones que deben cumplir la instalación.

10.15. Protección contra incendios.

Definirlo indicando la detección, si la hubiera, y los medios de extinción.

11. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.

En este punto se determinará el periodo necesario para la ejecución de las instalaciones contenidas en la Separata hasta su puesta en marcha.

ANEXOS A LA MEMORIA.

A.1. CALCULOS DE LA RED DE MEDIA TENSION.

Se acompañarán los cálculos correspondientes a la red subterránea de media tensión referentes a, capacidad del cable, pérdida de potencia y caída de tensión.

A.2. CALCULOS DEL CENTRO DE TRANSFORMACION.

Se acompañarán los cálculos de la estación transformadora referentes a, ventilaciones, potencia de transformadores, protecciones, conductores de interconexión, tensión de paso exterior, tensión de paso y contacto interior, resistencia del sistema y puesta a tierra.



PLANOS.

1. Plano de situación y emplazamiento.
2. Plano de planta general del trazado de la red de media tensión, (con indicación de cruzamientos y afecciones).
3. Planos de detalle de zanjas, cruzamientos, protecciones mecánicas, empalmes, etc.
4. Planos de la edificación del c.t. (plantas, alzados y secciones)
5. Planos de detalles constructivos, puertas, ventanas, canaletas, fosas, pasamuros, arquetas, desagües, etc.
6. Planos de montaje.
7. Esquema eléctrico.

PLIEGO DE CONDICIONES.

1. GENERALIDADES.

Indicar en este punto las condiciones generales que comprende el pliego y que serán de obligado cumplimiento para la ejecución de las instalaciones que se definan.

2. MATERIALES.

Deberán contar con certificación emitida por Laboratorio acreditado, sobre cumplimiento de las normas UNE que le sean exigibles.

3. RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN.

Definir las condiciones que se cumplirán en la ejecución de la red subterránea de media tensión, fundamentalmente en lo referente a:

- Replanteo.
- Apertura y cierre de zanjas.
- Canalizaciones.
- Cruzamientos y paralelismos.



- Características del cable.
- Proceso de tendido.
- Conexiones.

4. ESTACIÓN TRANSFORMADORA.

Las condiciones que se deben cumplir para la ejecución del centro de transformación, tanto para la obra de edificación como para el montaje de la instalación eléctrica, haciendo referencia al menos a:

4.1. Edificación.

- Movimiento de tierras.
- Hormigones.
- Cimentación.
- Forjados.
- Bloques.
- Revestimientos.
- Carpintería y herrajes.
- Pavimentos.
- Fosos , canaletas y arquetas.

4.2. Instalación eléctrica.

- Códigos y normas.
- Características nominales.
- Condiciones normales de servicio.
- Características de la celda de protección del transformador.
- Características de las celdas de línea. (Entrada y salida)
- Cartuchos fusibles A.P.R.
- Transformador.
- Pértigas y plataformas aislantes.



4.3. Ensayos y pruebas.

- Prueba de operación mecánica sin tensión.
- Prueba de dispositivos auxiliares, hidráulicas, neumáticos y eléctricos.
- Verificación de cableado.

4.4. Transformador.

Describir las características principales que deberá tener el/los transformador/es, fundamentalmente las referentes a :

- Tipo.
- Potencia nominal.
- Frecuencia.
- Relación de transformación.
- Conexión.
- Tensión de cortocircuito.
- Intensidad en vacío.
- Rendimiento a plena carga.
- Rendimiento a media carga.
- Nivel de aislamiento.
- Tensión de ensayo con onda de choque.
- Tipo de dieléctrico.

5. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.

Describir el sistema de medición de todas las unidades así cómo el porcentaje de certificación de acuerdo con la obra ejecutada.

6. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Cuando surjan nuevas unidades no contempladas en el presupuesto por modificaciones de las obras, quedará perfectamente descrito el sistema para elaborar el nuevo precio contradictorio.



7. EMPRESAS ADJUDICATARIAS.

Establecer las especificaciones que han de cumplir las empresas adjudicatarias para el montaje eléctrico y para la obra civil.

8. ACOPIO DE MATERIALES.

Indicar las condiciones específicas para certificar acopio de materiales y el porcentaje de los mismos que como máximo se podría abonar.

9. RECEPCION PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

Redactar la forma en que las obras se recibirán provisionalmente, así como las que tendrán que ser modificadas para que se pueda llevar a cabo tal recepción, definiendo claramente los puntos siguientes:

- Período de garantía.
- Conservación de las obras.
- Certificación de liquidación.

10. RECEPCION DEFINITIVA.

Una vez cumplido el plazo de garantía, se podrá proceder a la recepción definitiva de las obras e instalaciones, así como al abono de la liquidación de las mismas.

11. CONSERVACION DE LAS OBRAS.

Definir las obligaciones del contratista en la conservación de las obras durante el periodo de garantía.

12. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Describir las medidas de seguridad que se deben tomar durante el periodo de ejecución de las obras para proteger a las personas y a las cosas.



13. LIBRO DE ORDENES.

Indicar en el pliego la existencia obligatoria en obra de un libro, para que la dirección facultativa reseñe las circunstancias que durante la ejecución considere conveniente comunicar a la contrata.

PRESUPUESTO.

Medición y valoración de todas las unidades que componen la instalación y que se debe desarrollar en los siguientes capítulos:

	DENOMINACIÓN	PESETAS
CAPÍTULO 1	Red Subterránea de Media Tensión. Obra Civil	
CAPÍTULO 2	Red Subterránea de Media Tensión. Instalación	
CAPÍTULO 3	Obra Civil del Centro de Transformación.	
CAPÍTULO 4	Instalación Eléctrica del Centro de Transformación	
	SUMA TOTAL	



**SEPARATA N° 2
INSTALACIONES ELECTRICAS
EN BAJA TENSION**



INDICE

MEMORIA.....	
1. OBJETO DE LA SEPARATA.....	
2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	
3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	
4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	
5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.....	
6. SUMINISTRO DE ENERGÍA.....	
7. PREVISION DE CARGAS.....	
8. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.....	
9. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN.....	
9.1. Acometida.....	
9.2. Interruptor de corte contra incendios.....	
9.3. Equipo de medida.....	
9.4. Cuadro general de protección.....	
9.5. Líneas repartidoras.....	
9.6. Cuadros de mando y protección de los diferentes circuitos.....	
9.7. Distribución interior en baja tensión.....	
9.8. Instalación de puesta a tierra.....	
9.9. Suministro Complementario.Grupo Electrógeno de Emergencia.....	
10. COMPORTAMIENTO AL FUEGO: CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL.....	
11. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.....	
ANEXOS A LA MEMORIA.....	
A.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	
A.2. CÁLCULOS LUMINOTÉNICOS.....	



PLANOS.....

PLIEGO DE CONDICIONES.....

1. GENERALIDADES.....
2. INSTALACIONES EN B.T.....
3. PRUEBAS Y ENSAYOS.....
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....
5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....
6. EMPRESAS ADJUDICATARIAS.....
7. ACOPIO DE MATERIALES.....
8. RECEPCION PROVISIONAL DE LAS OBRAS.....
9. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....
10. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....
11. LIBRO DE ÓRDENES.....

PRESUPUESTO.....



MEMORIA

1. OBJETO DE LA SEPARATA.

Exposición de motivos que llevan a la realización de esta Separata al proyecto.

2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

Nombre y domicilio social del titular de la instalación o del peticionario. Deberá así mismo señalarse aquél donde en horas hábiles y de habitual relación con el exterior, puedan efectuarse las comunicaciones administrativas necesarias, incluyendo teléfonos, fax y móviles para su rápida localización.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

Describir lo más exactamente posible la ubicación del hotel, calle, paraje, zona, término municipal etc.

4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

Breve descripción del edificio indicando número de plantas, destino de cada una de ellas y las dependencias que contiene (aparcamientos, cocinas, comedor, salas de máquinas, estación transformadora, salones, locales comerciales, habitaciones, salas de conferencias, bares, etc) así como las zonas exteriores (piscinas, salas de máquinas, bares, jardines, canchas deportivas, etc).

5. REGLAMENTACIÓN ESPECIFICA.

Enumerar los reglamentos y normas que afectan a las instalaciones que contiene la Separata y que pueden ser:



- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2.
- Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación.
 - Orden de 19 de diciembre de 1977, por la que se modifica la MI-BT-025 (BOE 13/01/78), y corrección de errores (BOE 06/03/78 y BOE 06/11/78).
 - Orden de 19 de diciembre de 1977, por la que se modifican parcialmente y amplían las MI-BT-004, 007 y 017. (BOE 26/01/78) y corrección de errores (BOE 27/10/78).
 - Orden de 28 de julio de 1980 por la que se modifica la MI-BT-040 en lo que se refiere a la concesión a Entidades del título de instalador autorizado (BOE 13/08/80).
 - Orden de 30 de septiembre de 1980, por la que se dispone que las normas UNE que cita sean consideradas como de obligado cumplimiento, incluyéndolas en la MI-BT-044 (BOE 17/10/80).
 - Orden 30 de julio de 1981, por la que se modifica el apartado 7.1.2. de la MI-BT-025 (BOE 13/08/81).
 - Orden de 5 de junio de 1982, por la que se dispone la inclusión de las Normas UNE que relaciona la MI-BT-044 (BOE 12/06/82).
 - Orden de 11 de julio de 1983, por la que se modifica la MI-BT-008 y la MI-BT-044 y se declaran de obligado cumplimiento diversas Normas UNE (BOE 22/07/83)
 - Orden 5 de abril de 1984, por la que se modifica la MI-BT-025 y la MI-BT-044(BOE 04/06/84).
 - Orden de 13 de enero de 1988, por la que se modifica la MI-BT-026 (BOE 26/01/88), y corrección de errores (BOE 25/03/88).
 - Orden de 26 de enero de 1990, por la que se adapta al progreso tecnológico la Instrucción MI-BT-044. (BOE 09/02/90).
 - Orden de 24 de julio de 1992, por la que se adapta al progreso tecnológico la Instrucción MI-BT-026. (BOE 04/08/92).
 - Orden del 18 de julio de 1995, por la que se adapta al progreso tecnológico la MI-BT-026 (BOE 28/07/95)



- Orden de 29 de julio de 1998, por la que se adapta al progreso técnico la MI-BT-026 (BOE 07/08/98) y corrección de errores (BOE 25/09/98).
- Resolución de la Dirección General de la Energía de 30 de abril de 1974 (BOE 07/05/74), sobre verificación de las instalaciones antes de la puesta en servicio.
- Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, del Miner, por el que se dictan Normas sobre las condiciones de los Suministros de Energía Eléctrica y la calidad de este servicio (BOE 06/06/86). *(Nota: Modifica el capítulo I del Título V del derogado Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía)*
- Resolución de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica del Miner, de 18 de enero de 1988, por el que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. (BOE 19/02/88)
- Tablas de ICP aprobadas por la Consejería de Industria y Energía del Gobierno de Canarias el 23 de octubre de 1989.
- Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 30 de enero de 1996, sobre mantenimiento y revisiones periódicas de instalaciones eléctricas de alto riesgo. (BOC de 15/04/96).
- Decreto Territorial 26/1996, de 9 de febrero por el que se simplifican los procedimientos administrativos aplicables a las instalaciones eléctricas (BOC de 04/03/96).
- Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 21 de octubre de 1996, por la que se aprueban las Normas particulares para instalaciones de enlace en el ámbito de suministro de UNELCO, S.A. (BOC de 02/01/98).
- Resolución de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica del Miner, de 21 de enero de 1997, por el que se autoriza el empleo de conductores de aluminio en las canalizaciones prefabricadas para instalaciones eléctricas de enlace (BOE 10/02/97)
- Ley 54/1997, de la Jefatura del Estado, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. (BOE del 28/11/97). *(Nota: La Ley 34/1997 del Sector de Hidrocarburos deroga los artículos 6, 7 y 8 en lo que se refiere a la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico. Modificada por la Ley 50/1998 en lo referente a los costes de transición a la competencia. Modificada por Real Decreto-Ley 6/1999 y por Real Decreto-Ley 6/2000)*
- Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regularización del Sector Eléctrico Canario. (BOC de 08/12/97).
- Real Decreto 2018/1997, del Miner, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica (BOE 30/12/97).



- Ley 34/1998, de la Jefatura del Estado, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos (BOE 08/10/98, y corrección de errores BOE/03/02/99). *(Nota: Deroga los artículos 6, 7 y 8 de la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico en lo referente a la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico. Modificada por Real decreto-Ley 6/1999, y por Real Decreto 6/2000)*
- Ley 48/1998, de la Jefatura del Estado, de 30 de diciembre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y las telecomunicaciones, por la que se incorporan al ordenamiento jurídico español las Directivas 93/38/CEE y 92/13/CEE. (BOE 31/12/98).
- Orden del 12 de abril de 1999, del MINER, por la que se dictan Instrucciones Técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica. (BOE 21/4/99).
- Orden de 18 de febrero de 2000, del Ministerio de Fomento, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los contadores estáticos de energía activa en corriente alterna, clases 1 y 2. (BOE 02/03/00)
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. *(Nota: Deroga en su totalidad el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, aprobado por Decreto de 12 de marzo de 1954, y todas sus modificaciones posteriores: Decreto 1005/1966, Real Decreto 724/1979, Orden de 18 de septiembre de 1979, Real Decreto 1725/1984, Real Decreto 153/1985. Deroga el Decreto 2619/1966, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 10/1966 de 18 de marzo. Deroga el Decreto 2617/1966, sobre Autorización de Instalaciones Eléctricas. Deroga en su totalidad el Reglamento de Acometidas Eléctricas, aprobado por Real Decreto 2949/1982, y correcciones posteriores)*
- Real Decreto 3490/2000, de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica para el 2001. (BOE 30/12/00, y corrección de errores BOE 02/02/01)
- Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero, por el que se modifica la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y determinados artículos de la Ley 16/1989, de 17 de julio de Defensa de la Competencia (BOE 03/02/01)
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

6. SUMINISTRO DE ENERGÍA.

Se deberá indicar tanto la empresa suministradora así como el tipo de suministro (media o baja tensión)



7. PREVISION DE CARGAS .

Se indicará las necesidades de potencia del hotel, especificando la potencia instalada y la demandada, justificando el factor de simultaneidad empleado y desglosando los tipos de consumo previstos.

8. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.

De conformidad con el reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones complementarias, se clasificarán las instalaciones en las distintas dependencias del hotel detallando las características técnicas de las mismas y las instrucciones específicas que le afectan.

9. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN.

Se deberá describir el desarrollo del sistema de instalación empleado desde la acometida hasta los diferentes receptores.

9.1. Acometida.

Indicar el tipo de acometida (aérea o subterránea) sección de los conductores tipo de aislamiento, así como características de las arquetas y canalizaciones, en el caso de red subterránea, o de los apoyos en caso de red aérea.

9.2. Interruptor de corte contra incendios.

Definir las características del interruptor de corte, indicando su situación y la alimentación a la bomba contra incendios. En el caso de que el segundo suministro provenga de otra acometida diferente, definir el sistema de corte empleado con prioridad al primer suministro, teniendo en cuenta siempre lo establecido en la Hoja de Interpretación nº 7 de la instrucción MIE BT 025 y los artículos 13 y 14 del R.E.B.T..

9.3. Equipo de medida.

Si la medida se realiza en baja tensión, describir los equipos de medida y su situación.



9.4. Cuadro general de protección.

Se definirán las características del cuadro general de protección, indicando el número de salidas, sus protecciones y el destino de cada una de ellas. Como el cuadro, normalmente, tendrá suministro complementario, se deberá concretar las líneas que parten de la barra conmutable (red-suministro complementario) y las no conmutables (solo red). Asimismo se describirá la puesta a tierra del cuadro.

9.5. Líneas repartidoras.

Describir todas las líneas repartidoras que parten del cuadro general de protección hasta el cuadro secundario o hasta el receptor, indicando el sistema empleado en cada una de ellas, su recorrido y la potencia demandada, así como la sección, aislamiento, longitud y tubo protector de las mismas de acuerdo con los cálculos.

9.6. Cuadros de mando y protección de los diferentes circuitos.

Los cuadros secundarios, terciarios, etc, se describirán de igual forma que el cuadro general de protección indicando los circuitos que protege y el tipo de protección empleado.

9.7. Distribución interior en baja tensión.

Las líneas de distribución entre cuadros o entre cuadro y receptor deberán contemplarse, indicando su sección, recorrido, aislamiento tubos protectores etc.

9.8. Instalación de puesta a tierra.

El sistema de tierra quedará perfectamente definido, indicando las tomas de tierra, las líneas principales, las derivaciones y los conductores de protección.

9.9. Suministro Complementario.Grupo Electrónico de Emergencia.

En el caso de que el suministro complementario se haga con grupo eléctrico y una vez concretadas las instalaciones conectadas a la barra conmutable red - grupo del cuadro general de protección, así como el factor de simultaneidad aplicable, determinar la potencia del grupo eléctrico a instalar y el porcentaje de cobertura de la potencia total contratada.



9.9.1. Características.

Describir las características mas importantes del grupo electrógeno (motor, alternador, cuadro de mando, arranque, número de cilindros, depósito nodriza, etc)

9.9.2. Bancada.

El sistema de cimentación empleado para asentar el grupo y los dispositivos antivibratorios.

9.9.3. Insonorización.

Describir el habitáculo donde se ubica el grupo y el aislamiento de los paramentos.

9.9.4. Ventilación.

Definir el sistema de ventilación empleado para la sala donde se encuentra el grupo.

9.9.5. Salida de gases.

La salida de gases del grupo y el tratamiento previo de los mismos, en el caso que sea necesario, deberán asimismo quedar reflejados.

9.9.6. Puesta a tierra.

Indicar el sistema de puesta a tierra del grupo electrógeno, tanto de las masas como del neutro del alternador.

9.9.7. Interconexión.

Definir los elementos de interconexión entre grupo y cuadro general de protección.

9.9.8. Local.

Describir las características físicas del local donde se ubica el grupo y sus accesos.

10. COMPORTAMIENTO AL FUEGO: CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL.

Se indicará, de acuerdo con la normativa vigente, los requerimientos que deben satisfacer los materiales seleccionados para cada parte de la instalación.



11. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.

Se indicará en este punto el plazo estimado de ejecución de las instalaciones que se describen en la Separata.

ANEXOS A LA MEMORIA.

A.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

Se relacionará la potencia de cada receptor, la intensidad, la sección del conductor de alimentación, su longitud, la caída de tensión, indicando en cada caso el sistema de instalación, el poder de corte de los interruptores, la sensibilidad y temporización de los diferenciales.

A.2. CÁLCULOS LUMINOTÉNICOS.

Se justificarán los diferentes sistemas de alumbrado a emplear en las distintas dependencias, teniendo en cuenta los niveles de iluminación requeridos, indicando el número y tipo de luminaria a emplear y el flujo luminoso de las mismas.

En el alumbrado exterior, se indicará además el tipo de soporte y la altura de este.

PLANOS

Los Planos deberán reflejar perfectamente las instalaciones que se proyectan, de tal forma que quien tenga que ejecutarlas los asimilen y no se produzcan errores ni cambios no deseados. En línea generales los planos necesarios serán:

1. Plano de Situación y Emplazamiento.
2. Planta General del edificio.
3. Plantas con situación de receptores cuadros de protección y trazado de líneas.
4. Esquema de Principio indicando la distribución general de líneas y cuadros.



5. Esquemas Eléctricos en los que se indicarán los cuadros de protección con su aparamenta, las líneas con su sección y el diámetro del tubo protector, así como el receptor o receptores que alimenta cada una de ellas y la potencia de los mismos.
6. Detalles del Grupo Electrógeno: ventilación, accesos, regulación, medidas contra incendios.
7. Planos de detalles.

PLIEGO DE CONDICIONES.-

1. GENERALIDADES.

Las condiciones generales que comprende el pliego y que serán de obligado cumplimiento para la ejecución de las instalaciones que se definan.

2. INSTALACIONES EN B.T.

Definir las condiciones que se cumplirán en la ejecución de las instalaciones en baja tensión referente a:

- Replanteo.
- Canalizaciones.
- Cruzamientos y paralelismos.
- Características de los conductores.
- Conexiones.-
- Características de luminarias, mecanismos, cuadros, soportes, etc.
- Recepción de los materiales . Almacenaje.

3. PRUEBAS Y ENSAYOS.

Redactar los ensayos y las pruebas obligatorias reglamentariamente para las instalaciones y para los materiales, así como las que la dirección de obra considere necesarias.



4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Describir el sistema de medición de todas las unidades así como el porcentaje de certificación de acuerdo con la obra ejecutada.

5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Cuando surjan nuevas unidades no contempladas en el presupuesto por modificaciones de las obras, quedará perfectamente descrito el sistema para elaborar el nuevo precio contradictorio.

6. EMPRESAS ADJUDICATARIAS.

Establecer las especificaciones que han de cumplir las empresas adjudicatarias para el montaje eléctrico y para la obra civil.

7. ACOPIO DE MATERIALES.

Indicar las condiciones específicas para certificar acopio de materiales y el porcentaje de los mismos que como máximo se podría abonar.

8. RECEPCION PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

Redactar la forma en que las obras se recibirán provisionalmente, así como las que tendrán que ser modificadas para que se pueda llevar a cabo tal recepción, definiendo claramente los puntos siguientes:

- 8.1.- Periodo de garantía.
- 8.2.- Conservación de las obras.
- 8.3.- Certificación de liquidación.

Se levantará acta firmada por la contrata, la dirección y la propiedad.

9. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Una vez cumplido el plazo de garantía, se podrá proceder a la recepción definitiva de las obras e instalaciones, así como al abono de la liquidación de las mismas.



10. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Describir las medidas de seguridad que se deben tomar durante el periodo de ejecución de las obras para proteger a las personas y a las cosas. Al igual que en la provisional, se levantará acta.

11. LIBRO DE ÓRDENES.

Indicar en el pliego la existencia en obra de un libro para que la dirección facultativa reseñe las circunstancias y modificaciones que durante la ejecución considere conveniente comunicar a la contrata.

PRESUPUESTO.-

Medición y valoración de todas las unidades que componen la instalación y que puede descomponerse en los siguientes capítulos:

	DESIGNACIÓN	PESETAS
CAPÍTULO 1	Líneas de Distribución en Baja Tensión.	
CAPÍTULO 2	Cuadros de mando y protección	
CAPÍTULO 3	Alumbrado exterior	
CAPÍTULO 4	Instalaciones interiores	
CAPÍTULO 5	Maquinaria y equipos	
CAPÍTULO 6	Grupo electrógeno	
	SUMA	



SEPARATA N° 3
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN
CONTRA INCENDIOS



INDICE

MEMORIA.....	
1. OBJETO DE LA SEPARATA.....	
2. PETICIONARIO Y TITULAR.....	
3. EMPLAZAMIENTO.....	
4. REGLAMENTACIÓN.....	
5. CLASIFICACIÓN.....	
6. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.....	
6.1. Superficie de las distintas dependencias.....	
6.2. Ocupación, densidad y tipo de riesgo.....	
6.3. Evacuación.....	
6.4. Sectorización.....	
7. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	
7.1. Hidrantes de incendios.....	
7.2. Extintores portátiles.....	
7.3. Columna seca.....	
7.4. Bocas de incendio equipadas (BIES).....	
7.5. Detección, alarma y alerta.....	
7.6. Rociadores automáticos de agua (Sprinklers).....	
7.7. Extinción automática por CO ₂	
7.8. Alumbrado de emergencia y señalización.....	
7.9. Equipo de bombeo.....	
7.10. Red húmeda.....	
7.11. Depósito de almacenamiento de agua.....	
7.12. Suministro complementario de energía.....	
7.13. Interruptor de corte contra incendios.....	
8. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.....	



PLANOS.....

PLIEGO DE CONDICIONES.....

1. CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....
2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....
3. PRUEBAS Y ENSAYOS REGLAMENTARIOS.....
4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.....
5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.....
6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....
7. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....
8. ACOPIO DE MATERIALES.....
9. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.....
10. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....
- 11.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.-.....
12. LIBRO DE ÓRDENES.....

PRESUPUESTO.....



MEMORIA

1. OBJETO DE LA SEPARATA.

Exponer los motivos que llevan a la realización de la Separata correspondiente a las instalaciones de protección contra incendios.

Todos los datos relativos a superficies, sectorización, evacuación, elementos pasivos y constructivos serán los que figuren en el proyecto de edificación, que en esta Separata se reflejarán con el fin de poder calcular las correspondientes instalaciones de detección y extinción.

2. PETICIONARIO Y TITULAR.

Nombre y domicilio social del titular de la instalación o del peticionario.

3. EMPLAZAMIENTO.

Localidad, calle y número si el hotel está situado en casco urbano. Zona o paraje dentro del término municipal si no está en casco urbano.

4. REGLAMENTACIÓN.

Para la definición de las instalaciones objeto de la presente Separata, según proceda, se utilizarán las siguientes normas y ordenanzas, y sus actualizaciones posteriores, aplicables al edificio que nos ocupa.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2.
- Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. (*Para más detalle se recomienda consultar la separata 2. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión.*)



- Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua (NIA), aprobadas en Orden del 9 de diciembre de 1.975 (BOE del 13/01/76), y corrección de errores (BOE de 12/02/76).
- Reglamento de Aparatos a Presión (R.A.P.), aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y corrección de errores (BOE del 28/06/79). *(Nota: Para más detalle véase Anexo 2. Normativa Aparatos a Presión)*
 - ITC-MIE-AP-5 sobre extintores de incendios, aprobada por Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE 23/06/82) y modificada por Orden de 15 de noviembre de 1989, y por Orden de 10 de marzo de 1998.
- Orden del Ministerio del Interior, de 29 de noviembre de 1984 por la que se aprueba el Manual de Autoprotección para el desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y Evacuación en Locales y Edificios (BOE 26/02/85).
- Ley 2/1985, de 21 de Enero, sobre Protección Civil (Art 5º y 6º)
- Decreto 282/1993, de 22 de octubre, de la Consejería de Presidencia del Gobierno de Canarias, por el que se crea la Comisión Técnica de Seguridad y Protección Contra Incendios en establecimientos turísticos alojativos (BOC 05/11/93).
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre., del MINER. (BOE 14/12/93) y corrección de errores (BOE 07/05/94).
 - Orden de 16 de abril de 1998, del MINER, por el que se desarrolla el Reglamento dictado en el Real Decreto 1942/1993, y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo (BOE 28/04/98).
- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE de 10/11/95).
- Directiva 96/577/CEE, de 24 de junio de 1996, de la Comisión Comunidades Europeas, relativa al procedimiento de certificación de conformidad de productos de construcción con arreglo al apartad 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo, en lo que concierne a las instalaciones de lucha contra incendios (BOE 08/10/96).
- Decreto 305/1996 del 23 de diciembre sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos.



- Decreto 39/1997, de 20 de marzo por el que se modifica el Decreto 305/1996, y se corrigen los errores materiales.
- Norma Básica de la Edificación NBE-CPI 96 sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios, aprobada por Real Decreto 2177//1996, de 4 de octubre. (Nota: *Se debe recordar que esta Norma no es aplicable a establecimientos industriales en sí, pero se debería tener en cuenta cuando tengamos establecimientos industriales situados en edificios de otros usos*).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE de 23/04/97).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE de 23/04/97).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE de 12/06/97).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 07/08/97).
- Orden de 16 de abril de 1998, sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993.
- Decreto 18/1998, de 5 de marzo, de la Consejería de Turismo y Transportes, de regulación y ordenación de los establecimientos de alojamiento de turismo rural (BOC 13/04/98).
- Decreto 39/2000, de 15 de marzo, de la Consejería de Turismo y Transportes, por el que se modifica el anexo I, letra c, apartado g, del Decreto 18/1998. (BOC 27/03/00)
- Resolución de 13 de junio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda publicar la relación de productos destinados a la seguridad contra incendios, que poseen el derecho de uso de la marca “N” (BOE 06/09/00)
- Reglas Técnicas CEPREVEN.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique el establecimiento.

5. CLASIFICACIÓN.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 2 del Decreto 305/1996 de 23 de Diciembre, definir la clasificación del hotel.



6. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

Descripción del edificio indicando número de plantas, destino de cada una de ellas y las dependencias que contiene (aparcamientos, cocinas, comedor, salas de máquinas, estación transformadora, salones, locales comerciales, habitaciones, salas de conferencias, bares, etc.) así como las zonas exteriores (piscinas, sala de máquinas, bares, jardines, canchas deportivas, etc.)

6.1. Superficie de las distintas dependencias.

Se determinarán las superficies, en m², de cada una de las dependencias del hotel indicando su uso, con el fin de poder determinar la ocupación de acuerdo con la NBE-CPI-96

6.2. Ocupación, densidad y tipo de riesgo.

Se indicará, de acuerdo con la norma, la ocupación estimada de cada dependencia del hotel, así como la densidad y el tipo de riesgo.

6.3. Evacuación.

Se describirá la evacuación de las personas de cada planta y punto del hotel, indicando los elementos de evacuación (escaleras, rampas etc.) así como las distancias a recorrer en cada caso.

6.4. Sectorización.

De acuerdo con la NBE-CPI-96 se determinarán los sectores de incendio en que se divide el hotel determinando la superficie de cada uno y los usos.

7. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

En este punto se describirán cada una de las instalaciones que por norma de obligado cumplimiento, o por razones de consideración del proyectista, se vayan a instalar, y que en líneas generales, pueden ser:

7.1. Hidrantes de incendios.

La instalación de hidrantes de incendios vendrá determinada normalmente en casco urbano.



Se definirá el tipo de hidrante en función de su diámetro, su conexión a la red, la arqueta que lo contiene, la distancia entre hidrantes y el tipo de válvula.

7.2. Extintores portátiles.

Se indicarán los extintores portátiles a instalar, indicando su situación, número y el tipo de extintor con su eficacia y carga.

7.3. Columna seca.

Describir la situación de las tomas de alimentación, tipo de conexión y tomas de alimentación en fachada. Asimismo se determinará el diámetro de la tubería y su calidad.

