



# COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

## RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

### COLEGIADO1

**NOMBRE SANCHEZ CASAS ANTONIO - NIF 23024376L**

Firmado digitalmente por NOMBRE SANCHEZ CASAS ANTONIO - NIF 23024376L  
Nombre de reconocimiento (DN): c=es, o=FNMT, ou=fnmt clase 2 ca, ou=703016282, cn=NOMBRE SANCHEZ CASAS ANTONIO - NIF 23024376L  
Fecha: 2016.11.29 18:40:42 +01'00'

### COLEGIADO2

### COLEGIADO3

### COLEGIO

**FIRMA ELECTRÓNICA**  
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Región de Murcia



Fecha: 30/11/2016  
COII Región Murcia | N° Referencia: CA1600497

### COLEGIO

### OTROS

### OTROS

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497



# PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE INSTALACIONES GENERALES DEL CAMPING CARAVANING LA MANGA

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

## Peticionario:

CARAVANING COSTA CÁLIDA S.L.  
CIF: B-30631667  
CAMPING CARAVANING LA MANGA-SALIDA  
11 LA MANGA DEL MAR MENOR (MURCIA) CP  
30380

C/MAYOR Nº31 3ªA (Cartagena)  
CP: 30202

## Ubicación:

CTRA. LA MANGA-CARTAGENA,  
SALIDA 11 CP:30380  
Ref. Cat: 9172609XG9697S



Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453

Antonio.sanchez@bucarest54.com



1 Memoria.....	10
1.1 Antecedentes.....	10
1.2 Objeto del proyecto.....	10
1.3 Titular de la instalación.....	10
1.4 Emplazamiento de la actividad.....	10
1.5 Normativa y reglamentación aplicable.....	10
1.6 Justificación urbanística.....	12
1.7 Terrenos y edificaciones.....	12
1.8 Descripción de las obras de reforma e instalaciones.....	14
1.9 Clasificación de la actividad.....	14
1.10 Descripción de la actividad.....	14
1.10.1 Descripción del proceso.....	14
1.10.2 Personal y horario.....	14
1.10.3 Productos utilizados y materias primas.....	14
1.10.4 Producción y cantidades de materia prima anuales.....	15
1.11 Aforo.....	15
1.12 Maquinaria e instalaciones.....	15
1.12.1 Maquinaria.....	15
1.12.1.1 Seguridad en la Maquinaria.....	16
1.12.2 Instalaciones.....	19
1.13 Autorizaciones sectoriales y controles periódicos.....	20
1.14 Conclusión.....	21
2 Planos.....	23
3 Pliego De Condiciones.....	25
3.1 Pliego De Condiciones De Índole Facultativo.....	25
3.1.1 Dirección Técnica. Atribuciones.....	25
3.1.2 Dirección Facultativa. Atribuciones.....	25

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

3.2 Personalidad Y Residencia Del Constructor.....	26
3.2.1 Libro De Órdenes.....	26
3.2.2 Datos De La Obra.....	26
3.2.3 Organización De La Obra.....	26
3.2.4 Ejecución De Las Obras.....	27
3.2.5 Reconocimiento De Los Materiales.....	27
3.2.6 Posibilidad De Desglosar Obras Por Administración.....	28
3.2.7 Sanciones Por Desacato.....	28
3.2.8 Indemnizaciones Por Daños Y Perjuicios.....	28
3.2.9 Plazos De Ejecución.....	28
3.3 Pliego De Condiciones De Índole Económico.....	29
3.3.1 Relaciones Valoradas.....	29
3.3.2 Abonos De Materiales.....	30
3.3.3 Descuento Por Obra Defectuosa.....	30
3.3.4 Revisión De Precios Y Precios De Nuevas Unidades.....	30
3.3.5 Abono De Las Obras.....	31
3.3.6 Liquidación Provisional.....	31
3.3.7 Liquidación Definitiva.....	31
3.4 Pliego De Condiciones De Índole Legal.....	32
3.4.1 Modificaciones De Obra.....	32
3.4.2 Derecho De Rescisión.....	32
3.4.3 Rescisión Por Incumplimiento De Contrato.....	32
3.4.4 Liquidación En Caso De Rescisión.....	32
3.4.5 Traspaso Del Contrato.....	32
3.4.6 Muerte O Quiebra Del Contratista.....	33
3.4.7 Cuestiones No Previstas O Reclamaciones.....	33
3.5 Pliego De Condiciones De Índole Técnico.....	

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497



3.5.1 Características De Los Materiales.....	33
3.5.1.1 Materiales De Naturaleza Pétreo.....	33
3.5.1.2 Materiales Cerámicos.....	33
3.5.1.3 Conglomerantes.....	34
3.5.1.4 Aguas.....	34
3.5.1.5 Metales.....	34
3.5.1.6 Vidrios.....	35
3.5.1.7 Fábrica De Ladrillo.....	35
3.5.1.8 Morteros.....	35
3.5.1.9 Alicatados.....	35
3.5.1.10 Enfoscados.....	35
3.5.1.11 Enlucido De Yeso Blanco.....	36
3.5.1.12 Pavimentos.....	36
3.5.1.13 Carpintería.....	36
3.5.1.14 Pinturas.....	36
3.5.1.15 Ensayos Y Pruebas.....	37
3.5.1.16 Carpintería De Taller.....	37
3.5.1.17 Andamios.....	37
3.5.2 Ejecución De Los Trabajos De Cerramientos Laterales.....	37
3.5.2.1 Ventanales Y Puertas Metálicas.....	37
3.5.2.2 Herrajes Y Cerraduras.....	38
3.5.2.3 Acristalamiento.....	39
3.5.3 Instalación De Agua Fría Y Caliente.....	39
3.5.3.1 Elementos De La Instalación.....	39
3.5.3.2 Características De La Instalación.....	40

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497



3.5.3.3 Instalación.....	41
3.5.3.4 Pruebas Hidrostáticas.....	42
3.5.3.5 Materiales Usados En La Instalación.....	42
3.5.4 Alcantarillado Y Desagüe.....	43
3.5.5 Instalación Neumática.....	43
3.5.5.1 Elementos De La Instalación.....	43
3.5.5.2 Materiales Usados En La Instalación.....	44
3.5.5.3 Mantenimiento.....	44
3.5.6 Instalación De Alumbrado Normal Y De Emergencia.....	45
3.5.6.1 Materiales A Emplear.....	45
3.5.6.2 Instalación Eléctrica De Baja Tensión.....	45
3.5.6.3 Cuadros.....	46
3.5.6.4 Instalaciones Provisionales.....	46
3.5.6.5 Oficinas, Almacenes, Talleres.....	46
3.5.6.6 Instalaciones Sanitarias.....	47
3.5.7 Materiales De Obra.....	47
3.5.7.1 Aportados Por El Contratista.....	47
3.5.7.2 Aportados Por El Propietario.....	48
3.5.8 Ejecución.....	48
3.5.9 Facilidades Para La Inspección Y Pruebas.....	48
3.5.10 Limpieza De Basuras Y Escombros.....	49
3.5.11 Normas Sobre Seguridad E Higiene.....	49
3.5.12 Fábricas Y Trabajos No Previstos En Este Pliego.....	50
3.5.13 Significación De Los Ensayos Y Reconocimientos Verificados Durante La Ejecución De Las Obras.....	51
4 Presupuesto.....	53

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

5 Proyecto de Protección Contra Incendios: Decreto N° 108/1988, de 28 de julio, sobre Ordenación de Campamentos Públicos de Turismo.....	55
5.1 Memoria de Proyecto de Protección Contra Incendios.....	55
5.1.1 Antecedentes.....	55
5.1.2 Objeto del proyecto.....	55
5.1.3 Titular de la instalación.....	55
5.1.4 Emplazamiento de la actividad.....	55
5.1.5 Normativa y reglamentación aplicable.....	55
5.1.6 Sistema de seguridad contra incendios.....	56
6 Cumplimento del CTE.....	59
7 Memoria Ambiental.....	61
7.1 Descripción General De La Actividad.....	61
7.1.1 Identificación Del Solicitante.....	61
7.1.2 Tipo De Actividad Y Maquinaria.....	61
7.1.3 Descripción De Diagramas De Procesos De Fabricación.....	61
7.2 Contaminación Atmosférica.....	61
7.2.1 Clasificación Según Catálogo De Actividades Potencialmente Contaminadoras De La Atmósfera.....	61
7.2.2 Puntos De Emisión De Contaminantes A La Atmósfera.....	61
7.2.3 Tipo, Consumo Máximo Horario Y Total Anual Y Características Medias De Los Combustibles A Utilizar.....	62
7.2.4 Altura Y Diámetro De Cada Chimenea.....	62
7.2.5 Identificación De Los Contaminantes Generados Por La Actividad.....	62
7.2.6 Caudales Máximo Y Medio, en m <sup>3</sup> N/h, Para Cada Foco Puntual, De Las Emisiones Gaseosas Y Concentraciones De Cada Tipo De Contaminante De La Emisión.....	62
7.2.7 Velocidad Y Temperatura De Los Efluentes A La Salida De La Chimenea.....	62
7.2.8 Descripción De Los Equipos De Depuración De Gases Asociados A Cada Foco Emisor. Principales Características De Los Elementos Depuradores. Medidas Previstas En Caso De Avería.....	62

