



**MODIFICACIÓN CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO  
PUERTA SUR DE IFEMA**

**PROYECTO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA  
CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO PUERTA SUR DE IFEMA,  
FERIA DE MADRID.**

**JUNIO 2019**

**PROMOTOR: IFEMA**

**AUTOR: D. JOSE FELIX DUEÑAS CARAZO,  
INGENIERO INDUSTRIAL**

# **DOCUMENTO 1.0 MEMORIA.**

**PROYECTO PARA LA MODIFICACION DE LA  
CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO PUERTA SUR DE  
IFEMA, FERIA DE MADRID.**

**JUNIO 2019**

**PROMOTOR:  
IFEMA**

**AUTOR:  
D. JOSE FELIX DUEÑAS CARAZO, INGENIERO INDUSTRIAL**

---

**INDICE**

1	OBJETO DEL PROYECTO.....	3
2	ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.....	3
3	AGENTES.....	3
3.1	PROMOTOR.....	3
3.2	AUTOR DEL PROYECTO.....	3
4	INFORMACION PREVIA.....	4
4.1	ANTECEDENTES.....	4
4.2	EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FISICO.....	4
5	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	4
6	DOCUMENTACION FINAL DE OBRA.....	5
7	RELACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. SITUACIONES ESPECIALES.....	6
7.1	AFECCIÓN CON EL FUNCIONAMIENTO DEL RECINTO Y SU COORDINACIÓN.....	6
8	PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS.....	7
	PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y DOCUMENTACIÓN DE MATERIALES.....	7
	ACABADOS Y REMATES FINALES.....	8
	LEGALIZACIONES.....	8
9	PLAZO Y PLANING DE OBRA.....	8
10	PLAZO DE GARANTIA.....	9

## MEMORIA

### 1 OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es redactar la documentación técnica necesaria para la aprobación y ejecución de la reforma de las instalaciones de climatización de la planta 2ª, del Edificio Puerta Sur del Recinto Ferial IFEMA FERIA DE MADRID en Madrid.

Por motivos de seguridad y normativos, se hace necesaria la adecuación de parte de la instalación reseñada.

### 2 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se organiza en los siguientes documentos:

Documento 1.0: Memoria y Anejos

Documento 2.0: Planos

Documento 3.0: Pliego de condiciones técnicas

Documento 4.0: Presupuesto

### 3 AGENTES

#### 3.1 PROMOTOR

Se redacta el presente proyecto a petición del IFEMA FERIA DE MADRID, con CIF Q/2873018B, Avda. del Partenón, 5, 28042 Madrid, [www.ifema.es](http://www.ifema.es).

#### 3.2 AUTOR DEL PROYECTO

El autor del proyecto es D. José Félix Dueñas Carazo, Ingeniero Industrial, nº Col. 2.765, COII del Principado de Asturias.

## 4 INFORMACION PREVIA

### 4.1 ANTECEDENTES

La antigüedad de los techos del recinto ferial, conlleva la necesidad de parte de las instalaciones del mismo, por lo que se prevé la renovación de la instalación de climatización, en cuanto a los conductos, en el edificio PUERTA SUR, en su planta 2ª, que son las que se usan como oficinas del recinto ferial.

Opción 1:

Solo se modifican los conductos originales, instalándose otros nuevos de las mismas dimensiones, sin cambios de falsos techos, ni modificación de la iluminación, ni de la difusión. Los techos se desmontarán para cambiar los conductos, y se volverán a colocar de nuevo.

### 4.2 EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FISICO

Las instalaciones objeto de este proyecto se encuentran en el Recinto Ferial IFEMA-FERIA DE MADRID, sito en la Avda. Partenón, Nº 5, 28042 Madrid.

## 5 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.

Opción 1:

La actuación a realizarse va a dividir básicamente en puntos claramente diferenciados, y son los siguientes:

- 1. Desmontaje del falso techo existente.(sólo la zona situada fuera de la intervención global de la obra, ver Pliego de prescripciones técnicas)*
- 2. Desmontaje y envío a vertedero para su gestión como residuo de los conductos existentes.*
- 3. Montaje de los nuevos conductos del aire acondicionado, incluyendo la conexión a los equipos de climatización que se mantienen y a*

*los difusores lineales existentes que se mantienen.*

4. *Una vez probada la instalación de clima, se volverán a montar las placas del falso techo en la zona situada fuera de la intervención (ver Pliego de prescripciones técnicas), dando por finalizada la ejecución de la obra.(montaje del resto de falsos techos no incluido).*

Se considerará incluida en la oferta económica presentada, de la actuación proyectada, todo el conjunto de fabricación, suministro, coordinación, montaje y pruebas, incluidos los que Industria y/o Organismos Oficiales puedan solicitar, con sus certificados correspondientes, con el personal necesario para la puesta en servicio de la instalación, de acuerdo con la documentación y planos adjuntos, incluyendo los materiales necesarios incluidos en mediciones y otra documentación del proyecto.

## **6 DOCUMENTACION FINAL DE OBRA**

El contratista deberá entregar todos los documentos necesarios que permitan entender el funcionamiento de la instalación.

*Los documentos que se entregarán serán los siguientes:*

### **DOCUMENTOS DE FABRICACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

- Hojas de calibración y protocolos de pruebas en fábrica.
- Procedimientos de recepción de materiales.
- Albaranes de entrega de todos los elementos.
- Hojas de ruta de instalación.
- Informes de inspección
- Protocolos de prueba en campo.
- Criterios de aceptación y rechazo

### **PLANOS Y ESQUEMAS**

- Esquemas de principio, de planta y unifilares

- Plano de implantación y de distribución de equipos

#### **MANUALES DE USUARIO**

Se entregarán todos los manuales necesarios para el uso del sistema, incluyendo:

- Manuales de operación de cada uno de los sistemas y de los equipos que lo componen
- Fichas técnicas de equipos.
- Manuales de programación.

#### **MANUALES DE MANTENIMIENTO**

Así mismo se entregarán toda la documentación que se requiera para el mantenimiento, la ampliación y la modificación del sistema, tales como:

- Manual de mantenimiento de cada una de los sistemas y equipos
- Listado de materiales con N° de serie y N° de parte.
- Protocolos de detección de errores.

De carácter general como documentación técnica y complemento informativo, al finalizar la instalación se facilitará por parte de la Empresa adjudicataria, una colección completa de planos as-built de la instalación donde se representará la ubicación exacta de equipos, tuberías, llaves, etc..... Para ello se seguirán las especificaciones indicadas en el anexo III del Pliego de Prescripciones Técnicas.

## **7 RELACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS. SITUACIONES ESPECIALES**

Se estudiará la aplicación de este proyecto, la afección a las siguientes infraestructuras y servicios a fin de prever las acciones necesarias:

### **7.1. AFECCIÓN CON EL FUNCIONAMIENTO DEL RECINTO Y SU COORDINACIÓN**

El proceso de ejecución de las obras e instalaciones debe cumplir con los requisitos, indicaciones, situaciones de establecimiento, horario y normas de seguridad del Recinto Ferial.

Para la obtención del plazo de ejecución de la presente memoria, se ha tenido en cuenta una serie de condicionantes que deben coexistir con la obra a ejecutar.

Estos condicionantes permitirán el funcionamiento normal del centro durante el periodo de ejecución de la obra, y consistirán, en la interrelación necesaria entre los trabajos indicados en la presente memoria y aquellas obras de rehabilitación que se lleven a cabo por parte de otras contratas, y que, son necesarias para el adecuado funcionamiento y explotación del centro.

Una vez adjudicada la obra, será necesario realizar antes del comienzo de los trabajos, un Planning de obra que estará articulado o coordinado por un representante de IFEMA, y en el que se deberán tener en cuenta las indicaciones de la dirección del centro, las indicaciones del resto de contratistas, así como las indicaciones del representante de Ifema, de tal manera que, los trabajos a realizar:

- No afecten al funcionamiento del centro.
- No afecten al plazo del resto de contratistas.
- No afecten a los trabajos que se encuentren ejecutando.
- No afecten a los trabajos que pudieran iniciarse durante el periodo de ejecución.
- No afecten al plazo total indicado en el planning de obra de la presente memoria.

Como ya se ha indicado el proceso de ejecución de las obras e instalaciones debe cumplir con los requisitos, indicaciones, situaciones de establecimiento horario y normas de seguridad de IFEMA.

La actuación en una zona no tiene por qué afectar a otra. Se tienen que terminar los trabajos en una zona y dejar el sistema funcionando realizando las conexiones y pruebas antes de salir del mismo para realizar las actuaciones en otro.

## 8 PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS

### PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y DOCUMENTACIÓN DE MATERIALES.

EL plan de pruebas y de control de calidad está marcado en un anexo del presente proyecto y complementa la documentación de la memoria relativa a pruebas, puesta en marcha y documentación de materiales.

El Contratista realizará todas las pruebas en fábrica y en la instalación para asegurar el correcto funcionamiento del sistema.

Se aplicarán los procedimientos de pruebas específicos en fábrica necesarios para garantizar que los equipos están en perfectas condiciones para ser instalados.

Estos procedimientos se someterán a la supervisión de la Dirección de obra o a quien esta designe, permitiéndose la inspección durante dichas pruebas. Una vez realizadas las pruebas de los equipos en fábrica se emitirán los procedimientos de instalación necesarios para cada uno de los equipos, siendo estos entregados a la Dirección para su aprobación antes de realizar las tareas de instalación. En estos procedimientos se incluirán:

- Listado de materiales a instalar: incluyendo N° de serie, marca y modelo.
- Planos de instalación: se detallarán las dimensiones y posicionales de cada elemento a instalar, así como las posibles obras auxiliares que sean necesarias.
- Procedimientos de instalación y manuales: Procedimientos de instalación necesarios, así como los manuales de usuario suministrados por el fabricante.
- Pruebas de campo a realizar: se definirán, conjuntamente con la dirección de la obra.

Independientemente de las pruebas de puesta en marcha específicas especiales que puedan haber quedado ya recogidas en memoria, pliegos y anejos, deberán realizarse las siguientes:

- Pruebas de estanqueidad parciales de todas las tuberías antes de su ocultación en zanjas o en rozas.

- Pruebas de puesta en marcha por el fabricante de los grupos de presión tanto de agua potable como de incendios.
- Pruebas de puesta en marcha por el fabricante de los equipos de cloración y de descalcificación.
- Pruebas de caudales de agua fría y agua caliente
- Comprobación de temperaturas en los grifos más alejados de la producción
- Pruebas de caudales de grifos en condiciones de simultaneidad según proyecto
- Pruebas de tratamientos antilegionella.
- Pruebas de puesta en marcha de las calderas por el fabricante
- Comprobación de las protecciones de los cuadros eléctricos
- Pruebas del sistema de seguridad de gas

En todo caso, las pruebas reseñadas deberán realizarse en presencia de la Dirección Técnica y siguiendo sus instrucciones.

Para ello el instalador deberá disponer el personal, medios auxiliares y aparatos de medida necesarios.

Será competencia exclusiva de la Dirección Técnica de terminar si el funcionamiento de la instalación o las mediciones de resistencia son correctos y conformes a lo exigido en el presente proyecto.

### **ACABADOS Y REMATES FINALES**

Antes de la aceptación de la obra por parte de la Dirección Técnica, el contratista tendrá que realizar a su cargo y sin costo alguno para la Propiedad cuanto se expone a continuación:

- La reconstrucción total o parcial de equipos o elementos deteriorados durante el montaje
- Limpieza total de canalizaciones, equipos, cuadros y demás elementos de la instalación
- Evacuación de restos de embalajes, equipos y accesorios utilizados durante la instalación
- Protección contra posibles oxidaciones en elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas, portacables, etc.) situados en puntos críticos, o en período de oxidación
- Ajuste de la regulación de todos los equipos que lo requieran.
- Letreros indicadores, placas, planos de obra ejecutada y demás elementos aclaratorios de funcionamiento.

### **LEGALIZACIONES.**

Se considerará incluido en las partidas del presente proyecto todas y cada una de las gestiones y legalizaciones necesarias con cada uno de los organismos competentes, para poder recepcionar la instalación terminada y completamente legalizada.

## **9 PLAZO Y PLANING DE OBRA**

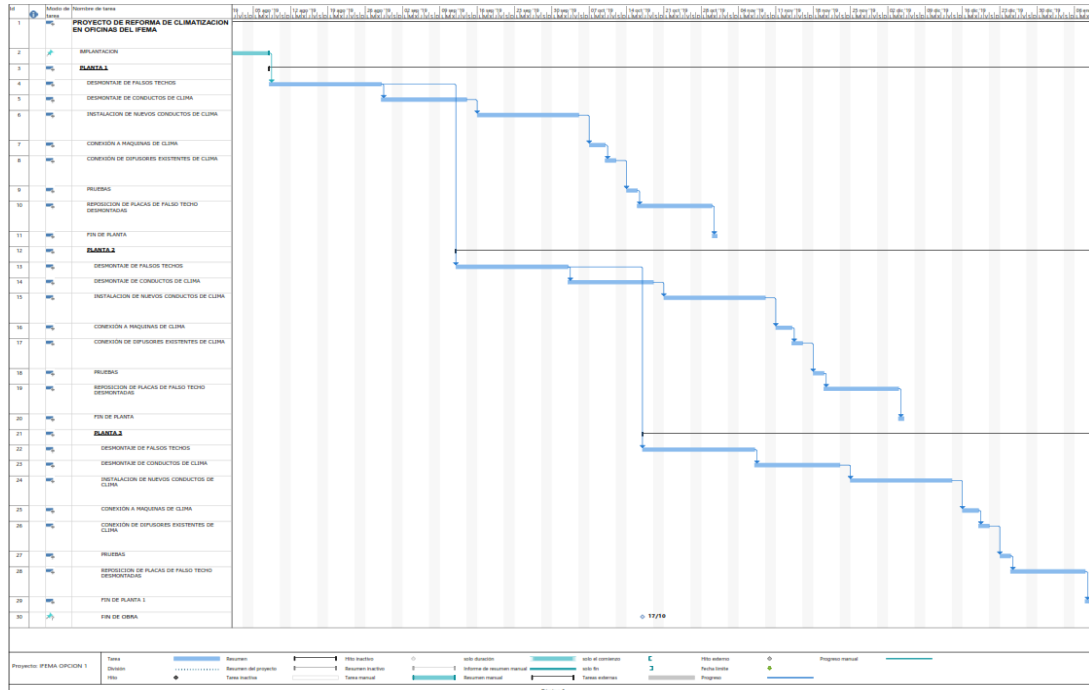
Plazo de la obra

El plazo de la obra será de 4 meses.

## Planning de la obra

No será objeto de abono alguno la adaptación de los tiempos por las necesidades de funcionamiento de IFEMA, siendo además el programa meramente indicativo, no en cuanto a la duración de los trabajos, sino en la dilación de los momentos de comienzo y fin de las diferentes tareas y / o fases de la obra.

## PLANNING



## 10 PLAZO DE GARANTIA.

El plazo de garantía de las obras ejecutadas y suministros de materiales realizados será de 3 años a contar desde la fecha de la recepción de la obra.

"No será objeto de abono alguno la adaptación de los tiempos por las necesidades de IFEMA, siendo además el Programa meramente indicativo, no en tiempo de realización de los trabajos, sino en la dilación en el comienzo o finalización de cada una de las fases."

**DOCUMENTO 1.1  
ANEJO DE CÁLCULOS  
JUSTIFICATIVOS.**

**PROYECTO PARA LA MODIFICACION DE LA  
CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO PUERTA SUR DE  
IFEMA, FERIA DE MADRID.**

**LA PROPIEDAD: IFEMA – FERIA DE MADRID.**

**INGENIERO INDUSTRIAL: D. JOSE FELIX DUEÑAS CARAZO**

**FECHA: JUNIO DE 2019**

## **DOCUMENTO 1.1.1**

### **ANEJO CALCULO DE CLIMATIZACIÓN**

**PROYECTO PARA LA MODIFICACION DE LA CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO PUERTA SUR DE IFEMA, FERIA DE MADRID.**

- **LA PROPIEDAD: IFEMA – FERIA DE MADRID.**
  
- **INGENIERO INDUSTRIAL: D. JOSE FELIX DUEÑAS CARAZO**

**FECHA: JUNIO DE 2019**

### ÍNDICE

<b>1.- PARÁMETROS GENERALES</b>	<b>3</b>
<b>2.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS</b>	<b>3</b>
<b>3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS</b>	<b>5</b>

# Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

## 1.- PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Madrid

Latitud (grados): 40.3 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 655 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 33.50 °C

Temperatura húmeda verano: 20.40 °C

Oscilación media diaria: 15.8 °C

Oscilación media anual: 39.7 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: -3.70 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 4.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

## 2.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### Refrigeración

Conjunto: baja - planta baja													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
planta baja	baja	12215.07	196989.71	231823.89	215480.93	250315.10	25893.64	70082.88	91008.52	65.91	285563.81	341323.62	341323.62
<b>Total</b>							<b>25893.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>341323.6</b>		

Conjunto: 3 - 3se													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 15	3	1425.48	2391.71	2815.04	3931.70	4355.03	314.31	850.70	1104.71	86.85	4782.41	5459.74	5459.74
<b>Total</b>							<b>314.3</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>5459.7</b>		

# Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

Conjunto: 3 - oficina 13													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 13	3	826.07	1210.25	1452.16	2097.42	2339.32	154.13	417.16	541.71	93.46	2514.58	2881.04	2881.04
<b>Total</b>							<b>154.1</b>	<b>Carga total simultánea</b>				<b>2881.0</b>	

Conjunto: 3 - oficina 9													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 9	3	2100.59	4177.11	4963.30	6466.03	7252.22	540.62	1463.23	1900.12	84.65	7929.26	9152.34	9152.34
<b>Total</b>							<b>540.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>				<b>9152.3</b>	

Conjunto: se													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 1	3	284.22	528.95	649.90	837.57	958.52	64.66	175.00	227.25	91.70	1012.57	1185.77	1185.77
oficina 2	3	230.00	923.05	1104.48	1187.65	1369.07	118.10	319.64	415.08	75.54	1507.29	1784.16	1784.16
oficina 3	3	183.30	775.93	957.36	988.00	1169.43	94.14	254.79	330.86	79.69	1242.79	1500.29	1500.29
oficina 4	3	252.51	671.24	792.19	951.46	1072.41	87.83	237.72	308.70	78.62	1189.18	1381.11	1381.11
oficina 5	3	649.58	1621.05	1923.43	2338.74	2641.12	210.29	569.16	739.10	80.37	2907.90	3380.22	3380.22
oficina 6	3	678.29	1872.18	2235.04	2626.99	2989.84	240.44	650.77	845.08	79.75	3277.76	3834.93	3834.93
oficina 7	3	444.56	969.60	1151.03	1456.58	1638.01	125.68	340.16	441.72	82.74	1796.74	2079.73	2079.73
oficina 8	3	409.21	750.55	931.97	1194.55	1375.98	90.00	243.60	316.33	94.01	1438.15	1692.31	1692.31
oficina10	3	416.26	755.14	936.57	1206.54	1387.97	90.75	245.62	318.96	94.05	1452.16	1706.93	1706.93
oficina11	3	818.74	1869.61	2232.47	2769.01	3131.86	240.02	649.64	843.62	82.81	3418.65	3975.48	3975.48
oficina12	3	218.74	671.15	792.10	916.59	1037.54	87.82	237.68	308.65	76.65	1154.27	1346.19	1346.19
oficina14	3	493.39	2616.03	3099.84	3202.70	3686.51	340.10	920.50	1195.35	71.77	4123.20	4881.86	4881.86
vestibulo p3	3	4702.78	5799.96	7372.33	10817.82	12390.20	1160.39	3140.66	4078.41	70.96	13958.48	16468.61	16468.61
<b>Total</b>							<b>2950.2</b>	<b>Carga total simultánea</b>				<b>45217.6</b>	

## Calefacción

<b>Conjunto: baja - planta baja</b>
-------------------------------------

# Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
planta baja	baja	123060.66	25893.64	194499.68	61.32	317560.34	317560.34
<b>Total</b>			<b>25893.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>317560.3</b>	

Conjunto: 3 - 3se							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 15	3	4747.29	314.31	2360.94	113.08	7108.24	7108.24
<b>Total</b>			<b>314.3</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>7108.2</b>	

Conjunto: 3 - oficina 13							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 13	3	2714.71	154.13	1157.73	125.62	3872.44	3872.44
<b>Total</b>			<b>154.1</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>3872.4</b>	

Conjunto: 3 - oficina 9							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 9	3	7109.10	540.62	4060.86	103.31	11169.96	11169.96
<b>Total</b>			<b>540.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>11170.0</b>	

Conjunto: se							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 1	3	952.04	64.66	485.67	111.18	1437.72	1437.72
oficina 2	3	856.36	118.10	887.09	73.81	1743.46	1743.46
oficina 3	3	682.60	94.14	707.10	73.81	1389.70	1389.70
oficina 4	3	884.47	87.83	659.74	87.91	1544.21	1544.21
oficina 5	3	2253.08	210.29	1579.57	91.13	3832.64	3832.64
oficina 6	3	2383.16	240.44	1806.08	87.12	4189.24	4189.24
oficina 7	3	1520.41	125.68	944.03	98.05	2464.44	2464.44
oficina 8	3	1363.46	90.00	676.05	113.30	2039.51	2039.51
oficina10	3	1385.83	90.75	681.67	113.91	2067.50	2067.50
oficina11	3	2809.62	240.02	1802.94	96.09	4612.56	4612.56
oficina12	3	780.32	87.82	659.63	81.99	1439.96	1439.96
oficina14	3	1949.61	340.10	2554.65	66.22	4504.26	4504.26
vestibulo p3	3	15870.83	1160.39	8716.22	105.94	24587.05	24587.05
<b>Total</b>			<b>2950.2</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>55852.3</b>	

# Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

## 3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

<b>Refrigeración</b>		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
baja - planta baja	65.9	341323.6
3 - 3se	86.8	5459.7
3 - oficina 13	93.5	2881.0
3 - oficina 9	84.7	9152.3
se	76.6	45217.6