7.4. Bocas de incendio equipadas (BIES).

Todo el edificio estará cubierto por bocas de incendio equipadas. Definir su situación, distancia entre ellas y sus características principales (lanza, boquilla, manguera, racores de conexión, válvula, manómetro, soporte y armario).

7.5. Detección, alarma y alerta.

La composición de las instalaciones de detección automática de incendios, las características de sus componentes deberán quedar perfectamente reflejadas en este punto, definiendo el equipo de control y señalización, los detectores, la fuente de suministro y los elementos de unión entre ellos.

Se instalarán detectores de la clase y sensibilidad adecuadas, de manera que estén capacitados el tipo de incendio que previsiblemente se pueda producir.

Los pulsadores de alarma tienen como finalidad transmitir una señal al puesto de control, por lo que en este caso debería conectarse a la central de detección automática de incendios. Se indicará la posición de cada pulsador y sus características.

La instalación de alerta tiene como finalidad la transmisión desde el puesto de control centralizado de una señal, acústica y óptica, perceptible en todo el hotel, de tal forma que los ocupantes tengan conocimiento de la existencia de un incendio.



Esta instalación estará asociada a la de alarma y detección automática. Deberá indicarse la situación de cada emisor de señales.

7.6. Rociadores automáticos de agua (Sprinklers).

Se definirán las zonas protegidas por rociadores automáticos de agua, indicando la superficie que abarca cada uno en función del riesgo de la zona a proteger.

El disparo de los rociadores se efectuará siempre de forma automática al actuar la temperatura, pudiendo utilizarse el sistema de acción previa combinando la acción de esta instalación con la del sistema de detección.

7.7. Extinción automática por CO₂.

En la cocina de los hoteles se emplea normalmente como agente extintor el CO₂ mediante un sistema automático por inundación total. Definir las características más importantes del sistema automático (mecanismo de disparo, equipo de control, batería de botellas de CO₂, conductos y difusores de descarga) así como el sistema de prealarma que permita evacuar el local antes de la descarga del agente extintor.

7.8. Alumbrado de emergencia y señalización.

Las instalaciones de alumbrado de emergencia y de señalización deberán quedar perfectamente definidas indicando el número y tipo de luminaria, su flujo luminoso, su autonomía y la conexión a los cuadros de protección.

7.9. Equipo de bombeo.

De acuerdo con los cálculos para determinar el caudal y la presión del agua en la red, se determinará el equipo de bombeo mas adecuado, bien con electrobomba o con bomba de combustión. En cualquier caso deberá adoptarse un doble suministro, que generalmente es la red eléctrica y un grupo electrógeno de emergencia que podrá atender, además, otras necesidades del hotel.



Se definirán las características de la bomba principal y de los elementos accesorios (manómetro, válvula de seguridad, válvula de retención, presostatos, válvula de seccionamiento cuadro de maniobra y protección etc.)

Se definirán asimismo las características de la electrobomba de mantenimiento de presión en la red, denominada Jockey.

7.10. Red húmeda.

La red de tuberías que distribuyen el agua a las bocas de incendio equipadas y a los rociadores automáticos de agua deberán definirse detallando su trazado, su diámetro, su calidad y el sistema de fijación.

7.11. Depósito de almacenamiento de agua.

Aunque el depósito de almacenamiento de agua no es objeto del proyecto, es conveniente definir su capacidad de acuerdo con los caudales necesarios, así como el sistema de niveles automáticos en el caso de que sea un solo aljibe el que se emplee para el abastecimiento de agua del hotel.

En este caso habrá que definir la capacidad mínima necesaria para atender los sistemas de extinción y las alarmas de nivel que se instalen.

7.12. Suministro complementario de energía.

Es objeto de otra Separata la fuente propia de energía eléctrica del hotel que va a garantizar el doble suministro al equipo de bombeo. En este apartado se indicará, como referencia, la existencia de dicho suministro complementario.

7.13. Interruptor de corte contra incendios.

Este interruptor tiene como misión poder realizar un corte general al resto del edificio, dejando que el suministro eléctrico de la red atienda solamente a los equipos de extinción de incendios. Definir las características de este interruptor y su situación en el exterior.



8. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.

En este punto se determinarán las diferentes fases de ejecución de las instalaciones y la fecha prevista para su puesta en marcha.

PLANOS

1. Plano de emplazamiento
2. Plantas y alzados de las instalaciones
3. Detalles
4. Esquemas de principio

PLIEGO DE CONDICIONES

1. CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Contendrá este apartado la descripción de los materiales y características mas relevantes de todos los elementos que componen el sistema de protección contra incendios, tanto de detección como de extinción, activos como pasivos. Todos los materiales empleados cumplirán normas y estarán homologados.

2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Se indicarán las prescripciones necesarias para la buena ejecución de las instalaciones referentes a:

- Hidrantes de incendios.
- Extintores portátiles
- Columna seca



- Bocas de incendio equipadas (bics)
- Detección, alarma y alerta.
- Rociadores automáticos de agua
- Extinción automática por CO₂
- Alumbrado de emergencia y señalización
- Equipos de bombeo
- Red húmeda
- Depósito de almacenamiento de agua
- Suministro de energía
- Interruptor de corte contra incendios
- Recepción de materiales. Almacenaje.

3. PRUEBAS Y ENSAYOS REGLAMENTARIOS.

Se definirán las pruebas que por prescripción reglamentaria o por orden de la dirección facultativa, deben llevarse a cabo para comprobar el buen funcionamiento de las instalaciones y la seguridad de las mismas.

4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

Se fijarán las condiciones de uso, mantenimiento y seguridad que puedan garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones. Tales condiciones cumplirán los mínimos que por normativa específica estén establecidas.

5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.

Se especificarán los certificados y documentos que oficialmente se exigirán para la ejecución de las instalaciones y para su puesta en marcha, así como cuantos sean necesarios para la ordenada explotación y mantenimiento de las mismas.

6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Describir el sistema de medición de todas las unidades así como el porcentaje de certificación de acuerdo con la obra ejecutada.



7. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Cuando surjan nuevas unidades no contempladas en el presupuesto por modificaciones de las obras, quedará perfectamente descrito el sistema para elaborar el nuevo precio contradictorio.

8. ACOPIO DE MATERIALES.

Indicar las condiciones específicas para certificar acopio de materiales y el porcentaje de los mismos que como máximo se podría abonar.

9. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

Redactar la forma en que las obras se recibirán provisionalmente, así como las que tendrán que ser modificadas para que se pueda llevar a cabo tal recepción, definiendo claramente los puntos siguientes:

- 9.1. Período de garantía.
- 9.2. Conservación de las obras.
- 9.3. Certificación de liquidación

10. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Una vez cumplido el plazo de garantía, se podrá proceder a la recepción definitiva de las obras e instalaciones, así como al abono de la liquidación de las mismas.

11.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.-

Describir las medidas de seguridad que se deben tomar durante el periodo de ejecución de las instalaciones.

12. LIBRO DE ÓRDENES.

Indicar en el pliego la existencia en obra de un libro para que la dirección facultativa reseñe las circunstancias que durante la ejecución considere conveniente comunicar a la contrata.



PRESUPUESTO

Se realizarán las mediciones y la valoración de todos los elementos que intervienen en las diferentes instalaciones, separándolos por Capítulos, y haciendo del correspondiente resumen, que pueden ser,

	DENOMINACIÓN	PESETAS
CAPÍTULO 1	hidrantes de incendios	
CAPÍTULO 2	extintores portátiles	
CAPÍTULO 3	columna seca	
CAPÍTULO 4	bocas de incendio equipadas	
CAPÍTULO 5	detección, alarma y alerta	
CAPÍTULO 6	rociadores automáticos de agua	
CAPÍTULO 7	extinción automática por c02	
CAPÍTULO 8	alumbrado de emergencia y señalización	
CAPÍTULO 9	equipo de bombeo	
CAPÍTULO 10	red humeda	
	SUMA	



SEPARATA N° 4
INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE
COMBUSTIBLE



INDICE

MEMORIA.....	
1. OBJETO DE LA SEPARATA.....	
2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	
3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	
4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	
5. REGLAMENTACION ESPECIFICA.....	
5.1. Hidrocarburos.....	
5.2. Combustibles gaseosos: GLP, gas natural.....	
5.3. Combustibles líquidos.....	
6. TIPO Y ESPECIFICACIÓN DEL COMBUSTIBLE.....	
7. PROGRAMA DE NECESIDADES: PREVISIÓN DE CONSUMOS.....	
8. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	
9. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE COMBUSTIBLE.....	
9.1. Depósitos para combustibles	
9.2. Obra civil.....	
9.3. Depósito enterrado o semienterrado.....	
9.4. Accesorios.....	
9.5. Red de tuberías.....	
9.6. Receptores.....	
9.7. Ventilación y extracción de gases de combustión.....	
9.8. Instalación de detección y corte automático.....	
9.9. Protección contra incendios.....	
10. ACTIVIDADES CLASIFICADAS. MEDIDAS CORRECTORAS.....	
11. SANIDAD AMBIENTAL.....	
12. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.....	



ANEXO A LA MEMORIA. CALCULOS JUSTIFICATIVOS.....

A.1. COMBUSTIBLES GASEOSOS.....

A.2. COMBUSTIBLES LIQUIDOS.....

PLANOS.....

PLIEGO DE CONDICIONES.....

1. CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....

2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....

3. PRUEBAS Y ENSAYOS REGLAMENTARIOS.....

4. CONDICIONES DE USO. MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.....

5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.....

6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....

7.-MODIFICACIONES Y PRECIOS CONTRADICTORIOS.....

8. ACOPIO DE MATERIALES.....

9. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.....

10. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....

11. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....

12. LIBRO DE ÓRDENES.....

PRESUPUESTO.....



MEMORIA

1. OBJETO DE LA SEPARATA.

Exposición de motivos que llevan a la realización de esta Separata del Proyecto.

2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

Nombre y domicilio social del titular de la instalación o del peticionario.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

Describir lo mas exactamente posible la ubicación del hotel, calle, paraje, zona, término municipal etc.

4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

Breve descripción del edificio indicando número de plantas, destino de cada una de ellas y las dependencias que contiene (aparcamientos, cocinas, comedor, salas de máquinas, estación transformadora, salones, locales comerciales, habitaciones, salas de conferencias, bares, etc) así como las zonas exteriores (piscinas, sala de máquinas, bares, jardines, canchas deportivas, etc.)

5. REGLAMENTACION ESPECIFICA.

Enumeramos las Normativas aplicables al Sector de Hidrocarburos, mostrando en primer término la Normativa aplicable a los Hidrocarburos en general seguido de las Normativas particulares para combustibles gaseosos (gas natural y GLP) y combustibles líquidos (productos petrolíferos).

5.1. hidrocarburos.

- Reglamento de Aparatos a Presión (R.A.P.), aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y corrección de errores (BOE del 28/06/79). (Para más detalle sobre modificaciones véase Anexo 2. Aparatos a presión)



- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobadas por Ordenes del Ministerio de Industria en fechas posteriores.
 - ITC-MIE-AP-1 relativa a calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores, aprobada por Orden de 17 de marzo de 1981 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 08/04/81) y correcciones posteriores (BOE 21/05/81 y BOE 22/12/81). Modificada según Orden de 28 de marzo de 1985 del Ministerio de Industria Y Energía (BOE 13/04/85)
 - ITC-MIE-AP-2 referente a tuberías para conducción de fluidos relacionados con los diferentes tipos de calderas, aprobada por Orden de 6 de octubre de 1980 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 04/11/80).
 - ITC-MIE-AP-4 referente a Cartuchos de GLP, según Orden Ministerial de 21 de abril de 1981 (BOE 29/04/81).
 - ITC-MIE-AP-6 sobre Refinerías de Petróleos y Plantas Petroquímicas, según Orden Ministerial de 30 de agosto de 1982 (BOE 10/09/82) y Orden Ministerial de 11 de julio de 1983 (BOE 22/07/83).
 - ITC-MIE-AP-7 sobre Botellas y Botellones de Gases Comprimidos, Licuados y Disueltos a presión, según Ordenes Ministeriales de 1 de septiembre de 1982 (BOE 12/11/82), de 17 de julio de 1983 (BOE 22/07/83), de 28 de marzo de 1985 (BOE 10/01/85), de 13 de junio de 1985 (BOE 29/06/85) y de 3 de julio de 1987 (BOE 16/07/87). Modificaciones posteriores según Orden del Ministerio de Ciencia y Tecnología, de 5 de junio del 2000.
 - ITC-MIE-AP-11 referente a Aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente fabricados en serie, según Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 21/06/85), y correcciones de errores (BOE 12/08/85).
 - ITC-MIE-AP-12, referentes a Calderas de Agua Caliente, aprobada por Orden de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria. (BOE 20/06/85), y corrección de errores (BOE 12/08/85).
 - ITC-MIE-AP-15 sobre instalaciones de gas natural licuado en depósitos criogénicos a presión (plantas satélites), según Orden del 22 de abril de 1988 (BOE de 04/05/88).
 - ITC-MIE-AP-16 sobre centrales térmicas de energía eléctrica, según Orden Ministerial de 11 de noviembre de 1988 (BOE 22/10/88).
- Real Decreto 1317/1989, de 27 de octubre, Metrología.



- Ley 34/1998, de 7 de octubre, de la Jefatura del Estado, del Sector de Hidrocarburos (BOE 08/10/98), y corrección de errores (BOE 03/02/99). *(Nota: Deroga los artículos 6, 7 y 8 de la Ley 54/1997 del Sector Eléctrico, en lo referente a la Comisión Nacional del sistema Eléctrico y otras modificaciones. Deroga en su totalidad el Real Decreto-Ley 7/1996 sobre medidas urgentes de carácter fiscal y de fomento y liberalización de la actividad económica. Modificado por el Real Decreto-Ley 6/1999, de medidas urgentes de liberalización e incremento de la competencia y por Real Decreto-Ley 6/2000 de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios).*
- Ley 48/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y las comunicaciones, por la que se incorporan al ordenamiento jurídico español las Directivas 93/38/CEE y 92/13/CEE. (BOE 31/12/98).
- Real Decreto-Ley 6/1999, de la Jefatura del Estado, de 16 de abril, de medidas urgentes de liberalización e incremento de la competencia (BOE 17/04/99). *(Nota: Modifica la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos)*
- Real Decreto-Ley 15/1999, de 1 de octubre, de la Jefatura del Estado, por el que se aprueban medidas de liberalización, reforma estructural e incremento de la competencia en el sector de Hidrocarburos (BOE 02/10/99) *(Nota: Modificado por Orden de 6 de octubre de 2000. Deroga parcialmente la Orden de 16 de julio de 1998, por la que se actualizan los costes de comercialización del sistema de determinación automática de precios máximos de venta, antes de impuestos, de los GLP, y se liberalizan determinados suministros)*
- Real Decreto Ley 6/2000, de la Jefatura del Estado, de 23 de junio, de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios (BOE 24/06/00, y corrección de errores BOE 28/06/00). *(Nota: Modifica la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, y la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos)*

5.2. combustibles gaseosos: glp, gas natural.

- Normas sobre utilización de GLP en locales de Pública Concurrencia (BOE 25/07/62). *(Será de aplicación cuando en el local se realice algún proceso productivo de consideración industrial).*
- Resolución de 24 de julio de 1963 de la Dirección General de Industria Siderometalúrgicas, del Ministerio de Industria, por la que se dictan normas a que deben supeditarse las instalaciones de gases licuados del petróleo con depósitos móviles de capacidad superior a 15 kilogramos.



- Reglamento de Centros de Almacenamiento y Distribución de GLP envasados, aprobado por Orden de 30 de octubre de 1970, del Ministerio de Industria.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IGL, instalaciones de GLP, aprobada por Orden del Ministerio de la Vivienda el 23 de abril de 1973.
- Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles, aprobado por Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía.
- Normas Básicas de Instalaciones de Gas (BIG), aprobadas por Orden de 29 de marzo de 1974 (BOE 25/10/74). *(Nota: Derogada parcialmente por el Real Decreto 1853/1993 en lo referente al uso doméstico, colectivo y comercial)*
- Orden de 18 de noviembre de 1974, del MINER, Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos e Instrucciones MIG anexas (BOE 06/12/74) y corrección de errores (BOE 14/02/75). Modificaciones posteriores:
 - Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE 08/11/83) y corrección de errores (BOE 23/07/84)
 - Orden de 6 de julio de 1984 (BOE 23/07/84).
 - Orden de 9 de marzo de 1994, por el que se modifica el apartado 3.2.1. de la ITC-MIG-5.1 (BOE 21/03/94)
 - Orden de 29 de mayo de 1998, por la que se modifican las ITC-MIG-R.7.1. y MIG-R.7.2. (BOE 11/06/98)
- Reglamento sobre GLP. Instalaciones de almacenamiento y suministro en depósitos fijos, almacenamiento y suministro a granel, aprobado por Orden de 24 de noviembre de 1982 (BOE 06/12/82) y modificaciones posteriores:
 - Orden del 29 de enero de 1986(BOE 22/02/86) y corrección de errores (BOE 10/06/86)
 - Orden del 11 de marzo de 1986 (BOE 22/03/86)
- Instalaciones Receptoras de Gases Combustibles. Instrucciones sobre documentación y Puesta en Servicio e Instrucciones sobre Instaladores autorizados de Gas y Empresas Instaladoras, aprobada por Orden de 17 de diciembre de 1985 (BOE 09/01/86).
- Decreto 16/1987, de 20 de febrero, por el que se dictan Normas de Seguridad para las Instalaciones de Gases Combustibles, de la Consejería de Industria y Energía del Gobierno de Canarias.
- Resolución del MINER, de 25 de junio de 1987, sobre Inscripción de la Confederación Nacional de Asociaciones Empresariales de Fontanería, Gas, Calefacción, Climatización,



Mantenimiento y afines (CONAIF) en el registro Especial de Entidades para la formación de instaladores de gas (BOE 28/08/87)

- Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, Reglamento de Aparatos que utilizan Gas como combustible (BOE 25/05/88)
 - Orden de 7 de junio de 1988 (BOE 20/06/88).
 - Orden de 17 de noviembre de 1988 (BOE 29/11/88).
 - Orden de 15 de diciembre de 1988 (BOE 27/12/88).
- Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, de Aparatos de Gas, que dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 90/396/CEE (BOE 05/12/92) (*Nota: modificado por el Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero*)
- Directiva 93/68/CEE, de 22 de julio de 1993, del Consejo de las Comunidades Europeas por la que se modifican diversas Directivas entre ellas la 87/494/CEE sobre recipientes a presión simples y la 92/42/CEE sobre aparatos de gas (BOE 30/08/93)
- Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales, según Real Decreto 1853/93 de 22 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 24/11/93). (*Será de aplicación cuando la actividad incluya procesos productivos de ámbito industrial*)
- Orden de 6 de septiembre de 1996, del MINER, por la que se aprueban las nuevas tarifas y precios de los suministros de gas natural y gases manufacturados por canalización para usos domésticos y comerciales y alquiler de contadores (BOE 12/09/96), y corrección de errores (BOE 01/11/96).
 - Orden de 27 de junio de 1997, del MINER, por la que se modifica el coste unitario medio de adquisición de gas natural de la Orden de 6 de septiembre de 1996 (BOE 28/06/97), y corrección de errores (BOE 16/07/97).
- Orden de 16 de julio de 1998, del MINER, por la que se aprueban las nuevas tarifas y precios de los suministros de gas natural y gases manufacturados por canalización para usos domésticos y comerciales y alquiler de contadores (BOE 21/07/98), y corrección de errores (BOE 04/08/98).
- Orden de 16 de julio de 1998, del MINER, por la que se actualizan los costes de comercialización del sistema de determinación automática de precios máximos de venta, antes de impuestos, de los gases licuados del petróleo y se liberalizan determinados suministros (BOE 18/07/98), y corrección de errores (BOE 31/08/98) (*Nota: Derogada parcialmente por Orden de 10 de mayo de 1999, a su vez derogada por Real Decreto-Ley 15/1999, y por Real decreto-Ley 15/1999. Modificada por Resolución del MINER de carácter mensual*).



- Resolución de 13 de marzo del 2001, del MINER, por la que se hacen públicos los nuevos precios máximos de venta, antes de impuestos, de los GLP (BOE 19/03/01).
- Orden de 6 de octubre de 2000, del Ministerio de Economía, por la que se establece el sistema de determinación automática de precios máximos de venta, antes de impuestos, de los gases licuados del petróleo en su modalidad de envasado (BOE 07/10/00) *(Nota: Modifica el Real Decreto 15/1999)*
- Orden de 12 de febrero de 2001, del MINER, por la que se aprueban las nuevas tarifas y precios de los suministros de gas natural y gases manufacturados por canalización para usos domésticos y comerciales. (BOE 15/02/99), *(Nota: Deroga la Orden de 10 de mayo de 1999 y modificaciones posteriores, que a su vez deroga todas las Ordenes hasta la de 16 de julio de 1998).*

5.3. Combustibles líquidos.

- Orden de 10 de diciembre de 1975, por la que se aprueba el Reglamento de Homologación para combustibles líquidos en instalaciones fijas.
- Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas (BOE de 27/01/95) y corrección de errores (BOE 20/04/95).
 - Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, del MINER, Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03. Instalaciones petrolíferas para uso propio (BOE 23/10/97) y corrección de errores (BOE 24/01/98)
 - Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, del MINER, Modificación del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas y las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-IP-03 y MI-IP-04. (BOE 22/10/99), y corrección de errores (BOE 03/03/00)
- Orden de 10 de junio de 1996, del Miner, por la que se liberalizan los precios de los gasóleos excluyéndolos del sistema de precios máximos. (BOE 13/06/96)

-
-



6. TIPO Y ESPECIFICACIÓN DEL COMBUSTIBLE.

Definir el combustible a emplear y las especificaciones del mismo, tales como, densidad, masa específica, presión de vapor, temperatura de llama, temperatura de evaporación, poder calorífico inferior, etc.

7. PROGRAMA DE NECESIDADES: PREVISIÓN DE CONSUMOS.

De acuerdo con los cálculos efectuados en el Anexo, se indicará las necesidades de los diferentes combustibles para la instalación.

8. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

En función del tipo de almacenamiento se clasificará de acuerdo con lo dispuesto en las diferentes normativas, justificando las distancias de seguridad de las canalizaciones y almacenamiento a cualquier otra instalación o construcción próxima.

Se describirá el sistema de instalación elegido para tuberías y depósito, argumentando las razones que han conducido a ello.

9. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE COMBUSTIBLE.

9.1. Depósitos para combustibles

9.1.1. Tipo de depósito.

Indicar si el depósito es aéreo, enterrado o semienterrado, su forma geométrica y sus dimensiones.

9.1.2. Volumen.

El volumen geométrico del depósito y su ubicación determinan el grupo en que reglamentariamente se clasifican.

9.1.3. Fabricación.



Describir las características mas importantes del depósito, como espesor de chapas en fondos y virolas, resistencia a la rotura, límite elástico, placa de diseño y de identificación.

9.1.4. Distancias de seguridad.

En función del tipo de depósito, ubicación y volumen se determinarán las distancias mínimas de seguridad desde paredes y orificios de acuerdo con la tabla del Reglamento y que se acompaña como anexo a esta separata.

9.1.5 Tabla de características del depósito

VOLUMEN	
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO AL 85 % DE LLENADO	
DIÁMETRO	
LONGITUD TOTAL	
SUPERFICIE	
ESPESOR DE VIROLA Y FONDOS	
PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA	
PRESIÓN MÁXIMA DE SERVICIO	
DISTANCIA ENTRE SOPORTES	

9.2. Obra civil.

Describir la obra civil necesaria para la colocación del depósito de almacenamiento (Cimentación, vallado, acceso, zanjas, fosos)

9.3. Depósito enterrado o semienterrado.

Cuando la instalación disponga de depósitos enterrados o semienterrados se indicará expresamente el cumplimiento de las diferentes Normativas que les afecten, describiendo la fosa, protección anticorrosiva y puesta a tierra.

9.4. Accesorios.

De acuerdo con la reglamentación, los depósitos llevarán los siguientes accesorios:

- Boca de carga con válvula antirretorno no conectada a la fase gaseosa del depósito.
- Indicador de nivel, de medida continua y lectura directa.
- Indicador de nivel de máximo llenado.



- Manómetro de lectura directa de la presión del gas contenido.
- Válvula de seguridad por exceso de presión, conectada a la fase gaseosa.
- Toma de fase gaseosa, con válvula de exceso de flujo y con llave de corte manual.
- Toma de fase líquida, con válvula de exceso de flujo en el interior del depósito y con llave de corte manual.(En los depósitos enterrados y semienterrados llevará un tubo buzo para extraer la fase líquida por la parte superior del depósito)
- Borna de toma de tierra.
- Drenaje en la generatriz inferior del depósito.

Se deberá definir cada uno de los accesorios y sus conexiones

9.5. Red de tuberías.

Se describirán los tipos de tuberías utilizados en la instalación, definiendo sus características (material, diámetros, presión de trabajo,etc) así como el sistema de fijación (aéreas o enterradas), tubos pasamuros, piezas especiales de uniones, distancias a paramentos verticales y horizontales, pintura, válvulas de corte y las condiciones específicas de montaje.

9.6. Receptores.

Relacionar los receptores, indicando marca, modelo, la potencia, presión de trabajo y consumo.

9.7. Ventilación y extracción de gases de combustión.

Indicar el sistema de extracción y de ventilación del local donde se quema el gas.

9.8. Instalación de detección y corte automático.

En cumplimiento de la reglamentación se hace necesario disponer de un sistema automático de corte , por lo que se describirá el sistema adoptado.

9.9. Protección contra incendios.

Según el almacenamiento empleado se definirá el sistema de protección contra incendios a instalar.



10. ACTIVIDADES CLASIFICADAS. MEDIDAS CORRECTORAS.

Se indicarán las medidas correctoras que resulten de aplicar el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

11. SANIDAD AMBIENTAL.

Se hará mención a las medidas correctoras en aplicación de la ley de protección del ambiente atmosférico

12. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.

Se indicará el proceso de ejecución de las instalaciones descritas en la Separata, así como las diferentes fases.

ANEXO A LA MEMORIA. CALCULOS JUSTIFICATIVOS.

A.1. COMBUSTIBLES GASEOSOS.

A.1.1. Capacidad de almacenamiento.

Se calculará la capacidad de almacenamiento partiendo de los consumos específicos de los receptores, del coeficiente de simultaneidad estimado y de la autonomía necesaria.

A.1.2. Válvula de seguridad.

Según dispone el R.G.L.P., se calculará el caudal de descarga de la válvula de seguridad.

A.1.3. Grado máximo de llenado.

Se indicará cual es el grado máximo de llenado del depósito.

A.1.4. Tuberías.

Se calcularán las secciones de las tuberías de distribución indicando sus diámetros.



A.1.5. Ventilación.

Se calcularán las secciones de las entradas y salidas de aire para la evacuación de los derrames accidentales de gas.

A.1.6. Entrada de aire para la combustión y evacuación de humos y volumen bruto.

En los locales donde se ubiquen los receptores, se establecerán las condiciones de ventilación y extracción de aire para garantizar el buen funcionamiento de los equipos. Así mismo, se determinará el volumen bruto del local.

A.2. COMBUSTIBLES LIQUIDOS.

A.2.1. Bases de cálculo.

Se definirán las hipótesis de cálculo necesarias, indicando los criterios adoptados.

A.2.2. Capacidad de almacenamiento, autonomía.

En función del consumo de los receptores se determinará el consumo de la instalación, estableciendo con ello la capacidad mínima de almacenamiento necesaria y fijando la autonomía de la instalación en caso de desabastecimiento.

A.2.3. Red de tuberías.

Se calcularán las secciones de las tuberías de distribución indicando sus diámetros.

A.2.4. Ventilación. Evacuación de gases.

Se calcularán las secciones de las entradas y salidas de aire para la evacuación de los gases producidos tras derrames accidentales de combustible.

PLANOS

1. Plano de situación y emplazamiento del hotel



2. Plano de situación de los depósitos de almacenamiento, respecto a edificios, viales públicos y privados.
3. Plano de cimentación o de fosa de los depósitos.
4. Planos de alzados y planta de los depósitos.

5. Plano de la red de tuberías de distribución.
6. Planos de detalle.
7. Esquema de funcionamiento.
8. Plano de situación y detalle de ánodos reactivos
9. Plano del sistema de puesta a tierra.

PLIEGO DE CONDICIONES.

1. CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Contendrá este apartado la descripción de los materiales y características mas relevantes de todos los elementos que componen la instalación.

Deberán contar con certificación emitida por Laboratorio acreditado, sobre cumplimiento de las normas UNE que le sean exigibles.

2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Se indicarán las prescripciones necesarias para la buena ejecución de las instalaciones referentes a:

- Almacenamiento
- Obra civil.
- Distancias de seguridad.
- Red de tuberías



- Accesorios.
 - Receptores
 - Ventilación y extracción de gases de combustión
 - Detección y corte automático
-
- Protección contra incendios
 - Recepción de materiales. Almacenaje.

3. PRUEBAS Y ENSAYOS REGLAMENTARIOS.

Se definirán las pruebas que por prescripción reglamentaria deben llevarse a cabo para comprobar el buen funcionamiento de las instalaciones y la seguridad de las mismas.

4. CONDICIONES DE USO. MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

Se fijarán las condiciones de uso, mantenimiento y seguridad que puedan garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones y que reglamentariamente son de obligado cumplimiento.

5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.

Se especificarán los certificados y documentos que oficialmente se exigirán para la ejecución de las instalaciones y para su puesta en marcha tales como:

- Acreditación del Titular de la instalación
- Empresa instaladora.
- Técnico director de las obras.
- Número de expediente.
- Justificación del otorgamiento de la concesión.
- Justificación de la propiedad de los terrenos donde se procederá a la instalación.
- Ejemplar de proyecto.
- Acta de ensayos y pruebas realizadas.



- Contrato de mantenimiento.

6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Describir el sistema de medición de todas las unidades así como el porcentaje de certificación de acuerdo con la obra ejecutada.