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

7.2.9 Cantidad Y Destino De Los Polvos Que Se Recogen En Los Equipos Depuradores.....	62
7.2.10 Características De Los Instrumentos De Medida.....	63
7.3 Vertidos Líquidos.....	63
7.3.1 Destino De Los Vertidos Y Lugar De Eliminación: Colector Municipal, Bolsa De Evaporación, Fosa Séptica, Cauce Público, Mar, Etc.....	63
7.3.2 Características Detalladas De La Actividad Causante Del Vertido (Producción, Proceso, Materias Primas, Etc.).....	63
7.3.3 Consumo De Agua Y Su Procedencia.....	63
7.3.4 Volumen De Vertido (En Metros Cúbicos Hora, Día Y Año) Y Localización Del Punto De Evacuación.....	64
7.3.5 Características Analíticas Del Vertido.....	64
7.3.6 Datos De Las Instalaciones De Pretratamiento Y/O Depuración Y Las Medidas De Seguridad Para Evitar Vertidos Accidentales.....	64
7.3.7 Programa De Seguimiento Y Control Del Vertido.....	64
7.4 Residuos.....	64
7.4.1 Descripción De Los Procesos Generadores De Residuos.....	64
7.4.2 Descripción De Los Residuos.....	65
7.4.3 Destino Final De Los Residuos.....	66
7.5 Ruidos Y Olores.....	66
7.5.1 Olores.....	66
7.5.2 Ruidos. ....	67
7.6 Plan de vigilancia Medio ambiental.....	67
7.7 Eficiencia Energética de la maquinaria.....	67
7.8 CONTAMINACION LUMÍNICA,RD 1890/2008.....	67
8 Estudio Acústico.....	69
8.1 Antecedentes.....	69
8.2 Tipo de Actividad y horario.....	69
8.3 Descripción del local.....	69

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497



8.4 Fuentes Sonoras.....	69
8.5 Niveles en el ambiente exterior.....	69
8.6 Niveles en el ambiente interior.....	69
8.7 Niveles de Emisión.....	70
8.8 Aislamiento mínimo R a Ruido Aéreo.....	70
8.9 Medidas adicionales para locales con emisión de calculo superior a 85 dB.....	70
8.10 Medidas correctoras a la emisión de ruido.....	71
8.11 Cálculos Justificativos.....	71
8.12 Medidas para minimizar el impacto en el entorno.....	72

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

# Memoria.

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena.  
CP: 30202

**Bucarest54**  
Ingeniería, Construcción y Telecomunicaciones

Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com



# **1 Memoria.**

## **1.1 Antecedentes.**

CARAVANING COSTA CÁLIDA S.L. con CIF: B30631667 y domicilio social en AUTOVÍA A LA MANGA- SALIDA 11 CP: 30380, CARTAGENA, empresa organizadora de ocio y descanso, afincada en el municipio de Cartagena, pretende realizar la legalización de sus instalaciones generales situadas en AUTOVÍA A LA MANGA- SALIDA 11 CP: 30380, CARTAGENA actualmente con uso, con el fin de obtener las aprobaciones administrativas necesarias de las autoridades correspondientes, por lo que encarga el presente proyecto a D. Antonio Sánchez Casas, I. Industrial, Colegiado 808 – COIIRM y con DNI: 23024376-L

## **1.2 Objeto del proyecto.**

El objeto de este proyecto es definir las condiciones y características técnicas de las instalaciones del Camping y las medidas correctoras a aplicar para el cumplimiento de las normativas aplicables, con el fin de obtener de las administraciones correspondientes, las aprobaciones administrativas necesarias para el funcionamiento de la actividad.

La actividad a desarrollar es la de Camping y aparcamiento de caravanas.

## **1.3 Titular de la instalación.**

- Titular: CARAVANING COSTA CÁLIDA S.L.
- CIF: B30631667
- Dirección: AUTOVÍA A LA MANGA-SALIDA 11
- CP / Localidad: 30385 / LA MANGA DEL MAR MENOR - CARTAGENA
- Provincia: MURCIA

## **1.4 Emplazamiento de la actividad.**

La instalación se encuentra ubicada en:

- AUTOVÍA A LA MANGA-SALIDA 11
- CP: 30385, LA MANGA DEL MAR MENOR - CARTAGENA
- Ref Catastral: 9172609XG9697S

## **1.5 Normativa y reglamentación aplicable.**

Para el estudio y realización del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente Reglamentación:

**Reglamentación general.**

- PGOU de Cartagena.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (RD 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- RD 1495/86 de 26 de Mayo, Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- RD 1435/1992, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- RD 56/1995, de 20 de Enero, que modifica al RD anterior.
- RD 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución y, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 4/2009 de Protección integral del Medio Ambiente de la Región de Murcia.
- Decreto Regional 48/1988, de 30 de Julio, de protección del medio ambiente frente al ruido.
- Reglamento municipal del Servicio de Alcantarillado de las aguas residuales.
- Decreto Regional 16/1999, de 22 de Abril, sobre vertidos de aguas residuales industriales al alcantarillado.
- Normas de aplicación de la Empresa Suministradora de Energía eléctrica Iberdrola.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 1215/1997, de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.
- Código Técnico de la Edificación y sus DB de aplicación.
- Ordenanzas municipales del Excmo. Ayuntamiento de Cartagena.

### Reglamentación Específica:

- ORDEN de 30 de Marzo de 1995, de la Consejería de Fomento y Trabajo, por la que se determinan los procedimientos para la acreditación de las condiciones de protección contra incendios en los establecimientos de alojamiento turístico de la Región de Murcia.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre de Calidad del aire y protección de la atmósfera
- RD 100/2011 de 28 de enero por el que se actualiza el catalogo de actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera.

- Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- RD 9/2005 de 14 de enero por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminante del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

## **1.6 Justificación urbanística.**

La parcela **9172609XG9697S** en la que se va a desarrollar la actividad está situada en la **AUTOVIA DE LA MANGA-SALIDA 11**, y tiene una calificación *Áreas de camping N.U.C.* conforme al PGOU de 1987 de Cartagena.

Las áreas de camping N.U.C. son áreas ligadas al desarrollo turístico de la región de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 2545/82, sobre creación de campamentos de turismo y demás legislación vigente por el que son regulados.

El camping obtuvo licencia de actividad, mediante Decreto de fecha 7 de junio de 1985 (Expediente 261/80), concedida por el ayuntamiento de Cartagena y plenamente legal.

El uso previsto de camping es compatible con el uso del suelo según el PGOU de 1987 de Cartagena.

Dentro de la parcela se disponen de locales para los servicios del camping, los cuales han sido tramitados por las administraciones correspondientes.

## **1.7 Terrenos y edificaciones.**

La parcela con referencia catastral **9172609XG9697S** sobre la que se va a desarrollar la actividad tiene una superficie total de 307938,6 metros cuadrados. Dentro de la parcela están los locales para dar servicio a los turistas del camping, según planos adjuntos.

Se detalla en la presente tabla y en los planos el reparto de superficies:

<b>Zona</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Área Total (m<sup>2</sup>)</b>
Recepción	1	110,86	110,86
Oficinas	1	253,58	253,58
Vestuarios tipo 1	15	142,34	2135,1
Vestuarios tipo 2 (Entrada del camping)	1	54,75	54,75
Vestuarios tipo 3 (Junto a zona de Campamento)	1	95,22	95,22
Caldera Baños	1	19,89	19,89
Vestuarios Gimnasio	1	114,5	114,5
Gimnasio con Baños	1	122,29	122,29
Almacén Gimnasio	1	15,2	15,2

Caldera de Gas (Piscina Cubierta)	1	6,13	6,13
Parcela de Piscina Cubierta	1	566,21	566,21
Zona de Dormitorios para empleados	1	122,2	122,2
Almacén de Limpieza	1	57,15	57,15
Taller de Carpintería	1	55,55	55,55
Taller de Fontanería	1	53,98	53,98
Taller de Electricidad	1	53,45	53,45
Almacén de Talleres	1	145,76	145,76
Almacén de Suministros	1	319,15	319,15
Almacén General	1	103,18	103,18
Supermercado Spar	1	653,45	653,45
Iglesia	1	55,98	55,98
Bar "Piscina" y Sala de Internet	1	317,35	317,35
Piscina de Verano con Depuradora y Zona de Lavado de Mascotas	1	1840,41	1840,41
Parcela para Pistas de Frontón	1	1207,41	1207,41
Parcela para Pistas de Tenis	1	3940,7	3940,7
Parcela para Zona de Cine	1	1201,88	1201,88
Parcela para Pistas de MiniGolf	1	2355	2355
Parcela para Pistas de Petanca	1	428	428
Parcela para Pistas de Baloncesto	1	385,7	385,7
Parcela para Parque Infantil	1	899,13	899,13
Lavandería	1	39	39
Almacén de Lavandería	1	39	39
Parcela para Campo de Fútbol	1	820	820
Restaurante "Playa"	1	1249,66	1249,66
Centro de Transformación	3	20,25	60,75
Aljibe y Zona de Bombeo de Agua Potable	1	315	315
Terraza Para Servicio de Comidas y Tapas	1	422	422
Zonas de Acampada, caminos, etc.	1	3058746,03	3058746,03

<b>Área Total De La Parcela Para La Actividad</b>			<b>307938,6</b>
---	--	--	-----------------

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

## **1.8 Descripción de las obras de reforma e instalaciones.**

No se realizan obras de reforma y las instalaciones tienen las certificaciones necesarias.

## **1.9 Clasificación de la actividad.**

Se procede a identificar la actividad conforme el código CNAE-09

5530 – Campings y aparcamientos para caravanas.

### **1.10 Descripción de la actividad.**

#### **1.10.1 Descripción del proceso.**

El proceso de la actividad es el de:

- Recepción de clientes.
- Servicio de alojamiento con baños y vestuarios.
- Servicio de comida y bebida en el restaurante de la playa y en el bar de la piscina, así como en la terraza que hay situada entre la piscina y el bar piscina.
- Servicio de ocio en piscinas, en las diferentes pistas de deporte, y en los diferentes puntos indicados en los planos adjuntos.
- Servicio de supermercado.

La actividad a desarrollar es la de Camping y aparcamiento para caravanas.

Se dispone de varias zonas de almacenamiento para las diferentes necesidades de servicio, ya que al disponer de mantenimiento interno del camping, necesitan tener un elevado inventario de repuestos.

#### **1.10.2 Personal y horario.**

El personal que se estima para el desarrollo y buen funcionamiento de la actividad es de 80 trabajadores por turno de trabajo.