<b>Calefacción</b>		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
baja - planta baja	61.3	317560.3
3 - 3se	113.0	7108.2
3 - oficina 13	125.7	3872.4
3 - oficina 9	103.3	11170.0
se	94.7	55852.3



## ÍNDICE

<b>1.- PARÁMETROS GENERALES</b>	3
<b>2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS</b>	3
<b>2.1.- Refrigeración</b>	8
<b>2.2.- Calefacción</b>	26
<b>3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS</b>	5
<b>4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS</b>	45

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

## 1.- PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Madrid

Latitud (grados): 40.3 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 655 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 33.50 °C

Temperatura húmeda verano: 20.40 °C

Oscilación media diaria: 15.8 °C

Oscilación media anual: 39.7 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: -3.70 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 4.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

## 2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### 2.1.- Refrigeración

baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)		
Recinto	Conjunto de recintos	
planta baja (Oficinas)	baja - planta baja	
Condiciones de proyecto		
Internas	Externas	
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 32.9 °C	
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C	
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	312.5	0.60	217	Claro	25.6		
Fachada	O	307.1	0.60	217	Claro	25.8		
Fachada	S	306.8	0.60	217	Claro	25.8		298.36
Fachada	E	315.5	0.60	217	Claro	26.6		333.79
Fachada	SE	23.5	0.60	217	Claro	25.8		325.84
Fachada	NE	17.9	0.60	217	Claro	25.6		485.42
Fachada	NO	25.6	0.60	217	Claro	25.5		26.02
Fachada	SO	18.2	0.60	217	Claro	25.6		17.78
								22.50
								17.39
<b>Ventanas exteriores</b>								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m <sup>2</sup> )			
35	E	44.1	2.38	0.23	26.6			
28	SE	35.3	2.38	0.23	26.6			
14	NE	17.6	2.38	0.23	26.6			1172.97
30	N	37.8	2.38	0.23	26.6			938.38
26	S	32.8	2.38	0.23	26.6			469.19
30	NO	37.8	2.38	0.23	26.6			1005.40
22	SO	27.7	2.38	0.23	26.6			871.35
23	O	29.0	2.38	0.23	26.6			1005.40
								737.30
								770.81
<b>Cerramientos interiores</b>								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)				
Forjado	5163.1	0.65	494	24.5				1583.38
Forjado	4224.6	0.70	401	24.7				2133.82
							<b>Total estructural</b>	<b>12215.07</b>
<b>Ocupantes</b>								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	576	60.48	65.98				34834.18	38002.75
<b>Iluminación</b>								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	72502.20	1.05						76127.31
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								
							<b>Cargas interiores</b>	<b>34834.18</b>
							<b>Cargas interiores totales</b>	<b>196989.71</b>
							<b>Cargas interiores totales</b>	<b>231823.89</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							3.0 %	6276.14
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>							<b>Cargas internas totales</b>	<b>34834.18</b>
							<b>Cargas internas totales</b>	<b>215480.93</b>
							<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>250315.10</b>
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
							20925.64	70082.88
							<b>Cargas de ventilación</b>	<b>20925.64</b>
							<b>Cargas de ventilación</b>	<b>70082.88</b>
							<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>91008.52</b>
							<b>Potencia térmica</b>	<b>55759.81</b>
							<b>Potencia térmica</b>	<b>285563.81</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5178.7 m<sup>2</sup> 65.9 W/m<sup>2</sup></b>							<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>	<b>341323.6 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

3

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina 15 (Oficinas)		3 - 3se						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	62.9	0.31	549	Intermedio	33.0		176.68	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	121.1	2.38	65	28.3			1229.52	
Forjado	62.9	0.65	494	24.5			19.28	
						<b>Total estructural</b>	<b>1425.48</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	7	60.48	65.98				423.33	
							461.84	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						
Fluorescente con reactancia	880.07	1.05					924.07	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								
						<b>Cargas interiores</b>	<b>423.33</b>	
						<b>Cargas interiores totales</b>	<b>2391.71</b>	
							1005.80	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	114.52	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>423.33</b>	
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>4355.03</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
314.3							254.01	850.70
						<b>Cargas de ventilación</b>	<b>254.01</b>	
						<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>1104.71</b>	
						<b>Potencia térmica</b>	<b>677.34</b>	
							<b>4782.41</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 62.9 m<sup>2</sup></b>						<b>86.9 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5459.7 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
oficina 1 (Oficinas)		se					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C			
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Azotea	12.9	0.31	549	Intermedio	33.0		36.28
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Pared interior	24.1	2.38	65	28.2			243.97
Forjado	12.9	0.65	494	24.5			3.97
<b>Total estructural</b>							<b>284.22</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	2	60.48	65.98			120.95	131.95
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	181.04	1.05					190.09
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							206.90
<b>Cargas interiores</b>						<b>120.95</b>	<b>528.95</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>649.90</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	24.40
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE :</b>		<b>0.87</b>	<b>Cargas internas totales</b>			<b>120.95</b>	<b>837.57</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>958.52</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
64.7							
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>52.25</b>	<b>175.00</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>227.25</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>173.20</b>	<b>1012.57</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.9 m<sup>2</sup></b>						<b>91.7 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1185.8 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>							
oficina 2 (Oficinas) se								
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	23.6	0.31	549	Intermedio	33.0		66.38	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	15.5	2.38	65	28.2			156.38	
Forjado	23.6	0.65	494	24.5			7.24	
<b>Total estructural</b>							<b>230.00</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	3	60.48	65.98			181.43	197.93	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						
Fluorescente con reactancia	330.67	1.05					347.21	
							377.91	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								
<b>Cargas interiores</b>						<b>181.43</b>	<b>923.05</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>1104.48</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	34.59	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>181.43</b>	<b>1187.65</b>
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>1369.07</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
118.1						95.44	319.64	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>95.44</b>	<b>319.64</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>415.08</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>276.87</b>	<b>1507.29</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.6 m<sup>2</sup></b>						<b>75.5 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1784.2 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina 3 (Oficinas)		se						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	18.8	0.31	549	Intermedio	33.0		52.88	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	12.3	2.38	65	28.2			124.65	
Forjado	18.8	0.65	494	24.5			5.77	
<b>Total estructural</b>							<b>183.30</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	3	60.48	65.98			181.43	197.93	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						
Fluorescente con reactancia	263.58	1.05					276.76	
							301.24	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								
<b>Cargas interiores</b>						<b>181.43</b>	<b>775.93</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>957.36</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	28.78	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>181.43</b>	<b>988.00</b>
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>1169.43</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
						76.08	254.79	
						<b>Cargas de ventilación</b>	<b>76.08</b>	<b>254.79</b>
						<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>330.86</b>	
						<b>Potencia térmica</b>	<b>257.50</b>	<b>1242.79</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.8 m<sup>2</sup></b>						<b>79.7 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1500.3 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
oficina 4 (Oficinas)		se					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C			
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Azotea	17.6	0.31	549	Intermedio	33.0		49.34
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Pared interior	19.5	2.38	65	28.3			197.78
Forjado	17.6	0.65	494	24.5			5.39
<b>Total estructural</b>							<b>252.51</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	2	60.48	65.98			120.95	131.95
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	245.93	1.05					258.22
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							281.06
<b>Cargas interiores</b>						<b>120.95</b>	<b>671.24</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>792.19</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	27.71
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE :</b>		<b>0.89</b>	<b>Cargas internas totales</b>			<b>120.95</b>	<b>951.46</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>1072.41</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
87.8						70.98	237.72
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>70.98</b>	<b>237.72</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>308.70</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>191.93</b>	<b>1189.18</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.6 m<sup>2</sup></b>						<b>78.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1381.1 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
oficina 5 (Oficinas)		se					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>							
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		
Azotea	42.1	0.31	549	Intermedio	33.0		118.20
<b>Cerramientos interiores</b>							
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)			
Pared interior	51.1	2.38	65	28.3			518.48
Forjado	42.1	0.65	494	24.5			12.90
<b>Total estructural</b>							<b>649.58</b>
<b>Ocupantes</b>							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	5	60.48	65.98			302.38	329.88
<b>Iluminación</b>							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	588.80	1.05					618.24
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							
							672.92
<b>Cargas interiores</b>						<b>302.38</b>	<b>1621.05</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>1923.43</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	68.12
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE :</b>		<b>0.89</b>	<b>Cargas internas totales</b>			<b>302.38</b>	<b>2338.74</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>2641.12</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
						169.94	569.16
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>169.94</b>	<b>569.16</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>739.10</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>472.32</b>	<b>2907.90</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.1 m<sup>2</sup></b>						<b>80.4 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3380.2 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
oficina 6 (Oficinas)		se					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C			
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>							
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)		
Azotea	48.1	0.31	549	Intermedio	33.0		135.16
<b>Cerramientos interiores</b>							
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)			
Pared interior	52.2	2.38	65	28.3			528.38
Forjado	48.1	0.65	494	24.5			14.75
<b>Total estructural</b>							<b>678.29</b>
<b>Ocupantes</b>							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	6	60.48	65.98			362.86	395.86
<b>Iluminación</b>							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	673.24	1.05					706.90
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							
							769.42
<b>Cargas interiores</b>						<b>362.86</b>	<b>1872.18</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>2235.04</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	76.51
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE :</b>		<b>0.88</b>	<b>Cargas internas totales</b>			<b>362.86</b>	<b>2626.99</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>2989.84</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
						240.4	
						194.31	650.77
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>194.31</b>	<b>650.77</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>845.08</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>557.17</b>	<b>3277.76</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.1 m<sup>2</sup></b>						<b>79.7 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3834.9 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina 7 (Oficinas)		se						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	25.1	0.31	549	Intermedio	33.0		70.65	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	36.2	2.38	65	28.3			366.20	
Forjado	25.1	0.65	494	24.5			7.71	
<b>Total estructural</b>							<b>444.56</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	3	60.48	65.98			181.43	197.93	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						
Fluorescente con reactancia	351.90	1.05					369.49	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								
<b>Cargas interiores</b>						<b>181.43</b>	<b>969.60</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>1151.03</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	42.42	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>181.43</b>	<b>1456.58</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>1638.01</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
125.7						101.57	340.16	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>101.57</b>	<b>340.16</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>441.72</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>282.99</b>	<b>1796.74</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.1 m<sup>2</sup></b>						<b>82.7 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2079.7 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina 8 (Oficinas)		se						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	18.0	0.31	549	Intermedio	33.0		50.56	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	34.8	2.38	65	28.3			353.14	
Forjado	18.0	0.65	494	24.5			5.52	
<b>Total estructural</b>							<b>409.21</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	3	60.48	65.98			181.43	197.93	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						
Fluorescente con reactancia	252.01	1.05					264.61	
							288.01	
<b>Cargas interiores</b>						<b>181.43</b>	<b>750.55</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>931.97</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	34.79	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>181.43</b>	<b>1194.55</b>
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>1375.98</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
90.0						72.73	243.60	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>72.73</b>	<b>243.60</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>316.33</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>254.16</b>	<b>1438.15</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.0 m<sup>2</sup></b>						<b>94.0 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1692.3 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>							
oficina10 (Oficinas) se								
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	18.1	0.31	549	Intermedio	33.0		50.97	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	35.4	2.38	65	28.3			359.72	
Forjado	18.1	0.65	494	24.5			5.57	
<b>Total estructural</b>							<b>416.26</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	3	60.48	65.98			181.43	197.93	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						
Fluorescente con reactancia	254.10	1.05					266.81	
							290.40	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								
<b>Cargas interiores</b>						<b>181.43</b>	<b>755.14</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>						<b>936.57</b>		
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	35.14	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>181.43</b>	<b>1206.54</b>
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>1387.97</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
						73.34	245.62	
						<b>Cargas de ventilación</b>	<b>73.34</b>	<b>245.62</b>
						<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>318.96</b>	
						<b>Potencia térmica</b>	<b>254.77</b>	<b>1452.16</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.2 m<sup>2</sup></b>						<b>94.0 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1706.9 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>							
oficina11 (Oficinas) se								
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	48.0	0.31	549	Intermedio	33.0		134.91	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	66.0	2.38	65	28.3			669.11	
Forjado	48.0	0.65	494	24.5			14.72	
<b>Total estructural</b>							<b>818.74</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	6	60.48	65.98			362.86	395.86	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						
Fluorescente con reactancia	672.07	1.05					705.67	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							768.08	
<b>Cargas interiores</b>						<b>362.86</b>	<b>1869.61</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>2232.47</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	80.65	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>362.86</b>	<b>2769.01</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>3131.86</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
240.0						193.97	649.64	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>193.97</b>	<b>649.64</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>843.62</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>556.83</b>	<b>3418.65</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.0 m<sup>2</sup></b>						<b>82.8 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3975.5 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>							
oficina12 (Oficinas) se								
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	17.6	0.31	549	Intermedio	33.0		49.33	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	16.1	2.38	65	28.3			164.03	
Forjado	17.6	0.65	494	24.5			5.39	
<b>Total estructural</b>							<b>218.74</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	2	60.48	65.98			120.95	131.95	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	245.89		1.05				258.18	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								
							281.01	
<b>Cargas interiores</b>						<b>120.95</b>	<b>671.15</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>792.10</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	26.70	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>120.95</b>	<b>916.59</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>1037.54</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
87.8								
						70.97	237.68	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>70.97</b>	<b>237.68</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>308.65</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>191.92</b>	<b>1154.27</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.6 m<sup>2</sup></b>						<b>76.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1346.2 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>							
oficina14 (Oficinas) se								
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	68.0	0.31	549	Intermedio	33.0		191.18	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	27.8	2.38	65	28.3			281.35	
Forjado	68.0	0.65	494	24.5			20.86	
<b>Total estructural</b>							<b>493.39</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	8	60.48	65.98			483.81	527.82	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						
Fluorescente con reactancia	952.28	1.05					999.89	
							1088.32	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								
<b>Cargas interiores</b>						<b>483.81</b>	<b>2616.03</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>3099.84</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	93.28	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>483.81</b>	<b>3202.70</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>3686.51</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
340.1								
						274.85	920.50	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>274.85</b>	<b>920.50</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>1195.35</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>758.66</b>	<b>4123.20</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 68.0 m<sup>2</sup></b>						<b>71.8 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4881.9 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>									
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>							
vestibulo p3 (Vestíbulo de entrada)		se							
<b>Condiciones de proyecto</b>									
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>								<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>									
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Fachada	N	9.1	0.60	217	Claro	25.4		7.85	
Fachada	NO	25.6	0.60	217	Claro	25.5		22.50	
Fachada	O	8.3	0.60	217	Claro	25.5		7.38	
<b>Ventanas exteriores</b>									
<b>Núm. ventanas</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Coef. radiación solar</b>	<b>Ganancia (W/m<sup>2</sup>)</b>				
9	N	11.1	2.38	0.23	26.6			294.66	
1	N	1.3	2.38	0.23	30.4			38.24	
30	NO	37.8	2.38	0.23	26.6			1005.40	
10	O	11.9	2.38	0.23	26.6			315.71	
<b>Cubiertas</b>									
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Azotea	232.1	0.31	549	Intermedio	33.0			652.28	
<b>Cerramientos interiores</b>									
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>					
Pared interior	225.8	2.38	65	28.3				2287.58	
Forjado	232.1	0.65	494	24.5				71.17	
<b>Total estructural</b>									<b>4702.78</b>
<b>Ocupantes</b>									
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>						
Empleado de oficina	26	60.48	65.98					1572.38	
									1715.40
<b>Iluminación</b>									
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>							
Fluorescente con reactancia	2784.93	1.05						2924.17	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>									1160.39
<b>Cargas interiores</b>							<b>1572.38</b>	<b>5799.96</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>7372.33</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>									
3.0 %								315.08	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87</b>									
<b>Cargas internas totales</b>							<b>1572.38</b>	<b>10817.82</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>								<b>12390.20</b>	
<b>Ventilación</b>									
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>									
1160.4									
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>937.75</b>	<b>3140.66</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>								<b>4078.41</b>	
<b>Potencia térmica</b>							<b>2510.13</b>	<b>13958.48</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 232.1 m<sup>2</sup> 71.0 W/m<sup>2</sup></b>									<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 16468.6 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
oficina 13 (Oficinas)		3 - oficina 13					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Azotea	30.8	0.31	549	Intermedio	33.0		86.63
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Pared interior	71.9	2.38	65	28.3			729.99
Forjado	30.8	0.65	494	24.5			9.45
<b>Total estructural</b>							<b>826.07</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	4	60.48	65.98			241.90	263.91
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	431.56	1.05					453.14
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							
<b>Cargas interiores</b>						<b>241.90</b>	<b>1210.25</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>1452.16</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	61.09
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE :</b>		<b>0.90</b>	<b>Cargas internas totales</b>			<b>241.90</b>	<b>2097.42</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>2339.32</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
154.1						124.56	417.16
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>124.56</b>	<b>417.16</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>541.71</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>366.46</b>	<b>2514.58</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.8 m<sup>2</sup></b>						<b>93.5 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2881.0 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina 9 (Oficinas)		3 - oficina 9						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	108.1	0.31	549	Intermedio	33.0		303.89	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	174.0	2.38	65	28.3			1763.55	
Forjado	108.1	0.65	494	24.5			33.16	
<b>Total estructural</b>							<b>2100.59</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	13	60.48	65.98			786.19	857.70	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	1513.74		1.05				1589.42	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							1729.99	
<b>Cargas interiores</b>						<b>786.19</b>	<b>4177.11</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>4963.30</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	188.33	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>786.19</b>	<b>6466.03</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>7252.22</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
540.6						436.90	1463.23	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>436.90</b>	<b>1463.23</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>1900.12</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>1223.08</b>	<b>7929.26</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 108.1 m<sup>2</sup></b>						<b>84.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9152.3 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

## 2.2.- Calefacción baja

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
planta baja (Oficinas)		baja - planta baja					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>							<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Fachada	N	312.5	0.60	217	Claro		
Fachada	O	307.1	0.60	217	Claro	5578.82	
Fachada	S	306.8	0.60	217	Claro	5024.20	
Fachada	E	315.5	0.60	217	Claro	4562.84	
Fachada	SE	23.5	0.60	217	Claro	5162.48	
Fachada	NE	17.9	0.60	217	Claro	366.74	
Fachada	NO	25.6	0.60	217	Claro	306.44	
Fachada	SO	18.2	0.60	217	Claro	438.66	
						283.48	
<b>Ventanas exteriores</b>							
<b>Núm. ventanas</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>				
35	E	44.1	2.38				
28	SE	35.3	2.38				
14	NE	17.6	2.38	2850.51			
30	N	37.8	2.38	2176.75			
26	S	32.8	2.38	1192.03			
30	NO	37.8	2.38	2665.41			
22	SO	27.7	2.38	1925.02			
23	O	29.0	2.38	2554.35			
				1710.31			
				1873.19			
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
Forjado	5163.1	0.60	494	38124.91			
Forjado	4225.1	0.77	401	40404.49			
<b>Total estructural</b>							<b>117200.63</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>							5.0 % 5860.03

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>Cargas internas totales</b>	<b>123060.66</b>
<b>Ventilación</b>	
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>	
25893.6	194499.68
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>194499.68</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5178.7 m<sup>2</sup></b>	<b>61.3 W/m<sup>2</sup></b>
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>	<b>317560.3 W</b>



# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

3

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 15 (Oficinas)	3 - 3se			
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	62.9	0.32	549	Intermedio
				497.05
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	121.1	2.38	65	
Forjado	62.9	0.60	494	
				3560.00
				464.19
<b>Total estructural</b>				<b>4521.23</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %
				226.06
<b>Cargas internas totales</b>				<b>4747.29</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				
				314.3
				2360.94
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>2360.94</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 62.9 m<sup>2</sup> 113.1 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7108.2 W</b>				

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 1 (Oficinas) se				
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	12.9	0.32	549	Intermedio
				102.24
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	24.1	2.38	65	
Forjado	12.9	0.60	494	
				708.99
				95.48
<b>Total estructural</b>				<b>906.71</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %
				45.34
<b>Cargas internas totales</b>				<b>952.04</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				
				64.7
				485.67
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>485.67</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.9 m<sup>2</sup> 111.2 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1437.7 W</b>				

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 2 (Oficinas) se				
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	23.6	0.32	549	Intermedio
				186.75
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	15.5	2.38	65	
Forjado	23.6	0.60	494	
				454.43
				174.40
<b>Total estructural</b>				<b>815.58</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 40.78
<b>Cargas internas totales</b>				<b>856.36</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				
				118.1
				887.09
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>887.09</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.6 m<sup>2</sup> 73.8 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1743.5 W</b>				

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 3 (Oficinas) se				
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	18.8	0.32	549	Intermedio
				148.85
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	12.3	2.38	65	
Forjado	18.8	0.60	494	
				362.23
				139.01
<b>Total estructural</b>				<b>650.10</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 32.50
<b>Cargas internas totales</b>				<b>682.60</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				
				94.1
				707.10
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>707.10</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.8 m<sup>2</sup> 73.8 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1389.7 W</b>				

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 4 (Oficinas) se				
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	17.6	0.32	549	Intermedio
				138.90
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	19.5	2.38	65	
Forjado	17.6	0.60	494	
				573.73
				129.72
<b>Total estructural</b>				<b>842.35</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 42.12
<b>Cargas internas totales</b>				<b>884.47</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				
				87.8
				659.74
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>659.74</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.6 m<sup>2</sup> 87.9 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1544.2 W</b>				

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 5 (Oficinas) se				
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	42.1	0.32	549	Intermedio
				332.54
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	51.1	2.38	65	
Forjado	42.1	0.60	494	
				1502.70
				310.55
<b>Total estructural</b>				<b>2145.79</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 107.29
<b>Cargas internas totales</b>				<b>2253.08</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				
210.3				1579.57
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>1579.57</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.1 m<sup>2</sup> 91.1 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3832.6 W</b>				