7.-MODIFICACIONES Y PRECIOS CONTRADICTORIOS.-

Cuando surjan nuevas unidades no contempladas en el presupuesto por modificaciones de las obras, quedará perfectamente descrito el sistema para elaborar el nuevo precio contradictorio el cual deberá ser aprobado por la dirección facultativa.

8. ACOPIO DE MATERIALES.

Indicar las condiciones específicas para certificar acopio de materiales y el porcentaje de los mismos que como máximo se podría abonar, así como la garantía a presentar por el contratista.

9. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

Redactar la forma en que las obras se recibirán provisionalmente, así como las que tendrán que ser modificadas para que se pueda llevar a cabo tal recepción, definiendo claramente los puntos siguientes:

- 9.1.- Periodo de garantía.
- 9.2.- Conservación de las obras.
- 9.3.- Certificación de liquidación.

Se levantará acta firmada por la contrata, la dirección y la propiedad.

10. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Una vez cumplido el plazo de garantía, se podrá proceder a la recepción definitiva de las obras e instalaciones, así como al abono de la liquidación de las mismas. También se levantará acta de la recepción definitiva.



11. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Describir las medidas de seguridad que se deben tomar durante el periodo de ejecución de las obras para proteger a las personas y a las cosas.

12.- LIBRO DE ÓRDENES.-

Indicar en el pliego la existencia en obra de un libro para que la dirección facultativa resene las circunstancias que durante la ejecución consiodere conveniente comunicar a la contrata.

PRESUPUESTO

Se medirán y valorarán todas las unidades que intervienen en la instalación, pudiendo reflejar el presupuesto en diferentes capítulos, según los siguientes conceptos:

	DESIGNACIÓN	PESETAS
CAPÍTULO 1	Obra civil	
CAPÍTULO 2	Depósito de almacenamiento y accesorios.	
CAPÍTULO 3	Red de distribución	
CAPÍTULO 4	Receptores	
CAPÍTULO 5	Protección contra incendios y corte automático de gas	
	SUMA	

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD EXPRESADAS EN METROS.

SA: desde orificios

S₁: desde paredes

Clasificacion VOLUMEN V	INSTALACIONES DE SUPERFICIE												INSTALACIONES ENTERRADAS			
	A0 V≤5		A1 5<V≤10		A2 10<V≤20		A3 20<V≤100		A4 100<V≤500		A5 500<V≤2000		E0 V≤5	E1 5<V ≤10	E2 10<V≤100	E3 100<V≤200 0
	S	S1	S	S1	S	S1	S	S1	S	S1	S	S1	S	S	S	S
REF 1		0,60		0,60		1,00		1,00		1,00		2,00	0,80	0,80	0,80	0,80
REF 2		1,25		1,25		1,25		3,00		5,00		15,00	1,50	2,50	5,00	7,50
REF 3		0,60		0,60		1,00		5,00		5,00		10,00	0,80	1,00	2,50	5,00
REF 4	3,00	2,00	5,00	3,00	7,50	5,00	10,00	7,50	15,00	10,00	30,00	20,00	3,00	4,00	5,00	1,00
REF 5	6,00		10,00		15,00		20,00		30,00		60,00		6,00	8,00	10,00	20,00
REF 6										3,00						

REFERENCIA 1: espacio libre alrededor de la proyeccion sobre el terreno del deposito.

REFERENCIA 2: distancia al cerramiento.

REFERENCIA 3: distancia a muros o paredes ciegas (rf - 120)

REFERENCIA 4: distancia a limites de propiedad, aberturas de inmuebles, focos fijos de inflamacion, motores de explosion, vías publicas, ferreas o fluviales, proyeccion de lineas aereas de alta tension, equipos electricos no protegidos, sotanos, alcantarillas y desagües.

REFERENCIA 5: distancia a aberturas de edificios de uso docente, de uso sanitario, de hospedaje, de culto, de establecimiento emediculo, de acuartelamiento, de centros comerciales, museos, bibliotecas o lugares de exposicion publicos. estaciones de servicio (bocas de almacenamiento y puntos de distribucion)

REFERENCIA 6: distancia de la boca de carga a la cisterna de trasvase.

APENDICE DEL ANEXO ORDEN DE 28 DE ENERO DE 1986 POR LA QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GLP



**SEPARATA N° 5
INSTALACIONES DE SUMINISTRO, DISTRIBUCIÓN Y
TRATAMIENTO DE AGUAS.**



ÍNDICE

MEMORIA.....	
1. OBJETO DE LA SEPARATA.....	
2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	
3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	
4. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.....	
5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.....	
6. SUMINISTRO DE AGUA.....	
7. CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	
8. PROGRAMA DE NECESIDADES: PREVISIÓN DE CONSUMOS.....	
9. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	
9.1. Acometida.....	
9.2. Tubo de alimentación.....	
9.3. Equipos de medida.....	
9.4. Almacenamiento.....	
9.5. Sistemas de bombeo.....	
9.6. Redes de distribución.....	
10. TRATAMIENTO DE AGUAS.....	
10.1. Depuración de aguas para piscina	
10.2. Depuración de aguas para otros usos.....	
10.3. Descalcificación.....	
11. MAQUINARIA ELÉCTRICA.-.....	
12. PROGRAMA DE EJECUCION.....	
ANEXO A LA MEMORIA. CALCULOS.....	
1. CÁLCULO DE CONSUMOS.....	
2. ELECCIÓN Y CÁLCULO DE SISTEMAS DE IMPULSIÓN.....	



3. CÁLCULO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.....	
4. CÁLCULO DE ALMACENAMIENTO.....	
5. CÁLCULO DE LA DEPURACIÓN.....	

PLANOS.....	
--------------------	--

PLIEGO DE CONDICIONES.....	
-----------------------------------	--

1. CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....	
2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	
3. PRUEBAS Y ENSAYOS REGLAMENTARIOS.....	
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	
5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	
6. ACOPIO DE MATERIALES.....	
7. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.....	
8. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	
9. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	
10. LIBRO DE ÓRDENES.....	
11. CONDICIONES DE SEGURIDAD, USO Y MANTENIMIENTO.....	
12. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.....	

PRESUPUESTO.....	
-------------------------	--



MEMORIA.

1. OBJETO DE LA SEPARATA.

Exponer los motivos que llevan a la realización de la Separata correspondiente a las instalaciones interiores de suministro de agua.

2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

Dirección, nombre y CIF de la razón social que encarga el trabajo como propietario de la instalación o del apoderado que lo representa si se trata de persona jurídica. En el caso de persona física, además de la dirección y de los datos personales, se deberá indicar el NIF.

En ambos casos se deberían incluir números de teléfono y fax para facilitar comunicaciones.

3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Localidad, calle y número si el hotel está situado en casco urbano. Zona o paraje dentro del término municipal si no está en casco urbano.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

Breve descripción del edificio indicando número de plantas, destino de cada una de ellas y las dependencias que contiene (aparcamientos, cocinas, comedor, salas de máquinas, estación transformadora, salones, locales comerciales, habitaciones, salas de conferencias, dependencias de personal, bares, etc.) así como las zonas exteriores (piscinas, sala de máquinas, bares, jardines, canchas deportivas, etc.)



5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.

Reseñar las normas y reglamentos que afectan a las instalaciones incluidas en esta Separata, y que pueden ser:

- Orden del MOPU del 28 de julio de 1974, por el que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de abastecimiento. (BOE 02/10/74).
- Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua, aprobadas por Orden de 9 de diciembre de 1975 del Ministerio de Industria. (BOE 13/01/76 y BOE 12/02/76).
- Orden del MOPU del 15 de septiembre de 1986, por el que se prueba el Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de saneamiento. (BOE 23/09/86).
- Orden del MOPU del 28 de diciembre de 1988, por la que se regula los contadores de agua fría. (BOE 06/03/89).
- Orden del MOPU del 30 de diciembre de 1988. Por la que se regulan los contadores de agua caliente (BOE 30/01/89).
- Orden del 12 de abril de 1996, de a Consejería de Industria y Comercio (BOC del 01/05/96), que aprueba las Normas sobre Documentación, Tramitación y Prescripciones Técnicas de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- Normativa Técnico-Sanitaria específica sobre las condiciones del agua según las características del establecimiento (*Nota: Se recomienda consultar el APENDICE 2. Reglamentos Técnico-Sanitarios, de la Guía de Industrias*).
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) de agua fría y saneamiento.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Normas del correspondiente Servicio Municipal de aguas.

6. SUMINISTRO DE AGUA.

Se indicará la empresa suministradora, si el suministro es constante o intermitente, la situación de la red de abastecimiento y la presión de la misma.



7. CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES.

De conformidad con lo dispuesto en la Orden de la Consejería de Industria y Comercio de 12 de Abril de 1.996 en la Disposición Segunda del Anexo, estas instalaciones están clasificadas en Tercer Grupo: “ Suministros a establecimientos turísticos”.

En cuanto a la clasificación de los suministros, se estará a lo indicado en la ITA 03, según el caudal instalado que resulte de los cálculos efectuados.

8. PROGRAMA DE NECESIDADES: PREVISIÓN DE CONSUMOS.

En función de los consumos de cada dependencia del hotel, fundamentalmente habitaciones, cocina, lavandería, oficios y riego, así como las pérdidas por evaporación de alimentos de refrigeración y piscinas, se estimará el consumo total del hotel con aplicación de las tablas de las instrucciones complementarias y teniendo en cuenta la capacidad de almacenamiento prevista.

Los cálculos de consumos se reseñarán en el correspondiente Anexo a la Memoria.

9. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Se deberá describir el desarrollo del sistema de instalación empleado desde la acometida hasta los diferentes receptores.

9.1. Acometida.

Es la parte de la instalación, a instalar por la Empresa Suministradora, que enlaza la red de abastecimiento con la instalación interior y se definirá indicando: calidad y tipo de la misma, su diámetro, recorrido, toma, válvula de registro y válvula de paso.

9.2. Tubo de alimentación.

La unión entre la válvula de paso de la acometida y el contador general, o contadores, se describirá en este punto, indicando sus características, las de la válvula de ventosa, las de la válvula de retención general y la reductora de presión.



9.3. Equipos de medida.

Describir el equipo de medida, si es contador individual o si se trata de árbol de contadores, por existir dependencias ajenas a la explotación del hotel.

9.4. Almacenamiento.

Normalmente los hoteles llevan depósito de almacenamiento de agua aunque esté garantizado el servicio permanente de abastecimiento, entre otras razones por asegurar también la disponibilidad para el caso de tener que utilizar el sistema de extinción de incendios.

La capacidad de almacenamiento se determinará en función de los consumos diarios previstos y de la reserva que garantice el suministro aún en caso de avería en la red u otra circunstancia que pueda dejar sin abastecimiento al edificio. En este punto se razonará la capacidad de almacenamiento del depósito o depósitos, indicando sus características, dimensiones, volumen útil así como los dispositivos de alarma y seguridad.

9.5. Sistemas de bombeo.

Los equipos de bombeo se describirán en este apartado, indicando las características de la toma desde el depósito, presostato, detección de niveles, volumen y presión del depósito, electrobombas, caudales y presiones, cuadro de maniobra, sistemas de alarma etc.

Los cálculos del equipo de bombeo y del depósito de presión se harán de acuerdo con lo establecido en las instrucciones complementarias ITA y se indicarán en el Anexo a la Memoria.

9.6. Redes de distribución.

Se describirán todas las redes de distribución interiores del hotel, indicando su trazado, diámetros, sistemas de fijación, tipo de tubería empleado, presión de trabajo y de ensayo.

Los cálculos correspondientes a las redes de distribución, fluxores, dispositivos de protección contra retornos y golpe de ariete se harán en Anexo a la Memoria.



10. TRATAMIENTO DE AGUAS.

10.1. Depuración aguas de piscina.

La depuración de aguas de piscinas se describirá indicando el sistema de filtrado, el caudal y presión de las bombas, las renovaciones diarias en función del volumen de la piscina a depurar, su disposición en la sala de máquinas, la maniobra y los elementos accesorios de la instalación. En el Anexo se deberán calcular caudales y diámetros de las diferentes tuberías.

10.2. Depuración de aguas para otros usos.

Cuando el hotel tenga un tratamiento de aguas residuales, describir el sistema de depuración adoptado, su ubicación, la capacidad de depuración, los equipos de bombeo y su aprovechamiento para el riego de jardines u otros usos, describiendo la red de riego y el sistema a emplear.

10.3. Descalcificación.

En el caso de implantar un sistema de descalcificación del agua, se indicarán las características del sistema empleado, así como el contenido en sales del agua, antes y después del proceso.

11. MAQUINARIA ELÉCTRICA.

Se dará una relación de los equipos que consumen energía eléctrica, con sus características principales y potencias.

12. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.

Indicar los plazos de ejecución de las diferentes fases y la fecha estimada para su puesta en marcha.



ANEXOS A LA MEMORIA. CALCULOS.

Cálculos de consumos, de la acometida, del depósito de almacenamiento, de la red de distribución, del equipo de bombeo y sus accesorios, pérdida de carga, depuración de piscina.

PLANOS.

1. Emplazamiento.
2. Plantas de instalaciones.
3. Alzados de instalaciones
4. Esquemas de principio
5. Planos de detalles
6. Planos de las diferentes salas de máquinas.

PLIEGO DE CONDICIONES.-

1. CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

La descripción de los materiales y características más relevantes de todos los elementos que componen la instalación. Todos los materiales empleados cumplirán normas y estarán homologados.

2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Se indicarán las prescripciones necesarias para la buena ejecución de las instalaciones, fundamentalmente las referidas a:

- Acometida
- Replanteo

- Zanjas.



- Cruces con otras instalaciones.
- Tuberías de distribución y piezas especiales.
- Equipos de medida.
- Valvulería.
- Bombas.
- Hidrocompresor.
- Descalcificadora.
- Sistemas de depuración.
- Salas de máquinas.
- Depósito de almacenamiento.

3. PRUEBAS Y ENSAYOS REGLAMENTARIOS.

Se definirán las pruebas que por prescripción reglamentaria o por orden de la dirección facultativa, deben llevarse a cabo para comprobar el buen funcionamiento de las instalaciones y la seguridad de las mismas.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Describir el sistema de medición de todas las unidades así como el porcentaje de certificación de acuerdo con la obra ejecutada.

5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Cuando surjan nuevas unidades no contempladas en el presupuesto por modificaciones de las obras, quedará perfectamente descrito el sistema para elaborar el nuevo precio contradictorio.

6. ACOPIO DE MATERIALES.

Indicar las condiciones específicas para certificar acopio de materiales y el porcentaje de los mismos que como máximo se podría abonar.



7. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

Redactar la forma en que las obras se recibirán provisionalmente, así como las que tendrán que ser modificadas para que se pueda llevar a cabo tal recepción, definiendo claramente los puntos siguientes:

7.1. Período de garantía.

7.2. Conservación de las obras.

7.3. Certificación de liquidación.

Se levantará acta de la recepción, en presencia de la propiedad, la dirección y la contrata.

8. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Una vez cumplido el plazo de garantía, se podrá proceder a la recepción definitiva de las obras e instalaciones, así como al abono de la liquidación de las mismas.

9. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Describir las medidas de seguridad que se deben tomar durante el período de ejecución de las obras para proteger a las personas y a las cosas.

10. LIBRO DE ÓRDENES.

Indicar en el pliego la existencia en obra de un libro para que la dirección facultativa reseñe las circunstancias y modificaciones que durante la ejecución considere conveniente comunicar a la contrata.

11. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

Se fijarán las condiciones de uso, mantenimiento y seguridad que puedan garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones.



12. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.

Se especificarán los certificados y documentos que oficialmente se exigirán para la ejecución de las instalaciones y para su puesta en marcha.

PRESUPUESTO.

El presupuesto contendrá la medición y valoración de todas las unidades que intervienen en el proyecto separadas por capítulos.

	DESIGNACIÓN	PESETAS
CAPÍTULO 1	Obra Civil	
CAPÍTULO 2	Instalaciones.	
CAPÍTULO 3	Maquinaria	
	SUMA	



**SEPARATA Nº 6.
INSTALACIONES TERMICAS.**



INDICE

MEMORIA.....

1. OBJETO DE LA SEPARATA.....
2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....
3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....
4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....
5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.....
6. SISTEMA DE INSTALACIÓN ELEGIDO.....
7. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....
8. PROGRAMA DE NECESIDADES.....
9. EXIGENCIAS DE RENDIMIENTO.....
10. FRACCIONAMIENTO DE POTENCIA.....
11. PREPARACIÓN A.C.S.....
12. CONTROL AUTOMÁTICO.....
13. RELACIÓN DE EQUIPOS DE LA INSTALACIÓN.....
14. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.....

ANEXOS A LA MEMORIA.....

1. DATOS DE PARTIDA.....
2. CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS.....
3. CÁLCULO DE LOS EQUIPOS.....
4. RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS.....
5. CÁLCULO DE CONSUMOS.....
6. CÁLCULO DE LA CLIMATIZACIÓN DE PISCINA.....

PLANOS.....



PLIEGO DE CONDICIONES.....

1. CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....
2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....
3. PRUEBAS Y ENSAYOS REGLAMENTARIOS.....
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....
5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....
6. ACOPIO DE MATERIALES.....
7. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.....
8. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....
9. PUESTA EN SERVICIO.....
10. EMPRESA INSTALADORA (E.I.).....
11. MANTENIMIENTO.....
12. LIBRO DE ÓRDENES.....
13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....

PRESUPUESTO.....



MEMORIA.

1. OBJETO DE LA SEPARATA.

Exposición de motivos que llevan a la realización de esta Separata al proyecto.

2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

Nombre y domicilio social del titular de la instalación o del petitionerio.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

Describir lo mas exactamente posible la ubicación del hotel, calle, paraje, zona, término municipal etc.

4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

Breve descripción del edificio indicando número de plantas, destino de cada una de ellas y las dependencias que contiene (aparcamientos, cocinas, comedor, salas de máquinas, estación transformadora, salones, locales comerciales, habitaciones, salas de conferencias, bares, etc.) así como las zonas exteriores (piscinas, sala de máquinas, bares, jardines, canchas deportivas, etc.). Describiendo expresamente la sala de máquinas destinada a estas instalaciones y sua dimensiones.

5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.

Describir los reglamentos y normas que afectan a las instalaciones que contiene la Separata y que pueden ser:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de



octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. *(Nota: Para más detalle véase la separata 2. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión)*

- Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, aprobadas por Orden de 9 de diciembre de 1975 del Ministerio de Industria (BOE 13/01/75 y BOE 12/02/76).
- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, aprobado por Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE de 06/12/77) y rectificaciones posteriores (BOE de 11/01/78 y BOE de 09/02/78).
- Instrucciones Complementarias del Reglamentos de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas (MI-IF), aprobadas por Orden de 24 de enero de 1978 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE de 03/02/78) y rectificaciones posteriores (BOE del 27/02/78 y BOE del 14/06/78). *(Véase separata 7. Instalaciones Frigoríficas)*
- Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y rectificaciones posteriores (BOE del 28/06/79). Modificaciones posteriores *(Para más detalle véase Anexo 2. Aparatos a Presión)*.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobadas por Ordenes del Ministerio de Industria en fechas posteriores. *(Para más detalle véase Anexo 2. Aparatos a Presión)*.
- Norma Básica de la Edificación NBE CT 79, sobre condiciones térmicas en los edificios, aprobada por el Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio de la Presidencia del Gobierno. (BOE 22/10/79).
- Real Decreto 2532/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. Chimeneas metálicas modulares de calefacción. (BOE 03/01/86).
- Real Decreto 2643/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. Bombas de calor y equipos frigoríficos. (BOE 24/01/86).
- Norma Básica de la Edificación NBE CA 88, sobre condiciones acústicas en los edificios, aprobada por Orden del 29 de septiembre de 1988 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Gas, y modificaciones posteriores. *(Para más detalle consúltase la separata 4. Instalaciones de Combustible)*
- Orden del MOPU del 30 de diciembre de 1988. Por la que se regulan los contadores de agua caliente (BOE 30/01/89).



- Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, del MINER, Disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples. (BOE 15/10/91) y corrección de errores (BOE 25/11/91)
- Directiva 93/68/CEE, de 22 de julio de 1993, del Consejo de las Comunidades Europeas, por la que se modifica la Directiva 87/494/CEE. (BOE 30/08/93)
- Real Decreto 1853/1993, del 22 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento de las Instalaciones de Gas. (BOE 24/11/93).
- Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero de la Jefatura del estado, Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimientos para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo (BOE 27/03/95)
- Normas sobre Documentación, Tramitación y Prescripciones Técnicas de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, aprobadas por Orden de 12 de abril de 1996, de la Consejería de Industria y Comercio (BOC de 01/05/96).
- MI-IP-03 “Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación”, según Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-IP-03, aprobada por Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre y MI-IP-04, aprobada por Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, de la Jefatura del Estado, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. (BOE 05/08/98) *(Nota: Este Reglamento no es aplicable a una industria como tal pero sí se debe tener en cuenta cuando el establecimiento esté incluido en el ámbito de un edificio destinado a otros usos). (Nota: Deroga el Real Decreto 1618/1980, Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, el Real Decreto 2946/1982, por el que se modifica y añade una disposición transitoria al Reglamento anterior, la Orden de 16 de julio de 1981, por la que se dictan Instrucciones Técnicas Complementarias, la Orden de 28 de junio de 1984, por la que se modifican determinadas IT.IC., la Orden de 8 de abril de 1983, por la que se dictan Normas para la determinación del rendimiento de calderas de potencia nominal superior a 100kw, para calefacción y ACS, la Orden de 8 de abril de 1984, por la que se establecen Especialidades de los carnés profesionales de instalador y mantenedor-reparador de instalaciones de calefacción, climatización y ACS, y número mínimo de horas para desarrollar los programas de los cursos teórico-prácticos sobre temas de conocimientos específicos para la obtención de los mismos, la Orden de 28 de junio de 1984 por la que se modifican determinadas ITIC).*



- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del MINER, por el que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modificación del Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de Aparatos a Presión. (BOE 31/05/99)

6. SISTEMA DE INSTALACIÓN ELEGIDO.

6.1. Datos previos.

Describir los horarios de funcionamiento , la ocupación de las diferentes dependencias y el coeficiente de simultaneidad, así como calcular los caudales de aire exterior de ventilación.

Descripción de los cerramientos de las diferentes dependencias y los coeficientes de transmisión.

6.2. Condiciones exteriores.

Definir las condiciones exteriores para el cálculo y que generalmente influyen en el mismo como: Latitud, altitud, temperatura seca y húmeda extrema, grados-día tomando como base 15° C, coeficientes por orientación, coeficiente de simultaneidad adoptado, dirección predominante de los vientos, etc.

6.3. Condiciones interiores.-

Temperatura seca y húmeda, humedad relativa, niveles de ventilación, etc.

6.4. Método utilizado.

Indicar los horarios de funcionamiento , la ocupación de las diferentes dependencias y el coeficiente de simultaneidad, así como calcular los caudales de aire exterior de ventilación. Asimismo deberán indicarse los tipos de cerramientos de las diferentes dependencias y los coeficientes de transmisión.

Describir el método utilizado para el cálculo de las cargas térmicas, así como los sistemas de climatización elegidos para las diferentes dependencias del hotel en función de la ocupación, orientación, horario de la actividad.



Describir también el sistema empleado para el cálculo de las tuberías y de los conductos, selección de bombas de circulación de los fluidos indicando su potencia, caudal y presión, así como la de los ventiladores con su velocidad, presión estática y dinámica, caudal y potencia eléctrica. Cálculo de la central productora de frío o calor, indicando el procedimiento empleado que deberá reflejar el coeficiente de simultaneidad aplicado, las pérdidas por distribución

Indicar los sistemas de control, las fuentes de energía, cálculos de consumos así como el dimensionado de cuadros de protección y mando y las líneas eléctricas de distribución.

Se describirán los aspectos de principio propios de cada tipo de instalación y de acuerdo con los mismos se seleccionará y justificará el sistema de instalación adoptado.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Se definirán todas las instalaciones relativas a esta Separata, indicando salas de máquinas, conductos, piscina (su depuración y climatización), tuberías y equipos así como su distribución en el edificio.

8. PROGRAMA DE NECESIDADES.

De acuerdo con la potencia instalada se determinará la demandada, justificando el coeficiente de simultaneidad empleado, así como las medidas adoptadas para la racionalización del consumo.

9. EXIGENCIAS DE RENDIMIENTO.

Se justificarán los coeficientes de eficiencia energética de cada uno de los diferentes equipos o sistemas empleados y el coeficiente de prestación de la instalación.

10. FRACCIONAMIENTO DE POTENCIA.



Se indicará el número de unidades generadoras que componen cada uno de los sistemas de la instalación y el número de escalones de parcialización de potencia que disponen.

11. PREPARACIÓN A.C.S.

Se justificará el sistema de calentamiento elegido, equipos generadores y fuente de energía utilizado, indicando las temperaturas de trabajo, la red de tuberías y su aislamiento, depósitos acumuladores, sala de máquinas y protección contra incendios.

11.1. Calentamiento de agua de piscinas.-

Se indicará el sistema elegido para el calentamiento de agua de piscinas, describiendo el equipo y las temperaturas de trabajo.

12. CONTROL AUTOMÁTICO.

Las instalaciones de calefacción y climatización y A.C.S. estarán dotadas de equipos de regulación que permitan ajustar los niveles de temperatura y humedad. Se describirán los tipos y modos de funcionamiento de los mismos.

13. RELACIÓN DE EQUIPOS DE LA INSTALACIÓN.

Se indicarán en este punto los equipos de producción de calor, producción de frío, emisores o unidades terminales, unidades de ventilación, intercambiadores de energía, acumuladores de energía, electrobombas y equipos de seguridad que componen el sistema, describiendo sus características mas importantes, marca, modelo, tipo, capacidad, salto térmico, consumo etc.

14. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.

Indicar las fases en que se desarrollará el proyecto y la fecha prevista para la puesta en marcha de las instalaciones.



ANEXOS A LA MEMORIA

1. DATOS DE PARTIDA.
2. CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS.
3. CÁLCULO DE TUBERÍAS.
4. CÁLCULO DE CONDUCTOS.
5. CÁLCULO DE LOS EQUIPOS.
6. RESUMEN DE CARGAS TÉRMICAS.
7. CÁLCULO DE CONSUMOS.
8. CÁLCULO DE CLIMATIZACIÓN DE PISCINA

PLANOS

1. SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.
2. PLANTAS Y SECCIONES CON LAS INSTALACIONES.
3. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LAS CENTRALES DE FRÍO Y DE CALOR Y DE LOS EQUIPOS AUXILIARES.
4. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS FLUIDOS PORTADORES Y DE SUS ACCESORIOS.
5. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LAS REDES DE CONDUCTOS.
6. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE.
7. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LAS REDES DE EXTRACCIÓN DE AIRE.
8. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LOS SISTEMAS DE CONTROL.
9. ESQUEMAS ELÉCTRICOS.
10. ESQUEMAS GENERALES.
11. DETALLES



PLIEGO DE CONDICIONES

1. CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Contendrá este apartado la descripción de los materiales y características mas relevantes de todos los elementos que componen la instalación.

Todos los materiales empleados cumplirán normas y estarán debidamente homologados.

2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Se indicarán las prescripciones necesarias para la buena ejecución de las instalaciones, fundamentalmente las referidas a:

- Planta enfriadora.
- Generador de agua caliente sanitaria.
- Bomba de calor.
- Filtros
- Bombas de circulación.
- Conductos
- Tuberías, valvulería y accesorios.
- Fancoil
- Aislamiento de tuberías.
- Termostatos y sistemas de regulación automática.
- Ventiladores y extractores.
- Rejillas.
- Desagues.



3. PRUEBAS Y ENSAYOS REGLAMENTARIOS.

Se definirán las pruebas que por prescripción reglamentaria deben llevarse a cabo para comprobar el buen funcionamiento de las instalaciones y la seguridad de las mismas.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Describir el sistema de medición de todas las unidades así como el porcentaje de certificación de acuerdo con la obra ejecutada.

5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Cuando surjan nuevas unidades no contenpladas en el presupuesto por modificaciones de las obras, quedará perfectamente descrito el sistema para elaborar el nuevo precio contradictorio.

6. ACOPIO DE MATERIALES.

Indicar las condiciones específicas para certificar acopio de materiales y el porcentaje de los mismos que como máximo se podría abonar.

7. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

Una vez realizadas con resultado satisfactorio las pruebas de las instalaciones en presencia de la Dirección Técnica, se procederá a la recepción Provisional de las mismas, subscribiéndose por la dirección técnica y por el instalador autorizado certificación en la que se harán constar los datos de la instalación.

8. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Una vez cumplido el plazo de garantía, que generalmente es de un año, se podrá proceder a la recepción definitiva de las obras e instalaciones, así como al abono de la liquidación de las mismas, siempre que no se hayan detectado anomalías en la instalación.



9. PUESTA EN SERVICIO.

Para la puesta en servicio de las instalaciones se requerirá certificado del director de las obras, ante el organismo competente de la Comunidad Autónoma, en el que se indiquen las características principales de la instalación, si éstas se han ejecutado de acuerdo con el proyecto aprobado previamente, y en caso contrario describiendo las modificaciones que se hayan llevado a cabo. El certificado se ajustará al modelo indicado en el Apéndice 1 de la IT-06.

10. EMPRESA INSTALADORA (E.I).

La empresa instaladora deberá estar dada de alta en el registro correspondiente y en la especialidad que se ajuste al tipo de instalación (A: Agua caliente sanitaria y calefacción, y B: Climatización.)

11. MANTENIMIENTO.

De acuerdo con lo indicado en la IT- 08, desde el de la recepción definitiva existe la obligatoriedad de mantener las instalaciones por empresa de mantenimiento (EM) autorizada por la Comunidad Autónoma tal y como se indica en la IT-11.

Las operaciones de mantenimiento se ajuntarán, como mínimo, a lo indicado en dicha Instrucción Técnica Complementaria.(IT – 08)

12. LIBRO DE ÓRDENES.

Indicar en el pliego la existencia en obra de un libro para que la dirección facultativa reseñe las circunstancias y modificaciones que durante la ejecución considere conveniente comunicar a la empresa instaladora.