El horario del camping es de 24 horas al día 360 días al año, ya que por las noches mantiene un servicio mínimo de mantenimiento y vigilancia, y siguen estando los clientes del camping.

#### **1.10.3 Productos utilizados y materias primas.**

Al tratarse de una actividad tan completa, el Camping dispone de materias primas y productos necesarios para el correcto funcionamiento de los diferentes servicios ofrecidos a los clientes.

#### **1.10.4 Producción y cantidades de materia prima anuales.**

Al no ser una empresa productiva es muy difícil de evaluar, siendo su producto los días de estancia de los clientes, y la producción ofrecida por el bar de la piscina y el restaurante de la playa.

#### **1.11 Aforo.**

Al tratarse de una actividad de camping y aparcamiento de caravanas el aforo se calcula en función de las parcelas, obteniendo un total de 6432 plazas.

#### **1.12 Maquinaria e instalaciones.**

##### **1.12.1 Maquinaria.**

La maquinaria instalada, en el bar "piscina" y en el restaurante "playa", tienen la maquinaria indicada en sus respectivos proyectos de legalización. Por lo que en la siguiente tabla indicamos la maquinaria instalada en el resto de servicios del camping:

Maquina	Potencia (kW)	Ud	Total (kW)
Bar "Piscina"	44,38	1	44,38
Restaurante "Playa"	110,2	1	110,2
Maquinaria piscina de verano	1,5	1	1,5
Maquinaria piscina cubierta	2,5	1	2,5
Grupo de bombeo (agua potable)	5,5	1	5,5
Grupo de bombeo (aguas fecales)	5,5	1	5,5
Maquinaria de mano	0,5	9	4,5
Ordenador e impresora	0,5	8	4
Maquinaria del gimnasio	5	1	5
Maquinaria de la lavandería	12	1	12
Puntos de parcelas	1	2162	2162
Otros usos	5	1	5
Alumbrado	15	1	15
<b>Total</b>			<b>2377,08</b>

La potencia total instalada es de **2377,08 kW**.

Los suministros definidos como Otros Usos corresponde a la maquinaria propia usada por los equipos de cine, A/A de oficinas y recepción, etc...



Además el camping dispone en los diferentes baños y vestuarios de captadores solares en el tejado de los mismos, para calentar el agua caliente sanitaria que pasa por un termo acumulador adosado a los baños y vestuarios, según planos. Y de calderas de gas con una potencia de 20Kw cada una. Todas estas instalaciones disponen de las certificaciones pertinentes, por lo que no se entrará en más detalle.

#### **1.12.1.1 Seguridad en la Maquinaria.**

La maquinaria deberá poseer el correspondiente marcado CE o bien ser objeto de informe a través de un organismo de control autorizado OCA indicando que dicha maquinaria se adapta a lo establecido en la normativa anterior.

### **PRINCIPIOS BÁSICOS DE SEGURIDAD:**

Por su construcción, las máquinas deberán ser aptas para realizar su función y para su regulación y mantenimiento sin que las personas se expongan a peligro alguno cuando las operaciones se lleven a cabo en las condiciones previstas por el fabricante.

Las medidas a tomar irán encaminadas a suprimir riesgos de accidente durante la vida útil previsible de la máquina, incluidas las fases de montaje y desmontaje, incluso cuando los riesgos de accidente resulten de situaciones anormales previsibles.

Al optar por las soluciones más adecuadas, el fabricante aplicará los siguientes principios, en el orden que se indica:

Eliminar o reducir los riesgos en la medida de lo posible (integración de la seguridad en el diseño y fabricación de la máquina).

Adoptar las medidas de protección que sean necesarias frente a los riesgos que no puedan eliminarse.

Informar a los usuarios de los riesgos residuales debidos a la incompleta eficacia de las medidas de protección adoptadas, indicar si se quiere una formación especial y señalar si es necesario un equipo de protección individual.

Al diseñar y fabricar la máquina y al redactar las instrucciones, el fabricante deberá prever no solamente un uso normal de la máquina, sino también el uso que de la máquina pueda esperarse de forma razonable.

Cuando el empleo anormal de la máquina entrañe un riesgo, ésta deberá estar diseñada para evitar que se utilice de manera anormal. En su caso, en las instrucciones de empleo de la máquina que, según la experiencia, pudieran presentarse.

En las condiciones previstas de utilización, habrán de reducirse al mínimo posible la molestia, la fatiga y la tensión psíquica (estrés) del operador, teniendo en cuenta principios ergonómicos.

El fabricante, en la etapa de diseño y de fabricación, tendrá en cuenta las molestias que puede sufrir el operador por el uso necesario o previsible de equipos de protección individual.

La máquina deberá entregarse con todos los equipos o accesorios especiales y esenciales para que pueda ser regulada, mantenida y usada sin riesgos.

Los materiales que se hayan empleado para fabricar las máquinas, o los productos que se hayan utilizado y creado durante su uso, no originarán riesgos para la seguridad ni para la salud de las personas expuestas.

Especialmente, cuando se empleen fluidos, la máquina se diseñará y fabricará para que pueda utilizarse sin que surjan peligros provocados por el llenado, la utilización, la recuperación y la evacuación.

En definitiva, se preverá que el alumbrado, los órganos de mando y accionamiento, la puesta en marcha y parada, etc., correspondientes a la maquinaria a instalar, reúna suficientes condiciones de seguridad y salud para el operario, debiendo complementarse con protecciones personales.

## **PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS:**

En las instalaciones y equipos eléctricos para la protección de las personas contra los contactos con partes habitualmente en tensión, se adoptarán algunas de las siguientes pretensiones:

Se alejarán las partes activas de la instalación a distancia suficiente del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan, para evitar contacto fortuito o por la manipulación de objetos conductores cuando éstos puedan ser utilizados cerca de la instalación.

Se recubrirán las partes activas con aislamiento apropiado, que conserven sus propiedades indefinidamente y que limiten la corriente de contacto a un valor inocuo.

Se interpondrán obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación. los obstáculos de protección deben estar fijados de forma segura y resistir a los esfuerzos mecánicos usuales.

Para la protección contra los riesgos de contacto con las masas de las instalaciones que puedan quedar accidentalmente con tensión, se adoptarán en corriente alterna uno o varios de los siguientes dispositivos de seguridad:

### **Puesta a tierra de las masas.**

Corte automático o de aviso, sensibles a la corriente de defecto (interruptores diferenciales) o a la tensión de defecto (relés de tierra).

Unión equipotencial o por superficie aislada de tierra o de las masas.

Separación de los circuitos de utilización de las fuentes de energía, por medio de transformadores o grupos convertidores, manteniendo aislados de tierra todos los conductores del circuito de utilización, incluido el neutro.

Por doble aislamiento de los equipos o máquinas eléctricas.

### **MOTORES ELÉCTRICOS:**

Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes y otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.

Nunca se instalarán motores eléctricos que no tengan el debido blindaje antideflagrante o que sean de un tipo antiexplosivo probado, en contacto o proximidad con materiales fácilmente combustibles, ni en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos.

Los tableros de distribución para el control individual de los motores serán de tipo blindado y todos sus elementos a tensión estarán en compartimiento cerrado.

### **ROPA DE TRABAJO:**

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

Será de tejido ligero y flexible.

Ajustará bien al cuerpo, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.

Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejo elástico.

Se eliminarán o reducirán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.

En los trabajos con riesgo de accidente, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

### **PROTECCIÓN DE LA CARA:**

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones, de malla metálica fina, provista de un visor con cristal inastillable.

Se usará el tipo de pantalla de mano llamada "cajón soldador", con mirillas de cristal transparente, siendo retráctil el escudo para facilitar el picado de la escoria, y fácilmente recambiables ambos.

Las pantallas deberán ser fabricadas, preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto, con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

### **PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:**

Se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad, adaptados a los riesgos a prevenir.

Utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico, no tendrá clavos de hierro o acero.

### **PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:**

La protección se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Estos elementos serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo.

### **RUIDOS Y VIBRACIONES:**

Los ruidos y vibraciones se evitarán o reducirán en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los locales de trabajo.

Se prohíbe instalar máquinas o aparatos ruidosos adosados a paredes o columnas de las que distarán mínimo 0,70 m. De los tabiques medianeros y 1 m. De las paredes exteriores o columnas.

Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas a los trabajadores y muy, especialmente, los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento.

Las máquinas herramientas que originen trepidaciones, deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón, guantes, almohadillas, botas, etc.).

A partir de los 80 dB y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones, cascos, etc., y a partir de los 110 dB se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

## **1.12.2 Instalaciones.**

### **Instalación Eléctrica:**

Para la alimentación de las diferentes parcelas, la instalación eléctrica se realiza desde las diferentes CGP en subterráneo a los cuadros de mando y protección situados en el centro de 2 parcelas.

Para la alimentación eléctrica de los diferentes locales distribuidos por todo el camping, la instalación eléctrica está realizada desde la CGP por canalización subterránea hasta los diferentes cuadros de mando y protección.

#### **Instalación de protección Contra Incendios.**

Se dispondrán los medios adecuados contra incendios teniendo en cuenta el grado de peligrosidad de las instalaciones. Se detalla en el anexo correspondiente y en los planos adjuntos.

#### **Instalación de Gas.**

Las instalaciones de gas disponen de los certificados pertinentes, por lo que no se definirán en este proyecto.

#### **Instalación de Almacenamiento de Gas.**

Las instalaciones de almacenamiento de gas disponen de los certificados pertinentes, por lo que no se definirán en este proyecto.

#### **Instalación de Captación Solar para el ACS.**

Las instalaciones de captación solar para el ACS disponen de los certificados pertinentes, por lo que no se definirán en este proyecto.