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 6 (Oficinas) se				
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	48.1	0.32	549	Intermedio
				380.25
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	52.2	2.38	65	
Forjado	48.1	0.60	494	
				1534.31
				355.12
<b>Total estructural</b>				<b>2269.68</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 113.48
<b>Cargas internas totales</b>				<b>2383.16</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				
240.4				1806.08
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>1806.08</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.1 m<sup>2</sup> 87.1 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4189.2 W</b>				

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 7 (Oficinas) se				
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	25.1	0.32	549	Intermedio
				198.76
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	36.2	2.38	65	
Forjado	25.1	0.60	494	
				1063.63
				185.62
<b>Total estructural</b>				<b>1448.01</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 72.40
<b>Cargas internas totales</b>				<b>1520.41</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				
125.7				944.03
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>944.03</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.1 m<sup>2</sup> 98.0 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2464.4 W</b>				

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 8 (Oficinas) se				
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	18.0	0.32	549	Intermedio
				142.32
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	34.8	2.38	65	
Forjado	18.0	0.60	494	
				1023.30
				132.91
<b>Total estructural</b>				<b>1298.53</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %
				64.93
<b>Cargas internas totales</b>				<b>1363.46</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				
				90.0
				676.05
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>676.05</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.0 m<sup>2</sup> 113.3 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2039.5 W</b>				

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
oficina10 (Oficinas) se					
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	18.1	0.32	549	Intermedio	143.49
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	35.4	2.38	65		1042.35
Forjado	18.1	0.60	494		134.00
<b>Total estructural</b>					<b>1319.84</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	65.99
<b>Cargas internas totales</b>					<b>1385.83</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
				90.8	681.67
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>681.67</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.2 m<sup>2</sup> 113.9 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2067.5 W</b>					

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina11 (Oficinas) se				
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	48.0	0.32	549	Intermedio
				379.55
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	66.0	2.38	65	1941.81
Forjado	48.0	0.60	494	354.46
<b>Total estructural</b>				<b>2675.82</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 133.79
<b>Cargas internas totales</b>				<b>2809.62</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				
240.0				1802.94
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>1802.94</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.0 m<sup>2</sup> 96.1 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4612.6 W</b>				

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
oficina12 (Oficinas) se					
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	17.6	0.32	549	Intermedio	138.87
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	16.1	2.38	65		474.61
Forjado	17.6	0.60	494		129.69
<b>Total estructural</b>					<b>743.16</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	37.16
<b>Cargas internas totales</b>					<b>780.32</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
				87.8	659.63
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>659.63</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.6 m<sup>2</sup> 82.0 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1440.0 W</b>					

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
oficina14 (Oficinas) se					
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	68.0	0.32	549	Intermedio	537.83
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	27.8	2.38	65		816.66
Forjado	68.0	0.60	494		502.28
<b>Total estructural</b>					<b>1856.77</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	92.84
<b>Cargas internas totales</b>					<b>1949.61</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
340.1					2554.65
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>2554.65</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 68.0 m<sup>2</sup> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">66.2 W/m<sup>2</sup></span> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4504.3 W</span></b>					

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
vestibulo p3 (Vestíbulo de entrada)		se					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C				Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>							<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>		
Fachada	N	9.1	0.60	217	Claro	162.79	
Fachada	NO	25.6	0.60	217	Claro	438.66	
Fachada	O	8.3	0.60	217	Claro	135.04	
<b>Ventanas exteriores</b>							
<b>Núm. ventanas</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>				
10	N	12.3	2.38	870.02			
30	NO	37.8	2.38	2554.35			
10	O	11.9	2.38	767.22			
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>			
Azotea	232.1	0.32	549	Intermedio	1835.05		
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
Pared interior	225.8	2.38	65	6638.22			
Forjado	232.1	0.60	494	1713.73			
<b>Total estructural</b>						<b>15115.08</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 %	755.75
<b>Cargas internas totales</b>						<b>15870.83</b>	
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
						1160.4	8716.22
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>8716.22</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 232.1 m<sup>2</sup></b>		<b>105.9 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>24587.0 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
oficina 13 (Oficinas)	3 - oficina 13				
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	30.8	0.32	549	Intermedio	243.71
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	71.9	2.38	65		2114.13
Forjado	30.8	0.60	494		227.60
<b>Total estructural</b>					<b>2585.44</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	129.27
<b>Cargas internas totales</b>					<b>2714.71</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
				154.1	1157.73
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>1157.73</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.8 m<sup>2</sup> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">125.6 W/m<sup>2</sup></span> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3872.4 W</span></b>					

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 9 (Oficinas) 3 - oficina 9				
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	108.1	0.32	549	Intermedio
				854.91
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	174.0	2.38	65	
Forjado	108.1	0.60	494	
				5117.27
				798.39
<b>Total estructural</b>				<b>6770.57</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %
				338.53
<b>Cargas internas totales</b>				<b>7109.10</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				
				540.6
				4060.86
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>4060.86</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 108.1 m<sup>2</sup> 103.3 W/m<sup>2</sup> POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11170.0 W</b>				

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

## 3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### Refrigeración

Conjunto: baja - planta baja													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
planta baja	baja	12215.07	196989.71	231823.89	215480.93	250315.10	25893.64	70082.88	91008.52	65.91	285563.81	341323.62	341323.62
<b>Total</b>							<b>25893.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>341323.6</b>		

Conjunto: 3 - 3se													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 15	3	1425.48	2391.71	2815.04	3931.70	4355.03	314.31	850.70	1104.71	86.85	4782.41	5459.74	5459.74
<b>Total</b>							<b>314.3</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>5459.7</b>		

Conjunto: 3 - oficina 13													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 13	3	826.07	1210.25	1452.16	2097.42	2339.32	154.13	417.16	541.71	93.46	2514.58	2881.04	2881.04
<b>Total</b>							<b>154.1</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>2881.0</b>		

Conjunto: 3 - oficina 9													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 9	3	2100.59	4177.11	4963.30	6466.03	7252.22	540.62	1463.23	1900.12	84.65	7929.26	9152.34	9152.34
<b>Total</b>							<b>540.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>9152.3</b>		

Conjunto: se													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 1	3	284.22	528.95	649.90	837.57	958.52	64.66	175.00	227.25	91.70	1012.57	1185.77	1185.77
oficina 2	3	230.00	923.05	1104.48	1187.65	1369.07	118.10	319.64	415.08	75.54	1507.29	1784.16	1784.16
oficina 3	3	183.30	775.93	957.36	988.00	1169.43	94.14	254.79	330.86	79.69	1242.79	1500.29	1500.29
oficina 4	3	252.51	671.24	792.19	951.46	1072.41	87.83	237.72	308.70	78.62	1189.18	1381.11	1381.11
oficina 5	3	649.58	1621.05	1923.43	2338.74	2641.12	210.29	569.16	739.10	80.37	2907.90	3380.22	3380.22
oficina 6	3	678.29	1872.18	2235.04	2626.99	2989.84	240.44	650.77	845.08	79.75	3277.76	3834.93	3834.93
oficina 7	3	444.56	969.60	1151.03	1456.58	1638.01	125.68	340.16	441.72	82.74	1796.74	2079.73	2079.73
oficina 8	3	409.21	750.55	931.97	1194.55	1375.98	90.00	243.60	316.33	94.01	1438.15	1692.31	1692.31
oficina10	3	416.26	755.14	936.57	1206.54	1387.97	90.75	245.62	318.96	94.05	1452.16	1706.93	1706.93
oficina11	3	818.74	1869.61	2232.47	2769.01	3131.86	240.02	649.64	843.62	82.81	3418.65	3975.48	3975.48
oficina12	3	218.74	671.15	792.10	916.59	1037.54	87.82	237.68	308.65	76.65	1154.27	1346.19	1346.19
oficina14	3	493.39	2616.03	3099.84	3202.70	3686.51	340.10	920.50	1195.35	71.77	4123.20	4881.86	4881.86
vestibulo p3	3	4702.78	5799.96	7372.33	10817.82	12390.20	1160.39	3140.66	4078.41	70.96	13958.48	16468.61	16468.61
<b>Total</b>							<b>2950.2</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>45217.6</b>		

### Calefacción

Conjunto: baja - planta baja							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
planta baja	baja	123060.66	25893.64	194499.68	61.32	317560.34	317560.34

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

Conjunto: baja - planta baja							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
<b>Total</b>			<b>25893.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>317560.3</b>	

Conjunto: 3 - 3se							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 15	3	4747.29	314.31	2360.94	113.08	7108.24	7108.24
<b>Total</b>			<b>314.3</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>7108.2</b>	

Conjunto: 3 - oficina 13							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 13	3	2714.71	154.13	1157.73	125.62	3872.44	3872.44
<b>Total</b>			<b>154.1</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>3872.4</b>	

Conjunto: 3 - oficina 9							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 9	3	7109.10	540.62	4060.86	103.31	11169.96	11169.96
<b>Total</b>			<b>540.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>11170.0</b>	

Conjunto: se							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 1	3	952.04	64.66	485.67	111.18	1437.72	1437.72
oficina 2	3	856.36	118.10	887.09	73.81	1743.46	1743.46
oficina 3	3	682.60	94.14	707.10	73.81	1389.70	1389.70
oficina 4	3	884.47	87.83	659.74	87.91	1544.21	1544.21
oficina 5	3	2253.08	210.29	1579.57	91.13	3832.64	3832.64
oficina 6	3	2383.16	240.44	1806.08	87.12	4189.24	4189.24
oficina 7	3	1520.41	125.68	944.03	98.05	2464.44	2464.44
oficina 8	3	1363.46	90.00	676.05	113.30	2039.51	2039.51
oficina10	3	1385.83	90.75	681.67	113.91	2067.50	2067.50
oficina11	3	2809.62	240.02	1802.94	96.09	4612.56	4612.56
oficina12	3	780.32	87.82	659.63	81.99	1439.96	1439.96
oficina14	3	1949.61	340.10	2554.65	66.22	4504.26	4504.26
vestibulo p3	3	15870.83	1160.39	8716.22	105.94	24587.05	24587.05
<b>Total</b>			<b>2950.2</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>55852.3</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

## 4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
baja - planta baja	65.9	341323.6
3 - 3se	86.8	5459.7
3 - oficina 13	93.5	2881.0
3 - oficina 9	84.7	9152.3
se	76.6	45217.6

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
baja - planta baja	61.3	317560.3
3 - 3se	113.0	7108.2
3 - oficina 13	125.7	3872.4
3 - oficina 9	103.3	11170.0
se	94.7	55852.3



## ÍNDICE

<b>1.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS</b>	<b>3</b>
<b>2.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS</b>	<b>3</b>

## 1.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Tramo		Conductos							
Inicio	Final	Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
N3-3	N5-3	1000.0	300x300	3.3	327.9	6.10		56.40	
N5-3	N12-3	1500.0	400x300	3.7	377.7	2.47		54.10	
N7-3	N14-3	2000.0	500x300	4.0	420.0	3.87		56.61	
N14-3	N9-3	500.0		4.4	200.0	1.16		58.04	
N14-3	N18-3	1500.0	400x300	3.7	377.7	2.03		57.42	
N16-3	N177-3	4500.0	600x400	5.6	532.8	0.83		35.41	
N16-3	N1-Cubierta	4500.0		5.1	560.0	0.49		34.95	
N17-3	N12-3	4000.0	800x300	5.2	520.3	2.44		49.57	
N17-3	N177-3	4500.0	800x300	5.9	520.3	8.79		48.33	
N18-3	N10-3	1000.0	300x300	3.3	327.9	6.18		59.74	
N1-3	N3-3	500.0	300x300	1.6	327.9	5.97		57.04	
N10-3	N8-3	500.0	300x300	1.6	327.9	4.61		60.24	
N4-3	N88-3	300.0	200x200	2.2	218.6	2.78		58.41	
N25-3	N26-3	1100.0		6.2	250.0	1.13		23.07	
N26-3	N138-3	1100.0		6.2	250.0	0.37		18.93	
N43-3	N90-3	360.0		3.2	200.0	0.76		31.35	
N43-3	N129-3	1800.0	800x200	3.7	413.5	0.80		30.83	
N43-3	N125-3	1080.0	500x200	3.4	337.0	4.45		32.52	
N44-3	N82-3	360.0		3.2	200.0	1.01		34.68	
N45-3	N93-3	360.0	200x200	2.7	218.6	3.53		39.50	
N47-3	N60-3	500.0		4.4	200.0	0.14		35.69	
N48-3	N11-3	4500.0	1200x200	6.6	489.8	1.87		42.82	
N48-3	N3-Cubierta	4500.0		5.1	560.0	0.49		41.24	
N50-3	N45-3	360.0		3.2	200.0	1.31		38.89	
N53-3	N93-3	360.0	200x200	2.7	218.6	1.31		40.87	
N56-3	N30-3	1350.0	400x250	4.1	343.3	2.15		24.84	
N28-3	N29-3	450.0		4.0	200.0	1.35		29.21	
N28-3	N94-3	450.0	250x250	2.1	273.3	1.65		27.84	
N57-3	N58-3	450.0		4.0	200.0	1.33		27.88	
N57-3	N56-3	1350.0	400x250	4.1	343.3	3.23		26.53	
N59-3	N51-3	300.0		2.7	200.0	1.06		49.16	
N30-3	N31-3	500.0		4.4	200.0	1.93		26.10	
N30-3	N49-3	1850.0	500x250	4.5	380.8	2.54		23.72	

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N51-3	N61-3	300.0		2.7	200.0	1.62		49.42	
N51-3	N108-3	600.0	250x250	2.8	273.3	3.33		48.65	
N65-3	N77-3	1220.0	300x250	4.8	299.1	0.74		25.65	
N65-3	N64-3	1220.0	300x250	4.8	299.1	1.37		29.66	
N27-3	N45-3	720.0	300x200	3.6	266.4	2.27		38.01	
N64-3	N27-3	720.0	250x250	3.4	273.3	3.47		35.05	
N64-3	N66-3	500.0	250x200	3.0	244.1	3.60		31.33	
N66-3	N60-3	500.0		4.4	200.0	1.35		32.99	
N67-3	N42-3	1800.0	300x300	5.9	327.9	3.65		41.63	
N36-3	N79-3	360.0		3.2	200.0	2.44		37.03	
N38-3	N39-3	325.0		2.9	200.0	1.91		34.56	
N39-3	N86-3	985.0	500x200	3.1	337.0	0.32		33.49	
N40-3	N41-3	325.0		2.9	200.0	1.91		33.82	
N41-3	N80-3	1610.0	800x200	3.3	413.5	0.97		32.75	
N70-3	N85-3	250.0	200x150	2.5	188.9	0.92		114.37	
N79-3	N39-3	660.0	400x200	2.5	304.7	2.32		34.08	
N80-3	N146-3	1910.0	800x200	4.0	413.5	2.57		32.47	
N83-3	N44-3	720.0	400x200	2.7	304.7	0.86		34.00	
N86-3	N41-3	1285.0	600x200	3.4	365.3	1.82		33.39	
N87-3	N25-3	1100.0	200x200	8.1	218.6	9.77		70.62	
N88-3	N156-3	600.0	300x200	3.0	266.4	2.44		57.56	
N37-3	N43-3	360.0		3.2	200.0	1.03		31.52	
N89-3	N44-3	360.0		3.2	200.0	0.81		34.54	
N54-3	A90-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.76		43.13	
A45-3	A45-3	688.2	500x200	2.1	337.0	0.32	11.30	54.28	11.59
A45-3	N75-3	688.2	500x200	2.1	337.0	1.08		42.28	
A90-3	A90-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.32	10.87	54.85	16.46
N12-3	N7-3	2500.0	600x300	4.2	457.0	4.17		55.06	
N42-3	N63-3	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.75		37.43	
N15-3	N94-3	450.0		4.0	200.0	1.50		29.01	
N94-3	N57-3	900.0	300x250	3.6	299.1	1.96		27.48	
N95-3	N97-3	400.0	250x250	1.9	273.3	4.54		31.94	
N96-3	N97-3	400.0	250x250	1.9	273.3	0.59		32.01	
N97-3	N98-3	800.0	400x250	2.4	343.3	5.43		30.70	
N98-3	N4-Cubierta	800.0	250x200	4.8	244.1	0.49		28.86	

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N99-3	N5-Cubierta	800.0	400x250	2.4	343.3	0.49		6.13	
A75-3	A75-3	800.0	500x200	2.5	337.0	0.32	8.59	19.10	
A75-3	N99-3	800.0	500x200	2.5	337.0	7.70		9.57	
N100-3	N102-3	1850.0	400x300	4.6	377.7	0.92		15.93	
N100-3	N6-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	0.49		12.75	
N101-3	N103-3	1850.0	500x250	4.5	380.8	2.10		19.60	
N101-3	N8-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	0.49		15.63	
N102-3	N49-3	1850.0	500x250	4.5	380.8	1.46		19.52	
A77-3	A77-3	671.2	400x250	2.0	343.3	0.32	10.75	42.50	0.21
A77-3	N105-3	671.2	400x250	2.0	343.3	2.18		31.17	
A78-3	A78-3	507.6	400x200	1.9	304.7	0.32	8.54	32.81	9.89
A78-3	N104-3	507.6	400x200	1.9	304.7	2.34		23.72	
N104-3	N103-3	1850.0	500x250	4.5	380.8	3.13		24.14	
A51-3	A51-3	671.2	500x200	2.1	337.0	0.32	10.75	42.70	
A51-3	N105-3	671.2	500x200	2.1	337.0	3.98		31.29	
N105-3	N104-3	1342.4	400x250	4.0	343.3	2.75		30.34	
N106-3	N108-3	300.0		2.7	200.0	1.06		47.96	
N108-3	N107-3	300.0		2.7	200.0	1.62		48.22	
N108-3	N67-3	1200.0	300x250	4.7	299.1	0.49		47.44	
N109-3	N111-3	300.0		2.7	200.0	1.06		48.91	
N111-3	N110-3	300.0		2.7	200.0	1.62		49.18	
N111-3	N67-3	600.0	250x250	2.8	273.3	2.87		48.40	
N112-3	N114-3	300.0		4.1	160.0	1.06		54.30	
N114-3	N113-3	300.0		4.1	160.0	1.62		55.10	
N114-3	N117-3	600.0	250x250	2.8	273.3	2.13		53.53	
N115-3	N117-3	300.0		4.1	160.0	1.06		55.07	
N117-3	N116-3	300.0		4.1	160.0	1.62		55.87	
A33-3	A33-3	600.0	300x250	2.4	299.1	0.32	11.93	51.57	5.60
A33-3	N143-3	600.0	300x250	2.4	299.1	0.91		38.88	
A34-3	A34-3	600.0	300x300	2.0	327.9	0.32	11.93	43.40	13.77
A34-3	N33-3	600.0	2000x300	0.4	767.1	0.83		30.98	
A35-3	A35-3	400.0	250x250	1.9	273.3	0.32	5.30	44.55	1.02
A35-3	N62-3	400.0	250x250	1.9	273.3	1.30		38.17	
N33-3	N74-3	600.0	300x250	2.4	299.1	1.13		30.96	
N63-3	N10-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.49		32.57	

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N73-3	N2-3	1800.0	300x300	5.9	327.9	1.35		30.04	
N73-3	N11-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.49		24.52	
N68-3	N16-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	0.49		25.01	
N69-3	N55-3	1200.0	250x250	5.7	273.3	5.39		47.22	
N69-3	N17-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	0.49		29.15	
N55-3	N114-3	1200.0	250x250	5.7	273.3	1.43		52.77	
N2-3	N74-3	600.0	300x300	2.0	327.9	0.10		30.01	
N62-3	N141-3	800.0	250x250	3.8	273.3	1.60		37.69	
N62-3	N76-3	400.0	250x250	1.9	273.3	2.36		38.55	
A36-3	A36-3	400.0	250x250	1.9	273.3	0.32	5.30	45.57	
A36-3	N76-3	400.0	250x250	1.9	273.3	1.30		39.19	
A46-3	A46-3	688.2	500x200	2.1	337.0	0.32	11.30	56.40	9.47
A46-3	N169-3	688.2	500x200	2.1	337.0	1.05		44.39	
N75-3	N173-3	3200.0	1000x200	5.5	454.2	5.10		42.10	
N77-3	N14-Cubierta	1220.0	300x250	4.8	299.1	0.49		22.18	
N24-3	N78-3	1220.0	300x250	4.8	299.1	2.59		19.17	
N24-3	N20-Cubierta	1220.0	300x250	4.8	299.1	0.49		11.28	
A49-3	A49-3	448.1	400x300	1.1	377.7	0.32	10.78	40.84	3.06
A47-3	A47-3	509.1	300x200	2.5	266.4	0.32	8.59	47.27	6.73
A47-3	N84-3	509.1	300x200	2.5	266.4	1.22		36.65	
A48-3	A48-3	710.9	300x200	3.5	266.4	0.32	12.06	54.00	
A48-3	N84-3	710.9	300x200	3.5	266.4	1.08		38.00	
N84-3	N78-3	1220.0	300x200	6.1	266.4	4.70		35.82	
N6-3	N119-3	360.0	200x200	2.7	218.6	1.13		36.99	
N23-3	N119-3	360.0	200x200	2.7	218.6	0.59		36.76	
N32-3	N34-3	360.0	200x200	2.7	218.6	0.14		36.95	
N72-3	N125-3	360.0	200x200	2.7	218.6	1.37		34.75	
N118-3	N130-3	2520.0	400x400	4.7	437.3	1.33		26.53	
N118-3	N21-Cubierta	2520.0	400x400	4.7	437.3	0.49		20.87	
N121-3	N122-3	2520.0	400x400	4.7	437.3	1.40		22.39	
N121-3	N22-Cubierta	2520.0	400x400	4.7	437.3	0.49		16.70	
A50-3	A50-3	587.9	400x200	2.2	304.7	0.32	11.45	42.03	1.87
A54-3	A54-3	530.9	500x150	2.3	286.8	0.32	9.34	39.81	3.51
A54-3	N139-3	530.9	500x150	2.3	286.8	0.31		29.64	
N123-3	A50-3	587.9	400x200	2.2	304.7	1.15		29.83	
A55-3	A55-3	448.1	300x200	2.2	266.4	0.32	10.78	43.16	0.75