13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

De acuerdo con el plazo de ejecución de las instalaciones determinado en el contrato, la empresa instaladora presentará un programa de ejecución de cada parte de la instalación ajustándose a tal plazo, y deberá comunicar a la dirección y a la propiedad las desviaciones que se vayan produciendo a lo largo de la ejecución.



PRESUPUESTO

Medición y valoración de todas las unidades que forman parte de la instalación, pudiéndose dividir en los siguientes capítulos:

	DESIGNACIÓN	PESETAS
CAPÍTULO 1	Obra civil.	
CAPÍTULO 2	Maquinaria y equipos de climatización	
CAPÍTULO 3	Instalaciones de climatización	
CAPÍTULO 4	Maquinaria y equipos de ACS	
CAPÍTULO 5	Instalaciones de ACS	
	TOTAL	



SEPARATA Nº 7. ASCENSORES. APARATOS DE ELEVACION Y MANUTENCION

A partir de la entrada en vigor del R.D. 1314/1.997 de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 16/95 CE, sobre ascensores, concretamente el 1 de julio de 1.999, la puesta en servicio de estos ascensores sólo requerirá de la presentación ante la Consejería de Industria y Comercio del expediente técnico, la declaración de conformidad CE, las actas de los ensayos relacionados con el control final, y la copia de un contrato de conservación, en los términos que se establecen en dicha norma.



SEPARATA N° 8
CÁMARAS FRIGORÍFICAS



ÍNDICE

MEMORIA.....

1. OBJETO DE LA SEPARATA.....
2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....
3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....
4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....
5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.....
6. CUADRO DE NECESIDADES.....
7. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....
 - 7.1. Características físicas.....
 - 7.2. Características térmicas.....
 - 7.3. Datos relativos al producto.....
8. POTENCIA INSTALADA Y DEMANDADA.....
9. DOBLE SUMINISTRO DE ENERGÍA.....
10. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.....

ANEXO A LA MEMORIA.....

- A.1. CÁLCULO DE LAS CÁMARAS FRIGORÍFICAS.....

PLANOS.....

PLIEGO DE CONDICIONES.....

1. GENERALIDADES.....
2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....
5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....



6. ACOPIO DE MATERIALES.....	
7. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.....	
8. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	
9. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	
10. LIBRO DE ÓRDENES.....	

PRESUPUESTO.....	
-------------------------	--



MEMORIA.

1. OBJETO DE LA SEPARATA.

Exposición de motivos que llevan a la realización de esta Separata al proyecto.

2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

Nombre y domicilio social del titular de la instalación o del peticionario.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

Describir lo mas exactamente posible la ubicación del hotel, calle, paraje, zona, término municipal etc.

4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

Breve descripción del edificio indicando número de plantas, destino de cada una de ellas y las dependencias que contiene (aparcamientos, cocinas, comedor, salas de máquinas, estación transformadora, salones, locales comerciales, habitaciones, salas de conferencias, bares, etc) así como las zonas exteriores (piscinas, sala de máquinas, bares, jardines, canchas deportivas, etc.)

5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.

Describir los reglamentos y normas que afectan a las instalaciones que contiene la Separata y que pueden ser:

- Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, aprobadas por Orden de 9 de diciembre de 1975 del Ministerio de Industria (BOE 13/01/75 y BOE 12/02/76).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real



Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. *(Nota: Para más detalle véase la separata 2. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión)*

- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, aprobado por Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE de 06/12/77) y rectificaciones posteriores (BOE de 11/01/78 y BOE de 09/02/78).
- Instrucciones Complementarias del Reglamentos de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas (MI-IF), aprobadas por Orden de 24 de enero de 1978 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE de 03/02/78) y rectificaciones posteriores (BOE del 27/02/78 y BOE del 14/06/78).
- Modificaciones a las ITC complementarias al Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas:
 - Orden del 04/04/1979 por la que se modifican las ITC MI-IF-007 y MI-IF-014.
 - Orden del 30/09/1980 por la que se modifican las ITC MI-IF-013 y MI-IF-014.
 - Orden del 21/07/1983 por la que se modifican las ITC MI-IF-004 y MI-IF-016.
 - Orden del 19/11/1987 que modifica la Orden del 21/07/1983.
 - Orden del 04/11/1992 por la que se modifica la MI-IF-005.
 - Orden del 24/04/1996 por la que se modifican las ITC MI-IF-002, 004, 08, 009 y 010.
 - Orden del 26/02/1997 por la que se modifica la ITC-MI-IF-004.
- Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y rectificaciones posteriores (BOE del 28/06/79). *(Para más detalle véase el Anexo 2 Aparatos a Presión)*.
 - ITC-MIE-AP-9 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a recipientes frigoríficos, aprobada por Orden de 11 de julio de 1983 del Ministerio de Industria y Energía.
 - ITC-MIE-AP-10 sobre Depósitos Criogénicos, según Orden del 7 de noviembre de 1983 (BOE 18/11/83) y correcciones según Orden de 5 de junio de 1987 (BOE 20/06/87).
- Real Decreto de 4 de julio de 1980 por el que se deroga parcialmente la Orden 24/01/78 por Disposición 1ª.



- Real Decreto 2643/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. Bombas de calor y equipos frigoríficos. (BOE 24/01/86).
- Normas sobre Documentación, Tramitación y Prescripciones Técnicas de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, aprobadas por Orden de 12 de abril de 1996, de la Consejería de Industria y Comercio (BOC de 01/05/96).

6. CUADRO DE NECESIDADES.

En función de la capacidad del hotel y del restaurante del mismo, determinar el cuadro de necesidades de almacenamiento de productos frescos y congelados, así como el número de cámaras frigoríficas a instalar y que generalmente podrían ser

- Refrigeración de basuras.
- Conservación de carnes.
- Carnes congeladas.
- Conservación de pescados.
- Pescado congelado.
- Conservación de lácteos.
- Conservación de verduras y frutas.
- Verduras congeladas.
- Refrigeración de pastelería.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Describir en este punto las distintas cámaras frigoríficas a instalar en el hotel, indicando las siguientes características

7.1. Características físicas

- Dimensiones (largo, ancho y alto)
- Volumen total.
- Tipología (Prefabricadas o de obra)
- Aislante a utilizar y su espesor.



7.2. Características térmicas.

- Temperatura exterior
- Humedad externa
- Temperatura cámara.

7.3. Datos relativos al producto.

- Tipo de producto
- Embalaje
- Proceso (Conservación o congelados)
- Duración del proceso
- Temperatura de entrada del producto
- Temperatura de salida
- Cantidad de producto
- Tráfico
- Horas de funcionamiento

8. POTENCIA INSTALADA Y DEMANDADA.

Indicar la potencia demandada por las cámaras frigoríficas en función de la instalada por aplicación de factor de simultaneidad, justificando éste.

9. DOBLE SUMINISTRO DE ENERGÍA.

Si las cámaras llevan doble suministro de energía, grupo- red, describirlo.

10. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.

Determinar las diferentes fases de ejecución de las instalaciones así como el plazo estimado para la puesta en marcha de las mismas.



ANEXO A LA MEMORIA.

A.1. CÁLCULO DE LAS CÁMARAS FRIGORÍFICAS.

En función de la cantidad y tipo de producto, iluminación, duración del proceso, temperatura de entrada, temperatura de salida, horas de utilización, dispersiones ambientales y factor de seguridad, calcular la potencia frigorífica por máquina y la potencia eléctrica del equipo.

PLANOS.

- Plano de situación y emplazamiento.
- Plano de localización de las cámaras.
- Plano de planta de las cámaras
- Plano de sección de las cámaras
- Planos de detalles
- Plano de sala de máquinas.

PLIEGO DE CONDICIONES.

1. GENERALIDADES.

Indicar en este punto las condiciones generales que comprende el pliego y que serán de obligado cumplimiento para la ejecución de las instalaciones que se definan.

2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Definir las condiciones que se cumplirán en la ejecución de las cámaras, referente a:

- Replanteo.



- Dimensiones (largo, ancho y alto)
- Volumen total.
- Tipología (Prefabricadas o de obra)
- Aislante y su espesor.
- Maquinaria.
- Valvulería.
- Tuberías y accesorios.
- Ventilación.
- Puertas
- Evaporadores
- Instalación eléctrica (Maniobra y automatismos)

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Describir el sistema de medición de todas las unidades así como el porcentaje de certificación de acuerdo con la obra ejecutada.

5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Cuando aparece una nueva unidad no determinada en el presupuesto o como causa de alguna modificación, se fijarán las condiciones para elaborar el correspondiente precio contradictorio.

6. ACOPIO DE MATERIALES.

Indicar las condiciones específicas para certificar acopio de materiales y el porcentaje de los mismos que como máximo se podría abonar.

7. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

Redactar la forma en que las obras se recibirán provisionalmente, así como las que tendrán que ser modificadas para que se pueda llevar a cabo tal recepción, definiendo claramente los puntos siguientes:

- 7.1. Período de garantía.



7.2. Conservación de las obras.

7.3. Certificación de liquidación.

8. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Una vez cumplido el plazo de garantía, se podrá proceder a la recepción definitiva de las obras e instalaciones, así como al abono de la liquidación de las mismas.

9. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Describir las medidas de seguridad que se deben tomar durante el periodo de ejecución de las obras para proteger a las personas y a las cosas.

10. LIBRO DE ÓRDENES.

Indicar en el pliego la existencia en obra de un libro para que la dirección facultativa reseñe las circunstancias que durante la ejecución considere conveniente comunicar a la contrata.

PRESUPUESTO.

Definir, medir y valorar todas las unidades de las instalaciones, separándolas por capítulos.

	DESIGNACIÓN	PESETAS
CAPÍTULO 1	Obra civil	
CAPÍTULO 2	Instalaciones	
CAPÍTULO 3	Cámaras	
CAPÍTULO 4	Maquinaria	
	SUMA	



SEPARATA N° 9
INSTALACIONES DE AIRE COMPRIMIDO.



ÍNDICE

MEMORIA.....	
1. OBJETO DE LA SEPARATA.....	
2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	
3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	
4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	
5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.....	
6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIÓN.....	
6.1. Características generales de los aparatos.....	
6.2. Producción de aire comprimido.....	
6.3. Acondicionamiento del aire comprimido.....	
6.4. Distribución de aire comprimido.....	
7. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.	
ANEXO A LA MEMORIA.....	
A.1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.	
PLANOS.....	
PLIEGO DE CONDICIONES.....	
1. GENERALIDADES.....	
2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	
3. ENSAYOS Y PRUEBAS.....	
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	
5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	



6. ACOPIO DE MATERIALES.....	
7. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.....	
8. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	
9. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	
10. LIBRO DE ÓRDENES.....	
PRESUPUESTO.....	



MEMORIA.

1. OBJETO DE LA SEPARATA.

Exposición de motivos que llevan a la realización de esta Separata al proyecto.

2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

Nombre y domicilio social del titular de la instalación o del petitionerio.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

Describir lo mas exactamente posible la ubicación del hotel, calle, paraje, zona, término municipal etc.

4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

Breve descripción del edificio indicando número de plantas, destino de cada una de ellas y las dependencias que contiene (aparcamientos, cocinas, comedor, salas de máquinas, estación transformadora, salones, locales comerciales, habitaciones, salas de conferencias, bares, etc.) así como las zonas exteriores (piscinas, sala de máquinas, bares, jardines, canchas deportivas, etc.)

5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.

Describir los reglamentos y normas que afectan a las instalaciones que contiene la Separata y que pueden ser:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes

modificaciones y hojas de interpretación. *(Para más detalle se recomienda consultar la separata 2. Instalaciones Eléctricas)*

- Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y rectificaciones posteriores (BOE del 28/06/79). Modificaciones posteriores *(Para más detalle véase el Anexo 2. Aparatos a Presión)*.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobadas por Ordenes del Ministerio de Industria en fechas posteriores. *(Para más detalle véase el Anexo 2. Aparatos a Presión)*.
 - ITC-MIE-AP-17 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre instalaciones de Tratamiento y Almacenamiento de aire comprimido, aprobada por Orden del Ministerio de Industria el 28 de junio de 1988 (BOE 08/07/88).
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IGA.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la industria.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIÓN.

6.1. Características generales de los aparatos.

Para el diseño y proyecto de dicha instalación nos basaremos en la legislación y normas técnicas vigentes, de tal forma que nos garantice:

- **Mínima pérdida de presión para asegurar una optimización de la potencia.** Es primordial garantizar la presión efectiva del útil en su punto de utilización para garantizar su rendimiento efectivo y garantizar una instalación de calidad con el óptimo rendimiento. Para ello es necesario vigilar:
 - Mínima pérdida de presión e instalación central de producción.
 - Mínima pérdida de caída de presión en la instalación.
- **Mínimas pérdidas por fugas. Optimización económica.** Es imprescindible garantizar las pérdidas por fugas al mínimo, es decir, a las inevitables. Se evitan normalmente por un diseño, ejecución y mantenimiento de la instalación adecuada, evaluándose a efectos de cálculo entre 5 y 10 % según tipo de industria.
- **Mínima condensación de la red: óptimo mantenimiento de la instalación y útiles.** Se deben evitar las condensaciones para eliminar los inconvenientes, tales como:



- Errores de medición en equipos de control
- Corrosión de las tuberías metálicas.
- Entorpecimientos en accionamientos neumáticos.
- Oxidación de los órganos receptores.

Toda instalación de aire comprimido comprende la producción del aire comprimido, el acondicionamiento del mismo y su distribución. Será necesario describir con detalle los elementos que componen cada una de estas instalaciones, haciendo mención especial a:

- **Presiones de diseño y de servicio.**
- **Elementos de seguridad** y auxiliares con indicación de sus características y posición en el esquema de instalación.
- **Volumen** de los aparatos que integran la instalación.
- **Productos PxV**, expresado en bar x m³ de los mismos.
- **Consideración sobre la seguridad** contra sobrepresiones, tamaño, ubicación y capacidad de descarga de las válvulas de seguridad con relación al caudal, presión y ubicación del suministro de aire.
- **Tipos de uniones** empleadas: embridadas, roscadas, soldadura, etc.
- **Certificado de construcción** y acta de primera prueba hidrostática.
- **Certificado de registro de tipo.**
- **Equipos de seguridad y control**, esto es válvulas de seguridad, manómetros, dispositivos de inspección y limpieza, engrase, etc.

6.2. Producción de aire comprimido.

Describiremos el equipo de producción de aire, detallando el modelo y características de trabajo del mismo:

- **Máxima presión de trabajo.**
- **Caudal de aire libre.**

- **Potencia del motor**
- **Nivel sonoro**

6.3. Acondicionamiento del aire comprimido

La simple compresión del aire en el compresor y la posterior conducción neumática no son suficientes, ya que contiene bastantes impurezas que pueden causar efectos perniciosos en los equipos a emplear. Los principales enemigos de la instalación neumática son el polvo y la suciedad. Describiremos por tanto **los filtros previos** a la compresión y las medidas correctoras en cuanto a disposición del compresor para disminuir la humedad del ambiente.

Asimismo detallaremos las características de funcionamiento de todos aquellos **dispositivos situados tras el compresor** y cuyo fin radica en reducir la temperatura del aire y limpiarlo de impurezas, en particular de vapores de agua y aceite. También se indicarán las características del **sistema de purgas** del circuito para evitar condensaciones **o del secador** previo a la distribución cuyo objeto es el de producir un suministro de aire comprimido limpio y seco a toda la red, sin requerir prácticamente la instalación de separadores de filtros.

Después del refrigerador y antes del secador debe instalarse **un depósito** cuya función es múltiple:

- **Almacena aire comprimido** necesario para atender demandas punta de caudal que exceden de la capacidad del compresor sin que se provoquen caídas de presión en la red.
- **Incrementa la refrigeración** y recoge posibles residuos de condensado y aceite.
- **Iguala las variaciones de presión** en la red de aire.
- **Amortigua las pulsaciones** del caudal de salida de los compresores.
- **Permite que los motores** de arrastre de los compresores no tengan que trabajar de manera continua, sino intermitentemente, evitando a la vez que los ciclos de carga y descarga en el compresor sean demasiado cortos.

6.4. Distribución de aire comprimido.

La conducción o distribución de aire comprimido se realiza a través de la red de aire comprimido, que se define como el conjunto de todas las tuberías que parten del depósito, colocadas de



modo que queden fijamente unidas entre sí, y que conducen el aire comprimido a los puntos de conexión para los consumidores individuales.

Describiremos todas las características constructivas de las tuberías, indicando diámetros o secciones de las mismas.

7. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.

Determinar las diferentes fases de ejecución de las instalaciones así como el plazo estimado para la puesta en marcha de las mismas.

ANEXO A LA MEMORIA.

A.1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

Los criterios principales que tendremos en cuenta para llevar a cabo el cálculo de la instalación de la red de aire comprimido serán:

- **Justificación del sistema** de instalación elegido, parámetros considerados y criterios de mayoración de cálculos
- **La velocidad de circulación del aire comprimido.** Ya que la velocidad de circulación y la caída de presión se hallan relacionadas estrechamente, de forma que, cuanto mayor es la velocidad de circulación mayor es la caída de presión, aunque en la caída de presión también influyen otros factores como la rugosidad de la pared interior de la tubería, su longitud y el número de accesorios instalados.
- **La caída de presión entre el compresor y el punto de consumo más alejado.** En la práctica se admite una caída de presión entre el 5 y 10 % del valor de la presión de trabajo.
- **Criterio de diseño y cálculo de la red de tuberías,** indicando pendientes, curvaturas de derivación,
- **Cálculo de los consumos** previsibles de aire.



- Si se realizan los **cálculos con ordenador**, adjuntar hojas de cálculo de cargas, tuberías y conductos.

PLANOS.

- Plano de situación y emplazamiento.
- Plano de planta y sección de la sala de compresores.
- Plano de planta y sección de las instalaciones y red de tuberías
- Plano de detalles de elementos singulares de la instalación
- Plano de esquema de principio de la instalación

PLIEGO DE CONDICIONES.

1. GENERALIDADES.

Indicar en este punto las condiciones generales que comprende el pliego y que serán de obligado cumplimiento para la ejecución de las instalaciones que se definan.

2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Definir las condiciones que se cumplirán en la ejecución de la instalación, referente a:

- Replanteo.
- Dimensiones
- Maquinaria.
- Valvulería.
- Tuberías y accesorios.
- Instalación eléctrica (Maniobra y automatismos)



3. ENSAYOS Y PRUEBAS.

Redactar los ensayos y las pruebas obligatorias para las instalaciones y para los materiales.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Describir el sistema de medición de todas las unidades así como el porcentaje de certificación de acuerdo con la obra ejecutada.

5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Cuando aparece una nueva unidad no determinada en el presupuesto o como causa de alguna modificación, se fijarán las condiciones para elaborar el correspondiente precio contradictorio.

6. ACOPIO DE MATERIALES.

Indicar las condiciones específicas para certificar acopio de materiales y el porcentaje de los mismos que como máximo se podría abonar.

7. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

Redactar la forma en que las obras se recibirán provisionalmente, así como las que tendrán que ser modificadas para que se pueda llevar a cabo tal recepción, definiendo claramente los puntos siguientes:

- 7.1.- Período de garantía.
- 7.2.- Conservación de las obras.
- 7.3.- Certificación de liquidación.

8. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Una vez cumplido el plazo de garantía, se podrá proceder a la recepción definitiva de las obras e instalaciones, así como al abono de la liquidación de las mismas.



9. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Describirías medidas de seguridad que se deben tomar durante el periodo de ejecución de las obras para proteger a las personas y a las cosas.

10. LIBRO DE ÓRDENES.

Indicar en el pliego la existencia en obra de un libro para que la dirección facultativa reseñe las circunstancias que durante la ejecución considere conveniente comunicar a la contrata.

PRESUPUESTO.

Definir, medir y valorar todas las unidades de las instalaciones, separándolas por capítulos.

	DESIGNACIÓN	PESETAS
CAPÍTULO 1	Obra civil	
CAPÍTULO 2	Instalaciones	
CAPÍTULO 3	Maquinaria	
	SUMA	



SEPARATA N° 10.
INSTALACIONES DE AHORRO ENERGETICO.
(COGENERACIÓN. ENERGIA SOLAR)



ÍNDICE

PARTE A. INSTALACIONES DE COGENERACION.....

MEMORIA.....

1. OBJETO DE LA SEPARATA.....
2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....
3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....
4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....
5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.....
6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIÓN.....
 - 6.1. Solución adoptada y criterios de diseño.....
 - 6.2. Emplazamiento de los equipos principales.....
 - 6.3. Descripción de los equipos y de sus potencias detallando sus características principales.....
 - 6.4. Descripción de las instalaciones.....
7. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.....

ANEXO A LA MEMORIA.....

- A.1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.....
 - A.1.1. Datos generales.....
 - A.1.2. Justificación de la potencia.....
 - A.1.3. Líneas de conexión entre los generadores y el cuadro de maniobras.....
 - A.1.4. Embarrado del cuadro de maniobra.....
 - A.1.5. Protecciones eléctricas
 - A.1.6. Ventilación y alumbrado.....
 - A.1.7. Estrategias de acoplamiento.....
 - A.1.8. Consumos de combustible y capacidad de almacenamiento.....



A.1.9. Carga térmica a disipar.....	
A.1.10. Justificación de la potencia de los equipos de producción de frío.....	
A.1.11. Cálculo de las tuberías de todos los circuitos.....	

PLANOS.....

PLIEGO DE CONDICIONES.....

1. GENERALIDADES.....	
2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	
3. ENSAYOS Y PRUEBAS.....	
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	
5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	
6. ACOPIO DE MATERIALES.....	
7. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.....	
8. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	
9. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	
10. LIBRO DE ÓRDENES.....	

PRESUPUESTO.....

PARTE B. ENERGIA SOLAR.....

MEMORIA.....

1. OBJETO DE LA SEPARATA.....	
2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	
3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	
4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	
5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.....	
6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIÓN.....	

6.1. Datos geográficos y climatológicos.....	
--	--



6.2. Necesidades energéticas.....	
6.3. Solución adoptada y criterios de diseño.....	
6.4. Sistema de captación.....	
6.5. Sistema de acumulación.....	
6.6. Sistema de intercambio.....	
6.7. Sistema hidráulico.....	
6.8. Sistema de energía auxiliar.....	
6.9. Sistema eléctrico y de control.....	
6.10. Sistema de monitorización.....	
7. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.....	

ANEXO A LA MEMORIA.....

A.1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.....	
A.1.1. Datos geográficos y climatológicos.....	
A.1.2. Necesidades energéticas.....	
A.1.3. Producción de ACS.....	
A.1.4. Climatización de piscina.....	
A.1.5. Aporte solar.....	
A.1.6. Volumen de acumulación de ACS.....	
A.1.6. Circuito hidráulico.....	
A.1.7. Intercambiadores de calor.....	
A.1.8. Sistema eléctrico y de control.....	
A.1.9. Sistema de adquisición de datos.....	

PLANOS.....

PLIEGO DE CONDICIONES.....

1. GENERALIDADES.....	
2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	
3. ENSAYOS Y PRUEBAS.....	
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	



5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	
6. ACOPIO DE MATERIALES.....	
7. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.....	
8. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	
9. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	
10. LIBRO DE ÓRDENES.....	
PRESUPUESTO.....	



Aunque en Canarias, y debido principalmente a la ausencia de gas natural como combustible de uso industrial, la cogeneración no está presente como en otras Comunidades Autónomas, consideramos necesario prestar una atención especial a este tipo de instalaciones. Además con la actual política de ahorro energético podemos decir que las instalaciones de cogeneración y todas aquellas que supongan una reducción en materia energética adquieren una importancia relevante.

Una planta de cogeneración básicamente consiste en unos grupos generadores acoplados a un alternador para la producción de energía eléctrica, y de los que mediante unos equipos de recuperación de calor se aprovecha la carga térmica para producir y satisfacer la demanda térmica de los usuarios.

Esta demanda normalmente se suministra en forma de vapor, agua caliente sanitaria o agua caliente para calefacción, y en algunos casos la propia agua caliente se aprovecha para, mediante un grupo de absorción, producir frío. En algunos casos industriales los gases de escape del grupo generador se aprovechan para procesos de secado u otras aplicaciones específicas.

Actualmente están en auge las instalaciones que aprovechan la energía eólica y solar para producir energía. Se nos presentan otras posibilidades como el aprovechamiento del agua de mar o la biomasa, o incluso el calor recuperado de los residuos sólidos urbanos, aunque por su escasa extensión omitiremos de esta Guía.

Trataremos en esta Separata dos instalaciones de generación de energía que supongan un ahorro energético:

Parte A. Instalaciones de Cogeneración.

Parte B. Energía Solar.



PARTE A. INSTALACIONES DE COGENERACION.

MEMORIA.

1. OBJETO DE LA SEPARATA.

Exposición de motivos que llevan a la realización de esta Separata al proyecto.

2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

Nombre y domicilio social del titular de la instalación o del peticionario.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

Describir lo mas exáctamente posible la ubicación del hotel, calle, paraje, zona, término municipal etc.

Se comentará asimismo la situación de los Centros de transformación necesarios, y del trazado de las líneas de media tensión, necesarios para la conexión con la red eléctrica.

4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

Breve descripción del edificio indicando número de plantas, destino de cada una de ellas y las dependencias que contiene (aparcamientos, cocinas, comedor, salas de máquinas, estación transformadora, salones, locales comerciales, habitaciones, salas de conferencias, bares, etc) así como las zonas exteriores (piscinas, sala de máquinas, bares, jardines, canchas deportivas, etc.)



5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.

La reglamentación aplicable a una planta de cogeneración es tan amplia como instalaciones presente en su ingeniería. En concreto sería aplicable la normativa reflejada en la práctica totalidad de anexos previos a este, y que no vamos a mostrar otra vez. No obstante podemos resumir la más importante en:

ELECTRICIDAD. (separatas 1 y 2).

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. (*Nota: para más detalle véase la separata 2. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión*)
- Resolución de la Dirección General de la Energía de 30 de abril de 1974 (BOE 07/05/74), sobre verificación de las instalaciones antes de la puesta en servicio.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre (BOE del 01/12/82), y corrección de errores (BOE 18/01/83)
- Resolución de la Dirección General de la Energía de 19 de junio de 1984 (BOE de 26/06/84) sobre Ventilación y Acceso de ciertos Centros de Transformación.
- Instrucciones Técnicas Complementarias, MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones, y Centros de Transformación, aprobadas por Orden del 6 de julio de 1984 del MINER. (BOE 01/08/84). (*Nota: Para más detalle véase epígrafe 2. Electricidad. Instalaciones Eléctricas*)
- Orden del Miner, de 5 de septiembre de 1985, por el que se dictan Normas Administrativas y Técnicas para el Funcionamiento y Conexión a las Redes Eléctricas de Centrales Hidroeléctricas de hasta 5.000kVA y Centrales de Autogeneración Eléctrica. (BOE de 12/09/85).
- Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, del Miner, por el que se dictan Normas sobre las condiciones de los Suministros de Energía Eléctrica y la calidad de este servicio (BOE



06/06/86). *(Nota: Modifica el capítulo I del Título V del derogado Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía)*

- Decreto Territorial 224/1993, de 29 de julio, por el que se regula la realización del trámite de información pública en los procedimientos que afectan a islas no capitalinas (BOC de 11/08/93).
- Norma NUECSA 007 2ª, relativa a Canalizaciones de Líneas de Media Tensión. *(NOTA: Esta norma NO es de obligado cumplimiento; se recoge como recomendación en ausencia de reglamentación en la materia).*
- Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 30 de enero de 1996, sobre mantenimiento y revisiones periódicas de instalaciones eléctricas de alto riesgo. (BOC de 15/04/96).
- Decreto Territorial 26/1996, de 9 de febrero por el que se simplifican los procedimientos administrativos aplicables a las instalaciones eléctricas (BOC de 04/03/96).
- Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 21 de octubre de 1996, por la que se aprueban las Normas particulares para instalaciones de enlace en el ámbito de suministro de UNELCO, S.A. (BOC de 02/01/98).
- Normas particulares para Centros de Transformación de hasta 30 KV en el ámbito de suministro de UNELCO, S.A., aprobadas por Orden de la Consejería de Industria y Comercio el 19 de agosto de 1997 (BOC de 12/03/99).
- Resolución de la Dirección General de Industria y Energía (BOC del 01/09/97), por la que se convalida el Método UNESA para el cálculo y diseño de las instalaciones de puesta a tierra en centros de transformación de tercera categoría, a los efectos de su aplicación en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Ley 54/1997, de la Jefatura del Estado, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. (BOE del 28/11/97). *(Nota: La Ley 34/1997 del Sector de Hidrocarburos deroga los artículos 6, 7 y 8 en lo que se refiere a la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico. Modificada por la Ley 50/1998 en lo referente a los costes de transición a la competencia. Modificada por Real Decreto-Ley 6/1999 y por Real Decreto-Ley 6/2000)*
- Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regularización del Sector Eléctrico Canario. (BOC de 08/12/97).
- Real Decreto 2018/1997, del Miner, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica (BOE 30/12/97).