### **1.13 Autorizaciones sectoriales y controles periódicos.**

- **Registro de Instalaciones de Baja Tensión.**
  - Las instalaciones de Baja Tensión ya se encuentran registradas.
- **Registro de Instalaciones de Media Tensión.**
  - Las instalaciones de Media Tensión ya se encuentran registradas.
- **Registro de empresas contaminantes de suelos.**
  - En aplicación del RD 9/2005 de 14 de enero, por el que se establecen la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, esta actividad no está incluida en el Anexo I del citado RD, por lo que no es preciso autorización al respecto.
- **Registro de empresas contaminantes de la atmósfera.**
  - En aplicación a la Ley 34/2007, de 15 noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera según el anexo IV tenemos una potencia de calderas muy inferior, por lo que no es necesario el registro de esta actividad como empresa contaminante de la atmósfera.
- **Registro de instalaciones de almacenamiento de gas y de diésel.**
  - Las instalaciones de almacenamiento ya se encuentran registradas, y se dispone de los certificados de las mismas.
- **Registro de Instalaciones de distribución de gas.**

- Las instalaciones de distribución de gas ya se encuentra registradas, y se dispone de los certificados de las mismas.
- **Registro de Instalaciones de captación Solar para ACS.**
- Las instalaciones de captación solar para ACS de los vestuarios, ya se encuentran registradas, y se dispone de los certificados.

## 1.14 Conclusión.

Con todo lo expuesto anteriormente y a la vista de los documentos que se acompañan, se cree contar con los elementos de juicio necesarios para conceder las autorizaciones necesarias que se solicitan.

Antonio Sánchez Casas  
Ingeniero Industrial  
Colegiado 808

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena.  
CP: 30202



Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com



# Planos.

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena  
CP: 30202

**Bucarest54**  
Ingeniería, Construcción y Telecomunicaciones

Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com



## 2 Planos

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena.  
CP: 30202

**Bucarest54**  
Ingeniería, Construcción y Telecomunicaciones

Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com





# Pliego de condiciones.

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena  
CP: 30202

**Bucarest54**  
Ingeniería, Construcción y Telecomunicaciones

Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com



### **3 Pliego De Condiciones.**

#### **3.1 Pliego De Condiciones De Índole Facultativo.**

##### **3.1.1 Dirección Técnica. Atribuciones.**

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

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

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

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

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

##### **3.1.2 Dirección Facultativa. Atribuciones.**

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

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

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

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

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

### **3.2 Personalidad Y Residencia Del Constructor.**

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

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

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

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

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

#### **3.2.1 Libro De Órdenes.**

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

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

#### **3.2.2 Datos De La Obra.**

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

#### **3.2.3 Organización De La Obra.**

El constructor adjudicatario actuará de patrono legal aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente se establezcan, y en general a todo cuanto se legisle, decrete y ordene

sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de su derecho a reclamar los precios o indemnizaciones a que hubiere lugar, según ésta norma.

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

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

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

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

### **3.2.4 Ejecución De Las Obras.**

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

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

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

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

### **3.2.5 Reconocimiento De Los Materiales.**

El Constructor podrá utilizar los materiales que cumplan las condiciones indicadas en los pliegos de condiciones, que forman parte del contrato de adjudicación, sin necesidad de reconocimiento previo del Director de obra, siempre y cuando se trate de materiales de

procedencia reconocida y suministros normales, sin perjuicio de orden en contrario, dada por el mencionado Director de obra, el cual en caso de hacer reconocimiento, lo ejecutará siempre en un plano que no paralice los trabajos.

### **3.2.6 Posibilidad De Desglosar Obras Por Administración.**

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

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

### **3.2.7 Sanciones Por Desacato.**

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

### **3.2.8 Indemnizaciones Por Daños Y Perjuicios.**

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

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

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

### **3.2.9 Plazos De Ejecución.**

Los plazos de ejecución totales y parciales indicados en el contrato empezaran a contar a partir de la fecha en que se comunique al constructor la adjudicación de la obra. Los retraso debidos a causas ajenas a la voluntad de éste, serán motivo de prórroga.

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

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

### **Recepción Provisional.**

Una vez terminadas las obras en los quince días siguientes a la petición del constructor, se hará la recepción provisional de las mismas por el adjudicador, requiriendo para ello la

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

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

### **Periodo De Garantía.**

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

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

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

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

## **3.3 Pliego De Condiciones De Índole Económico.**

### **3.3.1 Relaciones Valoradas.**

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

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

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

### **3.3.2 Abonos De Materiales.**

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

### **3.3.3 Descuento Por Obra Defectuosa.**

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

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

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

### **3.3.4 Revisión De Precios Y Precios De Nuevas Unidades.**

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

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

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

Estos precios se pasarán a la aprobación del adjudicador y en caso de no ser aprobado serán válidos para las obras ejecutadas hasta el momento de notificar al constructor la no aprobación. Si no hubiera acuerdo entre el constructor y el adjudicador, quedará aquel relevado del compromiso de su ejecución, pero el adjudicatario podrá utilizar los medios

instalados en la obra pagando un canon diario, siempre que no perjudiquen la organización general de la obra.

### **3.3.5 Abono De Las Obras.**

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

### **3.3.6 Liquidación Provisional.**

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

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

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

### **3.3.7 Liquidación Definitiva.**

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

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

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

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



### **3.4 Pliego De Condiciones De Índole Legal.**

#### **3.4.1 Modificaciones De Obra.**

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

#### **3.4.2 Derecho De Rescisión.**

El constructor podrá rescindir el contrato en los casos siguientes:

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

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

#### **3.4.3 Rescisión Por Incumplimiento De Contrato.**

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

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

#### **3.4.4 Liquidación En Caso De Rescisión.**

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

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

#### **3.4.5 Traspaso Del Contrato.**

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

### **3.4.6 Muerte O Quiebra Del Contratista.**

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

### **3.4.7 Cuestiones No Previstas O Reclamaciones.**

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

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

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

## **3.5 Pliego De Condiciones De Índole Técnico.**

### **3.5.1 Características De Los Materiales.**

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

#### **3.5.1.1 Materiales De Naturaleza Pétreo.**

##### **Arenas.**

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

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

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

#### **3.5.1.2 Materiales Cerámicos.**

##### **Ladrillos.**

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

### **Bloques Cerámicos.**

Estarán de acuerdo con la norma UNE 41001.

### **Azulejos.**

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

#### **3.5.1.3 Conglomerantes.**

### **Cemento.**

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

### **Yesos Y Escayolas.**

Serán de las calidades especificadas en proyecto y de acuerdo con las normas UNE 41022 y 41023, y cumpliendo los requisitos del pliego general de condiciones para la recocción de yesos en obras de construcción de 1966, y su complemento de 1972.

#### **3.5.1.4 Aguas.**

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

#### **3.5.1.5 Metales.**

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

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

### **Cobre.**

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

### **3.5.1.6**      **Vidrios.**

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

### **Aislantes.**

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

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

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

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

### **3.5.1.7**      **Fábrica De Ladrillo.**

De acuerdo con la norma MV-201/1972.

### **3.5.1.8**      **Morteros.**

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

### **3.5.1.9**      **Alicatados.**

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

### **3.5.1.10**    **Enfoscados.**

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

### **3.5.1.11 Enlucido De Yeso Blanco.**

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

### **3.5.1.12 Pavimentos.**

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

### **3.5.1.13 Carpintería.**

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

### **3.5.1.14 Pinturas.**

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

Tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme bastante gruesas.

No se extenderá ninguna mano de pintura, sin que esté seca la anterior, debiendo transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas cubrirá a la precedente y serán de un espesor uniforme sin presentar ampollas desiguales, ni aglomeraciones. El director de la obra definirá el color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse.

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

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

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

- a) Espesor total alcanzado por el sistema de pintado.
- b) Resistencia al envejecimiento acelerado (300 horas de exposición).
- c) Resistencia en cámaras de niebla salina (300 horas de exposición).

d) Agrietamiento de la película de pintura.

e) Formación de ampollas.

f) Pérdidas de color.

g) Adherencias.

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

### **3.5.1.15 Ensayos Y Pruebas.**

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

### **3.5.1.16 Carpintería De Taller.**

La carpintería de taller se efectuará de acuerdo con lo expuesto en el proyecto, así como con las disposiciones del director de la obra. Deberá ejecutarse este género de obras con esmero, presentando al director los modelos más importantes con objeto de que dé su aprobación.

### **3.5.1.17 Andamios.**

En todos los andamios se colocarán entretechos de un metro de altura, a fin de evitar posibles caídas. Los tablones tendrán por lo menos veinte centímetros de ancho y siete centímetros de espesor. En la construcción de toda clase de andamios se observarán cuantas reglas estén establecidas en la Ordenanzas específicas para estos trabajos, recayendo en el contratista la responsabilidad de los accidentes que puedan ocurrir, si se dejan de cumplir las ordenanzas o faltan las condiciones exigidas al andamio en sí o a los materiales que lo componen.

## **3.5.2 Ejecución De Los Trabajos De Cerramientos Laterales.**

### **3.5.2.1 Ventanales Y Puertas Metálicas.**

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

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

- Un modelo a tamaño natural con los perfiles señalados en los planos, o haciéndose constar en caso contrario las circunstancias que determinen la propuesta de cambio de perfil, perfiles que siempre serán los adecuados y exigidos por las luces

del hueco y adaptados a la función que cada perfil desempeña en cada elemento sea puerta o ventana.