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
A56-3	A56-3	448.1	300x200	2.2	266.4	0.32	10.78	40.05	3.85
A56-3	N131-3	448.1	300x200	2.2	266.4	0.29		28.55	
N126-3	A49-3	448.1	400x300	1.1	377.7	0.26		29.90	
N126-3	A55-3	448.1	300x200	2.2	266.4	1.32		31.66	
A58-3	A58-3	587.9	400x200	2.2	304.7	0.32	11.45	43.90	
A58-3	N127-3	587.9	400x200	2.2	304.7	4.62		31.70	
N127-3	N123-3	587.9	400x200	2.2	304.7	0.45		29.38	
N128-3	N122-3	2520.0	800x200	5.2	413.5	0.78		26.92	
N128-3	N129-3	2520.0	800x200	5.2	413.5	2.33		28.50	
N129-3	N83-3	720.0	400x200	2.7	304.7	2.27		33.74	
N130-3	N123-3	1175.7	500x200	3.7	337.0	2.59		29.07	
N130-3	N131-3	1344.3	600x200	3.6	365.3	0.73		27.85	
N131-3	N126-3	896.2	400x200	3.4	304.7	1.26		29.54	
N136-3	N142-3	1100.0	300x250	4.3	299.1	1.50		12.40	
N136-3	N23-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	0.49		9.03	
N137-3	N138-3	1100.0	300x250	4.3	299.1	0.98		18.28	
N137-3	N24-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	0.49		15.28	
A59-3	A59-3	569.1	500x150	2.4	286.8	0.32	10.73	43.32	
N139-3	A59-3	569.1	500x150	2.4	286.8	3.96		31.64	
N139-3	N142-3	1100.0	300x250	4.3	299.1	13.68		29.05	
A52-3	A52-3	400.0	250x200	2.4	244.1	0.32	5.30	42.68	2.88
A52-3	N141-3	400.0	250x200	2.4	244.1	1.30		35.63	
N141-3	N68-3	1200.0	250x250	5.7	273.3	2.30		35.48	
A53-3	A53-3	600.0	300x200	3.0	266.4	0.32	11.93	57.17	
N143-3	N2-3	1200.0	300x250	4.7	299.1	2.96		38.57	
N143-3	A53-3	600.0	300x200	3.0	266.4	3.48		42.43	
N52-3	N35-3	300.0	200x200	2.2	218.6	3.51		113.00	
N144-3	N35-3	300.0	200x200	2.2	218.6	0.95		111.08	
N35-3	N85-3	600.0	200x200	4.4	218.6	3.73		107.34	
N81-3	N87-3	1100.0	200x200	8.1	218.6	1.10		74.26	
N85-3	N81-3	1100.0	200x200	8.1	218.6	4.24		103.50	
N124-3	N85-3	250.0	200x150	2.5	188.9	0.92		114.37	
N125-3	N119-3	720.0	400x200	2.7	304.7	1.44		34.49	
A60-3	A60-3	677.0	500x200	2.1	337.0	0.32	10.94	54.88	
A60-3	N132-3	677.0	500x200	2.1	337.0	0.40		43.27	

<b>Conductos</b>									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
A61-3	A61-3	370.7	250x200	2.2	244.1	0.32	7.38	54.23	0.65
A61-3	N132-3	370.7	250x200	2.2	244.1	5.23		45.35	
N132-3	N151-3	1047.7	500x200	3.3	337.0	1.43		42.71	
N133-3	N146-3	300.0	200x200	2.2	218.6	0.43		32.79	
N134-3	N145-3	300.0	200x200	2.2	218.6	0.39		32.70	
N135-3	N153-3	2510.0	1000x200	4.3	454.2	15.80		29.87	
N145-3	N135-3	2510.0	1000x200	4.3	454.2	1.47		30.48	
N146-3	N145-3	2210.0	1000x200	3.8	454.2	1.99		31.05	
A64-3	A64-3	558.5	400x200	2.1	304.7	0.32	10.34	65.87	
A64-3	N174-3	558.5	400x200	2.1	304.7	0.29		54.85	
A65-3	A65-3	487.4	300x200	2.4	266.4	0.32	7.87	50.64	4.24
A65-3	N150-3	487.4	300x200	2.4	266.4	1.75		40.91	
A69-3	A69-3	487.4	300x200	2.4	266.4	0.32	7.87	40.64	14.24
A69-3	N148-3	487.4	300x200	2.4	266.4	0.37		30.91	
A70-3	A70-3	487.4	300x200	2.4	266.4	0.32	7.87	47.32	7.56
A70-3	N149-3	487.4	300x200	2.4	266.4	0.30		37.59	
N147-3	N120-3	2510.0	1000x200	4.3	454.2	14.40		29.21	
N148-3	N170-3	2510.0	1000x200	4.3	454.2	0.22		32.55	
N149-3	N148-3	2022.6	800x200	4.2	413.5	3.41		36.95	
N150-3	N152-3	487.4	300x200	2.4	266.4	6.19		38.90	
N151-3	N152-3	1047.7	500x200	3.3	337.0	2.01		40.70	
N152-3	N149-3	1535.1	800x200	3.2	413.5	0.55		37.93	
N120-3	N25-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	0.49		12.15	
N153-3	N27-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	0.49		15.00	
N154-3	N162-3	250.0	200x200	1.8	218.6	0.79		55.01	
N156-3	N21-3	900.0	400x200	3.4	304.7	2.78		56.56	
N20-3	N161-3	1400.0	600x200	3.7	365.3	1.67		54.16	
N162-3	N20-3	1400.0	600x200	3.7	365.3	1.36		54.84	
N161-3	N13-3	1400.0	600x200	3.7	365.3	0.49		53.45	
N19-3	N155-3	2900.0	500x300	5.8	420.0	2.21		57.79	
N13-3	N167-3	1700.0	500x300	3.4	420.0	2.53		53.24	
N155-3	N22-3	2900.0	500x300	5.8	420.0	1.26		56.03	
N22-3	N140-3	3200.0	500x300	6.4	420.0	4.13		55.03	
N163-3	N165-3	300.0	200x200	2.2	218.6	2.21		66.94	
N164-3	N168-3	300.0	200x200	2.2	218.6	2.53		65.98	

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N165-3	N166-3	300.0	200x200	2.2	218.6	1.26		67.33	
N167-3	N19-3	2600.0	500x300	5.2	420.0	1.03		58.46	
N167-3	N168-3	900.0	400x200	3.4	304.7	1.71		63.94	
N168-3	N163-3	600.0	300x200	3.0	266.4	1.03		66.27	
A88-3	A88-3	576.8	400x200	2.2	304.7	0.32	11.03	63.61	2.25
A88-3	N176-3	576.8	400x200	2.2	304.7	4.92		51.86	
A89-3	A89-3	688.2	500x200	2.1	337.0	0.32	11.30	60.25	5.62
A89-3	N175-3	688.2	500x200	2.1	337.0	1.14		48.25	
N169-3	N75-3	2511.8	1000x200	4.3	454.2	3.51		44.59	
N170-3	N147-3	2510.0	1000x200	4.3	454.2	1.15		32.46	
N171-3	N140-3	3200.0	400x400	5.9	437.3	0.79		34.72	
N171-3	N172-3	3200.0	600x300	5.4	457.0	1.34		30.08	
N172-3	N33-Cubierta	3200.0	500x400	4.8	488.1	0.49		25.23	
N173-3	N32-Cubierta	3200.0	500x400	4.8	488.1	0.49		25.26	
N174-3	N176-3	558.5	400x200	2.1	304.7	13.90		54.18	
N175-3	N169-3	1823.6	800x200	3.8	413.5	2.29		47.58	
N176-3	N175-3	1135.4	500x200	3.5	337.0	3.02		50.13	
N21-3	N162-3	900.0	400x200	3.4	304.7	1.09		55.32	
A91-3	A91-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.32	10.87	69.83	1.48
A91-3	N92-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.34		58.11	
A92-3	A92-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.32	10.87	62.72	8.59
A92-3	N46-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.34		51.01	
N11-3	N54-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.51		42.82	
N46-3	N11-3	3375.0	1200x200	5.0	489.8	5.70		51.98	
A93-3	A93-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.32	10.87	71.31	
N92-3	N46-3	2250.0	800x200	4.7	413.5	1.57		57.67	
N92-3	A93-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	3.07		59.59	
N71-3	N158-3	360.0	150x100	7.2	133.2	1.42		6.84	
N34-3	N72-3	360.0	200x200	2.7	218.6	1.15		36.07	
N1-Cubierta	N34-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	1.67		34.72	
N3-Cubierta	N37-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	4.66		41.02	
A1-Cubierta	A3-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	0.67	18.42	23.58	
A1-Cubierta	N2-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	2.23		24.67	
A1-Cubierta	N35-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	6.05		35.39	
A1-Cubierta	A2-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	1.78	26.14	29.15	

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N4-Cubierta	N7-Cubierta	800.0	250x200	4.8	244.1	7.05		25.54	
N5-Cubierta	A7-Cubierta	800.0	400x250	2.4	343.3	2.75		5.27	
A7-Cubierta	A9-Cubierta	800.0	250x200	4.8	244.1	1.27	0.58	8.77	
A7-Cubierta	N7-Cubierta	800.0	250x200	4.8	244.1	0.45		9.25	
A7-Cubierta	A8-Cubierta	800.0	250x200	4.8	244.1	2.22	0.83	3.19	
A4-Cubierta	A6-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	0.53	3.11	7.28	
A4-Cubierta	N9-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	2.11		8.51	
A4-Cubierta	A5-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	0.33	4.42	4.61	
N6-Cubierta	N9-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	2.07		9.82	
N8-Cubierta	A4-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	4.78		12.70	
N10-Cubierta	N12-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	4.29		28.00	
A10-Cubierta	A13-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.88	2.95	10.35	
A10-Cubierta	N15-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.37		10.76	
A10-Cubierta	N13-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.58		5.74	
A10-Cubierta	A11-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.82	4.18	5.09	
N13-Cubierta	N11-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	5.45		19.94	
N12-Cubierta	N15-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.34		15.18	
N16-Cubierta	N19-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	7.46		20.67	
N17-Cubierta	N18-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	6.97		24.81	
A12-Cubierta	A14-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	0.99	1.31	8.50	
A12-Cubierta	N18-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	2.80		12.11	
A12-Cubierta	N19-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	3.32		7.34	
A12-Cubierta	A15-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	0.93	1.86	3.06	
N14-Cubierta	A16-Cubierta	1220.0	300x250	4.8	299.1	7.79		18.92	
N20-Cubierta	A16-Cubierta	1220.0	300x250	4.8	299.1	6.07		8.02	
A16-Cubierta	A17-Cubierta	1220.0	300x250	4.8	299.1	1.14	1.35	6.59	
A16-Cubierta	A18-Cubierta	1220.0	300x250	4.8	299.1	1.07	1.92	2.84	
N21-Cubierta	A19-Cubierta	2520.0	400x400	4.7	437.3	8.68		18.13	
N22-Cubierta	A19-Cubierta	2520.0	400x400	4.7	437.3	7.19		13.95	
A19-Cubierta	A20-Cubierta	2520.0	400x400	4.7	437.3	1.14	5.78	10.33	
A19-Cubierta	A21-Cubierta	2520.0	400x400	4.7	437.3	1.07	8.20	8.74	
N23-Cubierta	N26-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	0.74		6.37	
N24-Cubierta	A22-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	3.53		12.62	
A22-Cubierta	A23-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	1.25	1.10	5.45	

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
A22-Cubierta	N26-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	1.66		3.57	
A22-Cubierta	A24-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	1.19	1.56	2.40	
N25-Cubierta	N28-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	2.22		10.29	
N27-Cubierta	N31-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	2.79		13.14	
A25-Cubierta	A26-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	1.25	5.73	8.46	
A25-Cubierta	N30-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	0.54		8.62	
A25-Cubierta	N29-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	0.48		8.62	
A25-Cubierta	A27-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	1.19	8.13	8.48	
N29-Cubierta	N28-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	0.98		8.91	
N30-Cubierta	N31-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	0.92		10.94	
N32-Cubierta	A28-Cubierta	3200.0	500x400	4.8	488.1	6.43		22.25	
A28-Cubierta	A29-Cubierta	3200.0	500x400	4.8	488.1	1.09	9.31	13.65	
A28-Cubierta	N33-Cubierta	3200.0	500x400	4.8	488.1	6.63		22.21	
A28-Cubierta	A30-Cubierta	3200.0	500x400	4.8	488.1	1.03	13.22	13.69	
N35-Cubierta	N37-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	0.20		35.49	
N34-Cubierta	N2-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	5.44		30.64	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Alto)			ΔP <sub>1</sub>	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				



**PROYECTO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA  
CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO PUERTA SUR DE  
IFEMA, FERIA DE MADRID.**

**DOCUMENTO 2**

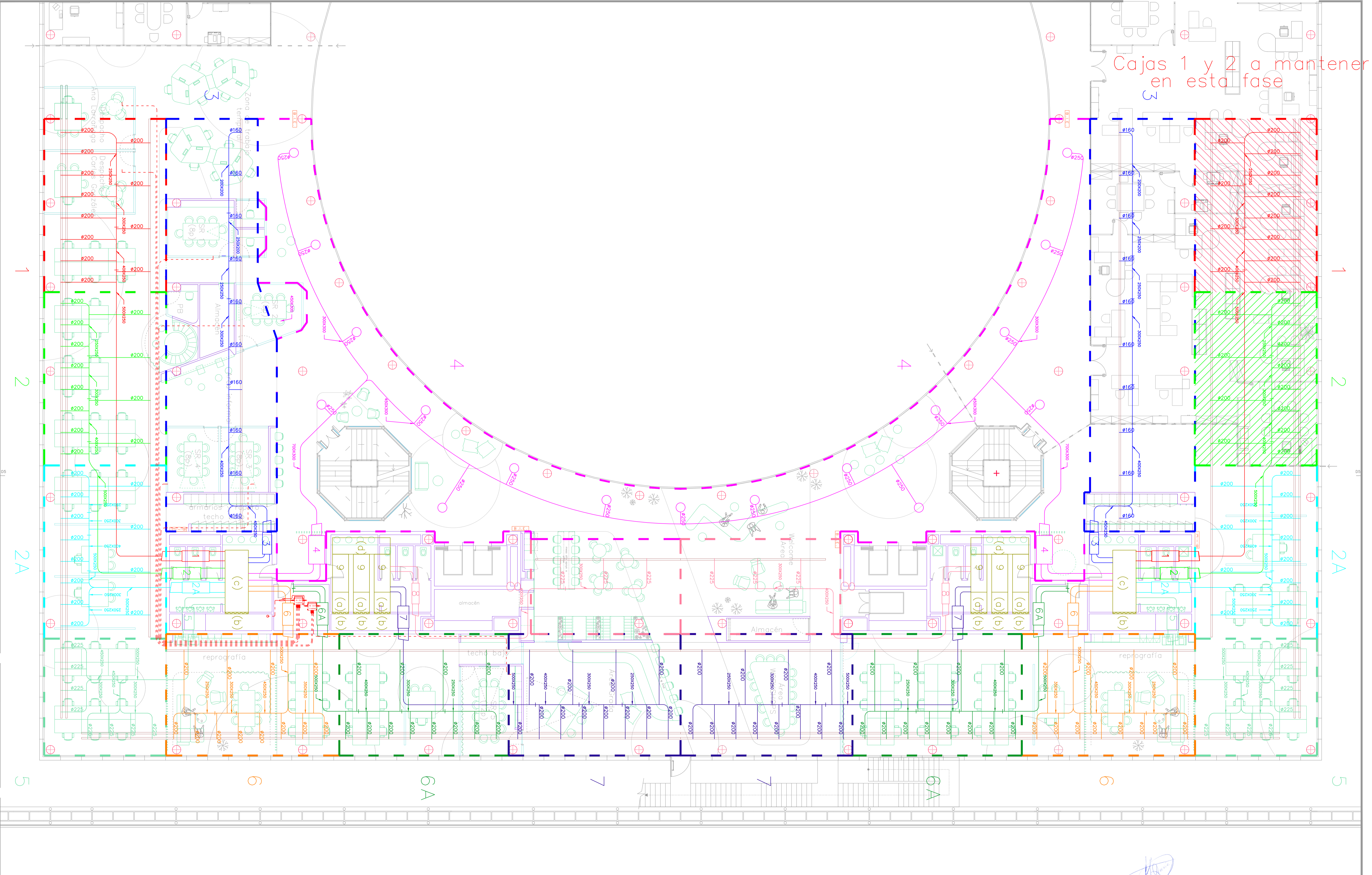
**PLANOS.**

**JUNIO 2019**

**PROMOTOR: IFEMA**

**AUTOR: D. JOSE FELIX DUEÑAS CARAZO,  
INGENIERO INDUSTRIAL**





Cajas 1 y 2 a mantener en esta fase



**PROYECTO PARA LA MODIFICACION DE LA  
CLIMATIZACION EDIFICIO CENTRAL DEL IFEMA**

**DOCUMENTO 3.0**  
**PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS**

**PROMOTOR: IFEMA**

**AUTOR: D. JOSE FELIX DUEÑAS CARAZO,  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**FECHA: JUNIO DE 2019**

INDICE

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS.....	3
1 DESCRIPCION DE LA OBRA.....	3
2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES, FORMAS DE EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA Y CONDICIONES DE MEDICION Y ABONO .....	4
2.1 INSTALACION ELECTRICA.....	5
2.2 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN .....	31
3 MEDICIÓN Y ABONO .....	45
3.1 VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	45
3.1.1 FORMACIÓN DEL ABONO DE LAS OBRAS.....	45
3.1.2 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES .....	45
3.1.3 ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS POR PARTIDA ALZADA.....	46
3.1.4 PAGOS .....	47
4 NORMATIVA TÉCNICA .....	47
4.1 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL .....	47
4.6 VARIOS.....	48

## **PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS**

### **1 DESCRIPCION DE LA OBRA**

El objeto del presente proyecto es redactar la documentación técnica necesaria para la ejecución del PROYECTO PARA LA MODIFICACION DE LA CLIMATIZACION DEL EDIFICIO CENTRAL DEL IFEMA.

Las obras previstas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Desmontaje del falso techo en las zonas afectadas, que se volverá a montar (zona exterior de intervención indicada en el pliego de prescripciones técnicas).
- Desmontaje y traslado a vertedero de los conductos de aire principales, previa desconexión de los conductos flexibles que unen los conductos principales a los difusores lineales existentes que se mantienen.
- Fabricación e instalación de los nuevos conductos, así como las conexiones a los conductos flexibles existentes.
- Aislamiento de los nuevos conductos una vez comprobada la estanqueidad.
- Montaje de las placas de falso techo. (zona exterior de intervención indicada en el pliego de prescripciones técnicas).

## **2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES, FORMAS DE EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA Y CONDICIONES DE MEDICION Y ABONO**

### CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, RITE, CTE y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiéndose que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

## 2.1 INSTALACION ELECTRICA

### CANALIZACIONES ELECTRICAS.

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

### CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

Tubos en canalizaciones fijas en superficie.

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
- Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1$ mm
- Resistencia a la penetración del agua verticalmente de tubos está inclinado 15 °	2	Contra gotas de agua cayendo cuando el sistema
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones empotradas.

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, con unas características mínimas indicadas a continuación:

1º) Tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	2	Ligera
- Resistencia al impacto	2	Ligera
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1$ mm
- Resistencia a la penetración del agua verticalmente de tubos está inclinado 15 °	2	Contra gotas de agua cayendo cuando el sistema
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador

- Resistencia a las cargas suspendidas 0 No declarada

2º/ Tubos empotrados embebidos en hormigón o canalizaciones precableadas.

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	3	Media
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio ordinarias)	2	+ 90 °C (+ 60 °C canal. precabl.
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido contra el polvo
- Resistencia a la penetración del agua de lluvia	3	Protegido contra el agua en forma
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos exterior media	2	Protección interior y
y compuestos		
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones aéreas o con tubos al aire.

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	4	Flexible
- Propiedades eléctricas	1/2	Continuidad/aislado
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1$ mm
- Resistencia a la penetración del agua verticalmente	2	Contra gotas de agua cayendo cuando el sistema
de tubos está inclinado 15º		
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos exterior elevada	2	Protección interior mediana y
y compuestos		
- Resistencia a la tracción	2	Ligera
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	2	Ligera

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor

superiores a 16 mm<sup>2</sup>.

Tubos en canalizaciones enterradas.

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
- Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
- Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
- Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1$ mm
- Resistencia a la penetración del agua	3	Contra el agua en forma de lluvia
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Notas:

- NA: No aplicable.
- Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal.

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como por ejemplo, calzadas y vías férreas.

Instalación.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente,

recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.

- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

#### CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral).

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

#### CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

#### CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

#### CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCION.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

### **CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.**

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias tendrán unas características mínimas indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Grado</u>	
<u>Dimensión del lado mayor de la sección transversal</u>	<u>≤ 16 mm</u>	<u>&gt; 16 mm</u>

- Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	+ 15 °C	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	+ 60 °C	+ 60 °C
- Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléctrica/aislante
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	No inferior a 2
- Resistencia a la penetración de agua		No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 501085.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

#### CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS.

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras. Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos. Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.
- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm<sup>2</sup> serán, como mínimo, de 6 mm.

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

- Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección

mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.

- Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.

- En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo, a 1,5 cm por encima del suelo.

- Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.

- Las conexiones y derivaciones de los conductores se hará mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.

- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.

- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

#### CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

El material usado para la fabricación será acero laminado de primera calidad, galvanizado por inmersión. La anchura de las canaletas será de 100 mm como mínimo, con incrementos de 100 en 100 mm. La longitud de los tramos rectos será de dos metros. El fabricante indicará en su catálogo la carga máxima admisible, en N/m, en función de la anchura y de la distancia entre soportes. Todos los accesorios, como codos, cambios de plano, reducciones, tes, uniones, soportes, etc, tendrán la misma calidad que la bandeja.