- Real Decreto 2019/1997, del Miner, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica (BOE 27/12/97).
- Orden de 29 de diciembre de 1997, por la que se desarrollan algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica. (BOE 31/12/97)
- Ley 66/1997, de la Jefatura del Estado, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social. *(Nota: establece el impuesto sobre la electricidad)*
- Orden de 3 de febrero de 1998, por la que se aprueba el modelo de declaración liquidación para la determinación e ingreso del impuesto sobre la electricidad.
- Resolución de 30 de junio de 1998, de la Secretaría de Estado de Energía y Recursos Minerales, por la que se aprueban las Reglas de Funcionamiento del Mercado de Producción de Energía Eléctrica y el Contrato de Adhesión a esas reglas.
 - Resolución de 15 de febrero de 1999, de la Secretaría de Estado de Industria y Energía, por la que se modifican las Reglas de Funcionamiento del Mercado de Producción de Energía Eléctrica y se prorroga la vigencia del contrato de adhesión a dichas reglas.
- Ley 34/1998, de la Jefatura del Estado, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos (BOE 08/10/98, y corrección de errores BOE/03/02/99). *(Nota: Deroga los artículos 6, 7 y 8 de la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico en lo referente a la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico. Modificada por Real decreto-Ley 6/1999, y por Real Decreto 6/2000)*
- Orden de 17 de diciembre de 1998, del Miner, por la que se modifica la de 29 de diciembre de 1997, que desarrolla algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica. (BOE 28/12/98).
- Real Decreto 2818/1998, del Miner, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración (BOE 30/12/98).
- Orden del 12 de abril de 1999, del MINER, por la que se dictan Instrucciones Técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica. (BOE 21/4/99).
- Real Decreto-Ley 6/1999, de la Jefatura del Estado, de 16 de abril, de medidas urgentes de liberalización e incremento de la competencia (BOE 17/04/99). *(Nota: Modifica la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos)*



- Orden de 18 de febrero de 2000, del Ministerio de Fomento, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los contadores estáticos de energía activa en corriente alterna, clases 1 y 2. (BOE 02/03/00)
- Real Decreto 277/2000, del Miner, de 25 de febrero, por el que se establece el procedimiento de separación jurídica de las actividades destinadas al suministro de energía eléctrica (BOE 16/03/00).
- Real Decreto Ley 6/2000, de la Jefatura del Estado, de 23 de junio, de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios (BOE 24/06/00, y corrección de errores BOE 28/06/00). *(Nota: Modifica la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, y la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos)*
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. *(Nota: Deroga en su totalidad el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, aprobado por Decreto de 12 de marzo de 1954, y todas sus modificaciones posteriores: Decreto 1005/1966, Real Decreto 724/1979, Orden de 18 de septiembre de 1979, Real Decreto 1725/1984, Real Decreto 153/1985. Deroga el Decreto 2619/1966, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 10/1966 de 18 de marzo. Deroga el Decreto 2617/1966, sobre Autorización de Instalaciones Eléctricas. Deroga en su totalidad el Reglamento de Acometidas Eléctricas, aprobado por Real Decreto 2949/1982, y correcciones posteriores)*
- Real Decreto 3490/2000, de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica para el 2001. (BOE 30/12/00), y corrección de errores (BOE 02/02/01)
- Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero, por el que se modifica la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y determinados artículos de la Ley 16/1989, de 17 de julio de Defensa de la Competencia (BOE 03/02/01)
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

COMBUSTIBLES. (separata 4).

Hidrocarburos.

- Real Decreto 1317/1989, de 27 de octubre, Metrología.
- Ley 34/1998, de 7 de octubre, de la Jefatura del Estado, del Sector de Hidrocarburos (BOE 08/10/98), y corrección de errores (BOE 03/02/99). *(Nota: Deroga los artículos 6, 7 y 8 de la Ley 54/1997 del Sector Eléctrico, en lo referente a la Comisión Nacional del sistema Eléctrico y otras modificaciones. Deroga en su totalidad el Real Decreto-Ley 7/1996 sobre medidas urgentes de carácter fiscal y de fomento y liberalización de la actividad económica. Modificado por el Real Decreto-Ley 6/1999, de medidas*



urgentes de liberalización e incremento de la competencia y por Real Decreto-Ley 6/2000 de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios).

- Real Decreto-Ley 15/1999, de 1 de octubre, de la Jefatura del Estado, por el que se aprueban medidas de liberalización, reforma estructural e incremento de la competencia en el sector de Hidrocarburos (BOE 02/10/99) *(Nota: Modificado por Orden de 6 de octubre de 2000. Deroga parcialmente la Orden de 16 de julio de 1998, por la que se actualizan los costes de comercialización del sistema de determinación automática de precios máximos de venta, antes de impuestos, de los GLP, y se liberalizan determinados suministros)*
- Real Decreto Ley 6/2000, de la Jefatura del Estado, de 23 de junio, de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios (BOE 24/06/00, y corrección de errores BOE 28/06/00). *(Nota: Modifica la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, y la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos)*

Combustibles gaseosos: Gas natural.

- Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles, aprobado por Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía.
- Normas Básicas de Instalaciones de Gas (BIG), aprobadas por Orden de 29 de marzo de 1974 (BOE 25/10/74). *(Nota: Derogada parcialmente por el Real Decreto 1853/1993 en lo referente al uso doméstico, colectivo y comercial)*
- Orden de 18 de noviembre de 1974, del MINER, Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos e Instrucciones MIG anexas (BOE 06/12/74) y corrección de errores (BOE 14/02/75). *(Nota: Para más detalle véase separata 4. Instalaciones de combustible)*
- Instalaciones Receptoras de Gases Combustibles. Instrucciones sobre documentación y Puesta en Servicio e Instrucciones sobre Instaladores autorizados de Gas y Empresas Instaladoras, aprobada por Orden de 17 de diciembre de 1985 (BOE 09/01/86).
- Decreto 16/1987, de 20 de febrero, por el que se dictan Normas de Seguridad para las Instalaciones de Gases Combustibles, de la Consejería de Industria y Energía del Gobierno de Canarias.
- Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, Reglamento de Aparatos que utilizan Gas como combustible (BOE 25/05/88). *(Nota: Para más detalle véase separata 4. Instalaciones de combustible)*
- Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, de Aparatos de Gas, que dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 90/396/CEE (BOE 05/12/92) *(Nota: modificado por el Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero)*



- Orden de 6 de septiembre de 1996, del MINER, por la que se aprueban las nuevas tarifas y precios de los suministros de gas natural y gases manufacturados por canalización para usos domésticos y comerciales y alquiler de contadores (BOE 12/09/96), y corrección de errores (BOE 01/11/96).
 - Orden de 27 de junio de 1997, del MINER, por la que se modifica el coste unitario medio de adquisición de gas natural de la Orden de 6 de septiembre de 1996 (BOE 28/06/97), y corrección de errores (BOE 16/07/97).
- Orden de 16 de julio de 1998, del MINER, por la que se aprueban las nuevas tarifas y precios de los suministros de gas natural y gases manufacturados por canalización para usos domésticos y comerciales y alquiler de contadores (BOE 21/07/98), y corrección de errores (BOE 04/08/98).
- Orden de 12 de febrero de 2001, del MINER, por la que se aprueban las nuevas tarifas y precios de los suministros de gas natural y gases manufacturados por canalización para usos domésticos y comerciales. (BOE 15/02/99), *(Nota: Deroga la Orden de 10 de mayo de 1999 y modificaciones posteriores, que a su vez deroga todas las Ordenes hasta la de 16 de julio de 1998).*

Combustibles líquidos.

- Orden de 10 de diciembre de 1975, por la que se aprueba el Reglamento de Homologación para combustibles líquidos en instalaciones fijas.
- Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas (BOE de 27/01/95) y corrección de errores (BOE 20/04/95).
 - Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, del MINER, Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03. Instalaciones petrolíferas para uso propio (BOE 23/10/97) y corrección de errores (BOE 24/01/98)
- Orden de 10 de junio de 1996, del Miner, por la que se liberalizan los precios de los gasóleos excluyéndolos del sistema de precios máximos. (BOE 13/06/96)

AGUA. (separata 5).

- Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua, aprobadas por Orden de 9 de diciembre de 1975 del Ministerio de Industria (BOE de 13/01/76 y BOE 12/02/76).



- Normas sobre documentación, tratamiento y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de agua, aprobadas por Orden del 12 de abril de 1996 de la Consejería de Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.
- Orden del 12 de abril de 1996, de la Consejería de Industria y Comercio (BOC del 01/05/96), que aprueba las normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de instalaciones interiores de suministro de agua.
- Pliego de prescripciones técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado por Orden de 28 de julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

INSTALACIONES TERMICAS (separata 6).

- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, aprobado por Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE de 06/12/77) y rectificaciones posteriores (BOE de 11/01/78 y BOE de 09/02/78) e Instrucciones Complementarias del Reglamentos de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas (MI-IF), aprobadas por Orden de 24 de enero de 1978 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE de 03/02/78) y rectificaciones posteriores (BOE del 27/02/78 y BOE del 14/06/78). (*Véase separata 7. Instalaciones Frigoríficas*)
- Norma Básica de la Edificación NBE-CT-79, sobre condiciones térmicas en los edificios, aprobada por el Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio de la Presidencia del Gobierno. (BOE 22/10/79).
- Real Decreto 2643/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. Bombas de calor y equipos frigoríficos. (BOE 24/01/86).
- Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88, sobre condiciones acústicas en los edificios, aprobada por Orden del 29 de septiembre de 1988 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Orden del MOPU del 30 de diciembre de 1988. Por la que se regulan los contadores de agua caliente (BOE 30/01/89).
- Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero de la Jefatura del estado, Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimientos para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo (BOE 27/03/95)



- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, de la Jefatura del Estado, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. (BOE 05/08/98) *(Nota: Este Reglamento no es aplicable a una industria como tal pero sí se debe tener en cuenta cuando el establecimiento esté incluido en el ámbito de un edificio destinado a otros usos). (Nota: Deroga el Real Decreto 1618/1980, Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, el Real Decreto 2946/1982, por el que se modifica y añade una disposición transitoria al Reglamento anterior, la Orden de 16 de julio de 1981, por la que se dictan Instrucciones Técnicas Complementarias, la Orden de 28 de junio de 1984, por la que se modifican determinadas IT.IC., la Orden de 8 de abril de 1983, por la que se dictan Normas para la determinación del rendimiento de calderas de potencia nominal superior a 100kw, para calefacción y ACS, la Orden de 8 de abril de 1984, por la que se establecen Especialidades de los carnés profesionales de instalador y mantenedor-reparador de instalaciones de calefacción, climatización y ACS, y número mínimo de horas para desarrollar los programas de los cursos teórico-prácticos sobre temas de conocimientos específicos para la obtención de los mismos, la Orden de 28 de junio de 1984 por la que se modifican determinadas ITIC).*

APARATOS A PRESION. (Anexo 2)

- Reglamento de Aparatos a Presión (R.A.P.), aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y rectificaciones posteriores (BOE del 28/06/79). *(Nota: Para más detalle véase Anexo 2, Aparatos a Presión)*
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobadas por Ordenes del Ministerio de Industria en fechas posteriores.
 - ITC-MIE-AP-1 relativa a calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores, aprobada por Orden de 17 de marzo de 1981 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 08/04/81) y correcciones posteriores (BOE 21/05/81 y BOE 22/12/81). Modificada según Orden de 28 de marzo de 1985 del Ministerio de Industria Y Energía (BOE 13/04/85).
 - ITC-MIE-AP-2 referente a tuberías para conducción de fluidos relacionados con los diferentes tipos de calderas, aprobada por Orden de 6 de octubre de 1980 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 04/11/80).
 - ITC-MIE-AP-9, referente a recipientes frigoríficos, aprobada por Orden de 11 de julio de 1983 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 22/07/83), y corrección de errores (BOE 17/10/83 y BOE 02/01/84).
 - ITC-MIE-AP-10 sobre Depósitos Criogénicos, según Orden del 7 de noviembre de 1983 (BOE 18/11/83) y correcciones según Orden de 5 de junio de 1987 (BOE 20/06/87).



- ITC-MIE-AP-11 referente a Aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente fabricados en serie, según Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 21/06/85), y correcciones de errores (BOE 12/08/85).
- ITC-MIE-AP-12, referentes a Calderas de Agua Caliente, aprobada por Orden de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria. (BOE 20/06/85), y corrección de errores (BOE 12/08/85).
- ITC-MIE-AP-13 sobre intercambiadores de calor, según Orden de 11 de noviembre de 1988 (BOE 21/10/88).
- ITC-MIE-AP-14 referente a Aparatos para la Preparación rápida de café, según Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20/06/85).
- ITC-MIE-AP-15 sobre instalaciones de gas natural licuado en depósitos criogénicos a presión (plantas satélites), según Orden del 22 de abril de 1988 (BOE de 04/05/88).
- ITC-MIE-AP-16 sobre centrales térmicas de energía eléctrica, según Orden Ministerial de 11 de noviembre de 1988 (BOE 22/10/88).
- ITC-MIE-AP-17 del Reglamento de Aparatos a Presión referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido, aprobada por Orden del 28 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 04/10/88).
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, del MINER, Disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples. (BOE 15/10/91) y corrección de errores (BOE 25/11/91)
- Directiva 93/68/CEE, de 22 de julio de 1993, del Consejo de las Comunidades Europeas, por la que se modifica la Directiva 87/494/CEE. (BOE 30/08/93)
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del MINER, por el que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modificación del Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de Aparatos a Presión. (BOE 31/05/99)
- Resolución de 8 de febrero del 2000 por el que se publican las Normas Armonizadas (BOE 05/08/00)

6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIÓN.



6.1. Solución adoptada y criterios de diseño.

6.2. Emplazamiento de los equipos principales.

Esto es situación de grupos generadores, equipos de recuperación y máquina de absorción si existe, indicando recintos, dimensiones, accesos, ventilaciones, extracciones de humos y gases, situación de los depósitos de combustible y demás elementos.

6.3. Descripción de los equipos y de sus potencias detallando sus características principales.

- Equipos motogeneradores.
- Alternadores.
- Equipos de recuperación de calor.
- Transformadores de grupo y de equipos auxiliares.
- Máquina de absorción o equipos de generación de frío.

6.4. Descripción de las instalaciones.

- Instalación de combustible empleado, sistema de almacenamiento y canalizaciones hasta los generadores.
- Instalación eléctrica de Alta Tensión y su conexión con la de la industria y la interconexión con la red.
- Instalación eléctrica de Baja Tensión.
- Sistema de Admisión de Aire
- Sistema de Escape y chimeneas de los gases de escape.
- Sistema de Arranque.
- Sistema de Refrigeración de motores o turbinas.
- Sistema de Lubricación, tanto de carga como de descarga.
- Instalación de Recuperación de calor con definición de los equipos de intercambio presentes e interconexiones con la industria.
- Instalación de Aire comprimido.
- Instalación de Protección contra incendios.
- Instrumentación y Control.



- Sistema de puentes grúa y polipastos.
- Instalaciones de presurización y ventilación del recinto donde se ubica la planta de cogeneración.
- Sistema de Agua de aporte y Aditivación de circuitos.

7. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.

Determinar con detalle las diferentes fases de ejecución de las instalaciones así como el plazo estimado para la puesta en marcha de las mismas.

ANEXO A LA MEMORIA.

A.1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

A.1.1. Datos generales, indicando entre otros:

- Propietario
- Usuario
- Tipo de Industria o establecimiento.
- Programa de trabajo.
- Compañía eléctrica.
- Tipo de combustible.
- Localidad.
- Condiciones climatológicas medias.
- Nivel sonoro admisible en el exterior de la nave.

A.1.2. Justificación de la potencia de los generadores, tras una descripción detallada de las demandas energéticas del usuario, y previsiones futuras.



A.1.3. Líneas de conexión entre los generadores y el cuadro de maniobras, así como las líneas de conexión entre éste y el cuadro general de distribución de la industria y el cuadro de protecciones de la red.

A.1.4. Embarrado del cuadro de maniobra.

A.1.5. Protecciones eléctricas tanto de grupos como de red, así como protecciones a la propia industria.

A.1.6. Ventilación y alumbrado de la sala de generadores y centros de transformación.

A.1.7. Estrategias de acoplamiento.

A.1.8. Consumos de combustible y capacidad de almacenamiento.

A.1.9. Carga térmica a disipar en los diferentes circuitos de la instalación. Cálculo de intercambiadores, torres de refrigeración y aerorefrigerantes.

A.1.10. Justificación de la potencia de los equipos de producción de frío.

A.1.11. Cálculo de las tuberías de todos los circuitos, especificando diámetros y materiales empleados, así como espesores de calorifugado y otras soluciones adoptadas.

PLANOS.

- Plano de situación y emplazamiento.
- Plano de emplazamiento de los generadores.
- Plano de planta y secciones de la sala de generadores.
- Plano P&ID de sistemas e instalaciones.
- Plano de diagramas isométricos de tuberías.
- Planos de detalle de zanjas, cruzamientos, protecciones mecánicas, empalmes
- Plano de proceso o de principio general de la instalación.



- Plano de esquemas unifilares de la instalación,
- Plano de emplazamiento del parque de combustible, o acometidas de la red del mismo,
- Planos de la edificación del c.t. (plantas, alzados y secciones)
- Planos de detalles constructivos, puertas, ventanas, canaletas, fosas, pasamuros, arquetas, desagües, etc.
- Planos de montaje.

PLIEGO DE CONDICIONES.-

1. GENERALIDADES.

Indicar en este punto las condiciones generales que comprende el pliego y que serán de obligado cumplimiento para la ejecución de las instalaciones que se definan.

2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Definir las condiciones que se cumplirán en la ejecución de la instalación, referente a:

- Replanteo y Movimientos de tierras.
- Cimentaciones.
- Obra Civil.
- Apertura y cierre de zanjas
- Canalizaciones. Fosas, canaletas y arquetas.
- Conexiones.
- Dimensiones
- Maquinaria.
- Valvulería.
- Tuberías y accesorios.



- Instalación eléctrica (Maniobra y automatismos).
- Códigos y Normas.
- Características nominales.
- Condiciones normales de servicio.
- Características de los transformadores
- Características de las celdas elécticas

3. ENSAYOS Y PRUEBAS.

- Pruebas Eléctricas.
- Pruebas Equipos Principales (Motores, máquina de absorción, etc.).
- Pruebas de Protecciones.
- Pruebas de puesta en marcha y de servicio en continuo.
- Prueba de dispositivos auxiliares, hidráulicas, neumáticos y eléctricos.
- Verificación de cableado.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Describir el sistema de medición de todas las unidades así cómo el porcentaje de certificación de acuerdo con la obra ejecutada.

5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Cuando aparece una nueva unidad no determinada en el presupuesto o como causa de alguna modificación, se fijarán als condiciones para elaborar el correspondiente precio contradictorio.

6. ACOPIO DE MATERIALES.

Indicar las condiciones específicas para certificar acopio de materiales y el porcentaje de los mismos que como máximo se podría abonar.

7. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.



Redactar la forma en que las obras se recibirán provisionalmente, así como las que tendrán que ser modificadas para que se pueda llevar a cabo tal recepción, definiendo claramente los puntos siguientes:

- 7.1. Período de garantía.
- 7.2. Conservación de las obras.
- 7.3. Certificación de liquidación.

8. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Una vez cumplido el plazo de garantía, se podrá proceder a la recepción definitiva de las obras e instalaciones, así como al abono de la liquidación de las mismas.

9. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Describir las medidas de seguridad que se deben tomar durante el periodo de ejecución de las obras para proteger a las personas y a las cosas.

10. LIBRO DE ÓRDENES.

Indicar en el pliego la existencia en obra de un libro para que la dirección facultativa reseñe las circunstancias que durante la ejecución considere conveniente comunicar a la contrata.

PRESUPUESTO.

Definir, medir y valorar todas las unidades de las instalaciones,

	DESIGNACIÓN	PESETAS
CAPÍTULO 1	Obra civil	
CAPÍTULO 2	Instalaciones	
CAPÍTULO 3	Maquinaria	
	SUMA	



PARTE B. ENERGIA SOLAR

MEMORIA.

1. OBJETO DE LA SEPARATA.

Exposición de motivos que llevan a la realización de esta Separata al proyecto.

2. PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

Nombre y domicilio social del titular de la instalación o del peticionario.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

Describir lo mas exáctamente posible la ubicación del hotel, calle, paraje, zona, término municipal etc.

4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

Breve descripción del edificio indicando número de plantas, destino de cada una de ellas y las dependencias que contiene (aparcamientos, cocinas, comedor, salas de máquinas, estación transformadora, salones, locales comerciales, habitaciones, salas de conferencias, bares, etc) así como las zonas exteriores (piscinas, sala de máquinas, bares, jardines, canchas deportivas, etc.)

5. REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de



octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. *(Nota: Para más detalle acúdase a la separata 2. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión)*

- Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, aprobadas por Orden de 9 de diciembre de 1975 del Ministerio de Industria (BOE 13/01/75 y BOE 12/02/76).
- Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y rectificaciones posteriores (BOE del 28/06/79). Modificaciones posteriores *(Para más detalle véase el Anexo 2. Aparatos a Presión)*.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobadas por Ordenes del Ministerio de Industria en fechas posteriores. *(Para más detalle véase el Anexo 2. Aparatos a Presión)*.
- Norma Básica de la Edificación NBE CT 79, sobre condiciones térmicas en los edificios, aprobada por el Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio de la Presidencia del Gobierno. (BOE 22/10/79).
- Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del MINER, sobre homologación de paneles solares (BOE 12/05/80) *(Nota: el Real Decreto 2584/1981 deroga los artículos 3,4,5,6 y 7)*.
- Orden de 28 de julio de 1980, del MINER, por la que se aprueban normas e instrucciones técnicas complementarias para homologación de paneles solares. (BOE 18/08/80).
- Orden de 9 de abril de 1981, del MINER, por la que se especifican las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización, a efectos de la concesión de subvenciones a sus propietarios, en desarrollo del artículo 13 de la Ley 82/1980, sobre Conservación de la Energía. (BOE 25/04/81).
- Orden del MOPU del 30 de diciembre de 1988. Por la que se regulan los contadores de agua caliente (BOE 30/01/89).
- Resolución de 7 de agosto de 1991, de la Dirección General de la Energía, por la que se otorga a la Empresa "Confederación Española de Instaladores y Mantenedores de Calefacción, Climatización, Agua Caliente Sanitaria, Fontanería, Protección contra Incendios, Gas, Energía Solar y Afines" (CNI) la calificación de Entidad reconocida, al objeto de impartir los cursos teórico-prácticos para la obtención de los carnés profesionales de Instalador y Mantenedor/Reparador para calefacción, climatización y agua caliente sanitaria. (BOE 17/09/91).



- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, de la Jefatura del Estado, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. (BOE 05/08/98) *(Nota: Este Reglamento no es aplicable a una industria como tal pero sí se debe tener en cuenta cuando el establecimiento esté incluido en el ámbito de un edificio destinado a otros usos). (Nota: Deroga el Real Decreto 1618/1980, Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, el Real Decreto 2946/1982, por el que se modifica y añade una disposición transitoria al Reglamento anterior, la Orden de 16 de julio de 1981, por la que se dictan Instrucciones Técnicas Complementarias, la Orden de 28 de junio de 1984, por la que se modifican determinadas IT.IC., la Orden de 8 de abril de 1983, por la que se dictan Normas para la determinación del rendimiento de calderas de potencia nominal superior a 100kw, para calefacción y ACS, la Orden de 8 de abril de 1984, por la que se establecen Especialidades de los carnés profesionales de instalador y mantenedor-reparador de instalaciones de calefacción, climatización y ACS, y número mínimo de horas para desarrollar los programas de los cursos teórico-prácticos sobre temas de conocimientos específicos para la obtención de los mismos, la Orden de 28 de junio de 1984 por la que se modifican determinadas ITIC).*
- Real Decreto 2818/1998, del Miner, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración (BOE 30/12/98).
- Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, del Ministerio de Economía, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de Baja Tensión. (BOE 30/09/2000).
- Real Decreto 3490/2000, de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica para el 2001. (BOE 30/12/00, y corrección de errores BOE 02/02/01)
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIÓN.

6.1. Datos geográficos y climatológicos.

6.2. Necesidades energéticas.

6.3. Solución adoptada y criterios de diseño.



6.4. Sistema de captación

Está constituido por el campo de colectores y es el encargado de transformar la energía radiante en energía térmica de forma que se caliente el fluido que aquellos contienen. Se deberá describir:

- Marca y Tipo del colector a emplear. Características principales.
- Número de colectores.
- Descripción de la placa de absorción.
- Situación de los equipos de captación. Descripción del entorno donde se ubican.
- Estructura soporte.

6.5. Sistema de acumulación.

Se utiliza para almacenar la energía térmica hasta que se precise su uso. Debemos describir:

- Tipo y número de depósitos. Características principales.
- Ubicación.
- Volumen de acumulación.

6.6. Sistema de intercambio.

Realiza la transferencia de la energía térmica captada al agua de consumo. Está constituido por los intercambiadores de calor del sistema.

- Tipo de intercambiadores. Características principales.
- Ubicación.

6.7. Sistema hidráulico.

Formado por tuberías, bombas, válvulas, purgadores, vasos de expansión, aislamiento, etc. con los que se realiza la conexión hidráulica de todos los componentes. Se encargará de establecer, de forma forzada, el movimiento del fluido en la instalación.

- Descripción de los fluidos de trabajo.



- Tuberías. Presión máxima de diseño.
- Descripción de la red de tuberías.
- Descripción de las bombas. Características principales.
- Válvulas y accesorios complementarios.

6.8. Sistema de energía auxiliar.

Se usa para complementar el aporte solar suministrando la energía necesaria para cubrir la totalidad de las necesidades energéticas.

- Descripción de los equipos auxiliares. Bombas de calor y recuperadores.

6.9. Sistema eléctrico y de control.

Controla el funcionamiento y regula las actuaciones de los distintos componentes.

- Descripción de los diferentes sistemas de control e instrumentación.
- Cableado y equipos auxiliares.

6.10. Sistema de monitorización.

Será el encargado de realizar el seguimiento del funcionamiento del sistema, pudiéndose determinar el aprovechamiento y ahorro energéticos. S aconsejable medir como mínimo:

- Radiación global sobre plano captadores.
- Temperatura ambiente.
- Temperatura de entrada de agua fría.
- Temperatura de suministro de agua caliente solar.
- Temperatura de suministro de agua caliente a consumo.
- Consumo de agua caliente sanitaria procedente de acumuladores solares.
- Temperatura de salida intercambiador piscina.
- Temperatura de retorno agua piscina.
- Suministro de agua caliente al circuito de piscina.



7. PROGRAMA DE EJECUCIÓN.

Determinar con detalle las diferentes fases de ejecución de las instalaciones así como el plazo estimado para la puesta en marcha de las mismas.

ANEXO A LA MEMORIA.

A.1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.-

A.1.1. Datos geográficos y climatológicos.

- Altitud y Latitud
- Temperatura mínimas históricas
- Temperatura ambiente media durante horas de sol.
- Temperatura media del agua de red.

A.1.2. Necesidades energéticas.

- Ocupación
- Consumo medios de ACS
- Consumo energético

A.1.3. Producción de ACS

A.1.4. Climatización de piscina

A.1.5. Aporte solar

A.1.6. Volumen de acumulación de ACS.

A.1.6. Circuito hidráulico.

- Cálculo del caudal de diseño
- Dimensionado de tuberías
- Bombas de circulación



- Aislamientos
- Vasos de expansión

A.1.7. Intercambiadores de calor.

A.1.8. Sistema eléctrico y de control.

A.1.9. Sistema de adquisición de datos.

PLANOS.

- Plano de situación y emplazamiento.
- Plano de planta y ubicación de sistema de captación.
- Plano P&ID de sistemas e instalaciones.
- Plano de diagramas isométricos de tuberías.
- Planos de detalle de zanjas, cruzamientos, protecciones mecánicas, empalmes.
- Plano de proceso o de principio general de la instalación.
- Plano de esquemas unifilares de la instalación,
- Plano de la sala de maquinas.
- Plano de ubicación de la sala de maquinas.
- Planos de montaje.

PLIEGO DE CONDICIONES.

1. GENERALIDADES.

Indicar en este punto las condiciones generales que comprende el pliego y que serán de obligado cumplimiento para la ejecución de las instalaciones que se definan.



2. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Definir las condiciones que se cumplirán en la ejecución de la instalación, referente a:

- Replanteo y Movimientos de tierras.
- Cimentaciones. Obra Civil
- Canalizaciones. Fosos, canaletas y arquetas.
- Conexiones.
- Equipos.
- Valvulería e Instrumentación.
- Tuberías y accesorios.
- Instalación eléctrica (Maniobra y automatismos).
- Códigos y Normas.
- Condiciones normales de servicio.

3. ENSAYOS Y PRUEBAS.

- Pruebas Eléctricas.
- Pruebas Hidráulicas.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Describir el sistema de medición de todas las unidades así cómo el porcentaje de certificación de acuerdo con la obra ejecutada.

5. MODIFICACIONES. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Cuando aparece una nueva unidad no determinada en el presupuesto o como causa de alguna modificación, se fijarán las condiciones para elaborar el correspondiente precio contradictorio.

6. ACOPIO DE MATERIALES.

Indicar las condiciones específicas para certificar acopio de materiales y el porcentaje de los mismos que como máximo se podría abonar.



7. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

Redactar la forma en que las obras se recibirán provisionalmente, así como las que tendrán que ser modificadas para que se pueda llevar a cabo tal recepción, definiendo claramente los puntos siguientes:

- 7.1. Período de garantía.
- 7.2. Conservación de las obras.
- 7.3. Certificación de liquidación.

8. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Una vez cumplido el plazo de garantía, se podrá proceder a la recepción definitiva de las obras e instalaciones, así como al abono de la liquidación de las mismas.

9. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Describir las medidas de seguridad que se deben tomar durante el periodo de ejecución de las obras para proteger a las personas y a las cosas.

10. LIBRO DE ÓRDENES.

Indicar en el pliego la existencia en obra de un libro para que la dirección facultativa reseñe las circunstancias que durante la ejecución considere conveniente comunicar a la contrata.

PRESUPUESTO.

Definir, medir y valorar todas las unidades de las instalaciones:

	DESIGNACIÓN	PESETAS
CAPÍTULO 1	Obra civil	
CAPÍTULO 2	Instalaciones	
CAPÍTULO 3	Equipos y maquinaria	
	SUMA	



SEPARATA N° 11.
ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD



INDICE.