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

### **3.5.2.2 Herrajes Y Cerraduras.**

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

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

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

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

### 3.5.2.3 Acristalamiento.

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

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

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

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

### 3.5.3 Instalación De Agua Fría Y Caliente.

#### 3.5.3.1 Elementos De La Instalación.

- Acometida: Es la tubería que enlaza la instalación general interior del inmueble con la tubería de la red de distribución. Atravesará el muro de cerramiento del taller por un orificio practicado por el propietario o abonado, de modo que el tubo quede suelto y le permita la libre dilatación, si bien deberá ser rejuntado de forma que a la vez el orificio quede impermeabilizado.
- Llave de toma: Se encuentra colocada sobre la tubería de la red de distribución y abre el paso a la acometida. Permite hacer tomas en la red y maniobras en las acometidas, sin que la tubería deje de estar en servicio.
- Llave de registro: Estará situada sobre la acometida en la vía pública, junto al taller. Sólo la podrá maniobrar el suministrador o persona autorizada.
- Llave de paso: Se sitúa en la unión de la acometida con el tubo de alimentación de la red exterior, junto al umbral de la puerta, en el interior del taller. Quedará alojada en una cámara impermeabilizada, construida por el propietario o abonado.
- Tubo de alimentación: Es la tubería que enlaza la llave de paso del taller con el contador. A ser posible quedará visible en todo su recorrido.
- Contador: Dispondremos de un contador para la medida del consumo en nuestra instalación. Dicho contador se dispondrá lo más próximo posible a la llave de paso, evitando total o parcialmente, el tubo de alimentación. Se alojará preferentemente un armario cuyas dimensiones vienen indicadas en el Reglamento de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- Válvula de retención: Se situará sobre el tubo de alimentación, después del contador general. Tiene por finalidad proteger la red de distribución contra el retorno de aguas sospechosas.



- Tubo ascendente ó montante: Es el tubo que une la salida del contador con la instalación interior particular. Dicho tubo deberá ser capaz de tomar la forma necesaria para enlazar la salida del contador con la posición vertical.
- Llave de paso del abonado: Se halla instalada sobre el tubo ascendente en un lugar accesible al abonado. El abonado podrá cerrarla para dejar sin agua su instalación particular.
- Derivación particular: Parte del tubo ascendente y, con objeto de hacer más difícil el retorno del agua, hace su entrada junto al techo o, en todo caso a un nivel superior al de cualquiera de los aparatos, manteniéndose horizontalmente a este nivel. De dicha derivación o de alguna de sus ramificaciones, arrancarán las tuberías de recorrido vertical descendente hacia los aparatos.
- Derivación del aparato: Conecta la derivación particular ó una de sus ramificaciones con el aparato correspondiente.
- Calentador: Tendrá una potencia mínima de 0.3 Kw./hora.
- Depósito: Será cilíndrico, posición vertical con una capacidad mínima de 310 l.

### **3.5.3.2 Características De La Instalación.**

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

La instalación de agua caliente o refrigerada estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general del taller desde el exterior a la unidad y de tal forma que cada usuario pueda regular o suprimir el servicio a sus locales. La pendiente mínima a emplear en la instalación será del 0.5 % si la circulación del agua es por gravedad, y del 0.2 % si la conducción es forzada. La pendiente será ascendente en el sentido de circulación del agua. En las alineaciones rectas, las desviaciones serán inferiores al 2 por mil. Los apoyos de las tuberías, en general serán los suficientes para que una vez calorifugadas, no se produzcan flechas superiores al 2 por mil, ni ejerzan esfuerzo alguno sobre elementos o aparatos a que estén unidas. La sujeción se hará con preferencia en los puntos fijos y partes centrales de los tubos, dejando libres zonas de posible movimiento tales como curvas.

Las distancias entre soportes para tuberías de cobre serán como máximo las indicadas en la tabla 16.2 del Reglamento de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, en función del diámetro de la tubería en mm. Las conducciones estarán identificadas

mediante colores normalizados UNE con indicación de sentido de flujo del fluido que circula por ellas. En la parte mas alta de cada circuito se pondrá una purga para eliminar el aire que pudiera allí acumularse. Se recomienda que esta purga se coloque con una conducción de diámetro no inferior a 15 mm. con un purgador y conducción de la posible agua que se eliminase con la purga. Esta conducción irá en pendiente hacia el punto de vaciado, que deberá ser visible. Los grifos mezcladores de agua caliente y fría han de ser de un modelo que no permita el paso del agua caliente hacia el conducto del agua fría y viceversa.

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

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

### **3.5.3.3 Instalación.**

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

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

La dirección podrá exigir que el contratista realice el replanteo de cada ramal de tubería y perfil longitudinal del replanteo, entregándolo al director para su aprobación o reparos, sin cuyo requisito no podrán dar comienzo los trabajos.

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

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

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

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

- La zanja tendrá una anchura igual al diámetro de la tubería mas 30 cm.
- La tubería se colocará centrada de manera que queden 15 cm. entre la tubería y las paredes de la zanja.
- La tubería deberá quedar embebida en el hormigón, de manera que la diferencia de cotas entre la superficie libre de hormigón y la cara inferior de la tubería sea igual a la tercera parte del diámetro del tubo.
- El hormigón que se utilice en la colocación de las tuberías deberá tener una resistencia característica mínima de 50 Kg./cm.
- El paso de una tubería a través de elementos de fábrica se resuelve con un sellado de masilla asfáltica o silicona.
- Las arquetas se construirán sobre una solera de hormigón en masa y con una tapa practicable de hormigón armado. Las paredes se formarán con ladrillo macizo y juntas de mortero. Todos los paramentos interiores deben ir enfoscados y bruñidos.

### **3.5.3.4 Pruebas Hidrostáticas.**

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

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

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

### **3.5.3.5 Materiales Usados En La Instalación.**

Las conducciones de agua caliente y fría serán de cobre. El material usado en las canalizaciones interiores deberá ser capaz de soportar como mínimo una presión de trabajo de 15 Kg/cm<sup>2</sup>, en previsión de la resistencia necesaria para soportar la de servicio y los golpes de ariete provocados por el cierre de los grifos. Los elementos de anclaje y guiado serán robustos e incombustibles y deberán resistir en función del diámetro nominal de la tubería, cargas que van desde 500 hasta 4000 Kp., según lo expuesto en la tabla 14.1 del Reglamento de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua. Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería. Las válvulas y grifos, hasta un diámetro nominal de 50 mm. estarán construidas en bronce o latón. Las válvulas serán estancas, interior y exteriormente. Los elementos de sujeción y guiado permitirán la libre dilatación de la tubería y no

perjudicarán el aislamiento de la misma. La llave de toma y la llave de registro de nuestra instalación ya se encuentran colocadas. deben ser de buena calidad y no producirán pérdidas de presión excesivas cuando se encuentren totalmente abiertas.

Los espesores mínimos de metal, de los accesorios para embridar o roscar serán los adecuados para soportar las máximas presiones y temperaturas a que hayan de estar sometidos. Los accesorios serán de cobre. Estos pueden ser soldados en tuberías de diámetro comprendido entre 10 y 600 mm. Donde se requieran accesorios especiales, estos reunirán unas características que permitan su prueba hidrostática a una presión doble de la correspondiente al vapor de suministro en servicio.

### **3.5.4 Alcantarillado Y Desagüe.**

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

### **3.5.5 Instalación Neumática.**

#### **3.5.5.1 Elementos De La Instalación.**

Filtro de aspiración: Sirve para que el aire que entra en el compresor se encuentre libre de impurezas.

- **Compresor:** Es insonorizado, con cabezales bicilíndricos en línea, de una y dos etapas. Tiene un cigüeñal de doble apoyo, válvulas de láminas, pérdida de carga mínima y rendimientos del 83.5 %. Material insonorizante recubierto de tejido industrial, ignífugo y resistente al polvo y al aceite, completamente reciclable y no contaminante. Nuestro compresor va equipado con: contactor guardamotor adecuado para cada potencia, cuenta horas y manómetro de glicerina que indica la presión de descarga. El caudal mínimo que debe suministrar es de 780 l. y la presión de trabajo debe ser de 12 bares.
- **Refrigerador:** Los compresores son refrigerados por aire. La propia polea del compresor actúa como ventilador, dirigiendo el aire hacia el refrigerador final. Nuestro compresor va provisto de un electroventilador conectado por sonda térmica, regulable de 0 a 90 °C, para evacuar el calor del interior del compresor cuando está en período de reposo.
- **Válvula de cierre:** Situada en la manguera conexión entre el compresor y el depósito acumulador de aire.

- Depósito: Regula y economiza la actuación del compresor. Nuestro depósito irá provisto de una válvula de seguridad, la cuál irá tarada a la presión máxima de servicio (sabiendo que esta a de ser que la presión de diseño), un manómetro, que indique la presión, y un grifo purga que elimina el agua acumulada en el depósito automáticamente. También llevará un presostato que estará conectado eléctricamente con el motor del compresor. Cuando se llega a la presión de trabajo, el presostato hace que el compresor se pare hasta que sea necesaria volver a aumentar la presión. El depósito será cilíndrico, vertical con una capacidad de 300 l.
- Secador: Se colocará a la salida del aire para disminuir la cantidad de humedad y de agua con la que éste pueda salir.
- Válvulas y apoyos: Las válvulas serán de bola. Los apoyos de las tuberías serán los suficientes para que no se produzcan flechas superiores al dos por mil, ni se ejerza esfuerzo alguno sobre los elementos o aparatos a los que estén unidos. En alineaciones rectas, las desviaciones serán inferiores al dos por mil y en los tramos horizontales deberán tener una pendiente mínima del 0.2 %. La pendiente será ascendente en el sentido de circulación del aire.

### 3.5.5.2 Materiales Usados En La Instalación.

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

### 3.5.5.3 Mantenimiento.

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

$$P_p = 1.3 \times p / d \times P_d$$

con:

d = Tensión admisible del material a temperatura de cálculo.

p = Tensión admisible del material a temperatura de prueba.

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

Anualmente, los recipientes de aire comprimido se deberán limpiar interiormente, con objeto de eliminar los aceites y carbonillas producidos por éstos. A continuación todas las tuberías que puedan sufrir corrosión deberán ser sometidas cada cinco años a una prueba de presión y para todas las tuberías se efectuará una inspección completa a los diez años, procediéndose en este caso a desmontar total o parcialmente el material aislante si a juicio del inspector se sospechase la existencia de defectos ocultos y una vez realizada esta revisión y sustituidas las partes que ofrezcan sospechas de envejecimiento se procederá a una prueba de presión igual a la primera que realizamos en su día. Estas pruebas serán realizadas por la empresa instaladora, el servicio de conservación de la empresa o alguna entidad colaboradora autorizada para la aplicación del Reglamento de Aparatos a Presión, registrándose los resultados mediante la correspondiente acta, cuyo original se enviará a la Delegación Provincial del Ministerio De Industria y Energía, junto con la fotocopia de la autorización de la instalación. Por otra parte, será necesario proceder a un engrase periódico del compresor. El aceite empleado debe estar exento de materias resinificables, siendo recomendado el uso de aceite de características antioxidantes, cuyo punto de inflamación sea superior a 125º, aunque teniendo en cuenta que cuando las presiones sobrepasen los 20 Kg./cm<sup>2</sup> solo deberán utilizarse aceites con puntos de inflamación superior a 220º.