Las bandejas y sus accesorios se sujetarán a techos y paramentos mediante herrajes de suspensión, a distancias tales que no se produzcan flechas superiores a 10 mm y estarán perfectamente alineadas con los cerramientos de los locales.

No se permitirá la unión entre bandejas o la fijación de las mismas a los soportes por medio de soldadura, debiéndose utilizar piezas de unión y tornillería cadmiada. Para las uniones o derivaciones de líneas se utilizarán cajas metálicas que se fijarán a las bandejas.

#### NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

#### **ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.**

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

#### **CONDUCTORES.**

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

#### **MATERIALES.**

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
  - Conductor: de cobre.
  - Formación: unipolares.
  - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
  - Tensión de prueba: 2.500 V.
  - Instalación: bajo tubo.
  - Normativa de aplicación: UNE 21.031.
  
- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
  - Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del proyecto).
  - Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
  - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
  - Tensión de prueba: 4.000 V.
  - Instalación: al aire o en bandeja.
  - Normativa de aplicación: UNE 21.123.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la

forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorhídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm<sup>2</sup> deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

#### DIMENSIONADO.

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.

- Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.

- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC-BT-07, apartado 1, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

#### IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

### RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación (MΩ)</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento</u>
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de  $2U + 1000$  V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

### CAJAS DE EMPALME.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

### MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

Los interruptores y conmutadores cortarían la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su

carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

### **APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.**

#### **CUADROS ELECTRICOS.**

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provista de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc), paneles sinópticos, etc, se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.

- el cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

### INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobrecargas de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobrecargas para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

#### GUARDAMOTORES.

Los contactores guardamotores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.

La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

La protección contra sobrecargas se hará por medio de relés térmicos para las tres fases, con rearme manual accionable desde el interior del cuadro.

En caso de arranque duro, de larga duración, se instalarán relés térmicos de característica retardada. En ningún caso se permitirá cortocircuitar el relé durante el arranque.

La verificación del relé térmico, previo ajuste a la intensidad nominal del motor, se hará haciendo girar el motor a plena carga en monofásico; la desconexión deberá tener lugar al cabo de algunos minutos.

Cada contactor llevará dos contactos normalmente cerrados y dos normalmente abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

#### FUSIBLES.

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

#### INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

1º La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

##### Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

##### Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

#### Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

2º/ La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

Donde :

- $R_a$  es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- $I_a$  es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el

dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.

- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

### SECCIONADORES.

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

### EMBARRADOS.

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

### PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

### RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de

5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

### **RECEPTORES A MOTOR.**

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático

de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Más de 15 kW: 1,5

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 230/400 V para redes de 230 V entre fases y de 400/693 V para redes de 400 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 y 20.324.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B-3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.

La clase de protección se determina en las normas UNE 20.324 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección).

Los motores con protecciones IP 44 e IP 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento B, que admite un incremento máximo de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40 °C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 130 °C.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
  
- estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.
  
- rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el davanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.
  
- eje: de acero duro.
  
- ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.
  
- rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).
  
- cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensa-estopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará par servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- velocidad de rotación de la máquina accionada.
- características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- clase de protección (IP 44 o IP 54).
- clase de aislamiento (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.
- momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5 % en más o menos. Si son de preverse desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá "deratarse" de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estatórico sea superiores a 1,5 megahomios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.

En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrita de forma indeleble, en la que aparecerán, por lo menos, los siguientes datos:

- potencia dle motor.
- velocidad de rotación.
- intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- intensidad de arranque.
- tensión(es) de funcionamiento.
- nombre del fabricante y modelo.

### **PUESTAS A TIERRA.**

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

### **UNIONES A TIERRA.**

#### **Tomas de tierra.**

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;

- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

#### Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm <sup>2</sup> Cu 16 mm <sup>2</sup> Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro

\* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

#### Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

#### Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm<sup>2</sup>)</u>	<u>Sección conductores protección (mm<sup>2</sup>)</u>
$S_f \leq 16$	$S_f$
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

### **INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FABRICA.**

La aparata se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 Mohm.
- Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.
- Se inspeccionarán visualmente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.
- Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.
- Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.

Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la DO, en presencia del técnico encargado por la misma.

Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la DO.

### **CONTROL.**

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

### **SEGURIDAD.**

En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

### **LIMPIEZA.**

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.

### **MANTENIMIENTO.**

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

### **CRITERIOS DE MEDICION.**

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a los especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales

de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

El transporte de los materiales en el interior de la obra estará a cargo de la EIM.

## **2.2 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

El contratista presentará un protocolo de ensayos y certificado del correcto montaje de los equipos en obra realizados ambos documentos por parte del fabricante de los equipos.

Asimismo, el contratista presentará certificados de garantía de materiales y equipos y realizará protocolos de ensayos de equipos que quedarán correctamente cumplimentados con la asistencia técnica de SIEP.

El contratista realizará la codificación y señalización del Centro. Todos los equipos tuberías y valvulería irán codificadas con una etiqueta plástica de 300 mm x 100 mm con el código correspondiente. También realizará en A3 esquemas de principio para disponer en los cuartos técnicos de manera que quede representada la instalación y su situación sectorial dentro del área en el que se encuentre.

### CONDUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO

Generalidades.

Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización.

La velocidad y la presión máximas admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE-EN 13403 para conductos de materiales aislantes.

Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dicte el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.

Los conductos se identifican por la clase de material empleado y la presión de servicio, de la cual dependen los tipos de refuerzo y unión.

Los planos deberán marcarse, correspondencia de los cambios de clase, con banderas, en forma de rombo, donde se indicarán las clases, que dependen de la presión de servicio a las que pertenecen los tramos aguas arriba y abajo, como se verá más adelante.

La EMPRESA INSTALADORA DE CLIMATIZACIÓN deberá preparar los planos de montaje de la red de conducto, conforme a los planos arquitectónicos y estructurales, en una escala adecuada a las dimensiones del edificio, en cualquier caso nunca inferior a 1:50.

En la norma UNE 100.101 se definen las dimensiones normalizadas de conductos de sección tanto circular como rectangular, así como la tolerancia y el juego entre piezas (únicamente para los de sección circular).

Los conductos se construirán respetando las dimensiones indicadas en los planos, que deberán corresponderse con las de la norma antes citada. Se admiten excepciones cuando circunstancias absolutamente anormales, p.e., paso de conductos debajo de una viga, en un hueco estructural, etc, obliguen a recurrir a medidas no normalizadas.

### 1.3.2 Materiales y aplicaciones.

Los materiales más comúnmente empleados en la construcción de conductos para la distribución y extracción de aire, así como para la extracción de humos y gases peligrosos para la salud, y sus aplicaciones más importantes son las siguientes.

- Chapa de acero galvanizada: sistemas de climatización en baja media y alta presión; sistemas de ventilación, sistemas de extracción de aire.
- Chapa de acero sin recubrir: extracción de humos de cocinas industriales; chimeneas de generadores de calor.
- Fibra de vidrio: sistemas de climatización (con las limitaciones que se indicarán más adelante).
- Chapa de acero inoxidable: chimeneas de generadores de calor, extracción de gases agresivos (de laboratorios y hospitales).

Otros tipos de conductos, como los de chapa de aluminio y cobre, se aplican en casos excepcionales, igualmente los de corcho y escayola, caídos en desuso, o de los nuevos materiales plásticos. Estos materiales no están considerados en estas especificaciones.

Los conductos estarán formados por materiales que no propagan el fuego, ni desprendan gases tóxicos en caso de incendios y que tengan la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire y a los propios de su manipulación, así como consecuencia del paso del aire que circula por ellas. Las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas. Los conductos soportarán, sin deformarse ni deteriorarse, temperaturas de hasta 250°C (véase RITE 02.9).

#### Construcción de conductos de chapa.

Los espesores, de chapa a emplear dependen del tipo de material que conforma el conducto y de las dimensiones transversales del mismo, mientras que el tipo de unión, y sobretudo el tipo de refuerzo, dependen de la presión máxima de servicio.

La norma antes citada ordena los conductos en siete clases, de acuerdo a la presión máxima en ejercicio y la velocidad máxima, según se indica en la Tabla I de la norma que a continuación se adjunta:

CLASE DE CONDUCTOS	PRESION MAXIMA EN EJERCICIO (Pa)	VELOCIDAD MAXIMA (m/s)
Baja B.1	150 (1)	10
Baja B.2	250 (1)	12.5
Baja B.3	500 (1)	12.5
Media M.1	750 (1)	20
Media M.2	1.000 (2)	3
Media M.3	1.500 (2)	3
Alta A.1	2.500 (2)	3

Notas:

- (1) Presión positiva o negativa
- (2) Presión positiva
- (3) Velocidad usualmente superior a 28 m/s.

De la presión máxima en ejercicio depende la resistencia estructural y la estanqueidad del conducto, mientras que de la velocidad, dependen las pérdidas por rozamiento y las vibraciones.

Para cada clase de conductos de sección rectangular la norma establece, al variar una dimensión transversal del conducto y la distancia entre refuerzos transversales, el espesor de chapa y el tipo de refuerzo a emplear (véanse tablas VIII a XIV de la citada norma).

Igualmente, para conductos de sección circular se dan los espesores de chapa al variar el tipo de unión longitudinal, para cada una de las clases (véanse tablas XVI y XVII de la citada norma).

La norma exige que en todos los planos de distribución de aire aparezca una bandera de forma romboidal que indique el paso de una clase de conductos a otra. A los dos lados de la bandera se indicarán las dos clases.

#### Construcción de conductos de fibra de vidrio.

Los conductos de fibra de vidrio de sección rectangular, se construirán de acuerdo a cuanto está indicado en la norma UNE100.105.

La norma define tres categorías de conductos en función de la rigidez de la plancha, igual al producto entre el módulo de elasticidad del material y el momento de inercia, es decir:

- Clase B.1  $E \cdot I = 54.000 \text{ N mm}^2$
- Clase B.2  $E \cdot I = 90.000 \text{ N mm}^2$
- Clase B.3  $E \cdot I = 158.000 \text{ N mm}^2$

Los conductos de fibra están ordenados en tres clases, en función de la presión máxima de ejercicio (positiva o negativa), es decir:

- Clase B.1 - Presión máxima de ejercicio = 150 Pa.
- Clase B.2 - Presión máxima de ejercicio = 250 Pa.
- Clase B.3 - Presión máxima de ejercicio = 500 Pa.

Que corresponden a las clases de baja presión definidas para los conductos de chapa.

Para cada clase, la norma establece, en función de la dimensión interior máxima y la categoría de la plancha, la distancia entre refuerzos transversales y la composición del refuerzo (véanse tablas III, IV, V).

La norma determina también el tipo y soporte, que podrá o no coincidir con los refuerzos transversales.

En la norma UNE 100.106 se determinan las prestaciones de las cintas adhesivas, así como el procedimiento a seguir para su correcta instalación.

Las planchas de fibra de vidrio no deben usarse para las siguientes aplicaciones (véanse norma antes citada):

- Conductos de extracción de campanas o cabinas de humos de cocinas, laboratorios, etc...
- Conductos de extracción de aire conteniendo gases corrosivos o sólidos en suspensión.
- Conductos instalados en el exterior, a menos que no estén protegidos por un conducto de chapa.
- Conductos enterrados.
- Como elementos para formar unidades de tratamiento de aire.
- A distancia inferior a 200 mm. de baterías de calentamiento con temperatura superficial.
- Para conductos verticales de más de 10 m. de altura.

Los límites de aplicación para los conductos de fibra de vidrio son los siguientes (UNE 100.105).

- Presión estática máxima de 500 Pa., positiva o negativa
- Temperatura máxima del aire:
  - al interior del conducto 120°
  - al exterior del conducto 65°
- Temperatura mínima de ejercicio: - 40°C

Deberá comprobarse que, en las condiciones extremas de diseño, no exista la posibilidad de formación de condensaciones en las superficies o en el espesor del material.

Instalación.

Para la construcción y sucesiva instalación de conductos, la EMPRESA INSTALADORA DE CLIMATIZACIÓN deberá presentar en escala igual o superior a 1:20, planos de detalle de las piezas especiales que pretende utilizar, de las conexiones a las unidades de tratamiento

de aire o a ventiladores. Igualmente, presentará planos al 1:50 de los detalles de los cruces con otras redes de conductos u otras instalaciones.

Los conductos serán instalados de forma ordenada y, cuando sea posible, paralelamente a los elementos estructurales y a los cerramiento del edificio.

Las piezas especiales, como curvas y derivaciones, deberán conformarse de tal manera que tengan la menor pérdida de presión y al mismo tiempo, constituyan un elemento de equilibrado de la red de distribución de aire.

Las curvas tendrán un radio mínimo de curvatura igual a una vez y media la dimensión del conducto en la dirección del radio. Cuando esto no sea posible, se colocaran álabes directores.

En redes de baja velocidad, las piezas de unión entre tramos de distinta forma geométrica tendrán las caras con un ángulo de inclinación, con relación al eje del conducto no superior a 15°. En las proximidades de rejillas de salida, este ángulo no podrá ser superior a 5°.

En particular, las derivaciones deberán construirse de tal manera que las superficies de los ramales que salen o entran sean proporcionales al caudal respectivo.

Durante el curso del montaje, se cerrarán las extremidades de los conductos para evitar la entrada de materiales extraños y para la preparación de las pruebas estructurales y de estanqueidad.

Los conductos de fibra deberán instalarse solamente cuando esté garantizado que no puedan mojarse o sufrir roturas. La DO podrá exigir la sustitución de cualquier parte de los conductos que a su juicio no reúnan condiciones. Si la instalación requiere de plenums se deberá de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El espacio situado entre un forjado y un techo suspendido o un suelo elevado puede ser utilizado como plenum de retorno o de impulsión de aire siempre que cumpla las siguientes condiciones:
  - o que esté delimitado por materiales que cumplan con las condiciones requeridas a los conductos
  - o que se garantice su accesibilidad para efectuar intervenciones de limpieza y desinfección
- Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de electricidad, agua, etc., siempre que se ejecuten de acuerdo a la reglamentación específica que les afecta.
- Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de saneamiento siempre que las uniones no sean del tipo “enchufe y cordón”.

La conexión de las unidades terminales, se realizará mediante conductos flexibles que se instalarán totalmente desplegados y con curvas de radio igual o mayor que el diámetro nominal

y cumplirán en cuanto a materiales y fabricación la norma UNE EN13180. La longitud de cada conexión flexible no será mayor de 1,5 m.

Pruebas.

Se realizarán las siguientes pruebas:

- Preparación y limpieza de redes de conductos

La limpieza interior de las redes de conductos de aire se efectuara una vez se haya completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y de montar los elementos de acabados y los muebles.

En las redes de conductos se cumplirá con las condiciones que se prescribe la norma UNE 100012.

Antes de que una red de conductos se haga inaccesible por la instalación de aislamiento térmico o el cierre de las obras de albañilería y de falsos techos, se realizaran pruebas de resistencia mecánica y de estanquidad para establecer si se ajustan al servicio requerido, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o memoria técnica.

Para la realización de las pruebas las aperturas de los conductos, donde irán conectados los elementos de difusión de aire o las unidades terminales, deben cerrarse rígidamente y quedar perfectamente selladas.

- Pruebas de resistencia estructural y estanquidad

Las redes de conductos deben someterse a pruebas de resistencia estructural y estanquidad.

El caudal de fuga admitido se ajustará a lo indicado en el proyecto o memoria técnica, de acuerdo con la clase de estanquidad elegida.

Organización de comprobación de especificaciones.

La DO podrá efectuar las siguientes comprobaciones de calidad de materiales, fabricación y montaje:

- Al momento de la recepción a obra de los materiales, para los conductos prefabricados de sección circular y las piezas especiales se comprobaran:
  - o El espesor del material con calibre adecuado.

- La ausencia de deformaciones.
- La ausencia de protuberancias interiores.

- Después de ejecutado el montaje, se efectuarán las pruebas de recepción mencionadas en el párrafo anterior.

#### Criterios de medición

La medición de superficies o longitudes de conductos no se considerará fiable cuando esté efectuada en planos a escala inferior a 1:50.

#### Conductos rectangulares metálicos

Se calculará la superficie exterior de los conductos como producto entre el perímetro por la longitud del tramo recto. Para tener en cuenta la superficie de las piezas especiales los tramos rectilíneos se medirán de eje a eje de las piezas.

La superficie total neta de una partida de conductos, medida como se ha mencionado arriba, incluirá, a efecto de cálculo del costo, los siguientes conceptos:

- Las uniones transversales y longitudinales
- Los refuerzos
- Los soportes
- Los recortes de materiales
- Los materiales para lograr la estanqueidad
- Los álabes deflectores
- Los plenums de conexión a rejillas y difusores
- Las tapas o puertas de registro

- Las conexiones flexibles a las unidades de tratamiento de aire y a los ventiladores.
- La mano de obra para la construcción, movimientos en obra, montaje y pruebas.

No están incluidos, por tanto, se medirán por separado los siguientes elementos:

- Las compuertas de regulación y corta fuegos
- Las rejillas y difusores de cualquier clase
- Los atenuadores acústicos.
- Las unidades terminales
- Las conexiones flexibles a unidades terminales.

#### Conductos circulares metálicos

Para cada diámetro se mide la distancia entre ejes de piezas especiales. En la medición total así efectuada se entienden incluidos los siguientes conceptos:

- Las uniones longitudinales.
- Los soportes
- Los recortes de material
- Las tapas de registro
- Los materiales para lograr la estanqueidad.
- Las conexiones flexibles a las unidades de tratamiento de aire a los ventiladores.
- La mano de obra para la construcción, movimientos en obra, montaje y pruebas

Se medirán por separado las piezas especiales, indicando para cada grupo de ellas tipo y dimensiones.

También por separado se medirán los siguientes elementos:

- Las compuertas de regulación o cortafuego
- Los álabes deflectores
- Los atenuadores acústicos
- Las conexiones flexibles a las unidades terminales
- Las unidades terminales.

#### Conductos rectangulares de fibra

Se mide la superficie exterior de los conductos, como producto entre el perímetro exterior de la sección transversal y la distancia entre ejes de piezas especiales.

En la superficie total neta de una partida de conductos quedan englobados los siguientes conceptos:

- La cinta adhesiva para uniones transversales y longitudinales.
- Los refuerzos
- Los soportes
- Los recortes de materiales
- Los álabes deflectores
- Los plenum de conexión a rejillas y difusores
- Las conexiones flexibles a las unidades de tratamiento de aire y a los ventiladores
- Las tapas o puertas de registro
- La mano de obra para la construcción, movimientos en obra, montaje y pruebas

No está incluido en la medición anterior, por tanto deberán medirse por separado los siguientes conceptos:

- Las compuertas de regulación y cortafuegos
- Las rejillas y difusores
- Las conexiones flexibles a unidades terminales.

### TUBERÍA ACERO NEGRO

El acero de las tuberías de acero negro será estirado sin soldadura. Estas tuberías cumplirán los requisitos que a continuación se indican:

Las designaciones, espesores, tolerancias, etc., se ajustarán a las normas siguientes:

- Tuberías hasta 6". Según norma DIN 2440
- Tuberías de 6" y superiores. Según norma DIN 2448.
- Curvas y accesorios según normas de su tubería correspondiente.

El hierro presentará una estructura fibrosa, con una carga de rotura a la tracción superior a 40  $Kg/cm^2$  y un alargamiento mínimo del 15%. En los ensayos de curvado de tubo a 180° con un radio interior de cuatro veces su diámetro, no se apreciarán fisuras ni pelos aparentes.

La tubería deberá haber sido probada en fábrica a una presión de 50  $Kg/cm^2$ . En obra serán probadas a una presión doble de la prevista como trabajo, con un mínimo de 6  $Kg/cm^2$ .

Cumplirán en cualquier caso los mínimos exigidos por la normativa UNE (19040 ó 19041).

Todas las tuberías se suministrarán habiendo recibido la debida imprimación y con las superficies interiores limpias y sin óxidos. Cada uno de los extremos se cerrará para evitar el deterioro de la superficie interior.

Los codos soldados serán de radio largo. Los accesorios soldados a tope tendrán las mismas presiones de rotura que las tuberías.

Serán instaladas para asegurar una circulación del fluido sin obstrucciones, eliminando bolsas de aire y permitiendo el fácil drenaje de los distintos circuitos. Para ello se mantendrán pendientes mínimas de 5  $mm/m$ . en sentido ascendente para la evacuación de aire o descendente para desagüe de punto bajo.

#### Colectores

Las acometidas de las tuberías serán totalmente perpendiculares al eje longitudinal, pudiendo en determinados casos, acometer por las culatas, estando en ese caso los ejes perfectamente alineados. Los cortes de preparación serán curvos quedando correctamente adaptadas las curvaturas del tubo y el colector. En ningún caso, los tubos sobrepasarán la superficie interior del colector. La soldadura será a tope, achaflanando los bordes, quedando el cordón uniformemente repartido. En caso de acero galvanizado, una vez prefabricado el colector con todas sus acometidas, será sometido a un nuevo proceso de galvanización.

Una vez prefabricado el colector se dejará sin soldar una culata de forma que su interior sea inspeccionado por la Dirección. El conjunto debidamente revisado será sometido a dos capas de pintura antioxidante. Especial atención prestará el instalador principalmente en material galvanizado de que se hayan realizado todas las acometidas, incluidas las vainas de medición y control, antes del galvanizado definitivo.

Cuando existan dos o más acometidas primarias y varias salidas secundarias se dispondrán dos tubos concéntricos formando colector con una culata común. El tubo interior estará acometido por

las primarias, estando el extremo no común abierto al interior del colector exterior de donde saldrán las diferentes salidas del secundario.