1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	
2. PROMOTOR DE LA OBRA.....	
3. SITUACIÓN DE LA OBRA.....	
4. PROYECTISTAS Y DIRECTORES DE LA OBRA.....	
5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	
6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	
7. DURACIÓN ESTIMADA Y Nº MÁXIMO DE TRABAJADORES.....	
8. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	
9. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	
10. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	
11. RECURSOS CONSIDERADOS.....	
12. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.....	
13. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	
14. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.....	
14.1. Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra.....	
14.2. Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras.....	
A. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.....	
B. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de locales.....	
C. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.....	
PLIEGO DE CONDICIONES.....	
1. OBJETO.....	
2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	



2.1. Obligaciones del empresario.....	
2.2. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud.....	
2.3. Obligaciones de los contratistas y de los subcontratistas.....	
2.4. Obligaciones de los trabajadores autónomos.....	
2.5. Libro de incidencias.....	
2.6. Obligaciones del personal directivo, técnico y mandos intermedios.....	
2.7. Paralización de los trabajos.....	
2.8. Obligaciones y derechos de los trabajadores.....	
3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	
3.1. Condiciones de los medios de protección.....	
3.2. Comité de seguridad y salud.....	
3.3. Delegados de prevención.....	
3.4. Representante de la empresa para temas de prevención.....	
3.5. Servicios de prevención.....	
3.6. Instalaciones sanitarias de obra.....	
3.7. Plan de seguridad y salud.....	
3.8. Previsiones del constructor.....	
3.8.1. Previsiones técnicas.....	
3.8.2. Previsiones económicas.....	
3.8.3. Certificaciones.....	
3.8.4. Previsión de la implantación de los medios de seguridad.....	
PRESUPUESTO.....	



1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En cumplimiento de lo dispuesto en el Art.4 Ap.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se redacta el presente estudio básico de Seguridad y Salud al tratarse de una obra que no cumple con ninguno de los apartados del Art.4 ap.1.

El estudio básico precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, la relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia.

2. PROMOTOR DE LA OBRA.

Indicar los datos del promotor o propietario de la obra

3. SITUACIÓN DE LA OBRA.

Describir la ubicación de la obra (Calle, Municipio y Provincia)

4. PROYECTISTAS Y DIRECTORES DE LA OBRA.

Hacer constar quien es al técnico redactor del proyecto de edificación y el del proyecto de las instalaciones, así como los directores de las mismas.

5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Se trata de la ejecución de las obras de edificación y de las instalaciones eléctricas en baja tensión, detección y extinción de Incendios, distribución de agua, agua caliente sanitaria, aire



acondicionado, ventilación y extracción de aire, saneamiento y depuración de aguas residuales, cámaras frigoríficas, depuración y climatización de piscina e instalación de G.L.P.en un hotel (describir todas las instalaciones que contenga el proyecto)

6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Definir las dependencias del hotel por plantas y las instalaciones que van en cada planta y en las zonas exteriores, así como las salidas de emergencia de las mismas.

7. DURACIÓN ESTIMADA Y N° MÁXIMO DE TRABAJADORES.

Calcular el plazo de ejecución en días y el número de operarios factible para su realización, con una media de operarios durante la ejecución de la misma.

El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal, la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra.

8. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

Describirlas todas. Normalmente son:

- Demoliciones
- Movimiento de tierras
- Cimentación
- Estructura
- Albañilería
- Fontanería
- Saneamiento
- Carpintería
- Pinturas
- Jardinería
- Pavimentación y alicatados
- Agua caliente sanitaria.
- Estación de bombeo.



- Estación transformadora.
- Electricidad en Media y Baja Tensión.
- Detección y extinción de incendios
- Depuración de aguas residuales
- Aire acondicionado y ventilación
- Ascensores
- Cámaras frigoríficas
- Piscina climatizada
- Depósito de G.L.P.

9. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica, según Orden Ministerial del 28 de agosto de 1970 (BOE 29/05/74).
- Orden de 23 de mayo de 1977, Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE 07/11/84).
- Orden de 31 de agosto de 1987, señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblados. (BOE 18/09/87)
- Orden de 16 de diciembre de 1987, nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación. (BOE 29/12/87).
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. (BOE 02/11/89).
- Directiva 95/57/CEE, de 24 de junio por la que se aprueban las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles. (DO 26/08/92).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (BOE de 28/12/92 y corrección de erratas en BOE 24/02/92).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados



Miembros sobre máquinas y modificaciones posteriores en Real Decreto 590/1991 y Real Decreto 830/1991.

- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción.
- Orden de 16 de mayo de 1994, por la que se modifica el período transitorio establecido por el Real Decreto 1407/1992 (BOE 01/06/94).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de Servicios de Prevención aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE del 31/01/97).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE del 23/04/97).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo, según Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (BOE del 23/04/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores, según Real Decreto 487/1997, de 14 de abril (BOE del 23/04/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización, según Real Decreto 488/1997, de 14 de abril (BOE del 23/04/97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo, según Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo (BOE del 24/05/97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo, según Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo (BOE del 24/05/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, según Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo (BOE del 12/06/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, según Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Normativa específica de las instalaciones presentes en el Proyecto.



- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Condiciones de Seguridad de las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Estatutos de los trabajadores.
- Ordenanzas Municipales.

10. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Describir con detalle las actividades y obras a realizar.

11. RECURSOS CONSIDERADOS.

- Materiales.
- Energía y Fluídos.
- Mano de obra.
- Herramientas.
- Maquinaria.
- Medios auxiliares.
- Sistemas de transporte y/o manutención.

12. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha



utilizado la lista de " Riesgos de accidente y enfermedad profesional ", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto " Grado de Riesgo " obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

GRADO DE RIESGO		Severidad		
		Alta	Media	Baja
Probabilidad	Alta	Muy Alto	Alto	Moderado
	Media	Alto	Moderado	Bajo
	Baja	Moderado	Bajo	Muy Bajo

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas. La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional.

Los niveles bajo, medio y alto de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

- **Peligro Clase A:** condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.
- **Peligro Clase B:** condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.
- **Peligro Clase C:** condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.
- **Alta:** Cuando la frecuencia posible estimada del daño es elevada.
- **Media:** Cuando la frecuencia posible estimada es ocasional.



- **Baja:** Cuando la ocurrencia es rara. Se estima que puede suceder el daño pero es difícil que ocurra.

13. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

Tras el análisis de las características de los trabajos y del personal expuesto a los riesgos se establecen las medidas y acciones necesarias para llevarse a cabo por parte de las empresas instaladoras, para tratar cada uno de los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional detectados. (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).



EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Actividad:			
Centro de trabajo:		Evaluación n°:	
Sección:			
Puesto de Trabajo:		Fecha:	
Evaluación:		Periódica	
		Inicial	Hoja n°:

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel								
02.- Caídas de personas al mismo nivel								
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento								
04.- Caídas de objetos en manipulación								
05.- Caídas de objetos desprendidos								
06.- Pisadas sobre objetos								
07.- Choque contra objetos inmóviles								
08.- Choque contra objetos móviles								
09.- Golpes por objetos y herramientas								
10.- Proyección de fragmentos o partículas								
11.- Atrapamiento por o entre objetos								
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.								
13.- Sobreesfuerzos								
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas								
15.- Contactos térmicos								
16.- Exposición a contactos eléctricos								
17.- Exposición a sustancias nocivas								
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								
19.- Exposición a radiaciones								
20.- Explosiones								
21.- Incendios								
22.- Accidentes causados por seres vivos								
23.- Atropello o golpes con vehículos								
24.- E.P. producida por agentes químicos								
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								
26.- E.P. producida por agentes físicos								
27.- Enfermedad sistémica								
28.- Otros								

Nº de trabajadores Especialmente Sensibles	Maternidad			FIRMA
	Menor de edad			
	Sensibilidad Especial			
Si No				



GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA	
Actividad:	
Centro de trabajo:	Evaluación n°: Fecha:
Sección:	
Puesto de Trabajo:	Hoja n°

Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Normas de Trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel					
02.- Caídas de personas al mismo nivel					
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento					
04.- Caídas de objetos en manipulación					
05.- Caídas de objetos desprendidos					
06.- Pisadas sobre objetos					
07.- Choque contra objetos inmóviles					
08.- Choque contra objetos móviles					
09.- Golpes por objetos y herramientas					
10.- Proyección de fragmentos o partículas					
11.- Atrapamiento por o entre objetos					
12.- Atrapamiento por vuelco .					
13.- Sobreesfuerzos					
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas					
15.- Contactos térmicos					
16.- Exposición a contactos eléctricos					
17.- Exposición a sustancias nocivas					
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas					
19.- Exposición a radiaciones					
20.- Explosiones					
21.- Incendios					
22.- Accidentes causados por seres vivos					
23.- Atropello o golpes con vehículos					
24.- E.P. producida por agentes químicos					
25.- E.P. infecciosa o parasitaria					
26.- E.P. producida por agentes físicos					
27.- Enfermedad sistemática					
28.- Otros					
				Si	No



14. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.

En este apartado se podrán incluir aquellas disposiciones mínimas incluidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997 y que afecten al conjunto de la obra, aunque no sean las específicas de la instalación y/o obra incluidas en el Estudio Básico.

14.1. Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra.

- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.
- La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

14.2. Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras.

A. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Ámbito de aplicación de la parte A. La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.



Estabilidad y solidez. Se deberá asegurar la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de forma segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía.

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión). En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de éste.
- Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- El proyecto, la realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia. Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.



Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

Detección y lucha contraincendios.

- Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Ventilación. Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente, empleando un sistema de ventilación si fuera necesario.

Exposición a riesgos particulares. Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (gases, vapores, polvo, etc.).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser



inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura. La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación. Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Puertas y portones. Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

Vías de circulación y zonas peligrosas. Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.



Espacio de trabajo Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios. El empresario deberá garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.



Los vestuarios duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento. Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

Trabajos de minusválidos. Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta , en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Disposiciones varias.

- El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable.
- Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

B. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obras en el interior de locales.

Ámbito de aplicación de la parte B. Las obligaciones prevista en la presente se aplicará siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Estabilidad y solidez. Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.



Puertas de emergencia. Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

Ventilación. En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

Temperatura. La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

Suelos, paredes y techos de los locales.

- Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

Ventanas y vanos de ventilación cenital.

- Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

Puertas y portones.

- La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.



- Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- Las puertas y los portones que se cierran solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

Vías de circulación. Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

Escaleras mecánicas y cintas rodantes. Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

Dimensiones y volumen de aire. Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

C. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Ámbito de aplicación de la parte C. La presente parte será de aplicación siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Estabilidad y solidez. Los puestos de trabajo y las plataformas de trabajo, móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupe.
- Las cargas máximas, fijas o móviles, que puedan tener que soportar, así como su distribución
- Los factores externos que pudieran afectarles



Caídas de objetos. Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas. Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura. Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caídas de altura superior a 2 m de altura, se protegerán mediante barandillas, redes u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada 2 alturas.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Factores atmosféricos Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras. Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:



1. Antes de su puesta en servicio.
2. A intervalos regulares en lo sucesivo.
3. Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios. Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Aparatos elevadores Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores, y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

- 1º Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- 2º Instalarse y utilizarse correctamente.
- 3º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 4º Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima. Los aparatos elevadores, lo mismo que sus accesorios, no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales. Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.



En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1. Estar bien proyectadas y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
2. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
3. Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos. Deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

1. Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
2. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
3. Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
4. Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.



Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles. Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

1. Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entubación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
2. Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
3. Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
4. Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación. Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Instalaciones de distribución de energía. Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera



posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricada pesadas. Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

Otros trabajos específicos.

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura inclinación o posible carácter o estando resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.



- La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

Normas de seguridad y salud específicos. Normas de Seguridad correspondientes a los trabajos específicos a realizar (Montaje de Instalación Eléctrica, Montaje de Instalación de Aire Acondicionado, Aire acondicionado, etc.).

Medios auxiliares y otras normas de seguridad de aplicación según obra. Normas de seguridad correspondientes a los medios auxiliares (Andamios, Escaleras), maquinaria y herramientas a utilizar en el trabajo descrito y seguir las especificaciones de cada obra.

PLIEGO DE CONDICIONES

1. OBJETO.

Recoger las prescripciones relativas con todas aquellas medidas a adoptar, normativa de actuación en los trabajos, calidades de elementos de protección, deberes y derechos de las partes intervinientes, relaciones con subcontratas, organización de métodos de seguridad, etc.

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

2.1. Obligaciones del empresario.

. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la



salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo

2.2. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.3. Obligaciones de los contratistas y de los subcontratistas.

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos



recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.4. Obligaciones de los trabajadores autónomos.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.5. Libro de incidencias.

En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

2.6. Obligaciones del personal directivo, técnico y mandos intermedios.

Será su obligación el que exista en su área de responsabilidad y se realice prácticamente un programa rutinario de comprobación del entorno laboral, los medios, aparatos y dispositivos que existan en relación con la Prevención. En particular:

- Equipos de Protección Contra Incendios de su área de responsabilidad.
- Prendas y Equipos de Protección Individual, su estado y mínimos de utilización.
- Sistemas de Protección Colectiva y su eficacia preventiva.
- Equipos de detección de riesgos higiénicos y comprobación del medio ambiente de trabajo.
- Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra.
- Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, retimbrado de los mismos y válvulas de seguridad.



- Mangueras y juntas de expansión.
- Maquinaria, máquinas-herramientas, instrumentos críticos, medios auxiliares, aparatos de elevación, herramientas y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.
- Condiciones climatológicas adversas.
- Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos.

2.7. Paralización de los trabajos.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

2.8. Obligaciones y derechos de los trabajadores.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al Servicio de Prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.



3.1. Condiciones de los medios de protección.

Antes de proceder al desarrollo de este capítulo, se deja constancia que aparte de lo que en él se indica, son de absoluta validez todos los condicionantes enumerados en la memoria para los diferentes medios de protección, las diferentes instalaciones, maquinarias y medios auxiliares, dándose por tanto transcritos al presente Pliego de Condiciones.

3.1.1. Empleo y mantenimiento de los medios y equipos de protección:

3.1.2. Protecciones individuales.

3.1.3. Protecciones colectivas.

3.2. Comité de seguridad y salud

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

3.3. Delegados de prevención

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo anterior, con arreglo a la siguiente escala:

Nº de Trabajadores	Nº Delegados de Prevención
De 50 a 100 trabajadores	2,00
De 101 a 500 trabajadores	3,00
De 501 a 1000 trabajadores	4,00
De 1001 a 2000 trabajadores	5,00
De 2001 a 3000 trabajadores	6,00
De 3001 a 4000 trabajadores	7,00
De 4001 en adelante	8,00

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.



3.4. Representante de la empresa para temas de prevención.

En las empresas o centros de trabajo que cuente con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada que se regula en este capítulo.

3.5. Servicios de prevención

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, con el alcance que se establezcan en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá recurrir a uno o varios Servicios de Prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

3.6. Instalaciones sanitarias de obra.

Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo. La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

3.7. Plan de seguridad y salud.

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

3.8. Previsiones del constructor.



3.8.1. Previsiones técnicas. Si bien el presente Estudio de Seguridad y Salud es de obligado cumplimiento, el contratista podrá modificar el mismo de acuerdo con su organización de la obra, siempre que sus previsiones técnicas supongan un incremento para la seguridad y salud. Para ello, está obligado a redactar el correspondiente Plan de Seguridad y salud adaptado a los nuevos medios que deberá ser previamente aprobado por la dirección técnica correspondiente.

3.8.2. Previsiones económicas. No se incluirán en el presupuesto del estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados.

3.8.3. Certificaciones. Las certificaciones del presupuesto de seguridad, se abonarán conjuntamente y como certificaciones complementarias a las certificaciones de obra, todo de acuerdo con el contrato de obra y siendo responsable la dirección facultativa de las liquidaciones hasta su saldo final.

3.8.4. Previsión de la implantación de los medios de seguridad. El montaje, desmontaje y mantenimiento de los sistemas de seguridad, especialmente aquellos que ofrezcan algún peligro, deberá ejecutarse con las máximas medidas de seguridad, a fin de evitar posibles accidentes.

PRESUPUESTO

Se medirán y valorarán los medios humanos, auxiliares y obras necesarios para llevar a cabo las especificaciones dadas en el Estudio, pudiendo contener los siguientes capítulos:

	DESIGNACIÓN	PESETAS
CAPÍTULO 1	Protecciones individuales	



CAPÍTULO 2	Protecciones colectivas	
CAPÍTULO 3	Extincion de incendios	
CAPÍTULO 4	Proteccion instalaciones electricas	
CAPÍTULO 5	Instalaciones de higiene y bienestar	
CAPÍTULO 6	Medicina preventiva y primeros auxilios	
CAPÍTULO 7	Formacion y reuniones de obligado cumplimiento	
	SUMA	



APÉNDICE
RESUMEN DE NORMATIVA DE APLICACIÓN A LAS
DIFERENTES SEPARATAS



Con el presente apartado tratamos de reunir la amplia normativa de aplicación a las instalaciones en hoteles. Recopilamos aquí la diferente normativa mostrada en las diversas separatas y añadimos (como anexos) diversa normativa que consideramos de interés.

- Separata 1. Red de Media Tensión y Centros de Transformación
- Separata 2. Instalaciones en Baja Tensión.
- Separata 3. Instalaciones de protección contra incendios
- Separata 4. Instalaciones de Combustible.
- Separata 5. Instalaciones de Suministro, Distribución y Tratamiento de Aguas.
- Separata 6. Instalaciones Térmicas.
- Separata 7. Ascensores.
- Separata 8. Cámaras Frigoríficas.
- Separata 9. Instalaciones de Aire Comprimido.
- Separata 10. Cogeneración. Otras instalaciones de Ahorro Energético.
- Separata 11. Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Anexo 1. Normativa de Aplicación General a Hoteles.
- Anexo 2. Aparatos a Presión.
- Anexo 3. Almacenamiento Productos Químicos
- Anexo 4. Residuos.



SEPARATA I. RED SUBTERRANEA DE MEDIA TENSION. CENTRO DE TRANSFORMACION.

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre (BOE del 27/12/68), y rectificación de errores (BOE del 08/03/69).
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IER, Instalaciones de electricidad: Red exterior, aprobada por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo el 4 de junio de 1973.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2.
- Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. *(Para más detalle acúdase a la separata II. Instalaciones eléctricas de baja tensión)*
- Resolución de la Dirección General de la Energía de 30 de abril de 1974 (BOE 07/05/74), sobre verificación de las instalaciones antes de la puesta en servicio.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre (BOE del 01/12/82), y corrección de errores (BOE 18/01/83)
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IET, Instalaciones de Electricidad: Centros de Transformación, aprobada por Orden del 12 de diciembre de 1983 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Resolución de la Dirección General de la Energía de 19 de junio de 1984 (BOE de 26/06/84) sobre Ventilación y Acceso de ciertos Centros de Transformación.
- Instrucciones Técnicas Complementarias, MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones, y Centros de Transformación, aprobadas por Orden del 6 de julio de 1984 del MINER. (BOE 01/08/84)
 - Orden de 18 de octubre de 1984 (BOE del 25/10/84) por la que se complementa la Orden de 6 de julio de 1984 incluyendo el texto final de la Instrucción MIE-RAT-20.
 - Orden de 27 de noviembre de 1987 (BOE 05/12/87) y corrección de erratas (BOE 03/03/88), por la que se actualiza la MIE-RAT-13 y MIE-RAT-14.



- Orden de 23 de junio de 1988 (BOE 05/07/88) por la que se actualizan diversas Instrucciones Complementarias MIE-RAT, del Reglamento del Real Decreto 3275/82.
- Orden de 16 de abril de 1991 (BOE 24/04/91), por el que se modifica el punto 3.6 de la MIE-RAT-06.
- Orden de 16 de mayo de 1994, (BOE 02/06/94) por el que se adapta al progreso técnico la MIE-RAT-02.
- Orden de 15 de diciembre de 1996 (BOE 05/01/96) por le que se adapta al progreso técnico la MIE-RAT-02, y corrección de errores (BOE 23/02/96)
- Orden de 10 de marzo de 2000 (BOE 24/03/00) por la que modifican la MIE-RAT-01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 del Reglamento del Real Decreto 3275/1982, y corrección de errores (BOE 18/10/00).
- Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, del Miner, por el que se dictan Normas sobre las condiciones de los Suministros de Energía Eléctrica y la calidad de este servicio (BOE 06/06/86). *(Nota: Modifica el capítulo I del Título V del derogado Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía)*
- Resolución de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica del Miner, de 18 de enero de 1988, por el que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. (BOE 19/02/88)
- Decreto Territorial 224/1993, de 29 de julio, por el que se regula la realización del trámite de información pública en los procedimientos que afectan a islas no capitalinas (BOC de 11/08/93).
- Norma NUECSA 007 2ª, relativa a Canalizaciones de Líneas de Media Tensión. *(NOTA: Esta norma NO es de obligado cumplimiento; se recoge como recomendación en ausencia de reglamentación en la materia).*
- Normas Particulares de UNELCO para Instalaciones Aéreas de Alta Tensión hasta 30kV (BOC de 16/12/94).
- Decreto 103/1995, de 26 de abril, por el que se aprueban normas en materia de imputación de costes de extensión de redes eléctricas. (BOC de 02/06/95).
- Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 30 de enero de 1996, sobre mantenimiento y revisiones periódicas de instalaciones eléctricas de alto riesgo. (BOC de 15/04/96).



- Decreto Territorial 26/1996, de 9 de febrero por el que se simplifican los procedimientos administrativos aplicables a las instalaciones eléctricas (BOC de 04/03/96).
- Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 21 de octubre de 1996, por la que se aprueban las Normas particulares para instalaciones de enlace en el ámbito de suministro de UNELCO, S.A. (BOC de 02/01/98).
- Resolución de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica del Miner, de 21 de enero de 1997, por el que se autoriza el empleo de conductores de aluminio en las canalizaciones prefabricadas para instalaciones eléctricas de enlace (BOE 10/02/97)
- Normas particulares para Centros de Transformación de hasta 30 KV en el ámbito de suministro de UNELCO, S.A., aprobadas por Orden de la Consejería de Industria y Comercio el 19 de agosto de 1997 (BOC de 12/03/99).
- Resolución de la Dirección General de Industria y Energía (BOC del 01/09/97), por la que se convalida el Método UNESA para el cálculo y diseño de las instalaciones de puesta a tierra en centros de transformación de tercera categoría, a los efectos de su aplicación en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Ley 54/1997, de la Jefatura del Estado, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. (BOE del 28/11/97). *(Nota: La Ley 34/1997 del Sector de Hidrocarburos deroga los artículos 6, 7 y 8 en lo que se refiere a la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico. Modificada por la Ley 50/1998 en lo referente a los costes de transición a la competencia. Modificada por Real Decreto-Ley 6/1999 y por Real Decreto-Ley 6/2000)*
- Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regularización del Sector Eléctrico Canario. (BOC de 08/12/97).
- Real Decreto 2017/1997, del Miner, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el procedimiento de liquidación de los costes de transporte, distribución y comercialización a tarifa, de los costes permanentes del sistema y de los costes de diversificación y seguridad de abastecimiento. (BOE 27/12/97).
- Real Decreto 2018/1997, del Miner, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica (BOE 30/12/97).
- Real Decreto 2019/1997, del Miner, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica (BOE 27/12/97).



- Orden de 29 de diciembre de 1997, por la que se desarrollan algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica. (BOE 31/12/97)
- Resolución de 30 de junio de 1998, de la Secretaría de Estado de Energía y Recursos Minerales, por la que se aprueban las Reglas de Funcionamiento del Mercado de Producción de Energía Eléctrica y el Contrato de Adhesión a esas reglas.
 - Resolución de 15 de febrero de 1999, de la Secretaría de Estado de Industria y Energía, por la que se modifican las Reglas de Funcionamiento del Mercado de Producción de Energía Eléctrica y se proroga la vigencia del contrato de adhesión a dichas reglas.
- Ley 34/1998, de la Jefatura del Estado, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos (BOE 08/10/98, y corrección de errores BOE/03/02/99). *(Nota: Deroga los artículos 6, 7 y 8 de la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico en lo referente a la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico. Modificada por Real decreto-Ley 6/1999, y por Real Decreto 6/2000)*
- Orden de 17 de diciembre de 1998, del Miner, por la que se modifica la de 29 de diciembre de 1997, que desarrolla algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica. (BOE 28/12/98).
- Ley 48/1998, de la Jefatura del Estado, de 30 de diciembre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y las telecomunicaciones, por la que se incorporan al ordenamiento jurídico español las Directivas 93/38/CEE y 92/13/CEE. (BOE 31/12/98).
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre de la Jefatura del Estado, de medidas fiscales, administrativas y de orden social (BOE 31/12/98). *(Nota: Modifica la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, en lo que se refiere a los costes de transición a la competencia)*
- Orden del 12 de abril de 1999, del MINER, por la que se dictan Instrucciones Técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica. (BOE 21/4/99).
- Real Decreto-Ley 6/1999, de la Jefatura del Estado, de 16 de abril, de medidas urgentes de liberalización e incremento de la competencia (BOE 17/04/99). *(Nota: Modifica la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos)*



- Orden de 18 de febrero de 2000, del Ministerio de Fomento, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los contadores estáticos de energía activa en corriente alterna, clases 1 y 2. (BOE 02/03/00)
- Real Decreto Ley 6/2000, de la Jefatura del Estado, de 23 de junio, de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios (BOE 24/06/00, y corrección de errores BOE 28/06/00). *(Nota: Modifica la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, y la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos)*
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. *(Nota: Deroga en su totalidad el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, aprobado por Decreto de 12 de marzo de 1954, y todas sus modificaciones posteriores: Decreto 1005/1966, Real Decreto 724/1979, Orden de 18 de septiembre de 1979, Real Decreto 1725/1984, Real Decreto 153/1985. Deroga el Decreto 2619/1966, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 10/1966 de 18 de marzo. Deroga el Decreto 2617/1966, sobre Autorización de Instalaciones Eléctricas. Deroga en su totalidad el Reglamento de Acometidas Eléctricas, aprobado por Real Decreto 2949/1982, y correcciones posteriores)*
- Real Decreto 3490/2000, de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica para el 2001. (BOE 30/12/00, y corrección de errores BOE 02/02/01)
- Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero, por el que se modifica la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y determinados artículos de la Ley 16/1989, de 17 de julio de Defensa de la Competencia (BOE 03/02/01)
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

SEPARATA 2.

INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2.
- Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación.



- Orden de 19 de diciembre de 1977, por la que se modifica la MI-BT-025 (BOE 13/01/78), y corrección de errores (BOE 06/03/78 y BOE 06/11/78).
- Orden de 19 de diciembre de 1977, por la que se modifican parcialmente y amplían las MI-BT-004, 007 y 017. (BOE 26/01/78) y corrección de errores (BOE 27/10/78).
- Orden de 28 de julio de 1980 por la que se modifica la MI-BT-040 en lo que se refiere a la concesión a Entidades del título de instalador autorizado (BOE 13/08/80).
- Orden de 30 de septiembre de 1980, por la que se dispone que las normas UNE que cita sean consideradas como de obligado cumplimiento, incluyéndolas en la MI-BT-044 (BOE 17/10/80).
- Orden 30 de julio de 1981, por la que se modifica el apartado 7.1.2. de la MI-BT-025 (BOE 13/08/81).
- Orden de 5 de junio de 1982, por la que se dispone la inclusión de las Normas UNE que relaciona la MI-BT-044 (BOE 12/06/82).
- Orden de 11 de julio de 1983, por la que se modifica la MI-BT-008 y la MI-BT-044 y se declaran de obligado cumplimiento diversas Normas UNE (BOE 22/07/83)
- Orden 5 de abril de 1984, por la que se modifica la MI-BT-025 y la MI-BT-044 (BOE 04/06/84).
- Orden de 13 de enero de 1988, por la que se modifica la MI-BT-026 (BOE 26/01/88), y corrección de errores (BOE 25/03/88).
- Orden de 26 de enero de 1990, por la que se adapta al progreso tecnológico la Instrucción MI-BT-044. (BOE 09/02/90).
- Orden de 24 de julio de 1992, por la que se adapta al progreso tecnológico la Instrucción MI-BT-026. (BOE 04/08/92).
- Orden del 18 de julio de 1995, por la que se adapta al progreso tecnológico la MI-BT-026 (BOE 28/07/95)
- Orden de 29 de julio de 1998, por la que se adapta al progreso técnico la MI-BT-026 (BOE 07/08/98) y corrección de errores (BOE 25/09/98).
- Resolución de la Dirección General de la Energía de 30 de abril de 1974 (BOE 07/05/74), sobre verificación de las instalaciones antes de la puesta en servicio.
- Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, del Miner, por el que se dictan Normas sobre las condiciones de los Suministros de Energía Eléctrica y la calidad de este servicio (BOE



06/06/86). *(Nota: Modifica el capítulo I del Título V del derogado Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía)*

- Resolución de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica del Miner, de 18 de enero de 1988, por el que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. (BOE 19/02/88)
- Tablas de ICP aprobadas por la Consejería de Industria y Energía del Gobierno de Canarias el 23 de octubre de 1989.
- Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 30 de enero de 1996, sobre mantenimiento y revisiones periódicas de instalaciones eléctricas de alto riesgo. (BOC de 15/04/96).
- Decreto Territorial 26/1996, de 9 de febrero por el que se simplifican los procedimientos administrativos aplicables a las instalaciones eléctricas (BOC de 04/03/96).
- Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 21 de octubre de 1996, por la que se aprueban las Normas particulares para instalaciones de enlace en el ámbito de suministro de UNELCO, S.A. (BOC de 02/01/98).
- Resolución de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica del Miner, de 21 de enero de 1997, por el que se autoriza el empleo de conductores de aluminio en las canalizaciones prefabricadas para instalaciones eléctricas de enlace (BOE 10/02/97)
- Ley 54/1997, de la Jefatura del Estado, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. (BOE del 28/11/97). *(Nota: La Ley 34/1997 del Sector de Hidrocarburos deroga los artículos 6, 7 y 8 en lo que se refiere a la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico. Modificada por la Ley 50/1998 en lo referente a los costes de transición a la competencia. Modificada por Real Decreto-Ley 6/1999 y por Real Decreto-Ley 6/2000)*
- Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regularización del Sector Eléctrico Canario. (BOC de 08/12/97).
- Real Decreto 2018/1997, del Miner, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica (BOE 30/12/97).
- Ley 34/1998, de la Jefatura del Estado, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos (BOE 08/10/98, y corrección de errores BOE/03/02/99). *(Nota: Deroga los artículos 6, 7 y 8 de la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico en lo referente a la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico. Modificada por Real decreto-Ley 6/1999, y por Real Decreto 6/2000)*
- Ley 48/1998, de la Jefatura del Estado, de 30 de diciembre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y las telecomunicaciones,



por la que se incorporan al ordenamiento jurídico español las Directivas 93/38/CEE y 92/13/CEE. (BOE 31/12/98).