### **3.5.6 Instalación De Alumbrado Normal Y De Emergencia.**

#### **3.5.6.1 Materiales A Emplear.**

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

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

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

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

#### **3.5.6.2 Instalación Eléctrica De Baja Tensión.**

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

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

### **3.5.6.3 Cuadros.**

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

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

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

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

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

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

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

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazada por la dirección de obras aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de condiciones, debiendo ser remplazados por la contrata por otros que cumplan con las calidades exigidas.

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

### **3.5.6.4 Instalaciones Provisionales.**

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

### **3.5.6.5 Oficinas, Almacenes, Talleres.**

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

### **3.5.6.6 Instalaciones Sanitarias.**

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

### **3.5.7 Materiales De Obra.**

#### **3.5.7.1 Aportados Por El Contratista.**

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

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

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

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

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

El propietario se reserva el derecho de solicitar al contratista que lleve a cabo la adquisición de materiales adicionales que se encuentren en plaza, según sea necesario. Estos materiales se pagarán previa presentación de la factura a la dirección, al precio real de coste, incrementado en un 10%. (Este precio incluye todos los gastos generales, incluso transportes a la zona de realización del trabajo).

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



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

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

### **3.5.7.2 Aportados Por El Propietario.**

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

### **3.5.8 Ejecución.**

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

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

### **3.5.9 Facilidades Para La Inspección Y Pruebas.**

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

El contratista pagará todos los gastos ocasionados por los trabajos necesarios para dejar las obras preparadas para la inspección y pruebas. El contratista corregirá a su costa cualquier obra que, a juicio de la dirección, no haya superado positivamente la inspección o pruebas.

La dirección tendrá la posibilidad de ordenar la repetición de la inspección realizada de la obra sobre la que exista discusión y en éste caso, el contratista estará obligado a dejar al descubierto dicha parte de la obra. Si se comprueba que dicho trabajo está ejecutado de acuerdo con los documentos del contrato, el propietario abonará el coste de las

inspecciones y el de restituir la obra al estado en que se encontraba. En el supuesto de que se compruebe que tal trabajo no está de acuerdo con los documentos del contrato, el contratista pagará tales gastos.

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

### **3.5.10 Limpieza De Basuras Y Escombros.**

El contratista no permitirá que se acumulen desperdicios o basuras en el emplazamiento de la obra, comprometiéndose a limpiarla diariamente y cuando así lo ordene la dirección. A la terminación del trabajo, el contratista retirará toda la basura y desperdicios del emplazamiento de la obra, así como todas las herramientas, andamios y materiales sobrantes, dejando completamente limpio el emplazamiento de la obra.

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

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

### **3.5.11 Normas Sobre Seguridad E Higiene.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **3.5.12 Fábricas Y Trabajos No Previstos En Este Pliego.**

El contratista se compromete a realizar cuantas obras suplementarias o cambios, tanto en aumento como en disminución, en el trabajo, que le sean solicitados por la dirección y ejecutará este trabajo extra autorizado en los términos y bajo las condiciones del contrato, siempre que el aumento quede comprendido dentro del objeto y alcance del trabajo, indicado en las condiciones del contrato.

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

### **3.5.13 Significación De Los Ensayos Y Reconocimientos Verificados Durante La Ejecución De Las Obras.**

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

Antonio Sánchez Casas  
Ingeniero Industrial  
Colegiado 808

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena.  
CP: 30202



Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com



# Presupuesto.

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena  
CP: 30202

**Bucarest54**  
Ingeniería, Construcción y Telecomunicaciones

Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com



## 4 Presupuesto.

Este proyecto es una descripción de las instalaciones, por lo que no se realiza modificación alguna.

Antonio Sánchez Casas.  
Ingeniero Industrial.  
Colegiado 808.

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena.  
CP: 30202



Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com



# Proyecto de Protección Contra Incendios.

## Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos turísticos

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

## **5 Proyecto de Protección Contra Incendios: Decreto N° 108/1988, de 28 de julio, sobre Ordenación de Campamentos Públicos de Turismo.**

### **5.1 Memoria de Proyecto de Protección Contra Incendios.**

#### **5.1.1 Antecedentes.**

CARAVANING COSTA CÁLIDA S.L. con CIF: B30631667 y domicilio social en AUTOVÍA A LA MANGA- SALIDA 11 CP: 30380, CARTAGENA, empresa organizadora de ocio y descanso, afincada en el municipio de Cartagena, pretende realizar la legalización de sus instalaciones generales situadas en **AUTOVÍA A LA MANGA-SALIDA 11 CP: 30380, CARTAGENA** actualmente con uso, con el fin de obtener las aprobaciones administrativas necesarias de las autoridades correspondientes, por lo que encarga el presente proyecto a **D. Antonio Sánchez Casas**, I. Industrial, Colegiado **808 – COIIRM** y con DNI: **23024376-L**.

#### **5.1.2 Objeto del proyecto.**

El objeto de este proyecto es definir las condiciones y medidas de protección pasiva y activa establecidas en el Decreto N° 108/1988, de Julio, sobre Ordenación de Campamentos Públicos de Turismo, que son de aplicación en la actividad.

#### **5.1.3 Titular de la instalación.**

- Titular: **CARAVANING COSTA CÁLIDA S.L.**
- CIF: **B30631667**
- Dirección: **AUTOVÍA A LA MANGA- SALIDA 11,**
- CP / Localidad: **30380 / CARTAGENA**
- Provincia: **MURCIA**

#### **5.1.4 Emplazamiento de la actividad.**

La instalación se encuentra ubicada en:

- **AUTOVÍA A LA MANGA-SALIDA 11**
- **CP: 30385, LA MANGA DEL MAR MENOR - CARTAGENA**
- **Ref Catastral: 9172609XG9697S**

El acceso se realiza por la vía de servicio, directamente desde el vial.

#### **5.1.5 Normativa y reglamentación aplicable.**

Para el estudio y realización del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente Reglamentación:



- PGOU de Cartagena.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (RD 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 19/1985, de 8 de marzo, sobre Ordenación de Campamentos Públicos de Turismo.
- RD 108/1988, de 28 de julio, que modifica la anterior.

Es de aplicación toda la reglamentación derivada de la normativa anteriormente citada.

### **5.1.6 Sistema de seguridad contra incendios.**

Todos los campings deberán disponer sin perjuicio de lo dispuesto en la norma general, de las siguientes instalaciones y medidas de seguridad y prevención de incendios:

a) Extintores de tipo “Polvo polivalente” y de capacidad de 5Kg., a razón de uno por cada 20 parcelas y distribuidos de modo que ninguna parcela se halle a más de 50 metros de su extintor.

Los campings de más de 200 parcelas deberán disponer además, de un extintor móvil de 50Kg., de capacidad por cada 500 parcelas o fracción.

Deberá instalarse igualmente un pararrayos.

Los elementos de extinción estarán situados en lugares de fácil visibilidad y acceso, debiendo estar perfectamente señalizados. Se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o postes, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1'70 metros del suelo, y deberán estar protegidos de las inclemencias atmosféricas.

La apertura de todas las puertas a utilizar en caso de incendio deberá ser de doble sentido, o al menos, en el sentido de la salida.

El almacenaje de materiales líquidos o sólidos inflamables, especialmente botellas de gas, no podrá efectuarse sin las correspondientes medidas de seguridad.

Los trabajos que deban realizarse y que puedan suponer riesgo de incendios, en especial el trasvase de materias inflamables y soldaduras, deberá realizarse con

autorización expresa, por escrito, del Director del establecimiento, que establecerá las medidas de prevención a tomar.

b) En la recepción del Camping, y bien visible, se colocará un plano de todo el terreno en el que se señalarán los lugares donde están los extintores y las salidas de emergencia.

c) El campamento deberá disponer de manual de instrucciones precisas para caso de incendio, que será perfectamente conocido por el personal empleado, que además deberá ser instruido con supuestos prácticos de salvamento.

Además cada local interno del camping dispone de los sistemas necesarios para la protección en caso de incendio, según las normas aplicables en cada caso.

Antonio Sánchez Casas  
Ingeniero Industrial  
Colegiado 808

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena.  
CP: 30202



Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com



# Cumplimiento del CTE.

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena  
CP: 30202

**Bucarest54**  
Ingeniería, Construcción y Telecomunicaciones

Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com



## **6 Cumplimento del CTE.**

No es de aplicación el CTE ni sus DB, puesto que el Camping es de construcción anterior a los mismos, y no se realiza reformas algunas. En los proyectos de Bar "Piscina" y Restaurante "Playa" ya han sido definidas las característica más importantes de los locales.

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

# Memoria Ambiental.

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena  
CP: 30202

**Bucarest54**  
Ingeniería, Construcción y Telecomunicaciones

Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com



## **7 Memoria Ambiental.**

### **7.1 Descripción General De La Actividad.**

#### **7.1.1 Identificación Del Solicitante.**

CARAVANING COSTA CÁLIDA S.L. con CIF: B30631667 y domicilio social en AUTOVÍA A LA MANGA- SALIDA 11 CP: 30380, CARTAGENA, empresa organizadora de ocio y descanso, afincada en el municipio de Cartagena, pretende realizar la legalización de sus instalaciones generales situadas en AUTOVÍA A LA MANGA- SALIDA 11 CP: 30380, CARTAGENA actualmente con uso, con el fin de obtener las aprobaciones administrativas necesarias de las autoridades correspondientes, por lo que encarga el presente proyecto a D. Antonio Sánchez Casas, I. Industrial, Colegiado 808 – COIIRM y con DNI: 23024376-L.