*Medición y abono:* se medirán linealmente siguiendo el eje longitudinal de las canalizaciones correspondientes entre dos equipos sucesivos enlazados por aquéllas, desde el borde de las conexiones a estos equipos y sin detraer la longitud ocupada por la valvulería y accesorios existentes en cada recorrido, considerándose incluida en el precio de la unidad la parte proporcional de piezas especiales, soportes, elementos de fijación y pequeño material preciso para su total instalación y acabado. Se certificará el 100% del valor establecido (menos retenciones por garantía) contra medición por metros lineales de partes terminadas y probadas con resultado positivo de pruebas parciales.

#### PINTURA Y SEÑALIZACIÓN

Los pasamuros, soportes y todas las tuberías que sean de acero negro deberán recubrirse una vez limpiadas de dos manos de pintura antioxidante.

En las tuberías aisladas todos los circuitos se identificarán con colores normalizados y se indicará la dirección del fluido en cada tramo recto y a distancias no superiores a los 5 metros.

En las tuberías no aisladas se pintarán con dos capas de pintura normalizada toda la superficie de las tuberías.

Las canalizaciones de acero enterradas se protegerán en toda su longitud con dos capas de cinta bituminosa debiendo aplicarse la protección una vez las tuberías estén completamente secas, limpias de polvo y sin ninguna capa de óxido.

La protección debe ser elástica permanentemente en el tiempo amoldándose perfectamente a los movimientos del objeto protegido sin que se produzcan grietas ni fisuras. La protección debe poseer una gran resistencia al desgaste mecánico, a la acción de los rayos solares y a la acción de los agentes corrosivos que contiene el agua y la atmósfera.

*Medición y abono:* Los elementos objeto de este apartado, se medirán y certificarán según lo indicado para los mismos en el apartado correspondiente de obra civil.

#### AISLAMIENTO ESPUMA ELASTOMÉRICA.

Las tuberías irán aisladas de acuerdo con los espesores indicados en el IT 1.2.4.2.1.2 del Reglamento de instalaciones térmicas.

Todas las superficies y tuberías estarán perfectamente limpias y secas antes de aplicarse el aislamiento y una vez que tubería y equipos hayan sido sometidos a las pruebas y ensayos de presión.

Para aislar tuberías que todavía no están instaladas en su lugar definitivo, se deslizará la coquilla por la tubería antes de roscarla o soldarla. Una vez colocados se aplicará una fina capa de pegamento presionando las superficies a unir.

Para aislar tuberías ya instaladas se cortará la coquilla flexible longitudinalmente con un cuchillo. Cortada la coquilla se debe encajar en la tubería. El corte y las uniones se sellarán con pegamento aplicado uniformemente y ligeramente, presionando las dos superficies una contra otra firmemente durante algunos minutos después de aplicar el pegamento para que se sellen las células de la coquilla formando una barrera de vapor. Se aislarán igualmente todas las válvulas y accesorios.

Una vez colocado el aislamiento se procederá a la protección y señalización de las conducciones con dos capas de pintura vinílica.

*Medición y abono:* se medirán linealmente siguiendo el eje longitudinal de las canalizaciones correspondientes entre dos equipos sucesivos enlazados por aquéllas, desde el borde de las conexiones a estos equipos y sin distraer la longitud ocupada por la valvulería y accesorios existentes en cada recorrido, considerándose incluida en el precio de la unidad la parte proporcional de piezas especiales, soportes, elementos de fijación y pequeño material preciso para su total instalación y acabado. Se certificará el 100% del valor establecido (menos retenciones por garantía) contra medición por metros lineales de partes terminadas y probadas con resultado positivo de pruebas parciales.

### INSTALACIÓN DE CONTROL

Los diferentes elementos captadores (sondas) y actuadores se instalarán en el climatizador de modo que no provoquen puentes térmicos.

Las sondas de humedad, temperatura y presión deben penetrar en el climatizador al menos un 25 % de la dimensión lateral del mismo, para poder medir valores significativos.

La instalación de los diferentes elementos se realizará de acuerdo con sus especificaciones. En el caso de climatizadores en intemperie, los elementos deberán estar adecuadamente protegidos.

### REPUESTOS

Con la recepción de la instalación se proporcionará a la Propiedad los siguientes repuestos, para cada climatizador, y perfectamente referenciados:

- Un juego completo de filtros de cada ventilador
- Un juego completo de correas para cada ventilador

### ACTUADOR PARA VÁLVULA DE DOS Y TRES VÍAS ACCIÓN TODO-NADA

El actuador todo - nada para apertura y cierre de válvulas de dos y tres vías consta de un motor síncrono y un sistema de transmisión para el accionamiento de cuerpos de válvula de asiento. El motor deja de operar cuando la resistencia encontrada alcanza un valor prefijado.

La alimentación eléctrica de la válvula es a 24 V, Y su control mediante contactos auxiliares (señal digital). La fuerza mínima de cierre será de 600 N.

El actuador deberá disponer de la posibilidad de accionar la válvula de forma manual.

Si el actuador se especifica con contactos auxiliares, éstos darán información sobre los estados "Abierto" y

"Cerrado" de la válvula en forma de contactos libres de tensión.

*Medición y abono:* Los elementos a que se refiere esta unidad tienen operatividad comprobable mediante pruebas de funcionamiento, por lo tanto, una vez instalados en su ubicación definitiva y acoplados al resto de la instalación mediante conductos, tuberías y líneas eléctricas, se abonarán en un 70% tras su presentación y colocación en su lugar, un 20% más (hasta el 90%) cuando esté conexionado; después de las pruebas pertinentes, un 5% más (hasta el 95%) y se acabará de abonar cuando se haya entregado a la D.F. la documentación técnica, el manual y se tengan las autorizaciones administrativas correspondientes.

#### ACTUADOR PARA VÁLVULA DE DOS Y TRES VÍAS ACCIÓN-PROPORCIONAL

El actuador proporcional para modulación de válvulas de 2 y 3 vías consta de un motor síncrono y un sistema de transmisión para el accionamiento de cuerpos de válvula de asiento. El motor deja de operar cuando la resistencia encontrada alcanza un valor prefijado.

La alimentación eléctrica de la válvula es a 24 V, Y su control mediante una señal 0 - 10 V. La fuerza mínima de cierre será de 600 N.

El actuador deberá disponer de la posibilidad de accionar la válvula de forma manual.

Si el actuador se especifica con contactos auxiliares, éstos darán información sobre los estados "Abierto" y "Cerrado" de la válvula en forma de contactos libres de tensión.

Si el actuador se especifica con potenciómetro auxiliar, éste dará información sobre la posición de la válvula en forma de una señal 4-20 mA.

*Medición y abono:* Los elementos a que se refiere esta unidad tienen operatividad comprobable mediante pruebas de funcionamiento, por lo tanto, una vez instalados en su ubicación definitiva y acoplados al resto de la instalación mediante conductos, tuberías y líneas eléctricas, se abonarán en un 70% tras su presentación y colocación en su lugar, un 20% más (hasta el 90%) cuando esté conexionado; después de las pruebas pertinentes, un 5% más (hasta el 95%) y se acabará de abonar cuando se haya entregado a la D.F. la documentación técnica, el manual y se tengan las autorizaciones administrativas correspondientes.

### BANCADAS ANTIVIBRATORIAS LOSA DE HORMIGÓN

Bancadas antivibratorias construidas con hormigón armado, capaz de absorber las vibraciones producidas por equipos como grupos electrobombas.

Estas bancadas serán construidas con perfilera metálica UPN y su interior se llenará con hormigón armado con mallazo de 15x15 cm y D 2,5 mm con espesor mínimo de hormigón de 15 cm.

Esta base antivibratoria descansará sobre la losa de sala de máquinas a través de amortiguadores de vibración de tipo metálico, adecuados al peso de la losa, grupos de bombas y tuberías que tenga que soportar.

*Medición y abono:* Los elementos objeto de este apartado, se medirán y certificarán según lo indicado para los mismos en el apartado correspondiente de obra civil.

### CONTROL DE CALIDAD

El control de ejecución de las unidades de obra definidas en el presente proyecto a través de todos sus documentos, así como los ensayos sobre materiales y equipos y las pruebas de funcionamiento que verifican las condiciones de funcionamiento de las instalaciones diseñadas se han pormenorizado en el Documento 6: Plan de Control de Calidad.

### **3 MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirá según lo especificado en la descripción de las partidas del presupuesto. Se certificará el 100% del valor establecido (menos retenciones por garantía) contra medición por metros lineales de partes terminadas y probadas o unidades con resultado positivo de pruebas parciales.

#### **3.1 VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

##### **3.1.1 FORMACIÓN DEL ABONO DE LAS OBRAS**

El abono de los trabajos se efectuará mediante tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable.

Previa petición y aplicación al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, de precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará el Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, y resto de la documentación que constituye el Contrato de obra.

##### **3.1.2 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

Mensualmente, formará la D.F. con la presencia del Contratista, una medición de las obras ejecutadas en dicho plazo, la cual se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obras, los precios señalados en la oferta económica, considerando además de lo establecido respecto a sustituciones de material, obras accesorias y especiales, etc.

El importe de cada certificación se abonará por la Propiedad tras la entrega de la copia de dicha certificación.

Caso de que el Contratista deseara hacer reclamaciones contra la certificación del D.F. podrá acudir con ellas ante la Propiedad.

Las certificaciones tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere; las certificaciones se extenderán al origen, quedando suficientemente definida la parte de obra ejecutada en el mes y el porcentaje que supone respecto al total de la unidad.

### **3.1.3 ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS POR PARTIDA ALZADA**

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuarán de acuerdo con el procedimiento que se expresa: la partida alzada de abono íntegro se abonará íntegramente al Contratista, una vez terminados los trabajos u obras a que se refieran.

En el caso de que el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, la D.F. indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar a cabo dicha partida, que en realidad será de administración valorándose los materiales y los jornales a los precios que figuren el Presupuesto ofertado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convenga las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Contrato en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

En cualquier caso la cantidad que figure en la oferta del Contratista será la máxima admisible.

### 3.1.4 PAGOS

Los pagos se efectuarán por la Propiedad en los plazos que establezca el Contrato, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por la D.F. y aceptadas por la Propiedad, en virtud de las cuáles se verifican aquellos.

## **4 NORMATIVA TÉCNICA**

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto

### **4.1 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL**

#### ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

*Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación*

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

*Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación*

Artículo 105 de la LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de Jefatura del Estado B.O.E.: 31-DIC-2002

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006 Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

MODIFICADO POR:

*Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación*

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 23-OCT-2007 Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

### **CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN**

REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 31-ENE-2007

Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007.

### **DIRECTIVA PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Directiva 89/106/CEE de 21 de diciembre de 1988

Traspuesta al derecho interno español por: REAL DECRETO de 29 de diciembre de 1992

B.O.E.: 9-FEB-1993

*Normas Armonizadas Europeas – Mercado CE*

## **4.2 VARIOS**

### **INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"**

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-JUN-2008

Corrección errores: 11-SEP-2008

### **Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE**

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

*Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.*

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

## **MEDIO AMBIENTE**

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

*Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo*

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

*Calidad del aire y protección de la atmósfera*

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa

## **Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas**

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación B.O.E.: 2-ABR-1963

## Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

*Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.*

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

*Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.*

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

*Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

*Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

Junio de 2019

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS



El Ingeniero Industrial

D. José Félix Dueñas Carazo.  
Col. 2.765, COII del Principado de Asturias.

## ÍNDICE

<b>1.- PARÁMETROS GENERALES</b>	2
<b>2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS</b>	2
2.1.- Refrigeración	2
2.2.- Calefacción	20
<b>3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS</b>	37
<b>4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS</b>	38

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

## 1.- PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Madrid

Latitud (grados): 40.3 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 655 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 33.50 °C

Temperatura húmeda verano: 20.40 °C

Oscilación media diaria: 15.8 °C

Oscilación media anual: 39.7 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: -3.70 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 4.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

## 2.- RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### 2.1.- Refrigeración

baja

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>			
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>		
planta baja (Oficinas)	baja - planta baja		
<b>Condiciones de proyecto</b>			
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 24.0 °C	Temperatura exterior = 32.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C		
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>		<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>			

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	312.5	0.60	217	Claro	25.6		298.36	
Fachada	O	307.1	0.60	217	Claro	25.8		333.79	
Fachada	S	306.8	0.60	217	Claro	25.8		325.84	
Fachada	E	315.5	0.60	217	Claro	26.6		485.42	
Fachada	SE	23.5	0.60	217	Claro	25.8		26.02	
Fachada	NE	17.9	0.60	217	Claro	25.6		17.78	
Fachada	NO	25.6	0.60	217	Claro	25.5		22.50	
Fachada	SO	18.2	0.60	217	Claro	25.6		17.39	
<b>Ventanas exteriores</b>									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m <sup>2</sup> )				
35	E	44.1	2.38	0.23	26.6			1172.97	
28	SE	35.3	2.38	0.23	26.6			938.38	
14	NE	17.6	2.38	0.23	26.6			469.19	
30	N	37.8	2.38	0.23	26.6			1005.40	
26	S	32.8	2.38	0.23	26.6			871.35	
30	NO	37.8	2.38	0.23	26.6			1005.40	
22	SO	27.7	2.38	0.23	26.6			737.30	
23	O	29.0	2.38	0.23	26.6			770.81	
<b>Cerramientos interiores</b>									
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)					
Forjado	5163.1	0.65	494	24.5				1583.38	
Forjado	4224.6	0.70	401	24.7				2133.82	
<b>Total estructural</b>								<b>12215.07</b>	
<b>Ocupantes</b>									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	576	60.48	65.98				34834.18	38002.75	
<b>Iluminación</b>									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	72502.20	1.05						76127.31	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>									
								82859.66	
<b>Cargas interiores</b>							<b>34834.18</b>	<b>196989.71</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>								<b>231823.89</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							3.0 %	6276.14	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86</b>							<b>Cargas internas totales</b>	<b>34834.18</b>	<b>215480.93</b>
							<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>250315.10</b>	
<b>Ventilación</b>									
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>									
25893.6							20925.64	70082.88	
							<b>Cargas de ventilación</b>	<b>20925.64</b>	<b>70082.88</b>
							<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>91008.52</b>	
							<b>Potencia térmica</b>	<b>55759.81</b>	<b>285563.81</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 5178.7 m<sup>2</sup> 65.9 W/m<sup>2</sup></b>							<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>	<b>341323.6 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

3

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina 15 (Oficinas) 3 - 3se								
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	Teq. (°C)			
Azotea	62.9	0.31	549	Intermedio	33.0		176.68	
<b>Cerramientos interiores</b>								
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Teq. (°C)				
Pared interior	121.1	2.38	65	28.3			1229.52	
Forjado	62.9	0.65	494	24.5			19.28	
<b>Total estructural</b>							<b>1425.48</b>	
<b>Ocupantes</b>								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	7	60.48	65.98			423.33	461.84	
<b>Iluminación</b>								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	880.07	1.05					924.07	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								
							1005.80	
<b>Cargas interiores</b>						<b>423.33</b>	<b>2391.71</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>2815.04</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	114.52	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>423.33</b>	<b>3931.70</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>4355.03</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
						254.01	850.70	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>254.01</b>	<b>850.70</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>1104.71</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>677.34</b>	<b>4782.41</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 62.9 m<sup>2</sup></b>						<b>86.9 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5459.7 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina 1 (Oficinas)		se						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C						
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	12.9	0.31	549	Intermedio	33.0		36.28	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	24.1	2.38	65	28.2			243.97	
Forjado	12.9	0.65	494	24.5			3.97	
<b>Total estructural</b>							<b>284.22</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	2	60.48	65.98			120.95	131.95	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	181.04		1.05				190.09	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							206.90	
<b>Cargas interiores</b>						<b>120.95</b>	<b>528.95</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>649.90</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	24.40	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>120.95</b>	<b>837.57</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>958.52</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
64.7						52.25	175.00	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>52.25</b>	<b>175.00</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>227.25</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>173.20</b>	<b>1012.57</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.9 m<sup>2</sup></b>						<b>91.7 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1185.8 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina 2 (Oficinas)		se						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C						
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	23.6	0.31	549	Intermedio	33.0		66.38	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	15.5	2.38	65	28.2			156.38	
Forjado	23.6	0.65	494	24.5			7.24	
<b>Total estructural</b>							<b>230.00</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	3	60.48	65.98			181.43	197.93	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	330.67		1.05				347.21	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							377.91	
<b>Cargas interiores</b>						<b>181.43</b>	<b>923.05</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>1104.48</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	34.59	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>181.43</b>	<b>1187.65</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>1369.07</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
118.1						95.44	319.64	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>95.44</b>	<b>319.64</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>415.08</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>276.87</b>	<b>1507.29</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.6 m<sup>2</sup></b>						<b>75.5 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1784.2 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina 3 (Oficinas)		se						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C						
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	18.8	0.31	549	Intermedio	33.0		52.88	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	12.3	2.38	65	28.2			124.65	
Forjado	18.8	0.65	494	24.5			5.77	
<b>Total estructural</b>							<b>183.30</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	3	60.48	65.98			181.43	197.93	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	263.58		1.05				276.76	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							301.24	
<b>Cargas interiores</b>						<b>181.43</b>	<b>775.93</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>957.36</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	28.78	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>181.43</b>	<b>988.00</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>1169.43</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
94.1						76.08	254.79	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>76.08</b>	<b>254.79</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>330.86</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>257.50</b>	<b>1242.79</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.8 m<sup>2</sup></b>						<b>79.7 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1500.3 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
oficina 4 (Oficinas)		se					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Azotea	17.6	0.31	549	Intermedio	33.0		49.34
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Pared interior	19.5	2.38	65	28.3			197.78
Forjado	17.6	0.65	494	24.5			5.39
<b>Total estructural</b>							<b>252.51</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	2	60.48	65.98			120.95	131.95
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	245.93	1.05					258.22
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							281.06
<b>Cargas interiores</b>						<b>120.95</b>	<b>671.24</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>792.19</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	27.71
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89</b>							
<b>Cargas internas totales</b>						<b>120.95</b>	<b>951.46</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>1072.41</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
87.8						70.98	237.72
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>70.98</b>	<b>237.72</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>308.70</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>191.93</b>	<b>1189.18</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.6 m<sup>2</sup></b>						<b>78.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1381.1 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
oficina 5 (Oficinas)		se					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Azotea	42.1	0.31	549	Intermedio	33.0		118.20
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Pared interior	51.1	2.38	65	28.3			518.48
Forjado	42.1	0.65	494	24.5			12.90
<b>Total estructural</b>							<b>649.58</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	5	60.48	65.98			302.38	329.88
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>				
Fluorescente con reactancia	588.80		1.05				618.24
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							
<b>Cargas interiores</b>						<b>302.38</b>	<b>1621.05</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>1923.43</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							
3.0 %							68.12
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89</b>							
<b>Cargas internas totales</b>						<b>302.38</b>	<b>2338.74</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>2641.12</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
210.3							
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>169.94</b>	<b>569.16</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>739.10</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>472.32</b>	<b>2907.90</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.1 m<sup>2</sup></b>						<b>80.4 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3380.2 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
oficina 6 (Oficinas)		se					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Azotea	48.1	0.31	549	Intermedio	33.0		135.16
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Pared interior	52.2	2.38	65	28.3			528.38
Forjado	48.1	0.65	494	24.5			14.75
<b>Total estructural</b>							<b>678.29</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	6	60.48	65.98			362.86	395.86
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	673.24	1.05					706.90
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							
<b>Cargas interiores</b>						<b>362.86</b>	<b>1872.18</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>2235.04</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							
3.0 %							76.51
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88</b>							
<b>Cargas internas totales</b>						<b>362.86</b>	<b>2626.99</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>2989.84</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
240.4						194.31	650.77
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>194.31</b>	<b>650.77</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>845.08</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>557.17</b>	<b>3277.76</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.1 m<sup>2</sup></b>						<b>79.7 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3834.9 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina 7 (Oficinas)		se						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C						
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	25.1	0.31	549	Intermedio	33.0		70.65	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	36.2	2.38	65	28.3			366.20	
Forjado	25.1	0.65	494	24.5			7.71	
<b>Total estructural</b>							<b>444.56</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	3	60.48	65.98			181.43	197.93	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	351.90		1.05				369.49	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							402.17	
<b>Cargas interiores</b>						<b>181.43</b>	<b>969.60</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>1151.03</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	42.42	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>181.43</b>	<b>1456.58</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>1638.01</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
125.7						101.57	340.16	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>101.57</b>	<b>340.16</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>441.72</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>282.99</b>	<b>1796.74</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.1 m<sup>2</sup></b>						<b>82.7 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2079.7 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
oficina 8 (Oficinas)		se					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Azotea	18.0	0.31	549	Intermedio	33.0		50.56
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Pared interior	34.8	2.38	65	28.3			353.14
Forjado	18.0	0.65	494	24.5			5.52
<b>Total estructural</b>							<b>409.21</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	3	60.48	65.98			181.43	197.93
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>				
Fluorescente con reactancia	252.01		1.05				264.61
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							288.01
<b>Cargas interiores</b>						<b>181.43</b>	<b>750.55</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>931.97</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	34.79
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87</b>							
<b>Cargas internas totales</b>						<b>181.43</b>	<b>1194.55</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>1375.98</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
90.0						72.73	243.60
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>72.73</b>	<b>243.60</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>316.33</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>254.16</b>	<b>1438.15</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.0 m<sup>2</sup></b>						<b>94.0 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1692.3 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina10 (Oficinas)		se						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C						
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	18.1	0.31	549	Intermedio	33.0		50.97	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	35.4	2.38	65	28.3			359.72	
Forjado	18.1	0.65	494	24.5			5.57	
<b>Total estructural</b>							<b>416.26</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	3	60.48	65.98			181.43	197.93	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	254.10		1.05				266.81	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							290.40	
<b>Cargas interiores</b>						<b>181.43</b>	<b>755.14</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>936.57</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	35.14	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>181.43</b>	<b>1206.54</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>1387.97</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
90.8						73.34	245.62	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>73.34</b>	<b>245.62</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>318.96</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>254.77</b>	<b>1452.16</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.2 m<sup>2</sup></b>						<b>94.0 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1706.9 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
oficina11 (Oficinas)		se					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Azotea	48.0	0.31	549	Intermedio	33.0		134.91
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Pared interior	66.0	2.38	65	28.3			669.11
Forjado	48.0	0.65	494	24.5			14.72
<b>Total estructural</b>							<b>818.74</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	6	60.48	65.98			362.86	395.86
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	672.07	1.05					705.67
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							
<b>Cargas interiores</b>						<b>362.86</b>	<b>1869.61</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>2232.47</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							
3.0 %							80.65
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88</b>							
<b>Cargas internas totales</b>						<b>362.86</b>	<b>2769.01</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>3131.86</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
240.0						193.97	649.64
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>193.97</b>	<b>649.64</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>843.62</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>556.83</b>	<b>3418.65</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.0 m<sup>2</sup></b>						<b>82.8 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3975.5 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina12 (Oficinas)		se						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C						
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	17.6	0.31	549	Intermedio	33.0		49.33	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	16.1	2.38	65	28.3			164.03	
Forjado	17.6	0.65	494	24.5			5.39	
<b>Total estructural</b>							<b>218.74</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	2	60.48	65.98			120.95	131.95	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>					
Fluorescente con reactancia	245.89		1.05				258.18	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							281.01	
<b>Cargas interiores</b>						<b>120.95</b>	<b>671.15</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>792.10</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	26.70	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>120.95</b>	<b>916.59</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>1037.54</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
87.8						70.97	237.68	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>70.97</b>	<b>237.68</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>308.65</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>191.92</b>	<b>1154.27</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.6 m<sup>2</sup></b>						<b>76.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1346.2 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>							
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>					
oficina14 (Oficinas)		se					
<b>Condiciones de proyecto</b>							
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>					
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C					
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Azotea	68.0	0.31	549	Intermedio	33.0		191.18
<b>Cerramientos interiores</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Pared interior	27.8	2.38	65	28.3			281.35
Forjado	68.0	0.65	494	24.5			20.86
<b>Total estructural</b>							<b>493.39</b>
<b>Ocupantes</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>				
Empleado de oficina	8	60.48	65.98			483.81	527.82
<b>Iluminación</b>							
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>		<b>Coef. iluminación</b>				
Fluorescente con reactancia	952.28		1.05				999.89
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							1088.32
<b>Cargas interiores</b>						<b>483.81</b>	<b>2616.03</b>
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>3099.84</b>
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	93.28
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87</b>							
<b>Cargas internas totales</b>						<b>483.81</b>	<b>3202.70</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>3686.51</b>
<b>Ventilación</b>							
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>							
340.1						274.85	920.50
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>274.85</b>	<b>920.50</b>
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>1195.35</b>
<b>Potencia térmica</b>						<b>758.66</b>	<b>4123.20</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 68.0 m<sup>2</sup></b>						<b>71.8 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4881.9 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
vestibulo p3 (Vestíbulo de entrada)		se						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>				<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 32.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.4 °C				
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>							<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>		
Fachada	N	9.1	0.60	217	Claro	25.4	7.85	
Fachada	NO	25.6	0.60	217	Claro	25.5	22.50	
Fachada	O	8.3	0.60	217	Claro	25.5	7.38	
<b>Ventanas exteriores</b>								
<b>Núm. ventanas</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Coef. radiación solar</b>	<b>Ganancia (W/m<sup>2</sup>)</b>			
9	N	11.1	2.38	0.23	26.6		294.66	
1	N	1.3	2.38	0.23	30.4		38.24	
30	NO	37.8	2.38	0.23	26.6		1005.40	
10	O	11.9	2.38	0.23	26.6		315.71	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	232.1	0.31	549	Intermedio	33.0		652.28	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	225.8	2.38	65	28.3			2287.58	
Forjado	232.1	0.65	494	24.5			71.17	
<b>Total estructural</b>							<b>4702.78</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	26	60.48	65.98				1572.38	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						
Fluorescente con reactancia	2784.93	1.05					2924.17	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								
							1160.39	
<b>Cargas interiores</b>							<b>1572.38</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>5799.96</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>							3.0 %	
<b>Cargas internas totales</b>							<b>1572.38</b>	
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>12390.20</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
1160.4							937.75	
<b>Cargas de ventilación</b>							<b>937.75</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>3140.66</b>	
<b>Potencia térmica</b>							<b>2510.13</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 232.1 m<sup>2</sup></b>							<b>71.0 W/m<sup>2</sup></b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>							<b>16468.6 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina 13 (Oficinas)		3 - oficina 13						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C						
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	30.8	0.31	549	Intermedio	33.0		86.63	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	71.9	2.38	65	28.3			729.99	
Forjado	30.8	0.65	494	24.5			9.45	
						<b>Total estructural</b>	<b>826.07</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	4	60.48	65.98			241.90	263.91	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						
Fluorescente con reactancia	431.56	1.05					453.14	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>								
						<b>Cargas interiores</b>	<b>241.90</b>	
						<b>Cargas interiores totales</b>	<b>1210.25</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>								
						3.0 %	61.09	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90</b>								
						<b>Cargas internas totales</b>	<b>241.90</b>	
						<b>Potencia térmica interna total</b>	<b>2339.32</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
						154.1		
						124.56	417.16	
						<b>Cargas de ventilación</b>	<b>124.56</b>	
						<b>Potencia térmica de ventilación total</b>	<b>541.71</b>	
						<b>Potencia térmica</b>	<b>366.46</b>	
							<b>2514.58</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.8 m<sup>2</sup> 93.5 W/m<sup>2</sup></b>							<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2881.0 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>								
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>						
oficina 9 (Oficinas)		3 - oficina 9						
<b>Condiciones de proyecto</b>								
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 32.9 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.4 °C						
<b>Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio</b>						<b>C. LATENTE (W)</b>	<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	<b>Teq. (°C)</b>			
Azotea	108.1	0.31	549	Intermedio	33.0		303.89	
<b>Cerramientos interiores</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Teq. (°C)</b>				
Pared interior	174.0	2.38	65	28.3			1763.55	
Forjado	108.1	0.65	494	24.5			33.16	
<b>Total estructural</b>							<b>2100.59</b>	
<b>Ocupantes</b>								
<b>Actividad</b>	<b>Nº personas</b>	<b>C.lat/per (W)</b>	<b>C.sen/per (W)</b>					
Empleado de oficina	13	60.48	65.98			786.19	857.70	
<b>Iluminación</b>								
<b>Tipo</b>	<b>Potencia (W)</b>	<b>Coef. iluminación</b>						
Fluorescente con reactancia	1513.74	1.05					1589.42	
<b>Instalaciones y otras cargas</b>							1729.99	
<b>Cargas interiores</b>						<b>786.19</b>	<b>4177.11</b>	
<b>Cargas interiores totales</b>							<b>4963.30</b>	
<b>Cargas debidas a la propia instalación</b>						3.0 %	188.33	
<b>FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89</b>						<b>Cargas internas totales</b>	<b>786.19</b>	<b>6466.03</b>
<b>Potencia térmica interna total</b>							<b>7252.22</b>	
<b>Ventilación</b>								
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>								
540.6						436.90	1463.23	
<b>Cargas de ventilación</b>						<b>436.90</b>	<b>1463.23</b>	
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>							<b>1900.12</b>	
<b>Potencia térmica</b>						<b>1223.08</b>	<b>7929.26</b>	
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 108.1 m<sup>2</sup></b>						<b>84.6 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9152.3 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