- Orden del 12 de abril de 1999, del MINER, por la que se dictan Instrucciones Técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica. (BOE 21/4/99).
- Orden de 18 de febrero de 2000, del Ministerio de Fomento, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los contadores estáticos de energía activa en corriente alterna, clases 1 y 2. (BOE 02/03/00)
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. *(Nota: Deroga en su totalidad el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, aprobado por Decreto de 12 de marzo de 1954, y todas sus modificaciones posteriores: Decreto 1005/1966, Real Decreto 724/1979, Orden de 18 de septiembre de 1979, Real Decreto 1725/1984, Real Decreto 153/1985. Deroga el Decreto 2619/1966, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 10/1966 de 18 de marzo. Deroga el Decreto 2617/1966, sobre Autorización de Instalaciones Eléctricas. Deroga en su totalidad el Reglamento de Acometidas Eléctricas, aprobado por Real Decreto 2949/1982, y correcciones posteriores)*
- Real Decreto 3490/2000, de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica para el 2001. (BOE 30/12/00, y corrección de errores BOE 02/02/01)
- Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero, por el que se modifica la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y determinados artículos de la Ley 16/1989, de 17 de julio de Defensa de la Competencia (BOE 03/02/01)
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

SEPARATA 3.

PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2.
- Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. *(Para más detalle se recomienda consultar la separata 2. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión).*



- Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua (NIA), aprobadas en Orden del 9 de diciembre de 1.975 (BOE del 13/01/76), y corrección de errores (BOE de 12/02/76).
- Reglamento de Aparatos a Presión (R.A.P.), aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y corrección de errores (BOE del 28/06/79). *(Nota: Para más detalle véase Anexo 2. Normativa Aparatos a Presión)*
 - ITC-MIE-AP-5 sobre extintores de incendios, aprobada por Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE 23/06/82) y modificada por Orden de 15 de noviembre de 1989, y por Orden de 10 de marzo de 1998.
- Orden del Ministerio del Interior, de 29 de noviembre de 1984 por la que se aprueba el Manual de Autoprotección para el desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y Evacuación en Locales y Edificios (BOE 26/02/85).
- Ley 2/1985, de 21 de Enero, sobre Protección Civil (Art 5º y 6º)
- Decreto 282/1993, de 22 de octubre, de la Consejería de Presidencia del Gobierno de Canarias, por el que se crea la Comisión Técnica de Seguridad y Protección Contra Incendios en establecimientos turísticos alojativos (BOC 05/11/93).
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre., del MINER. (BOE 14/12/93) y corrección de errores (BOE 07/05/94).
 - Orden de 16 de abril de 1998, del MINER, por el que se desarrolla el Reglamento dictado en el Real Decreto 1942/1993, y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo (BOE 28/04/98).
- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE de 10/11/95).
- Directiva 96/577/CEE, de 24 de junio de 1996, de la Comisión Comunidades Europeas, relativa al procedimiento de certificación de conformidad de productos de construcción con arreglo al apartad 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo, en lo que concierne a las instalaciones de lucha contra incendios (BOE 08/10/96).
- Decreto 305/1996 del 23 de diciembre sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos.



- Decreto 39/1997, de 20 de marzo por el que se modifica el Decreto 305/1996, y se corrigen los errores materiales.
- Norma Básica de la Edificación NBE-CPI 96 sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios, aprobada por Real Decreto 2177//1996, de 4 de octubre. (Nota: *Se debe recordar que esta Norma no es aplicable a establecimientos industriales en sí, pero se debería tener en cuenta cuando tengamos establecimientos industriales situados en edificios de otros usos*).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE de 23/04/97).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE de 23/04/97).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE de 12/06/97).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 07/08/97).
- Orden de 16 de abril de 1998, sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993.
- Decreto 18/1998, de 5 de marzo, de la Consejería de Turismo y Transportes, de regulación y ordenación de los establecimientos de alojamiento de turismo rural (BOC 13/04/98).
 - Decreto 39/2000, de 15 de marzo, de la Consejería de Turismo y Transportes, por el que se modifica el anexo I, letra c, apartado g, del Decreto 18/1998. (BOC 27/03/00)
- Resolución de 13 de junio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda publicar la relación de productos destinados a la seguridad contra incendios, que poseen el derecho de uso de la marca “N” (BOE 06/09/00)
- Reglas Técnicas CEPREVEN.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique el establecimiento.



SEPARATA 4

INSTALACIONES DE COMBUSTIBLE

Sin ánimo de ser excluyente con las instalaciones que habitualmente son necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones de combustible (véase separata 2. *Instalaciones Eléctricas de baja tensión*, separata 3. *Instalaciones de protección contra incendios* y Anexo 2. *Aparatos a Presión*) enumeramos las Normativas aplicables al Sector de Hidrocarburos, mostrando en primer término la Normativa aplicable a los Hidrocarburos en general seguido de las Normativas particulares para combustibles gaseosos (gas natural y GLP) y combustibles líquidos (productos petrolíferos).

HIDROCARBUROS.

- Reglamento de Aparatos a Presión (R.A.P.), aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y corrección de errores (BOE del 28/06/79). (Para más detalle sobre modificaciones véase Anexo 2. *Aparatos a presión*)
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobadas por Ordenes del Ministerio de Industria en fechas posteriores.
 - ITC-MIE-AP-1 relativa a calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores, aprobada por Orden de 17 de marzo de 1981 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 08/04/81) y correcciones posteriores (BOE 21/05/81 y BOE 22/12/81). Modificada según Orden de 28 de marzo de 1985 del Ministerio de Industria Y Energía (BOE 13/04/85)
 - ITC-MIE-AP-2 referente a tuberías para conducción de fluidos relacionados con los diferentes tipos de calderas, aprobada por Orden de 6 de octubre de 1980 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 04/11/80).
 - ITC-MIE-AP-4 referente a Cartuchos de GLP, según Orden Ministerial de 21 de abril de 1981 (BOE 29/04/81).
 - ITC-MIE-AP-6 sobre Refinerías de Petróleos y Plantas Petroquímicas, según Orden Ministerial de 30 de agosto de 1982 (BOE 10/09/82) y Orden Ministerial de 11 de julio de 1983 (BOE 22/07/83).
 - ITC-MIE-AP-7 sobre Botellas y Botellones de Gases Comprimidos, Licuados y Disueltos a presión, según Ordenes Ministeriales de 1 de septiembre de 1982 (BOE 12/11/82), de 17 de julio de 1983 (BOE 22/07/83), de 28 de marzo de 1985 (BOE 10/01/85), de 13 de



junio de 1985 (BOE 29/06/85) y de 3 de julio de 1987 (BOE 16/07/87). Modificaciones posteriores según Orden del Ministerio de Ciencia y Tecnología, de 5 de junio del 2000.

- ITC-MIE-AP-11 referente a Aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente fabricados en serie, según Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 21/06/85), y correcciones de errores (BOE 12/08/85).
- ITC-MIE-AP-12, referentes a Calderas de Agua Caliente, aprobada por Orden de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria. (BOE 20/06/85), y corrección de errores (BOE 12/08/85).
- ITC-MIE-AP-15 sobre instalaciones de gas natural licuado en depósitos criogénicos a presión (plantas satélites), según Orden del 22 de abril de 1988 (BOE de 04/05/88).
- ITC-MIE-AP-16 sobre centrales térmicas de energía eléctrica, según Orden Ministerial de 11 de noviembre de 1988 (BOE 22/10/88).
- Real Decreto 1317/1989, de 27 de octubre, Metrología.
- Ley 34/1998, de 7 de octubre, de la Jefatura del Estado, del Sector de Hidrocarburos (BOE 08/10/98), y corrección de errores (BOE 03/02/99). *(Nota: Deroga los artículos 6, 7 y 8 de la Ley 54/1997 del Sector Eléctrico, en lo referente a la Comisión Nacional del sistema Eléctrico y otras modificaciones. Deroga en su totalidad el Real Decreto-Ley 7/1996 sobre medidas urgentes de carácter fiscal y de fomento y liberalización de la actividad económica. Modificado por el Real Decreto-Ley 6/1999, de medidas urgentes de liberalización e incremento de la competencia y por Real Decreto-Ley 6/2000 de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios).*
- Ley 48/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y las comunicaciones, por la que se incorporan al ordenamiento jurídico español las Directivas 93/38/CEE y 92/13/CEE. (BOE 31/12/98).
- Real Decreto-Ley 6/1999, de la Jefatura del Estado, de 16 de abril, de medidas urgentes de liberalización e incremento de la competencia (BOE 17/04/99). *(Nota: Modifica la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos)*
- Real Decreto-Ley 15/1999, de 1 de octubre, de la Jefatura del Estado, por el que se aprueban medidas de liberalización, reforma estructural e incremento de la competencia en el sector de Hidrocarburos (BOE 02/10/99) *(Nota: Modificado por Orden de 6 de octubre de 2000. Deroga parcialmente la Orden de 16 de julio de 1998, por la que se actualizan los costes de comercialización del sistema de determinación automática de precios máximos de venta, antes de impuestos, de los GLP, y se liberalizan determinados suministros)*



- Real Decreto Ley 6/2000, de la Jefatura del Estado, de 23 de junio, de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios (BOE 24/06/00, y corrección de errores BOE 28/06/00). *(Nota: Modifica la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, y la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos)*

COMBUSTIBLES GASEOSOS: GLP, GAS NATURAL.

- Normas sobre utilización de GLP en locales de Pública Concurrencia (BOE 25/07/62). *(Será de aplicación cuando en el local se realice algún proceso productivo de consideración industrial).*
- Resolución de 24 de julio de 1963 de la Dirección General de Industria Siderometalúrgicas, del Ministerio de Industria, por la que se dictan normas a que deben supeditarse las instalaciones de gases licuados del petróleo con depósitos móviles de capacidad superior a 15 kilogramos.
- Reglamento de Centros de Almacenamiento y Distribución de GLP envasados, aprobado por Orden de 30 de octubre de 1970, del Ministerio de Industria.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IGL, instalaciones de GLP, aprobada por Orden del Ministerio de la Vivienda el 23 de abril de 1973.
- Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles, aprobado por Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía.
- Normas Básicas de Instalaciones de Gas (BIG), aprobadas por Orden de 29 de marzo de 1974 (BOE 25/10/74). *(Nota: Derogada parcialmente por el Real Decreto 1853/1993 en lo referente al uso doméstico, colectivo y comercial)*
- Orden de 18 de noviembre de 1974, del MINER, Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos e Instrucciones MIG anexas (BOE 06/12/74) y corrección de errores (BOE 14/02/75). Modificaciones posteriores:
 - Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE 08/11/83) y corrección de errores (BOE 23/07/84)
 - Orden de 6 de julio de 1984 (BOE 23/07/84).
 - Orden de 9 de marzo de 1994, por el que se modifica el apartado 3.2.1. de la ITC-MIG-5.1 (BOE 21/03/94)
 - Orden de 29 de mayo de 1998, por la que se modifican las ITC-MIG-R.7.1. y MIG-R.7.2. (BOE 11/06/98)



- Reglamento sobre GLP. Instalaciones de almacenamiento y suministro en depósitos fijos, almacenamiento y suministro a granel, aprobado por Orden de 24 de noviembre de 1982 (BOE 06/12/82) y modificaciones posteriores:
 - Orden del 29 de enero de 1986(BOE 22/02/86) y corrección de errores (BOE 10/06/86)
 - Orden del 11 de marzo de 1986 (BOE 22/03/86)
- Instalaciones Receptoras de Gases Combustibles. Instrucciones sobre documentación y Puesta en Servicio e Instrucciones sobre Instaladores autorizados de Gas y Empresas Instaladoras, aprobada por Orden de 17 de diciembre de 1985 (BOE 09/01/86).
- Decreto 16/1987, de 20 de febrero, por el que se dictan Normas de Seguridad para las Instalaciones de Gases Combustibles, de la Consejería de Industria y Energía del Gobierno de Canarias.
- Resolución del MINER, de 25 de junio de 1987, sobre Inscripción de la Confederación Nacional de Asociaciones Empresariales de Fontanería, Gas, Calefacción, Climatización, Mantenimiento y afines (CONAIF) en el registro Especial de Entidades para la formación de instaladores de gas (BOE 28/08/87)
- Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, Reglamento de Aparatos que utilizan Gas como combustible (BOE 25/05/88)
 - Orden de 7 de junio de 1988 (BOE 20/06/88).
 - Orden de 17 de noviembre de 1988 (BOE 29/11/88).
 - Orden de 15 de diciembre de 1988 (BOE 27/12/88).
- Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, de Aparatos de Gas, que dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 90/396/CEE (BOE 05/12/92) (*.Nota: modificado por el Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero*)
- Directiva 93/68/CEE, de 22 de julio de 1993, del Consejo de las Comunidades Europeas por la que se modifican diversas Directivas entre ellas la 87/494/CEE sobre recipientes a presión simples y la 92/42/CEE sobre aparatos de gas (BOE 30/08/93)
- Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales, según Real Decreto 1853/93 de 22 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 24/11/93). (*Será de aplicación cuando la actividad incluya procesos productivos de ámbito industrial*)
- Orden de 6 de septiembre de 1996, del MINER, por la que se aprueban las nuevas tarifas y precios de los suministros de gas natural y gases manufacturados por canalización para usos domésticos y comerciales y alquiler de contadores (BOE 12/09/96), y corrección de errores (BOE 01/11/96).



- Orden de 27 de junio de 1997, del MINER, por la que se modifica el coste unitario medio de adquisición de gas natural de la Orden de 6 de septiembre de 1996 (BOE 28/06/97), y corrección de errores (BOE 16/07/97).
- Orden de 16 de julio de 1998, del MINER, por la que se aprueban las nuevas tarifas y precios de los suministros de gas natural y gases manufacturados por canalización para usos domésticos y comerciales y alquiler de contadores (BOE 21/07/98), y corrección de errores (BOE 04/08/98).
- Orden de 16 de julio de 1998, del MINER, por la que se actualizan los costes de comercialización del sistema de determinación automática de precios máximos de venta, antes de impuestos, de los gases licuados del petróleo y se liberalizan determinados suministros (BOE 18/07/98), y corrección de errores (BOE 31/08/98) (*Nota: Derogada parcialmente por Orden de 10 de mayo de 1999, a su vez derogada por Real Decreto-Ley 15/1999, y por Real decreto-Ley 15/1999. Modificada por Resolución del MINER de carácter mensual*).
- Resolución de 13 de marzo del 2001, del MINER, por la que se hacen públicos los nuevos precios máximos de venta, antes de impuestos, de los GLP (BOE 19/03/01).
- Orden de 6 de octubre de 2000, del Ministerio de Economía, por la que se establece el sistema de determinación automática de precios máximos de venta, antes de impuestos, de los gases licuados del petróleo en su modalidad de envasado (BOE 07/10/00) (*Nota: Modifica el Real Decreto 15/1999*).
- Orden de 12 de febrero de 2001, del MINER, por la que se aprueban las nuevas tarifas y precios de los suministros de gas natural y gases manufacturados por canalización para usos domésticos y comerciales. (BOE 15/02/99), (*Nota: Deroga la Orden de 10 de mayo de 1999 y modificaciones posteriores, que a su vez deroga todas las Ordenes hasta la de 16 de julio de 1998*).

COMBUSTIBLES LIQUIDOS.

- Orden de 10 de diciembre de 1975, por la que se aprueba el Reglamento de Homologación para combustibles líquidos en instalaciones fijas.
- Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas (BOE de 27/01/95) y corrección de errores (BOE 20/04/95).



- Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, del MINER, Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03. Instalaciones petrolíferas para uso propio (BOE 23/10/97) y corrección de errores (BOE 24/01/98)
- Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, del MINER, Modificación del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas y las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-IP-03 y MI-IP-04. (BOE 22/10/99), y corrección de errores (BOE 03/03/00)
- Orden de 10 de junio de 1996, del Miner, por la que se liberalizan los precios de los gasóleos excluyéndolos del sistema de precios máximos. (BOE 13/06/96)

SEPARATA 5.

INSTALACIONES DE SUMINISTRO, DISTRIBUCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS.

- Orden del MOPU del 28 de julio de 1974, por el que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de abastecimiento. (BOE 02/10/74).
- Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua, aprobadas por Orden de 9 de diciembre de 1975 del Ministerio de Industria. (BOE 13/01/76 y BOE 12/02/76).
- Orden del MOPU del 15 de septiembre de 1986, por el que se prueba el Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de saneamiento. (BOE 23/09/86).
- Orden del MOPU del 28 de diciembre de 1988, por la que se regula los contadores de agua fría. (BOE 06/03/89).
- Orden del MOPU del 30 de diciembre de 1988. Por la que se regulan los contadores de agua caliente (BOE 30/01/89).
- Orden del 12 de abril de 1996, de a Consejería de Industria y Comercio (BOC del 01/05/96), que aprueba las Normas sobre Documentación, Tramitación y Prescripciones Técnicas de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- Normativa Técnico-Sanitaria específica sobre las condiciones del agua según las características del establecimiento (*Nota: Se recomienda consultar el APENDICE 2. Reglamentos Técnico-Sanitarios, de la Guía de Industrias*).
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) de agua fría y saneamiento.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Normas del correspondiente Servicio Municipal de aguas.



SEPARATA 6. INSTALACIONES TERMICAS.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. *(Nota: Para más detalle véase la separata 2. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión)*
- Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, aprobadas por Orden de 9 de diciembre de 1975 del Ministerio de Industria (BOE 13/01/75 y BOE 12/02/76).
- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, aprobado por Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE de 06/12/77) y rectificaciones posteriores (BOE de 11/01/78 y BOE de 09/02/78).
- Instrucciones Complementarias del Reglamentos de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas (MI-IF), aprobadas por Orden de 24 de enero de 1978 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE de 03/02/78) y rectificaciones posteriores (BOE del 27/02/78 y BOE del 14/06/78). *(Véase separata 7. Instalaciones Frigoríficas)*
- Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y rectificaciones posteriores (BOE del 28/06/79). Modificaciones posteriores *(Para más detalle véase Anexo 2. Aparatos a Presión)*.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobadas por Ordenes del Ministerio de Industria en fechas posteriores. *(Para más detalle véase Anexo 2. Aparatos a Presión)*.
- Norma Básica de la Edificación NBE CT 79, sobre condiciones térmicas en los edificios, aprobada por el Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio de la Presidencia del Gobierno. (BOE 22/10/79).
- Real Decreto 2532/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. Chimeneas metálicas modulares de calefacción. (BOE 03/01/86).



- Real Decreto 2643/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. Bombas de calor y equipos frigoríficos. (BOE 24/01/86).
- Norma Básica de la Edificación NBE CA 88, sobre condiciones acústicas en los edificios, aprobada por Orden del 29 de septiembre de 1988 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Gas, y modificaciones posteriores. (*Para más detalle consúltese la separata 4. Instalaciones de Combustible*)
- Orden del MOPU del 30 de diciembre de 1988. Por la que se regulan los contadores de agua caliente (BOE 30/01/89).
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, del MINER, Disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples. (BOE 15/10/91) y corrección de errores (BOE 25/11/91)
- Directiva 93/68/CEE, de 22 de julio de 1993, del Consejo de las Comunidades Europeas, por la que se modifica la Directiva 87/494/CEE. (BOE 30/08/93)
- Real Decreto 1853/1993, del 22 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento de las Instalaciones de Gas. (BOE 24/11/93).
- Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero de la Jefatura del estado, Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimientos para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo (BOE 27/03/95)
- Normas sobre Documentación, Tramitación y Prescripciones Técnicas de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, aprobadas por Orden de 12 de abril de 1996, de la Consejería de Industria y Comercio (BOC de 01/05/96).
- MI-IP-03 “Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación”, según Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-IP-03, aprobada por Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre y MI-IP-04, aprobada por Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, de la Jefatura del Estado, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. (BOE



05/08/98) *(Nota: Este Reglamento no es aplicable a una industria como tal pero sí se debe tener en cuenta cuando el establecimiento esté incluido en el ámbito de un edificio destinado a otros usos).* *(Nota: Deroga el Real Decreto 1618/1980, Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, el Real Decreto 2946/1982, por el que se modifica y añade una disposición transitoria al Reglamento anterior, la Orden de 16 de julio de 1981, por la que se dictan Instrucciones Técnicas Complementarias, la Orden de 28 de junio de 1984, por la que se modifican determinadas IT.IC., la Orden de 8 de abril de 1983, por la que se dictan Normas para la determinación del rendimiento de calderas de potencia nominal superior a 100kw, para calefacción y ACS, la Orden de 8 de abril de 1984, por la que se establecen Especialidades de los carnés profesionales de instalador y mantenedor-reparador de instalaciones de calefacción, climatización y ACS, y número mínimo de horas para desarrollar los programas de los cursos teórico-prácticos sobre temas de conocimientos específicos para la obtención de los mismos, la Orden de 28 de junio de 1984 por la que se modifican determinadas ITIC).*

- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del MINER, por el que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modificación del Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de Aparatos a Presión. (BOE 31/05/99)

SEPARATA 7. ASCENSORES. APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCION

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. *(Nota: Para más detalle véase la separata 2. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión)*
- Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE 09/08/74)
- Orden de 31 de marzo de 1981, de Industria, por la que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos (BOE 20/04/81).



- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. (BOE de 11/12/85).
 - Orden de 19 de diciembre de 1985, del MINER, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a ascensores electromecánicos (BOE 14/01/86) y corrección de errores (BOE 11/06/86 y BOE 16/07/86)
 - Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-1 (BOE de 6/10/87) y corrección de errores (BOE 12/05/88)
 - Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluidas en la MIE-AEM-1 (BOE 20/01/92).
 - Resolución de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se aprueban prescripciones técnicas no previstas en la MIE-AEM-1 (BOE 15/05/92).
 - Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas móviles autopropulsadas usadas (BOE 24/12/96)
- Recomendación 95/216/CE, de 8 de junio de 1995, de la Comisión, sobre el incremento de la seguridad de los ascensores existentes (DOCE 20/06/95)
- Directiva 95/16/CE, de 29 de junio de 1995, del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a ascensores (DOCE 07/09/95)
- Decreto 305/1996 del 23 de diciembre sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos.
 - Decreto 39/1997, de 20 de marzo por el que se modifica el Decreto 305/1996, y se corrigen los errores materiales.
- Norma Básica de la Edificación NBE-CPI 96 sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios, aprobada por Real Decreto 2177//1996, de 4 de octubre. (Nota: *Se debe recordar que esta Norma no es aplicable a establecimientos industriales en sí, pero se debería tener en cuenta cuando tengamos establecimientos industriales situados en edificios de otros usos*).



- Resolución de 3 de abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE 23/04/97) y corrección de errores (BOE 23/04/97)
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. (BOE de 30/09/97) y corrección de errores (BOE de 28/07/98)
 - Resolución de 5 de julio de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se acuerda la publicación de la lista de organismos notificados por los Estados miembros de la Unión Europea en el ámbito del Real Decreto 1314/1997. (BOE 13/08/99).
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE 25/09/98).
- Norma tecnológica de la edificación NTE-ITA. Instalaciones de transporte. Ascensores.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

SEPARATA 8.

CAMARAS FRIGORIFICAS.

- Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, aprobadas por Orden de 9 de diciembre de 1975 del Ministerio de Industria (BOE 13/01/75 y BOE 12/02/76).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. (Nota: Para más detalle véase la separata 2. *Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión*)



- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, aprobado por Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE de 06/12/77) y rectificaciones posteriores (BOE de 11/01/78 y BOE de 09/02/78).
- Instrucciones Complementarias del Reglamentos de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas (MI-IF), aprobadas por Orden de 24 de enero de 1978 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE de 03/02/78) y rectificaciones posteriores (BOE del 27/02/78 y BOE del 14/06/78).
- Modificaciones a las ITC complementarias al Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas:
 - Orden del 04/04/1979 por la que se modifican las ITC MI-IF-007 y MI-IF-014.
 - Orden del 30/09/1980 por la que se modifican las ITC MI-IF-013 y MI-IF-014.
 - Orden del 21/07/1983 por la que se modifican las ITC MI-IF-004 y MI-IF-016.
 - Orden del 19/11/1987 que modifica la Orden del 21/07/1983.
 - Orden del 04/11/1992 por la que se modifica la MI-IF-005.
 - Orden del 24/04/1996 por la que se modifican las ITC MI-IF-002, 004, 08, 009 y 010.
 - Orden del 26/02/1997 por la que se modifica la ITC-MI-IF-004.
- Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y rectificaciones posteriores (BOE del 28/06/79). *(Para más detalle véase el Anexo 2 Aparatos a Presión).*
 - ITC-MIE-AP-9 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a recipientes frigoríficos, aprobada por Orden de 11 de julio de 1983 del Ministerio de Industria y Energía.
 - ITC-MIE-AP-10 sobre Depósitos Criogénicos, según Orden del 7 de noviembre de 1983 (BOE 18/11/83) y correcciones según Orden de 5 de junio de 1987 (BOE 20/06/87).
- Real Decreto de 4 de julio de 1980 por el que se deroga parcialmente la Orden 24/01/78 por Disposición 1ª.
- Real Decreto 2643/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. Bombas de calor y equipos frigoríficos. (BOE 24/01/86).
- Normas sobre Documentación, Tramitación y Prescripciones Técnicas de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, aprobadas por Orden de 12 de abril de 1996, de la Consejería de Industria y Comercio (BOC de 01/05/96).



SEPARATA 9.

INSTALACIONES DE AIRE COMPRIMIDO.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. *(Para más detalle se recomienda consultar la separata 2. Instalaciones Eléctricas)*
- Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y rectificaciones posteriores (BOE del 28/06/79). Modificaciones posteriores *(Para más detalle véase el Anexo 2. Aparatos a Presión)*.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobadas por Ordenes del Ministerio de Industria en fechas posteriores. *(Para más detalle véase el Anexo 2. Aparatos a Presión)*.
 - ITC-MIE-AP-17 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre instalaciones de Tratamiento y Almacenamiento de aire comprimido, aprobada por Orden del Ministerio de Industria el 28 de junio de 1988 (BOE 08/07/88).
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IGA.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la industria.

SEPARATA 10.

COGENERACION.

OTRAS INSTALACIONES DE AHORRO ENERGETICO.

COGENERACION.

La reglamentación aplicable a una planta de cogeneración es tan amplia como instalaciones presente en su ingeniería. En concreto sería aplicable la normativa reflejada en la práctica totalidad de anexos previos a este, y que no vamos a mostrar otra vez. No obstante podemos resumir la más importante en:



ELECTRICIDAD. (separatas 1 y 2).

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. (*Nota: para más detalle véase la separata 2. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión*)
- Resolución de la Dirección General de la Energía de 30 de abril de 1974 (BOE 07/05/74), sobre verificación de las instalaciones antes de la puesta en servicio.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre (BOE del 01/12/82), y corrección de errores (BOE 18/01/83)
- Resolución de la Dirección General de la Energía de 19 de junio de 1984 (BOE de 26/06/84) sobre Ventilación y Acceso de ciertos Centros de Transformación.
- Instrucciones Técnicas Complementarias, MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones, y Centros de Transformación, aprobadas por Orden del 6 de julio de 1984 del MINER. (BOE 01/08/84). (*Nota: Para más detalle véase epígrafe 2. Electricidad. Instalaciones Eléctricas*)
- Orden del Miner, de 5 de septiembre de 1985, por el que se dictan Normas Administrativas y Técnicas para el Funcionamiento y Conexión a las Redes Eléctricas de Centrales Hidroeléctricas de hasta 5.000kVA y Centrales de Autogeneración Eléctrica. (BOE de 12/09/85).
- Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, del Miner, por el que se dictan Normas sobre las condiciones de los Suministros de Energía Eléctrica y la calidad de este servicio (BOE 06/06/86). (*Nota: Modifica el capítulo I del Título V del derogado Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía*)
- Decreto Territorial 224/1993, de 29 de julio, por el que se regula la realización del trámite de información pública en los procedimientos que afectan a islas no capitalinas (BOC de 11/08/93).