#### **7.1.2 Tipo De Actividad Y Maquinaria.**

La actividad a desarrollar es la de Camping y aparcamiento de caravanas.

Para el desarrollo de la actividad se dispondrá de los aparatos descritos en el capítulo correspondiente de la memoria.

#### **7.1.3 Descripción De Diagramas De Procesos De Fabricación.**

No procede. No se trata de una actividad de fabricación.

### **7.2 Contaminación Atmosférica.**

#### **7.2.1 Clasificación Según Catálogo De Actividades Potencialmente Contaminadoras De La Atmósfera.**

No procede.

#### **7.2.2 Puntos De Emisión De Contaminantes A La Atmósfera.**

Los puntos de emisión de contaminantes a la atmósfera son los propios del Bar “Piscina” y Restaurante “Playa”. Por lo que ya están reflejados en los respectivos proyectos de legalización individualmente.

Además, se disponen de una caldera junto a la piscina con vertido en la cubierta del edificio. Y otra caldera junto a los vestuarios del sector I.

### **7.2.3 Tipo, Consumo Máximo Horario Y Total Anual Y Características Medias De Los Combustibles A Utilizar.**

Los puntos de consumo son los propios del Bar "Piscina" y Restaurante "Playa". Por lo que ya están reflejados en los respectivos proyectos de legalización individualmente.

Además, se disponen de una caldera junto a la piscina con vertido en la cubierta del edificio. Y otra caldera junto a los vestuarios del sector I. Ambas calderas trabajan con gas propano.

### **7.2.4 Altura Y Diámetro De Cada Chimenea.**

Los puntos de emisión de contaminantes a la atmósfera son los propios del Bar "Piscina" y Restaurante "Playa". Por lo que ya están reflejados en los respectivos proyectos de legalización individualmente.

Las chimeneas sobre salen 1.5 metros sobre la cubierta de los edificios con un diámetro de 50 cm.

### **7.2.5 Identificación De Los Contaminantes Generados Por La Actividad.**

Los humos procedentes de la combustión producida en las calderas, así como la especificada en los proyectos de Bar "Piscina" y Restaurante "Playa".

### **7.2.6 Caudales Máximo Y Medio, en m<sup>3</sup> N/h, Para Cada Foco Puntual, De Las Emisiones Gaseosas Y Concentraciones De Cada Tipo De Contaminante De La Emisión.**

No procede.

### **7.2.7 Velocidad Y Temperatura De Los Efluentes A La Salida De La Chimenea.**

La velocidad de diseño serán unos 14,67m/s y la temperatura, unos 29°C.

### **7.2.8 Descripción De Los Equipos De Depuración De Gases Asociados A Cada Foco Emisor. Principales Características De Los Elementos Depuradores. Medidas Previstas En Caso De Avería.**

No procede.

### **7.2.9 Cantidad Y Destino De Los Polvos Que Se Recogen En Los Equipos Depuradores.**

No procede.

### **7.2.10 Características De Los Instrumentos De Medida.**

No procede.

## **7.3 Vertidos Líquidos.**

Identificación De Los Vertidos De Acuerdo A Su Origen.

- Aguas residuales derivadas de la utilización de aseos y fregaderos, y aguas residuales procedentes de la limpieza de los locales.
- Aceites de lubricación procedentes de limpieza de piezas.

### **7.3.1 Destino De Los Vertidos Y Lugar De Eliminación: Colector Municipal, Bolsa De Evaporación, Fosa Séptica, Cauce Público, Mar, Etc.**

- Alcantarillado publico: Recogerá las aguas procedentes de los vestuarios. Las pilas de los talleres y la zona de limpieza pasarán por una arqueta separadora de grasas e hidrocarburos.
- Gestor de residuos: Los aceites procedentes de la sustitución y limpieza de piezas se retiran y depositan en contenedor para su tratamiento por gestor autorizado de residuos.

### **7.3.2 Características Detalladas De La Actividad Causante Del Vertido (Producción, Proceso, Materias Primas, Etc.).**

Vestuarios, pilas de los talleres, limpieza de maquinaria, limpieza de los locales.

### **7.3.3 Consumo De Agua Y Su Procedencia.**

Los consumos de agua serán mínimos e irregulares y procederán de la empresa suministradora de la zona, destinados al consumo humano.

Según el Artículo 5 contenido en la Ley 6/2006 sobre Incremento de las Medidas de Ahorro y Conservación en el Consumo de Agua en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, las industrias y edificios industriales deberán cumplir los siguientes puntos;

1. Artículo 3 de dicha Ley “Medidas para locales de pública concurrencia” que se describirán a continuación:

- Los grifos de los aparatos sanitarios de uso público dispondrán de temporizadores o de cualquier otro mecanismo similar de cierre automático que dosifique el consumo de agua, limitando las descargas a 1 litro de agua.
- En las duchas y cisternas de los inodoros será de aplicación lo establecido en el artículo 2 para el caso de viviendas de nueva construcción.



- En todos los puntos de consumo de agua en locales de pública concurrencia será obligatorio advertir, mediante un cartel en zona perfectamente visible, sobre la escasez de agua y la necesidad de uso responsable de la misma.
- Para la obtención de la licencia municipal de apertura y actividad del correspondiente Ayuntamiento, será preceptivo el cumplimiento de los apartados anteriores del presente artículo.

2. Artículo 2 de dicha Ley en lo referente a duchas y cisternas que se describirán a continuación:

- Los grifos de aparatos sanitarios de consumo individual dispondrán de perlizadores o economizadores de chorro o similares y mecanismo reductor de caudal de forma que para una presión de 2,5 Kg/cm<sup>2</sup> tengan un caudal máximo de 5 l/min.
- El mecanismo de las duchas incluirá economizadores de chorro o similares o mecanismo reductor de caudal de forma que para una presión de 2,5 Kg/cm<sup>2</sup> tengan un caudal máximo de 8 l/min.
- El mecanismo de adición de la descarga de las cisternas de los inodoros limitará el volumen de descarga a un máximo de 7 litros y dispondrá de la posibilidad de detener la descarga o de un doble sistema de descarga para pequeños volúmenes.

#### **7.3.4 Volumen De Vertido (En Metros Cúbicos Hora, Día Y Año) Y Localización Del Punto De Evacuación.**

Mínimo e irregular.

#### **7.3.5 Características Analíticas Del Vertido.**

Agua con residuos orgánicos.

#### **7.3.6 Datos De Las Instalaciones De Pretratamiento Y/O Depuración Y Las Medidas De Seguridad Para Evitar Vertidos Accidentales.**

Existirá arqueta separadora de grasas registrable, para la inspecciones pertinentes en tiempo y forma.

#### **7.3.7 Programa De Seguimiento Y Control Del Vertido.**

No procede.

### **7.4 Residuos.**

#### **7.4.1 Descripción De Los Procesos Generadores De Residuos.**

En la actividad se van a desarrollar los siguientes procesos generadores de residuos.

Actividades humanas: Limpieza y aseo.

Actividad Camping: Envases, vidrio, piezas metálicas, trapos y piezas contaminadas ...

### **7.4.2 Descripción De Los Residuos.**

Actividades humanas:

-Aguas negras.

-Aguas grises.

Actividad:

- Fungibles de la actividad.

- Residuos orgánicos.

- Plásticos.

Administración:

-Papel y fungible de la caja.

Identificación de residuos según Decisión de la Comisión de 3 de Mayo de 2.000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos, así como una estimación de las cantidades producidas.

Para la identificación de los residuos peligrosos se empleará la misma Normativa descrita en el párrafo anterior. En la tabla siguiente se identifican los residuos peligrosos, en su caso, con un asterisco (\*).

	TIPO DE RESIDUOS	CENTRO DE GESTION DE RESIDUOS
20	RESIDUOS MUNICIPALES Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES, INCLUYENDO LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE	
20 01 01	Papel y cartón	-
20 01 02	Vidrio	-
20 01 03	Plásticos pequeños	-
20 01 04	Otros plásticos	-
20 01 08	Residuos orgánicos de cocina	-
20 03 01	Residuos municipales mezclados	-

20 01 25	Aceite y grasa comestibles*	Empresa Gestora de Residuos
20 01 26* 20 01 40	Aceite y grasa comestibles distintos de 20 01 25* Metales	

## Descripción De Los Agrupamientos, Pretratamientos Y Tratamientos “In Situ”.

Se separarán los distintos tipos de residuos (vidrio, papel y cartón, plásticos, otros). Los residuos señalados con asterisco (\*) en el punto 4.2 serán retirados por empresas autorizadas.

### 7.4.3 Destino Final De Los Residuos.

Los residuos serán depositados en bolsas de basura para su traslado a los contenedores municipales de recogida de basura y residuos.

El vidrio será depositado en contenedores municipales (de color verde) de uso exclusivo de vidrio para su posterior retirada y reciclado.

Los residuos de papel y cartón serán depositados en contenedores municipales (de color azul) de uso exclusivo de papel y cartón para su posterior retirada y reciclado.

Sólo se utilizará el contenedor de basura para los residuos autorizados. No se depositarán objetos metálicos que puedan averiar el sistema mecánico de los vehículos de retirada, ni materiales en combustión.

Las bolsas se depositarán siempre en los contenedores, cumpliendo lo siguiente:

- Se aprovechará su capacidad, rompiendo y plegando en lo posible cajas y objetos voluminosos.
- Se cerrará la tapa una vez utilizados.

No se depositarán en los contenedores, residuos que no vayan en introducidos en bolsas adecuadas para los desechos.

**Los residuos señalados con asterisco (\*) en el punto 4.2 serán retirados por empresas autorizadas, tales como los aceites procedentes de la cocina, irán a parar a una arqueta de residuos situada en debajo del fregador de la cocina.**

## 7.5 Ruidos Y Olores.

### 7.5.1 Olores.

No existirán olores característicos y/o específicos dignos de consideración.