## 2.2.- Calefacción

baja

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>						
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>				
planta baja (Oficinas)		baja - planta baja				
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Fachada	N	312.5	0.60	217	Claro	5578.82
Fachada	O	307.1	0.60	217	Claro	5024.20
Fachada	S	306.8	0.60	217	Claro	4562.84
Fachada	E	315.5	0.60	217	Claro	5162.48
Fachada	SE	23.5	0.60	217	Claro	366.74
Fachada	NE	17.9	0.60	217	Claro	306.44
Fachada	NO	25.6	0.60	217	Claro	438.66
Fachada	SO	18.2	0.60	217	Claro	283.48
<b>Ventanas exteriores</b>						
<b>Núm. ventanas</b>	<b>Orientación</b>	<b>Superficie total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>			
35	E	44.1	2.38			2850.51
28	SE	35.3	2.38			2176.75
14	NE	17.6	2.38			1192.03
30	N	37.8	2.38			2665.41
26	S	32.8	2.38			1925.02
30	NO	37.8	2.38			2554.35
22	SO	27.7	2.38			1710.31
23	O	29.0	2.38			1873.19
<b>Cerramientos interiores</b>						
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Forjado	5163.1	0.60	494			38124.91
Forjado	4225.1	0.77	401			40404.49
<b>Total estructural</b>						<b>117200.63</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 5860.03
<b>Cargas internas totales</b>						<b>123060.66</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						
25893.6						194499.68
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>194499.68</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE</b>			<b>61.3</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>317560.3</b>
5178.7 m <sup>2</sup>			W/m <sup>2</sup>			W

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

3

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
oficina 15 (Oficinas)	3 - 3se				
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	62.9	0.32	549	Intermedio	497.05
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	121.1	2.38	65		3560.00
Forjado	62.9	0.60	494		464.19
<b>Total estructural</b>					<b>4521.23</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	226.06
<b>Cargas internas totales</b>					<b>4747.29</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
				314.3	2360.94
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>2360.94</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 62.9 m<sup>2</sup></b>		<b>113.1 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>7108.2 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 1 (Oficinas)		se			
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	12.9	0.32	549	Intermedio	102.24
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	24.1	2.38	65		708.99
Forjado	12.9	0.60	494		95.48
<b>Total estructural</b>					<b>906.71</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 45.34
<b>Cargas internas totales</b>					<b>952.04</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
64.7					485.67
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>485.67</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.9 m<sup>2</sup></b>		<b>111.2 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL 1437.7 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 2 (Oficinas) se					
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	23.6	0.32	549	Intermedio	186.75
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	15.5	2.38	65		454.43
Forjado	23.6	0.60	494		174.40
<b>Total estructural</b>					<b>815.58</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 40.78
<b>Cargas internas totales</b>					<b>856.36</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
118.1					887.09
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>887.09</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.6 m<sup>2</sup></b>		<b>73.8 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL 1743.5 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
oficina 3 (Oficinas) se					
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	18.8	0.32	549	Intermedio	148.85
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	12.3	2.38	65		362.23
Forjado	18.8	0.60	494		139.01
<b>Total estructural</b>					<b>650.10</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	32.50
<b>Cargas internas totales</b>					<b>682.60</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
94.1					707.10
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>707.10</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.8 m<sup>2</sup></b>		<b>73.8</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>1389.7</b>
		<b>W/m<sup>2</sup></b>	<b>:</b>		<b>W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 4 (Oficinas) se					
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	17.6	0.32	549	Intermedio	138.90
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	19.5	2.38	65		573.73
Forjado	17.6	0.60	494		129.72
<b>Total estructural</b>					<b>842.35</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 42.12
<b>Cargas internas totales</b>					<b>884.47</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
87.8					659.74
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>659.74</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.6 m<sup>2</sup></b>		<b>87.9 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL 1544.2 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
oficina 5 (Oficinas)	se				
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	42.1	0.32	549	Intermedio	332.54
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	51.1	2.38	65		1502.70
Forjado	42.1	0.60	494		310.55
<b>Total estructural</b>					<b>2145.79</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	107.29
<b>Cargas internas totales</b>					<b>2253.08</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
210.3					1579.57
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>1579.57</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.1 m<sup>2</sup></b>		<b>91.1</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>3832.6</b>
		<b>W/m<sup>2</sup></b>			<b>W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
oficina 6 (Oficinas) se					
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	48.1	0.32	549	Intermedio	380.25
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	52.2	2.38	65		1534.31
Forjado	48.1	0.60	494		355.12
<b>Total estructural</b>					<b>2269.68</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 113.48
<b>Cargas internas totales</b>					<b>2383.16</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
240.4					1806.08
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>1806.08</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.1 m<sup>2</sup></b>		<b>87.1 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL 4189.2 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
oficina 7 (Oficinas)	se				
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	25.1	0.32	549	Intermedio	198.76
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	36.2	2.38	65		1063.63
Forjado	25.1	0.60	494		185.62
<b>Total estructural</b>					<b>1448.01</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	72.40
<b>Cargas internas totales</b>					<b>1520.41</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
125.7					944.03
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>944.03</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.1 m<sup>2</sup></b>		<b>98.0</b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>2464.4</b>
		<b>W/m<sup>2</sup></b>	:		<b>W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 8 (Oficinas) se					
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	18.0	0.32	549	Intermedio	142.32
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	34.8	2.38	65		1023.30
Forjado	18.0	0.60	494		132.91
<b>Total estructural</b>					<b>1298.53</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 64.93
<b>Cargas internas totales</b>					<b>1363.46</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
90.0					676.05
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>676.05</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.0 m<sup>2</sup></b>		<b>113.3 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>	
				<b>2039.5 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
oficina10 (Oficinas) se					
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	18.1	0.32	549	Intermedio	143.49
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	35.4	2.38	65		1042.35
Forjado	18.1	0.60	494		134.00
<b>Total estructural</b>					<b>1319.84</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	65.99
<b>Cargas internas totales</b>					<b>1385.83</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
90.8					681.67
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>681.67</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.2 m<sup>2</sup></b>		<b>113.9 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>2067.5 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina11 (Oficinas) se					
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	48.0	0.32	549	Intermedio	379.55
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	66.0	2.38	65		1941.81
Forjado	48.0	0.60	494		354.46
<b>Total estructural</b>					<b>2675.82</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 133.79
<b>Cargas internas totales</b>					<b>2809.62</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
240.0					1802.94
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>1802.94</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.0 m<sup>2</sup></b>		<b>96.1 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>	
				<b>4612.6 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
oficina12 (Oficinas) se					
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	17.6	0.32	549	Intermedio	138.87
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	16.1	2.38	65		474.61
Forjado	17.6	0.60	494		129.69
<b>Total estructural</b>					<b>743.16</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	37.16
<b>Cargas internas totales</b>					<b>780.32</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
87.8					659.63
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>659.63</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.6 m<sup>2</sup></b>		<b>82.0 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>1440.0 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>				
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina14 (Oficinas) se				
<b>Condiciones de proyecto</b>				
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>
Azotea	68.0	0.32	549	Intermedio
				537.83
<b>Cerramientos interiores</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
Pared interior	27.8	2.38	65	816.66
Forjado	68.0	0.60	494	502.28
<b>Total estructural</b>				<b>1856.77</b>
<b>Cargas interiores totales</b>				
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 % 92.84
<b>Cargas internas totales</b>				<b>1949.61</b>
<b>Ventilación</b>				
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>				
340.1				2554.65
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>				<b>2554.65</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 68.0 m<sup>2</sup></b>	<b>66.2 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>	<b>4504.3 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>						
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>				
vestibulo p3 (Vestíbulo de entrada)		se				
<b>Condiciones de proyecto</b>						
<b>Internas</b>		<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>						<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cerramientos exteriores</b>						
Tipo	Orientación	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color	
Fachada	N	9.1	0.60	217	Claro	162.79
Fachada	NO	25.6	0.60	217	Claro	438.66
Fachada	O	8.3	0.60	217	Claro	135.04
<b>Ventanas exteriores</b>						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))			
10	N	12.3	2.38			870.02
30	NO	37.8	2.38			2554.35
10	O	11.9	2.38			767.22
<b>Cubiertas</b>						
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Color		
Azotea	232.1	0.32	549	Intermedio		1835.05
<b>Cerramientos interiores</b>						
Tipo	Superficie (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Peso (kg/m <sup>2</sup> )			
Pared interior	225.8	2.38	65			6638.22
Forjado	232.1	0.60	494			1713.73
<b>Total estructural</b>						<b>15115.08</b>
<b>Cargas interiores totales</b>						
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>						5.0 % 755.75
<b>Cargas internas totales</b>						<b>15870.83</b>
<b>Ventilación</b>						
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>						
1160.4						8716.22
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>						<b>8716.22</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 232.1 m<sup>2</sup></b>		<b>105.9 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL</b>		<b>24587.0 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>		<b>Conjunto de recintos</b>			
oficina 13 (Oficinas)		3 - oficina 13			
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>			<b>Externas</b>		
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -3.7 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %		
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>					<b>C. SENSIBLE (W)</b>
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	30.8	0.32	549	Intermedio	243.71
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	71.9	2.38	65		2114.13
Forjado	30.8	0.60	494		227.60
<b>Total estructural</b>					<b>2585.44</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>					5.0 % 129.27
<b>Cargas internas totales</b>					<b>2714.71</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
154.1					1157.73
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>1157.73</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.8 m<sup>2</sup></b>		<b>125.6 W/m<sup>2</sup></b>		<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL 3872.4 W</b>	

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)</b>					
<b>Recinto</b>	<b>Conjunto de recintos</b>				
oficina 9 (Oficinas)	3 - oficina 9				
<b>Condiciones de proyecto</b>					
<b>Internas</b>	<b>Externas</b>				
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %				
<b>Cargas térmicas de calefacción</b>				<b>C. SENSIBLE (W)</b>	
<b>Cubiertas</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Color</b>	
Azotea	108.1	0.32	549	Intermedio	854.91
<b>Cerramientos interiores</b>					
<b>Tipo</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>U (W/(m<sup>2</sup>·K))</b>	<b>Peso (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Pared interior	174.0	2.38	65		5117.27
Forjado	108.1	0.60	494		798.39
<b>Total estructural</b>					<b>6770.57</b>
<b>Cargas interiores totales</b>					
<b>Cargas debidas a la intermitencia de uso</b>				5.0 %	338.53
<b>Cargas internas totales</b>					<b>7109.10</b>
<b>Ventilación</b>					
<b>Caudal de ventilación total (m<sup>3</sup>/h)</b>					
540.6					4060.86
<b>Potencia térmica de ventilación total</b>					<b>4060.86</b>
<b>POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 108.1 m<sup>2</sup></b>		<b>103.3 W/m<sup>2</sup></b>	<b>POTENCIA TÉRMICA TOTAL :</b>		<b>11170.0 W</b>

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

## 3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### Refrigeración

Conjunto: baja - planta baja														
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
planta baja	baja	12215.07	196989.71	231823.89	215480.93	250315.10	25893.64	70082.88	91008.52	65.91	285563.81	341323.62	341323.62	
<b>Total</b>							<b>25893.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>341323.6</b>			

Conjunto: 3 - 3se														
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
oficina 15	3	1425.48	2391.71	2815.04	3931.70	4355.03	314.31	850.70	1104.71	86.85	4782.41	5459.74	5459.74	
<b>Total</b>							<b>314.3</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>5459.7</b>			

Conjunto: 3 - oficina 13														
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
oficina 13	3	826.07	1210.25	1452.16	2097.42	2339.32	154.13	417.16	541.71	93.46	2514.58	2881.04	2881.04	
<b>Total</b>							<b>154.1</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>2881.0</b>			

Conjunto: 3 - oficina 9														
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
oficina 9	3	2100.59	4177.11	4963.30	6466.03	7252.22	540.62	1463.23	1900.12	84.65	7929.26	9152.34	9152.34	
<b>Total</b>							<b>540.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>9152.3</b>			

Conjunto: se														
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
oficina 1	3	284.22	528.95	649.90	837.57	958.52	64.66	175.00	227.25	91.70	1012.57	1185.77	1185.77	
oficina 2	3	230.00	923.05	1104.48	1187.65	1369.07	118.10	319.64	415.08	75.54	1507.29	1784.16	1784.16	
oficina 3	3	183.30	775.93	957.36	988.00	1169.43	94.14	254.79	330.86	79.69	1242.79	1500.29	1500.29	
oficina 4	3	252.51	671.24	792.19	951.46	1072.41	87.83	237.72	308.70	78.62	1189.18	1381.11	1381.11	
oficina 5	3	649.58	1621.05	1923.43	2338.74	2641.12	210.29	569.16	739.10	80.37	2907.90	3380.22	3380.22	
oficina 6	3	678.29	1872.18	2235.04	2626.99	2989.84	240.44	650.77	845.08	79.75	3277.76	3834.93	3834.93	
oficina 7	3	444.56	969.60	1151.03	1456.58	1638.01	125.68	340.16	441.72	82.74	1796.74	2079.73	2079.73	
oficina 8	3	409.21	750.55	931.97	1194.55	1375.98	90.00	243.60	316.33	94.01	1438.15	1692.31	1692.31	
oficina10	3	416.26	755.14	936.57	1206.54	1387.97	90.75	245.62	318.96	94.05	1452.16	1706.93	1706.93	
oficina11	3	818.74	1869.61	2232.47	2769.01	3131.86	240.02	649.64	843.62	82.81	3418.65	3975.48	3975.48	
oficina12	3	218.74	671.15	792.10	916.59	1037.54	87.82	237.68	308.65	76.65	1154.27	1346.19	1346.19	
oficina14	3	493.39	2616.03	3099.84	3202.70	3686.51	340.10	920.50	1195.35	71.77	4123.20	4881.86	4881.86	
vestibulo p3	3	4702.78	5799.96	7372.33	10817.82	12390.20	1160.39	3140.66	4078.41	70.96	13958.48	16468.61	16468.61	
<b>Total</b>							<b>2950.2</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>45217.6</b>			

### Calefacción

Conjunto: baja - planta baja							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
planta baja	baja	123060.66	25893.64	194499.68	61.32	317560.34	317560.34
<b>Total</b>			<b>25893.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>317560.3</b>	

Conjunto: 3 - 3se				
Recinto	Planta	Carga interna sensible	Ventilación	Potencia

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

		(W)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 15	3	4747.29	314.31	2360.94	113.08	7108.24	7108.24
<b>Total</b>			<b>314.3</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>7108.2</b>	

<b>Conjunto: 3 - oficina 13</b>							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 13	3	2714.71	154.13	1157.73	125.62	3872.44	3872.44
<b>Total</b>			<b>154.1</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>3872.4</b>	

<b>Conjunto: 3 - oficina 9</b>							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 9	3	7109.10	540.62	4060.86	103.31	11169.96	11169.96
<b>Total</b>			<b>540.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>11170.0</b>	