- Norma NUECSA 007 2ª, relativa a Canalizaciones de Líneas de Media Tensión. (*NOTA: Esta norma NO es de obligado cumplimiento; se recoge como recomendación en ausencia de reglamentación en la materia*).
- Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 30 de enero de 1996, sobre mantenimiento y revisiones periódicas de instalaciones eléctricas de alto riesgo. (BOC de 15/04/96).
- Decreto Territorial 26/1996, de 9 de febrero por el que se simplifican los procedimientos administrativos aplicables a las instalaciones eléctricas (BOC de 04/03/96).
- Orden de la Consejería de Industria y Comercio, de 21 de octubre de 1996, por la que se aprueban las Normas particulares para instalaciones de enlace en el ámbito de suministro de UNELCO, S.A. (BOC de 02/01/98).
- Normas particulares para Centros de Transformación de hasta 30 KV en el ámbito de suministro de UNELCO, S.A., aprobadas por Orden de la Consejería de Industria y Comercio el 19 de agosto de 1997 (BOC de 12/03/99).
- Resolución de la Dirección General de Industria y Energía (BOC del 01/09/97), por la que se convalida el Método UNESA para el cálculo y diseño de las instalaciones de puesta a tierra en centros de transformación de tercera categoría, a los efectos de su aplicación en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Ley 54/1997, de la Jefatura del Estado, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. (BOE del 28/11/97). (*Nota: La Ley 34/1997 del Sector de Hidrocarburos deroga los artículos 6, 7 y 8 en lo que se refiere a la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico. Modificada por la Ley 50/1998 en lo referente a los costes de transición a la competencia. Modificada por Real Decreto-Ley 6/1999 y por Real Decreto-Ley 6/2000*)
- Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regularización del Sector Eléctrico Canario. (BOC de 08/12/97).
- Real Decreto 2018/1997, del Miner, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica (BOE 30/12/97).
- Real Decreto 2019/1997, del Miner, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica (BOE 27/12/97).
- Orden de 29 de diciembre de 1997, por la que se desarrollan algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica. (BOE 31/12/97)



- Ley 66/1997, de la Jefatura del Estado, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social. (*Nota: establece el impuesto sobre la electricidad*)
- Orden de 3 de febrero de 1998, por la que se aprueba el modelo de declaración liquidación para la determinación e ingreso del impuesto sobre la electricidad.
- Resolución de 30 de junio de 1998, de la Secretaría de Estado de Energía y Recursos Minerales, por la que se aprueban las Reglas de Funcionamiento del Mercado de Producción de Energía Eléctrica y el Contrato de Adhesión a esas reglas.
 - Resolución de 15 de febrero de 1999, de la Secretaría de Estado de Industria y Energía, por la que se modifican las Reglas de Funcionamiento del Mercado de Producción de Energía Eléctrica y se prorroga la vigencia del contrato de adhesión a dichas reglas.
- Ley 34/1998, de la Jefatura del Estado, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos (BOE 08/10/98, y corrección de errores BOE/03/02/99). (*Nota: Deroga los artículos 6, 7 y 8 de la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico en lo referente a la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico. Modificada por Real decreto-Ley 6/1999, y por Real Decreto 6/2000*)
- Orden de 17 de diciembre de 1998, del Miner, por la que se modifica la de 29 de diciembre de 1997, que desarrolla algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica. (BOE 28/12/98).
- Real Decreto 2818/1998, del Miner, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración (BOE 30/12/98).
- Orden del 12 de abril de 1999, del MINER, por la que se dictan Instrucciones Técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica. (BOE 21/4/99).
- Real Decreto-Ley 6/1999, de la Jefatura del Estado, de 16 de abril, de medidas urgentes de liberalización e incremento de la competencia (BOE 17/04/99). (*Nota: Modifica la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos*)
- Orden de 18 de febrero de 2000, del Ministerio de Fomento, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los contadores estáticos de energía activa en corriente alterna, clases 1 y 2. (BOE 02/03/00)
- Real Decreto 277/2000, del Miner, de 25 de febrero, por el que se establece el procedimiento de separación jurídica de las actividades destinadas al suministro de energía eléctrica (BOE 16/03/00).



- Real Decreto Ley 6/2000, de la Jefatura del Estado, de 23 de junio, de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios (BOE 24/06/00, y corrección de errores BOE 28/06/00). *(Nota: Modifica la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, y la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos)*
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. *(Nota: Deroga en su totalidad el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, aprobado por Decreto de 12 de marzo de 1954, y todas sus modificaciones posteriores: Decreto 1005/1966, Real Decreto 724/1979, Orden de 18 de septiembre de 1979, Real Decreto 1725/1984, Real Decreto 153/1985. Deroga el Decreto 2619/1966, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 10/1966 de 18 de marzo. Deroga el Decreto 2617/1966, sobre Autorización de Instalaciones Eléctricas. Deroga en su totalidad el Reglamento de Acometidas Eléctricas, aprobado por Real Decreto 2949/1982, y correcciones posteriores)*
- Real Decreto 3490/2000, de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica para el 2001. (BOE 30/12/00), y corrección de errores (BOE 02/02/01)
- Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero, por el que se modifica la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y determinados artículos de la Ley 16/1989, de 17 de julio de Defensa de la Competencia (BOE 03/02/01)
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

COMBUSTIBLES. (separata 4).

Hidrocarburos.

- Real Decreto 1317/1989, de 27 de octubre, Metrología.
- Ley 34/1998, de 7 de octubre, de la Jefatura del Estado, del Sector de Hidrocarburos (BOE 08/10/98), y corrección de errores (BOE 03/02/99). *(Nota: Deroga los artículos 6, 7 y 8 de la Ley 54/1997 del Sector Eléctrico, en lo referente a la Comisión Nacional del sistema Eléctrico y otras modificaciones. Deroga en su totalidad el Real Decreto-Ley 7/1996 sobre medidas urgentes de carácter fiscal y de fomento y liberalización de la actividad económica. Modificado por el Real Decreto-Ley 6/1999, de medidas urgentes de liberalización e incremento de la competencia y por Real Decreto-Ley 6/2000 de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios).*
- Real Decreto-Ley 15/1999, de 1 de octubre, de la Jefatura del Estado, por el que se aprueban medidas de liberalización, reforma estructural e incremento de la competencia en el sector de Hidrocarburos (BOE 02/10/99) *(Nota: Modificado por Orden de 6 de octubre de 2000. Deroga parcialmente la Orden de 16 de julio de 1998, por la que se actualizan los costes de comercialización del sistema*



de determinación automática de precios máximos de venta, antes de impuestos, de los GLP, y se liberalizan determinados suministros)

- Real Decreto Ley 6/2000, de la Jefatura del Estado, de 23 de junio, de medidas urgentes de intensificación de la competencia en mercados de bienes y servicios (BOE 24/06/00, y corrección de errores BOE 28/06/00). (Nota: Modifica la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, y la Ley 34/1998, del Sector de Hidrocarburos)

Combustibles gaseosos: Gas natural.

- Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles, aprobado por Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía.
- Normas Básicas de Instalaciones de Gas (BIG), aprobadas por Orden de 29 de marzo de 1974 (BOE 25/10/74). (Nota: Derogada parcialmente por el Real Decreto 1853/1993 en lo referente al uso doméstico, colectivo y comercial)
- Orden de 18 de noviembre de 1974, del MINER, Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos e Instrucciones MIG anexas (BOE 06/12/74) y corrección de errores (BOE 14/02/75). (Nota: Para más detalle véase separata 4. Instalaciones de combustible)
- Instalaciones Receptoras de Gases Combustibles. Instrucciones sobre documentación y Puesta en Servicio e Instrucciones sobre Instaladores autorizados de Gas y Empresas Instaladoras, aprobada por Orden de 17 de diciembre de 1985 (BOE 09/01/86).
- Decreto 16/1987, de 20 de febrero, por el que se dictan Normas de Seguridad para las Instalaciones de Gases Combustibles, de la Consejería de Industria y Energía del Gobierno de Canarias.
- Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, Reglamento de Aparatos que utilizan Gas como combustible (BOE 25/05/88). (Nota: Para más detalle véase separata 4. Instalaciones de combustible)
- Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, de Aparatos de Gas, que dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 90/396/CEE (BOE 05/12/92) (.Nota: modificado por el Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero)
- Orden de 6 de septiembre de 1996, del MINER, por la que se aprueban las nuevas tarifas y precios de los suministros de gas natural y gases manufacturados por canalización para usos domésticos y comerciales y alquiler de contadores (BOE 12/09/96), y corrección de errores (BOE 01/11/96).
 - Orden de 27 de junio de 1997, del MINER, por la que se modifica el coste unitario medio de adquisición de gas natural de la Orden de 6 de septiembre de 1996 (BOE 28/06/97), y corrección de errores (BOE 16/07/97).



- Orden de 16 de julio de 1998, del MINER, por la que se aprueban las nuevas tarifas y precios de los suministros de gas natural y gases manufacturados por canalización para usos domésticos y comerciales y alquiler de contadores (BOE 21/07/98), y corrección de errores (BOE 04/08/98).
- Orden de 12 de febrero de 2001, del MINER, por la que se aprueban las nuevas tarifas y precios de los suministros de gas natural y gases manufacturados por canalización para usos domésticos y comerciales. (BOE 15/02/99), *(Nota: Deroga la Orden de 10 de mayo de 1999 y modificaciones posteriores, que a su vez deroga todas las Ordenes hasta la de 16 de julio de 1998).*

Combustibles líquidos.

- Orden de 10 de diciembre de 1975, por la que se aprueba el Reglamento de Homologación para combustibles líquidos en instalaciones fijas.
- Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas (BOE de 27/01/95) y corrección de errores (BOE 20/04/95).
 - Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, del MINER, Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03. Instalaciones petrolíferas para uso propio (BOE 23/10/97) y corrección de errores (BOE 24/01/98)
- Orden de 10 de junio de 1996, del Miner, por la que se liberalizan los precios de los gasóleos excluyéndolos del sistema de precios máximos. (BOE 13/06/96)

AGUA. (separata 5).

- Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua, aprobadas por Orden de 9 de diciembre de 1975 del Ministerio de Industria (BOE de 13/01/76 y BOE 12/02/76).
- Normas sobre documentación, tratamiento y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de agua, aprobadas por Orden del 12 de abril de 1996 de la Consejería de Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.
- Orden del 12 de abril de 1996, de a Consejería de Industria y Comercio (BOC del 01/05/96), que aprueba las normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de instalaciones interiores de suministro de agua.
- Pliego de prescripciones técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado por Orden de 28 de julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

INSTALACIONES TERMICAS (separata 6).



- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, aprobado por Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE de 06/12/77) y rectificaciones posteriores (BOE de 11/01/78 y BOE de 09/02/78) e Instrucciones Complementarias del Reglamentos de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas (MI-IF), aprobadas por Orden de 24 de enero de 1978 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE de 03/02/78) y rectificaciones posteriores (BOE del 27/02/78 y BOE del 14/06/78). *(Véase separata 7. Instalaciones Frigoríficas)*
- Norma Básica de la Edificación NBE-CT-79, sobre condiciones térmicas en los edificios, aprobada por el Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio de la Presidencia del Gobierno. (BOE 22/10/79).
- Real Decreto 2643/1985, de 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. Bombas de calor y equipos frigoríficos. (BOE 24/01/86).
- Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88, sobre condiciones acústicas en los edificios, aprobada por Orden del 29 de septiembre de 1988 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Orden del MOPU del 30 de diciembre de 1988. Por la que se regulan los contadores de agua caliente (BOE 30/01/89).
- Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero de la Jefatura del estado, Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimientos para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo (BOE 27/03/95)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, de la Jefatura del Estado, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. (BOE 05/08/98) *(Nota: Este Reglamento no es aplicable a una industria como tal pero sí se debe tener en cuenta cuando el establecimiento esté incluido en el ámbito de un edificio destinado a otros usos). (Nota: Deroga el Real Decreto 1618/1980, Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, el Real Decreto 2946/1982, por el que se modifica y añade una disposición transitoria al Reglamento anterior, la Orden de 16 de julio de 1981, por la que se dictan Instrucciones Técnicas Complementarias, la Orden de 28 de junio de 1984, por la que se modifican determinadas IT.IC., la Orden de 8 de abril de 1983, por la que se dictan Normas para la determinación del rendimiento de calderas de potencia nominal superior a 100kw, para calefacción y ACS, la Orden de 8 de abril de 1984, por la que se establecen Especialidades de los carnés profesionales de instalador y mantenedor-reparador de instalaciones de calefacción, climatización y ACS, y*



número mínimo de horas para desarrollar los programas de los cursos teórico-prácticos sobre temas de conocimientos específicos para la obtención de los mismos, la Orden de 28 de junio de 1984 por la que se modifican determinadas ITIC).

APARATOS A PRESIÓN. (Anexo 2)

- Reglamento de Aparatos a Presión (R.A.P.), aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y rectificaciones posteriores (BOE del 28/06/79). *(Nota: Para más detalle véase Anexo 2, Aparatos a Presión)*
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobadas por Ordenes del Ministerio de Industria en fechas posteriores.
 - ITC-MIE-AP-1 relativa a calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores, aprobada por Orden de 17 de marzo de 1981 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 08/04/81) y correcciones posteriores (BOE 21/05/81 y BOE 22/12/81). Modificada según Orden de 28 de marzo de 1985 del Ministerio de Industria Y Energía (BOE 13/04/85).
 - ITC-MIE-AP-2 referente a tuberías para conducción de fluidos relacionados con los diferentes tipos de calderas, aprobada por Orden de 6 de octubre de 1980 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 04/11/80).
 - ITC-MIE-AP-9, referente a recipientes frigoríficos, aprobada por Orden de 11 de julio de 1983 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 22/07/83), y corrección de errores (BOE 17/10/83 y BOE 02/01/84).
 - ITC-MIE-AP-10 sobre Depósitos Criogénicos, según Orden del 7 de noviembre de 1983 (BOE 18/11/83) y correcciones según Orden de 5 de junio de 1987 (BOE 20/06/87).
 - ITC-MIE-AP-11 referente a Aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente fabricados en serie, según Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 21/06/85), y correcciones de errores (BOE 12/08/85).
 - ITC-MIE-AP-12, referentes a Calderas de Agua Caliente, aprobada por Orden de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria. (BOE 20/06/85), y corrección de errores (BOE 12/08/85).
 - ITC-MIE-AP-13 sobre intercambiadores de calor, según Orden de 11 de noviembre de 1988 (BOE 21/10/88).
 - ITC-MIE-AP-14 referente a Aparatos para la Preparación rápida de café, según Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20/06/85).



- ITC-MIE-AP-15 sobre instalaciones de gas natural licuado en depósitos criogénicos a presión (plantas satélites), según Orden del 22 de abril de 1988 (BOE de 04/05/88).
- ITC-MIE-AP-16 sobre centrales térmicas de energía eléctrica, según Orden Ministerial de 11 de noviembre de 1988 (BOE 22/10/88).
- ITC-MIE-AP-17 del Reglamento de Aparatos a Presión referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido, aprobada por Orden del 28 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 04/10/88).
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, del MINER, Disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples. (BOE 15/10/91) y corrección de errores (BOE 25/11/91)
- Directiva 93/68/CEE, de 22 de julio de 1993, del Consejo de las Comunidades Europeas, por la que se modifica la Directiva 87/494/CEE. (BOE 30/08/93)
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del MINER, por el que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modificación del Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de Aparatos a Presión. (BOE 31/05/99)
- Resolución de 8 de febrero del 2000 por el que se publican las Normas Armonizadas (BOE 05/08/00)

ENERGIA SOLAR.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. *(Nota: Para más detalle acúdase a la separata 2. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión)*
- Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, aprobadas por Orden de 9 de diciembre de 1975 del Ministerio de Industria (BOE 13/01/75 y BOE 12/02/76).



- Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y rectificaciones posteriores (BOE del 28/06/79). Modificaciones posteriores (*Para más detalle véase el Anexo 2. Aparatos a Presión*).
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobadas por Ordenes del Ministerio de Industria en fechas posteriores. (*Para más detalle véase el Anexo 2. Aparatos a Presión*).
- Norma Básica de la Edificación NBE CT 79, sobre condiciones térmicas en los edificios, aprobada por el Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio de la Presidencia del Gobierno. (BOE 22/10/79).
- Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del MINER, sobre homologación de paneles solares (BOE 12/05/80) (*Nota: el Real Decreto 2584/1981 deroga los artículos 3,4,5,6 y 7*).
- Orden de 28 de julio de 1980, del MINER, por la que se aprueban normas e instrucciones técnicas complementarias para homologación de paneles solares. (BOE 18/08/80).
- Orden de 9 de abril de 1981, del MINER, por la que se especifican las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización, a efectos de la concesión de subvenciones a sus propietarios, en desarrollo del artículo 13 de la Ley 82/1980, sobre Conservación de la Energía. (BOE 25/04/81).
- Orden del MOPU del 30 de diciembre de 1988. Por la que se regulan los contadores de agua caliente (BOE 30/01/89).
- Resolución de 7 de agosto de 1991, de la Dirección General de la Energía, por la que se otorga a la Empresa "Confederación Española de Instaladores y Mantenedores de Calefacción, Climatización, Agua Caliente Sanitaria, Fontanería, Protección contra Incendios, Gas, Energía Solar y Afines" (CNI) la calificación de Entidad reconocida, al objeto de impartir los cursos teórico-prácticos para la obtención de los carnés profesionales de Instalador y Mantenedor/Reparador para calefacción, climatización y agua caliente sanitaria. (BOE 17/09/91).
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, de la Jefatura del Estado, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. (BOE 05/08/98) (*Nota: Este Reglamento no es aplicable a una industria como tal pero sí se debe tener en cuenta cuando el establecimiento esté incluido en el ámbito de un edificio destinado a otros usos*). (*Nota: Deroga el Real Decreto 1618/1980, Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, el Real Decreto 2946/1982, por el que se modifica y añade una disposición transitoria al Reglamento anterior, la Orden de 16 de julio de 1981, por la que se dictan Instrucciones Técnicas Complementarias, la Orden de 28 de*



junio de 1984, por la que se modifican determinadas IT.IC., la Orden de 8 de abril de 1983, por la que se dictan Normas para la determinación del rendimiento de calderas de potencia nominal superior a 100kw, para calefacción y ACS, la Orden de 8 de abril de 1984, por la que se establecen Especialidades de los carnés profesionales de instalador y mantenedor-reparador de instalaciones de calefacción, climatización y ACS, y número mínimo de horas para desarrollar los programas de los cursos teórico-prácticos sobre temas de conocimientos específicos para la obtención de los mismos, la Orden de 28 de junio de 1984 por la que se modifican determinadas ITIC).

- Real Decreto 2818/1998, del Miner, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración (BOE 30/12/98).
- Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, del Ministerio de Economía, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de Baja Tensión. (BOE 30/09/2000).
- Real Decreto 3490/2000, de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica para el 2001. (BOE 30/12/00, y corrección de errores BOE 02/02/01)
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

SEPARATA 11.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica, según Orden Ministerial del 28 de agosto de 1970 (BOE 29/05/74).
- Orden de 23 de mayo de 1977, Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE 07/11/84).
- Orden de 31 de agosto de 1987, señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblados. (BOE 18/09/87)
- Orden de 16 de diciembre de 1987, nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación. (BOE 29/12/87).
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. (BOE 02/11/89).
- Directiva 95/57/CEE, de 24 de junio por la que se aprueban las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles. (DO 26/08/92).



- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (BOE de 28/12/92 y corrección de erratas en BOE 24/02/92).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas y modificaciones posteriores en Real Decreto 590/1991 y Real Decreto 830/1991.
- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción.
- Orden de 16 de mayo de 1994, por la que se modifica el período transitorio establecido por el Real Decreto 1407/1992 (BOE 01/06/94).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de Servicios de Prevención aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE del 31/01/97).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE del 23/04/97).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo, según Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (BOE del 23/04/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores, según Real Decreto 487/1997, de 14 de abril (BOE del 23/04/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización, según Real Decreto 488/1997, de 14 de abril (BOE del 23/04/97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo, según Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo (BOE del 24/05/97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo, según Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo (BOE del 24/05/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, según Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo (BOE del 12/06/97).



- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, según Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Normativa específica de las instalaciones presentes en el Proyecto.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Condiciones de Seguridad de las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Estatutos de los trabajadores.
- Ordenanzas Municipales.

ANEXO 1.

NORMATIVA DE APLICACION GENERAL.

Sin ánimo de ser excluyentes enumeraremos aquellas disposiciones normativas de ámbito general aplicables al campo de los Proyectos de Ingeniería en el campo de las instalaciones en Hoteles.

- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por Decreto de la Presidencia del Gobierno 2414/1961, de 30 de noviembre. (BOE 24/04/61). (Nomenclator).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo.
- Real Decreto 2135/1980, de 26 de septiembre, de Liberalización Industrial.
- Orden de 19 de diciembre de 1980, sobre Norma de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 2135/1980, de 26 de septiembre, de Liberalización Industrial.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, aprobado por Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, y modificado por Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo.
- Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero, sobre Normalización y Homologación de Máquinas.



- Decreto 165/1989, de 17 de julio, sobre requisitos mínimos de infraestructura en alojamientos turísticos (BOC de 16/08/89).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas y modificaciones posteriores en Real Decreto 590/1991 y Real Decreto 830/1991.
- Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio, del MOPU. Texto de Ley de Régimen del Suelo y Ordenación. (BOE 30/06/92).
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria de la Jefatura de Estado. (BOE 23/07/92)
- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes, por el que se aprueba la libre circulación de productos en la CEE. (BOE 09/02/93).
- Real Decreto 1328/1995, del 27 de julio, del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 1630/0992. (BOE 19/08/95).
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Decreto 10/2001, de 22 de enero, por el que se regulan los estándares turísticos, y por el que se definen los estándares y dotaciones mínimas de equipamiento complementario y de infraestructuras y servicios. (BOC 05/02/01).
- Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique el establecimiento.

ANEXO 2.

APARATOS A PRESION.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto del Ministerio de Industria y Energía 2413/1973, de 20 de septiembre (BOE 09/10/73), y modificado por Real Decreto 2295/1985 de 9 de octubre (BOE 12/12/85) que añade nuevo párrafo al artículo nº2, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT, aprobadas por Orden del 31 de octubre de 1973 (BOE 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973) y sus correspondientes modificaciones y hojas de interpretación. *(Nota: Para más detalle véase la separata 2. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión)*
- Reglamento de Aparatos a Presión (R.A.P.), aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y rectificaciones posteriores (BOE del 28/06/79).



- Modificaciones del Reglamento de Aparatos a Presión:
 - Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por la que no se aplican los artículos 10º, 11º, 16º, 21º y 22º a determinados equipos e instalaciones.
 - Real Decreto 507/1982, de 15 de enero, por el que se modifican los artículos 6 y 7º del Reglamento. (BOE 12/03/82)
 - Orden del Ministerio de Industria y Energía, del 28 de octubre de 1983, por el que se modifican los artículos 2º, 9º y 10º.
 - Orden del Ministerio de Industria y Energía, del 31 de mayo de 1985, por el que se modifican los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º.
 - Orden del Ministerio de Industria y Energía, del 15 de noviembre de 1989, por el que se modifican los artículos 4º, 5º, 7º y 9º.
 - Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre por el que se modifican los artículos 6º, 9º, 19º, 20º y 22º del R.A.P. (BOE 28/11/90)
 - Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, por la que se adapta a la normativa europea en materia de recipientes a presión simple. (BOE 15/10/91)
 - Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1495/1991.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobadas por Ordenes del Ministerio de Industria en fechas posteriores.
 - ITC-MIE-AP-1 relativa a calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores, aprobada por Orden de 17 de marzo de 1981 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 08/04/81) y correcciones posteriores (BOE 21/05/81 y BOE 22/12/81). Modificada según Orden de 28 de marzo de 1985 del Ministerio de Industria Y Energía (BOE 13/04/85)
 - ITC-MIE-AP-2 referente a tuberías para conducción de fluidos relacionados con los diferentes tipos de calderas, aprobada por Orden de 6 de octubre de 1980 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 04/11/80).
 - ITC-MIE-AP-3 referente a la generación de aerosoles, según Orden de 25 de enero de 1982 (BOE 02/02/82) y correcciones según Orden de 28 de marzo de 1985. Modificaciones posteriores según Orden de 5 de junio de 1987 (BOE 20/06/87) y Real Decreto 472/1988, de 30 de marzo (BOE 20/05/88).



- ITC-MIE-AP-4 referente a Cartuchos de GLP, según Orden Ministerial de 21 de abril de 1981 (BOE 29/04/81).
- ITC-MIE-AP-5 sobre extintores de incendios, aprobada por Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE 23/06/82) y Orden de 15 de noviembre de 1989, y modificada por Orden del 10 de marzo de 1998.
- ITC-MIE-AP-6 sobre Refinerías de Petróleos y Plantas Petroquímicas, según Orden Ministerial de 30 de agosto de 1982 (BOE 10/09/82) y Orden Ministerial de 11 de julio de 1983 (BOE 22/07/83).
- ITC-MIE-AP-7 sobre Botellas y Botellones de Gases Comprimidos, Licuados y Disueltos a presión, según Ordenes Ministeriales de 1 de septiembre de 1982 (BOE 12/11/82), de 17 de julio de 1983 (BOE 22/07/83), de 28 de marzo de 1985 (BOE 10/01/85), de 13 de junio de 1985 (BOE 29/06/85) y de 3 de julio de 1987 (BOE 16/07/87). Modificaciones posteriores según Orden del Ministerio de Ciencia y Tecnología, de 5 de junio del 2000.
- ITC-MIE-AP-8, Calderas de recuperación de lejías negras según Orden Ministerial de 27 de abril de 1982 (BOE 07/05/82).
- ITC-MIE-AP-9, referente a recipientes frigoríficos, aprobada por Orden de 11 de julio de 1983 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 22/07/83), y corrección de errores (BOE 17/10/83 y BOE 02/01/84).
- ITC-MIE-AP-10 sobre Depósitos Criogénicos, según Orden del 7 de noviembre de 1983 (BOE 18/11/83) y correcciones según Orden de 5 de junio de 1987 (BOE 20/06/87).
- ITC-MIE-AP-11 referente a Aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente fabricados en serie, según Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 21/06/85), y correcciones de errores (BOE 12/08/85).
- ITC-MIE-AP-12, referentes a Calderas de Agua Caliente, aprobada por Orden de 31 de mayo de 1985, del Ministerio de Industria. (BOE 20/06/85), y corrección de errores (BOE 12/08/85).
- ITC-MIE-AP-13 sobre intercambiadores de calor, según Orden de 11 de noviembre de 1988 (BOE 21/10/88).
- ITC-MIE-AP-14 referente a Aparatos para la Preparación rápida de café, según Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20/06/85).
- ITC-MIE-AP-15 sobre instalaciones de gas natural licuado en depósitos criogénicos a presión (plantas satélites), según Orden del 22 de abril de 1988 (BOE de 04/05/88).



- ITC-MIE-AP-16 sobre centrales térmicas de energía eléctrica, según Orden Ministerial de 11 de noviembre de 1988 (BOE 22/10/88).
- ITC-MIE-AP-17 del Reglamento de Aparatos a Presión referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido, aprobada por Orden del 28 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 04/10/88).
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, del MINER, Disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples. (BOE 15/10/91) y corrección de errores (BOE 25/11/91)
- Directiva 93/68/CEE, de 22 de julio de 1993, del Consejo de las Comunidades Europeas, por la que se modifica la Directiva 87/494/CEE. (BOE 30/08/93)
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del MINER, por el que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modificación del Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de Aparatos a Presión. (BOE 31/05/99)
- Resolución de 8 de febrero del 2000 por el que se publican las Normas Armonizadas (BOE 05/08/00)

ANEXO 3.

ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

- Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 29/05/79) y rectificaciones posteriores (BOE del 28/06/79). Modificaciones posteriores (*Para más detalle véase el anexo 2, Aparatos a Presión*).
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos a Presión, aprobadas por Ordenes del Ministerio de Industria en fechas posteriores. (*Para más detalle véase el Anexo 2. Aparatos a Presión*).
- Reglamento sobre almacenamiento de productos químicos, aprobado por Real Decreto 668/1980, de 8 de febrero, (BOE 14/04/80) y Real Decreto 3485/1983, de 14 de diciembre (BOE 20/02/84), y sus Instrucciones Técnicas Complementarias:
 - ITC MIE APQ-001. Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles, según Orden del 18 de julio de 1991 (BOE 30/07/91) y corrección de errores (BOE 14/10/91).
 - ITC MIE APQ-002. Almacenamiento de óxido de etileno, según Orden del 12 de marzo de 1982 (BOE 30/03/82).



- ITC MIE APQ-003. Almacenamiento de cloro, según Orden del 1 de marzo de 1984 (BOE 09/03/84) y corrección de errores (BOE 14/06/84).
- ITC MIE APQ-004. Almacenamiento de amoníaco anhidro, según Orden de 29 de junio de 1987 (BOE 10/07/87) y corrección de errores (BOE 15/10/87 y BOE 16/04/88).
- ITC MIE APQ-005. Almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión, según Orden de 21 de julio de 1992 (BOE 14/08/92) y corrección de errores (BOE 04/11/92).
- ITC MIE APQ-006. Almacenamiento de líquidos corrosivos, según Real Decreto 1830/1995, de 10 de noviembre, y modificado por Real Decreto 988/1998, de 22 de mayo (BOE 03/06/98).

ANEXO 4.

RESIDUOS TOXICOS

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas insalubres, nocivas y peligrosas.
 - Orden de 15 de marzo de 1963, por el que se aprueba la Instrucción para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres y peligrosas.
- Ley 20/1986, del 14 de mayo de 1986, de la Jefatura del Estado, Básica Residuos Tóxicos y Peligrosos.
 - Real Decreto 833/1988, del MOPU, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo.
 - Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo.
- Real Decreto 725/1988, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 3 de junio, por el que se modifica el Reglamento sobre Declaración de Sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 2216/1985, de 23 de octubre. (BOE de 09/07/88).
- Orden de 7 de septiembre de 1988, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, por la que se actualizan los anejos técnicos del Reglamento sobre Declaración de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 2216/1985. (BOE de 13/09/88).
- Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados.



- Orden de 13 de marzo de 1989, del MOPU, por la que se incluye en la de 12 de noviembre de 1987 la normativa aplicable a nuevas sustancias nocivas o peligrosas que pueden formar parte de determinados vertidos de aguas residuales. (BOE de 20/03/89).
- Orden de 13 de octubre de 1989, sobre residuos tóxicos y peligrosos. Métodos de caracterización.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Decreto 51/1995 de la Comunidad Autónoma de Canarias, de 24 de marzo, por el que se regula el registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos generados en las Islas Canarias.
- Real Decreto 484/1995, de 7 de abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos.
- Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases de transposición de la Directiva de Envases
 - Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, que desarrolla la Ley 11/1997, de Envases.
 - Orden Ministerial de 27 de abril de 1998, donde quedan fijados los principios de actuación de las Administraciones Públicas para fomentar la prevención y reutilización de los envases y los procedimientos para alcanzar los objetivos de reciclado y valorización.
- Orden de 29 de mayo de 1997, por la que se actualizan los Anexos I y V de la Orden de 14 de junio de 1991.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. (sustituye la LEY 42/75)
- Resolución de 17 de noviembre de 1998, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado mediante la decisión 94/3/CEE, de la Comisión de 20 de diciembre de 1993. (BOE de 08/01/99).
- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias (BOC 05/02/99).
- Resolución de 13 de enero de 2000, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 7 de enero de 2000, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Urbanos. (BOE de 02/02/00)