### 7.5.2 Ruidos.

Se justificará en el apartado del estudio acústico.

### 7.6 Plan de vigilancia Medio ambiental.

Descripción del foco.	Parámetro de Control.	Responsable.	Frecuencia.
Impresora	Papeles y fungibles	Titular	Semana.
Limpieza filtros extracción	Filtros	Mantenedor	Trimestral
Aguas Residuales	Arquetas	Titular	Mensual
Residuos de actividad asimilables a urbanos	Contenedores	Titular	Diario
Vidrios	Cajas de botellas	Titular	Diario
Ruidos	Limitador homologado	ECA	5 años o sustitución.
Nivel de iluminación exterior	Potencia de las luminarias	Titular	A su sustitución.
Ahorro de agua	Verificar el correcto funcionamiento de grifos, pulsadores y cisternas. Todos los grifos irán con pulsador temporizado	Titular	Diario.
Iluminación	Todas las luminarias a sustituir se instalarán del tipo LED para mantener una correcta eficiencia energética del local.	Titular.	Trimestral
Maquinaria	Toda maquinaria susceptible de generar vibración será revisada por empresa autorizada para verificar que las medidas de protección funcionan correctamente.	Mantenedor	Seis meses.

### 7.7 Eficiencia Energética de la maquinaria.

Si hay maquinaria que sustituir o instalar, se instalará maquinaria que tenga un modelo energético tipo A+ o A++.

### 7.8 CONTAMINACION LUMÍNICA, RD 1890/2008.

No es de aplicación, al tratarse de una instalación ya registrada en la Dirección General de Industria.

Antonio Sánchez Casas.  
Ingeniero Industrial.  
Colegiado 808

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena.  
CP: 30202



Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com



# Estudio Acústico.

Documento visado electrónicamente con número: CA1600497

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena  
CP: 30202

**Bucarest54**  
Ingeniería, Construcción y Telecomunicaciones

Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com



## **8 Estudio Acústico.**

### **8.1 Antecedentes.**

CARAVANING COSTA CÁLIDA S.L. con CIF: B30631667 y domicilio social en AUTOVÍA A LA MANGA- SALIDA 11 CP: 30380, CARTAGENA, empresa organizadora de ocio y descanso, afincada en el municipio de Cartagena, encarga al ingeniero que suscribe, la redacción de este estudio Acústico para el cumplimiento de la Ordenanza Municipal sobre protección del medio ambiente contra ruidos y vibraciones y RD 1367/2007.

### **8.2 Tipo de Actividad y horario.**

La actividad a desarrollar es la de Cine al aire libre, con un horario de funcionamiento de las 16 a 21 horas, dependiendo el horario de reproducción de las películas. A efectos de este estudio se va a considerar como horario de funcionamiento diurno.

### **8.3 Descripción del local.**

No existe local, se trata de una pantalla y de un equipo de sonido colocados al aire libre. A su alrededor se encuentran las parcelas de acampada, tal como se muestra en los planos.

### **8.4 Fuentes Sonoras.**

Al no tratarse de un cine fijo, los equipos son subcontratados, por lo que estos disponen de características diferentes cada vez que se instalan. Pero se va a realizar el estudio acústico de carácter general.

### **8.5 Niveles en el ambiente exterior.**

En el ambiente exterior no se podrán superar los niveles establecidos en el Cuadro 1 de la ordenanza.

Tomando los valores establecidos en la tabla para horario diurno tenemos los siguientes valores:

- Límites de la parcela: El terreno colindante con la parcela es terreno sin urbanizar, por lo que no hay valores límite ni en ordenanza ni en el RD para este punto.
- Suelo Comercial más próximo: Situado a más de 3Km **70 db**
- Viviendas más próximas: Situadas a 535m **65 db.**

En el caso que tras medición el ruido de fondo supere estos niveles, se considerará este como nuevo nivel de fondo.

### **8.6 Niveles en el ambiente interior.**

Los valores límite cuando el ruido proviene principalmente desde el exterior, efectuadas las mediciones con la ventana enteabierta son los establecidos en el Cuadro 2 de la Ordenanza, que para viviendas en horario diurno es de **50 dB. Se realizará medida en las viviendas más próximas, situadas a 535m.**

## **8.7 Niveles de Emisión.**

Los niveles de emisión del cine descubierto, al carecer de aislamiento y no estar recogido en el Título 4 de la ordenanza se limitarán en función de las mediciones de campo que se realizarán que cumplan con los valores descritos anteriormente conforme al artículo 22 de la ordenanza.

## **8.8 Aislamiento mínimo R a Ruido Aéreo.**

No procede, puesto que no tenemos aislamiento alguno.

## **8.9 Medidas adicionales para locales con emisión de calculo superior a 85 dB.**

Vestíbulo de entrada, con doble puerta de muelle de retorno a posición cerrada, que garantice en todo momento el aislamiento necesario en fachada incluidos los instantes de entrada y salida, con la anchura mínima exigible por la NBE-CPI-96 o reglamentación de aplicación cuidando que no existan ventanas o huecos abiertos al exterior.

Siempre que en un establecimiento los niveles de emisión puedan ser manipulados por los usuarios, se instalará un equipo limitador-controlador que permita asegurar, de forma permanente, que bajo ninguna circunstancia las emisiones sonoras superen los límites admisibles del nivel de recepción exterior e interior fijados en la Ordenanza.

Los limitadores-controladores deberán intervenir en la totalidad de la cadena de sonido, de forma espectral, al objeto de poder utilizar el máximo nivel sonoro emisor que el aislamiento acústico del local le permita.

Los limitadores-controladores deberán disponer de los dispositivos necesarios que les permita hacerlos operativos, para lo cual deberán poseer, al menos, las siguientes funciones:

Sistema de calibración interno que permita detectar posibles manipulaciones del equipo de emisión sonora.

Registro sonográfico o de almacenamiento de los niveles sonoros habidos en el local emisor, para cada una de las sesiones, con períodos de almacenamiento de al menos un mes.

Sistema de precintado que impida posibles manipulaciones posteriores y, si éstas fuesen realizadas, queden almacenadas en una memoria interna del equipo.

Almacenamiento de los registros sonográficos, así como de las calibraciones periódicas y del sistema de precintado, a través de soporte físico estable, de tal forma que no se vea afectado por fallo de tensión, por lo que deberá estar dotado de los necesarios elementos de seguridad, como baterías, acumuladores, etc.

Sistema de inspección que permita a los servicios municipales una adquisición de los datos almacenados a fin de que éstos puedan ser trasladados a las dependencias municipales para su análisis y evaluación, permitiendo así mismo la impresión de los mismos.

Instalación de un sistema de ventilación forzada y renovación de aire, ya que deben funcionar con puertas y ventanas cerradas.

### **8.10 Medidas correctoras a la emisión de ruido.**

- Los altavoces no se dirigen a las zonas habitadas.

Al no haber locales colindantes, externos a la actividad, no es preciso tomar medidas adicionales frente a la transmisión de vibraciones.

### **8.11 Cálculos Justificativos.**

#### **Sala abierta.**

#### **Niveles de emisión.**

Al tratarse de un evento al aire libre, no existe aislamiento alguno salvo el aire. Por ello, hemos de estudiar la atenuación de la presión sonora que produce el aire por lo que hemos de realizar los calculos conforme el **método de la atenuación del sonido** en el aire para una fuente emisora de **104 dB, que es el valor máximo recomendado para espectaculos publicos, al ser valores superiores peligrosos para el usuario, obtenemos los siguientes valores:**

- Caso de viviendas a 535 m de la fuente sonora.

Considerando:

$$L_p(r) = L_w + 10 \log \frac{Q}{4\pi r^2} - A_{combinada} \text{ dB}$$

$$A_{combinada} = A_{aire} + A_{suelo} + A_{complementaria-vegetación}$$

Donde:

$$A_{aire} = X \cdot d / 1000 \text{ (dB)}$$

X = Coef. Atenuación atmosférica (dB/km)

d = distancia entre emisor y receptor

$$A_{suelo} = 4.8 - \left( \frac{h_s + h_r}{r} \right) \left( 17 + \frac{300}{r} \right) \geq 0 \text{ dB}$$



No consideramos la Atenuación producida por la vegetación ni por los edificios, actuando desde el lado de la seguridad.

Realizando los cálculos por frecuencias obtenemos:

Frecuencia	125	250	500	1000	2000	4000	Global
X aire	0,34	1,1	2,8	5	9	23	<b>23,32</b>
A aire	0,16	0,53	1,34	2,40	4,32	11,04	<b>13,16</b>
A suelo	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	<b>12,58</b>
Nivel Emisión	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	104,00	<b>111,78</b>
Potencia Sonora (Q)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	<b>7,81</b>
	0,00						<b>7,78</b>
Atenuación Distancia	-81,56	-81,56	-81,56	-81,56	-81,56	-81,56	<b>-73,78</b>
Nivel Receptor	17,48	17,11	16,30	15,24	13,32	6,60	<b>23,21</b>

Con estos valores, tenemos un nivel en el ambiente exterior de **23,21 dB**, que es inferior a los **65 dB** límite. Como el valor en el exterior de la vivienda es inferior a los **50 dB** límite, también cumplimos en el interior de la vivienda.

Por tanto, la actividad no es molesta para los residentes más próximos.

## **8.12 Medidas para minimizar el impacto en el entorno.**

Como medidas atenuantes para minimizar el impacto en el entorno, tenemos:

- El público se desplaza a pie desde las parcelas, por lo que no hay ruido de rodadura producido por los vehículos.

Antonio Sánchez Casas  
Ingeniero Industrial  
Colegiado 808

C/MAYOR Nº31 3ªA  
Cartagena  
CP: 30202



Antonio Sánchez Casas  
Colegiado 808  
Telf: 650069453  
Antonio.sanchez@bucarest54.com