<b>Conjunto: se</b>							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 1	3	952.04	64.66	485.67	111.18	1437.72	1437.72
oficina 2	3	856.36	118.10	887.09	73.81	1743.46	1743.46
oficina 3	3	682.60	94.14	707.10	73.81	1389.70	1389.70
oficina 4	3	884.47	87.83	659.74	87.91	1544.21	1544.21
oficina 5	3	2253.08	210.29	1579.57	91.13	3832.64	3832.64
oficina 6	3	2383.16	240.44	1806.08	87.12	4189.24	4189.24
oficina 7	3	1520.41	125.68	944.03	98.05	2464.44	2464.44
oficina 8	3	1363.46	90.00	676.05	113.30	2039.51	2039.51
oficina10	3	1385.83	90.75	681.67	113.91	2067.50	2067.50
oficina11	3	2809.62	240.02	1802.94	96.09	4612.56	4612.56
oficina12	3	780.32	87.82	659.63	81.99	1439.96	1439.96
oficina14	3	1949.61	340.10	2554.65	66.22	4504.26	4504.26
vestibulo p3	3	15870.83	1160.39	8716.22	105.94	24587.05	24587.05
<b>Total</b>			<b>2950.2</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>55852.3</b>	

## 4.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

<b>Refrigeración</b>		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
baja - planta baja	65.9	341323.6
3 - 3se	86.8	5459.7
3 - oficina 13	93.5	2881.0
3 - oficina 9	84.7	9152.3
se	76.6	45217.6

## Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

<b>Calefacción</b>		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
baja - planta baja	61.3	317560.3
3 - 3se	113.0	7108.2
3 - oficina 13	125.7	3872.4
3 - oficina 9	103.3	11170.0
se	94.7	55852.3

# Anexo. Listado completo de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

---

## ÍNDICE

<b>1.- PARÁMETROS GENERALES</b>	2
<b>2.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS</b>	2
<b>3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS</b>	4

# Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

## 1.- PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Madrid

Latitud (grados): 40.3 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 655 m

Percentil para verano: 5.0 %

Temperatura seca verano: 33.50 °C

Temperatura húmeda verano: 20.40 °C

Oscilación media diaria: 15.8 °C

Oscilación media anual: 39.7 °C

Percentil para invierno: 97.5 %

Temperatura seca en invierno: -3.70 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 4.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

## 2.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### Refrigeración

Conjunto: baja - planta baja													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
planta baja	baja	12215.07	196989.71	231823.89	215480.93	250315.10	25893.64	70082.88	91008.52	65.91	285563.81	341323.62	341323.62
<b>Total</b>							<b>25893.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>341323.6</b>		

Conjunto: 3 - 3se													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 15	3	1425.48	2391.71	2815.04	3931.70	4355.03	314.31	850.70	1104.71	86.85	4782.41	5459.74	5459.74
<b>Total</b>							<b>314.3</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>5459.7</b>		

Conjunto: 3 - oficina 13													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 13	3	826.07	1210.25	1452.16	2097.42	2339.32	154.13	417.16	541.71	93.46	2514.58	2881.04	2881.04
<b>Total</b>							<b>154.1</b>	<b>Carga total simultánea</b>			<b>2881.0</b>		

Conjunto: 3 - oficina 9													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			

# Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 9	3	2100.59	4177.11	4963.30	6466.03	7252.22	540.62	1463.23	1900.12	84.65	7929.26	9152.34	9152.34
<b>Total</b>							<b>540.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>				<b>9152.3</b>	

Conjunto: se													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 1	3	284.22	528.95	649.90	837.57	958.52	64.66	175.00	227.25	91.70	1012.57	1185.77	1185.77
oficina 2	3	230.00	923.05	1104.48	1187.65	1369.07	118.10	319.64	415.08	75.54	1507.29	1784.16	1784.16
oficina 3	3	183.30	775.93	957.36	988.00	1169.43	94.14	254.79	330.86	79.69	1242.79	1500.29	1500.29
oficina 4	3	252.51	671.24	792.19	951.46	1072.41	87.83	237.72	308.70	78.62	1189.18	1381.11	1381.11
oficina 5	3	649.58	1621.05	1923.43	2338.74	2641.12	210.29	569.16	739.10	80.37	2907.90	3380.22	3380.22
oficina 6	3	678.29	1872.18	2235.04	2626.99	2989.84	240.44	650.77	845.08	79.75	3277.76	3834.93	3834.93
oficina 7	3	444.56	969.60	1151.03	1456.58	1638.01	125.68	340.16	441.72	82.74	1796.74	2079.73	2079.73
oficina 8	3	409.21	750.55	931.97	1194.55	1375.98	90.00	243.60	316.33	94.01	1438.15	1692.31	1692.31
oficina10	3	416.26	755.14	936.57	1206.54	1387.97	90.75	245.62	318.96	94.05	1452.16	1706.93	1706.93
oficina11	3	818.74	1869.61	2232.47	2769.01	3131.86	240.02	649.64	843.62	82.81	3418.65	3975.48	3975.48
oficina12	3	218.74	671.15	792.10	916.59	1037.54	87.82	237.68	308.65	76.65	1154.27	1346.19	1346.19
oficina14	3	493.39	2616.03	3099.84	3202.70	3686.51	340.10	920.50	1195.35	71.77	4123.20	4881.86	4881.86
vestibulo p3	3	4702.78	5799.96	7372.33	10817.82	12390.20	1160.39	3140.66	4078.41	70.96	13958.48	16468.61	16468.61
<b>Total</b>							<b>2950.2</b>	<b>Carga total simultánea</b>				<b>45217.6</b>	

## Calefacción

Conjunto: baja - planta baja							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
planta baja	baja	123060.66	25893.64	194499.68	61.32	317560.34	317560.34
<b>Total</b>			<b>25893.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>317560.3</b>	

Conjunto: 3 - 3se							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 15	3	4747.29	314.31	2360.94	113.08	7108.24	7108.24
<b>Total</b>			<b>314.3</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>7108.2</b>	

Conjunto: 3 - oficina 13							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 13	3	2714.71	154.13	1157.73	125.62	3872.44	3872.44
<b>Total</b>			<b>154.1</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>3872.4</b>	

Conjunto: 3 - oficina 9							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 9	3	7109.10	540.62	4060.86	103.31	11169.96	11169.96
<b>Total</b>			<b>540.6</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>11170.0</b>	

Conjunto: se							
Recinto	Planta	Carga interna sensible	Ventilación		Potencia		

# Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

		(W)	Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
oficina 1	3	952.04	64.66	485.67	111.18	1437.72	1437.72
oficina 2	3	856.36	118.10	887.09	73.81	1743.46	1743.46
oficina 3	3	682.60	94.14	707.10	73.81	1389.70	1389.70
oficina 4	3	884.47	87.83	659.74	87.91	1544.21	1544.21
oficina 5	3	2253.08	210.29	1579.57	91.13	3832.64	3832.64
oficina 6	3	2383.16	240.44	1806.08	87.12	4189.24	4189.24
oficina 7	3	1520.41	125.68	944.03	98.05	2464.44	2464.44
oficina 8	3	1363.46	90.00	676.05	113.30	2039.51	2039.51
oficina10	3	1385.83	90.75	681.67	113.91	2067.50	2067.50
oficina11	3	2809.62	240.02	1802.94	96.09	4612.56	4612.56
oficina12	3	780.32	87.82	659.63	81.99	1439.96	1439.96
oficina14	3	1949.61	340.10	2554.65	66.22	4504.26	4504.26
vestibulo p3	3	15870.83	1160.39	8716.22	105.94	24587.05	24587.05
<b>Total</b>			<b>2950.2</b>	<b>Carga total simultánea</b>		<b>55852.3</b>	

## 3.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
baja - planta baja	65.9	341323.6
3 - 3se	86.8	5459.7
3 - oficina 13	93.5	2881.0
3 - oficina 9	84.7	9152.3
se	76.6	45217.6

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
baja - planta baja	61.3	317560.3
3 - 3se	113.0	7108.2
3 - oficina 13	125.7	3872.4
3 - oficina 9	103.3	11170.0
se	94.7	55852.3

# **Anexo. Listado resumen de cargas térmicas**

ifema01cuadrante1

Fecha: 23/06/19

---

## ÍNDICE

### 1.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

1

### 1.- SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N3-3	N5-3	1000.0	300x300	3.3	327.9	6.10		56.40	
N5-3	N12-3	1500.0	400x300	3.7	377.7	2.47		54.10	
N7-3	N14-3	2000.0	500x300	4.0	420.0	3.87		56.61	
N14-3	N9-3	500.0		4.4	200.0	1.16		58.04	
N14-3	N18-3	1500.0	400x300	3.7	377.7	2.03		57.42	
N16-3	N177-3	4500.0	600x400	5.6	532.8	0.83		35.41	
N16-3	N1-Cubierta	4500.0		5.1	560.0	0.49		34.95	
N17-3	N12-3	4000.0	800x300	5.2	520.3	2.44		49.57	
N17-3	N177-3	4500.0	800x300	5.9	520.3	8.79		48.33	
N18-3	N10-3	1000.0	300x300	3.3	327.9	6.18		59.74	
N1-3	N3-3	500.0	300x300	1.6	327.9	5.97		57.04	
N10-3	N8-3	500.0	300x300	1.6	327.9	4.61		60.24	
N4-3	N88-3	300.0	200x200	2.2	218.6	2.78		58.41	
N25-3	N26-3	1100.0		6.2	250.0	1.13		23.07	
N26-3	N138-3	1100.0		6.2	250.0	0.37		18.93	
N43-3	N90-3	360.0		3.2	200.0	0.76		31.35	
N43-3	N129-3	1800.0	800x200	3.7	413.5	0.80		30.83	
N43-3	N125-3	1080.0	500x200	3.4	337.0	4.45		32.52	
N44-3	N82-3	360.0		3.2	200.0	1.01		34.68	
N45-3	N93-3	360.0	200x200	2.7	218.6	3.53		39.50	
N47-3	N60-3	500.0		4.4	200.0	0.14		35.69	
N48-3	N11-3	4500.0	1200x200	6.6	489.8	1.87		42.82	
N48-3	N3-Cubierta	4500.0		5.1	560.0	0.49		41.24	
N50-3	N45-3	360.0		3.2	200.0	1.31		38.89	
N53-3	N93-3	360.0	200x200	2.7	218.6	1.31		40.87	
N56-3	N30-3	1350.0	400x250	4.1	343.3	2.15		24.84	
N28-3	N29-3	450.0		4.0	200.0	1.35		29.21	
N28-3	N94-3	450.0	250x250	2.1	273.3	1.65		27.84	
N57-3	N58-3	450.0		4.0	200.0	1.33		27.88	
N57-3	N56-3	1350.0	400x250	4.1	343.3	3.23		26.53	
N59-3	N51-3	300.0		2.7	200.0	1.06		49.16	
N30-3	N31-3	500.0		4.4	200.0	1.93		26.10	
N30-3	N49-3	1850.0	500x250	4.5	380.8	2.54		23.72	
N51-3	N61-3	300.0		2.7	200.0	1.62		49.42	
N51-3	N108-3	600.0	250x250	2.8	273.3	3.33		48.65	
N65-3	N77-3	1220.0	300x250	4.8	299.1	0.74		25.65	
N65-3	N64-3	1220.0	300x250	4.8	299.1	1.37		29.66	
N27-3	N45-3	720.0	300x200	3.6	266.4	2.27		38.01	
N64-3	N27-3	720.0	250x250	3.4	273.3	3.47		35.05	
N64-3	N66-3	500.0	250x200	3.0	244.1	3.60		31.33	
N66-3	N60-3	500.0		4.4	200.0	1.35		32.99	
N67-3	N42-3	1800.0	300x300	5.9	327.9	3.65		41.63	

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N36-3	N79-3	360.0		3.2	200.0	2.44		37.03	
N38-3	N39-3	325.0		2.9	200.0	1.91		34.56	
N39-3	N86-3	985.0	500x200	3.1	337.0	0.32		33.49	
N40-3	N41-3	325.0		2.9	200.0	1.91		33.82	
N41-3	N80-3	1610.0	800x200	3.3	413.5	0.97		32.75	
N70-3	N85-3	250.0	200x150	2.5	188.9	0.92		114.37	
N79-3	N39-3	660.0	400x200	2.5	304.7	2.32		34.08	
N80-3	N146-3	1910.0	800x200	4.0	413.5	2.57		32.47	
N83-3	N44-3	720.0	400x200	2.7	304.7	0.86		34.00	
N86-3	N41-3	1285.0	600x200	3.4	365.3	1.82		33.39	
N87-3	N25-3	1100.0	200x200	8.1	218.6	9.77		70.62	
N88-3	N156-3	600.0	300x200	3.0	266.4	2.44		57.56	
N37-3	N43-3	360.0		3.2	200.0	1.03		31.52	
N89-3	N44-3	360.0		3.2	200.0	0.81		34.54	
N54-3	A90-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.76		43.13	
A45-3	A45-3	688.2	500x200	2.1	337.0	0.32	11.30	54.28	11.59
A45-3	N75-3	688.2	500x200	2.1	337.0	1.08		42.28	
A90-3	A90-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.32	10.87	54.85	16.46
N12-3	N7-3	2500.0	600x300	4.2	457.0	4.17		55.06	
N42-3	N63-3	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.75		37.43	
N15-3	N94-3	450.0		4.0	200.0	1.50		29.01	
N94-3	N57-3	900.0	300x250	3.6	299.1	1.96		27.48	
N95-3	N97-3	400.0	250x250	1.9	273.3	4.54		31.94	
N96-3	N97-3	400.0	250x250	1.9	273.3	0.59		32.01	
N97-3	N98-3	800.0	400x250	2.4	343.3	5.43		30.70	
N98-3	N4-Cubierta	800.0	250x200	4.8	244.1	0.49		28.86	
N99-3	N5-Cubierta	800.0	400x250	2.4	343.3	0.49		6.13	
A75-3	A75-3	800.0	500x200	2.5	337.0	0.32	8.59	19.10	
A75-3	N99-3	800.0	500x200	2.5	337.0	7.70		9.57	
N100-3	N102-3	1850.0	400x300	4.6	377.7	0.92		15.93	
N100-3	N6-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	0.49		12.75	
N101-3	N103-3	1850.0	500x250	4.5	380.8	2.10		19.60	
N101-3	N8-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	0.49		15.63	
N102-3	N49-3	1850.0	500x250	4.5	380.8	1.46		19.52	
A77-3	A77-3	671.2	400x250	2.0	343.3	0.32	10.75	42.50	0.21
A77-3	N105-3	671.2	400x250	2.0	343.3	2.18		31.17	
A78-3	A78-3	507.6	400x200	1.9	304.7	0.32	8.54	32.81	9.89
A78-3	N104-3	507.6	400x200	1.9	304.7	2.34		23.72	
N104-3	N103-3	1850.0	500x250	4.5	380.8	3.13		24.14	
A51-3	A51-3	671.2	500x200	2.1	337.0	0.32	10.75	42.70	
A51-3	N105-3	671.2	500x200	2.1	337.0	3.98		31.29	
N105-3	N104-3	1342.4	400x250	4.0	343.3	2.75		30.34	
N106-3	N108-3	300.0		2.7	200.0	1.06		47.96	
N108-3	N107-3	300.0		2.7	200.0	1.62		48.22	
N108-3	N67-3	1200.0	300x250	4.7	299.1	0.49		47.44	
N109-3	N111-3	300.0		2.7	200.0	1.06		48.91	
N111-3	N110-3	300.0		2.7	200.0	1.62		49.18	
N111-3	N67-3	600.0	250x250	2.8	273.3	2.87		48.40	
N112-3	N114-3	300.0		4.1	160.0	1.06		54.30	
N114-3	N113-3	300.0		4.1	160.0	1.62		55.10	
N114-3	N117-3	600.0	250x250	2.8	273.3	2.13		53.53	

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N115-3	N117-3	300.0		4.1	160.0	1.06		55.07	
N117-3	N116-3	300.0		4.1	160.0	1.62		55.87	
A33-3	A33-3	600.0	300x250	2.4	299.1	0.32	11.93	51.57	5.60
A33-3	N143-3	600.0	300x250	2.4	299.1	0.91		38.88	
A34-3	A34-3	600.0	300x300	2.0	327.9	0.32	11.93	43.40	13.77
A34-3	N33-3	600.0	2000x300	0.4	767.1	0.83		30.98	
A35-3	A35-3	400.0	250x250	1.9	273.3	0.32	5.30	44.55	1.02
A35-3	N62-3	400.0	250x250	1.9	273.3	1.30		38.17	
N33-3	N74-3	600.0	300x250	2.4	299.1	1.13		30.96	
N63-3	N10-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.49		32.57	
N73-3	N2-3	1800.0	300x300	5.9	327.9	1.35		30.04	
N73-3	N11-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.49		24.52	
N68-3	N16-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	0.49		25.01	
N69-3	N55-3	1200.0	250x250	5.7	273.3	5.39		47.22	
N69-3	N17-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	0.49		29.15	
N55-3	N114-3	1200.0	250x250	5.7	273.3	1.43		52.77	
N2-3	N74-3	600.0	300x300	2.0	327.9	0.10		30.01	
N62-3	N141-3	800.0	250x250	3.8	273.3	1.60		37.69	
N62-3	N76-3	400.0	250x250	1.9	273.3	2.36		38.55	
A36-3	A36-3	400.0	250x250	1.9	273.3	0.32	5.30	45.57	
A36-3	N76-3	400.0	250x250	1.9	273.3	1.30		39.19	
A46-3	A46-3	688.2	500x200	2.1	337.0	0.32	11.30	56.40	9.47
A46-3	N169-3	688.2	500x200	2.1	337.0	1.05		44.39	
N75-3	N173-3	3200.0	1000x200	5.5	454.2	5.10		42.10	
N77-3	N14-Cubierta	1220.0	300x250	4.8	299.1	0.49		22.18	
N24-3	N78-3	1220.0	300x250	4.8	299.1	2.59		19.17	
N24-3	N20-Cubierta	1220.0	300x250	4.8	299.1	0.49		11.28	
A49-3	A49-3	448.1	400x300	1.1	377.7	0.32	10.78	40.84	3.06
A47-3	A47-3	509.1	300x200	2.5	266.4	0.32	8.59	47.27	6.73
A47-3	N84-3	509.1	300x200	2.5	266.4	1.22		36.65	
A48-3	A48-3	710.9	300x200	3.5	266.4	0.32	12.06	54.00	
A48-3	N84-3	710.9	300x200	3.5	266.4	1.08		38.00	
N84-3	N78-3	1220.0	300x200	6.1	266.4	4.70		35.82	
N6-3	N119-3	360.0	200x200	2.7	218.6	1.13		36.99	
N23-3	N119-3	360.0	200x200	2.7	218.6	0.59		36.76	
N32-3	N34-3	360.0	200x200	2.7	218.6	0.14		36.95	
N72-3	N125-3	360.0	200x200	2.7	218.6	1.37		34.75	
N118-3	N130-3	2520.0	400x400	4.7	437.3	1.33		26.53	
N118-3	N21-Cubierta	2520.0	400x400	4.7	437.3	0.49		20.87	
N121-3	N122-3	2520.0	400x400	4.7	437.3	1.40		22.39	
N121-3	N22-Cubierta	2520.0	400x400	4.7	437.3	0.49		16.70	
A50-3	A50-3	587.9	400x200	2.2	304.7	0.32	11.45	42.03	1.87
A54-3	A54-3	530.9	500x150	2.3	286.8	0.32	9.34	39.81	3.51
A54-3	N139-3	530.9	500x150	2.3	286.8	0.31		29.64	
N123-3	A50-3	587.9	400x200	2.2	304.7	1.15		29.83	
A55-3	A55-3	448.1	300x200	2.2	266.4	0.32	10.78	43.16	0.75
A56-3	A56-3	448.1	300x200	2.2	266.4	0.32	10.78	40.05	3.85
A56-3	N131-3	448.1	300x200	2.2	266.4	0.29		28.55	
N126-3	A49-3	448.1	400x300	1.1	377.7	0.26		29.90	

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N126-3	A55-3	448.1	300x200	2.2	266.4	1.32		31.66	
A58-3	A58-3	587.9	400x200	2.2	304.7	0.32	11.45	43.90	
A58-3	N127-3	587.9	400x200	2.2	304.7	4.62		31.70	
N127-3	N123-3	587.9	400x200	2.2	304.7	0.45		29.38	
N128-3	N122-3	2520.0	800x200	5.2	413.5	0.78		26.92	
N128-3	N129-3	2520.0	800x200	5.2	413.5	2.33		28.50	
N129-3	N83-3	720.0	400x200	2.7	304.7	2.27		33.74	
N130-3	N123-3	1175.7	500x200	3.7	337.0	2.59		29.07	
N130-3	N131-3	1344.3	600x200	3.6	365.3	0.73		27.85	
N131-3	N126-3	896.2	400x200	3.4	304.7	1.26		29.54	
N136-3	N142-3	1100.0	300x250	4.3	299.1	1.50		12.40	
N136-3	N23-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	0.49		9.03	
N137-3	N138-3	1100.0	300x250	4.3	299.1	0.98		18.28	
N137-3	N24-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	0.49		15.28	
A59-3	A59-3	569.1	500x150	2.4	286.8	0.32	10.73	43.32	
N139-3	A59-3	569.1	500x150	2.4	286.8	3.96		31.64	
N139-3	N142-3	1100.0	300x250	4.3	299.1	13.68		29.05	
A52-3	A52-3	400.0	250x200	2.4	244.1	0.32	5.30	42.68	2.88
A52-3	N141-3	400.0	250x200	2.4	244.1	1.30		35.63	
N141-3	N68-3	1200.0	250x250	5.7	273.3	2.30		35.48	
A53-3	A53-3	600.0	300x200	3.0	266.4	0.32	11.93	57.17	
N143-3	N2-3	1200.0	300x250	4.7	299.1	2.96		38.57	
N143-3	A53-3	600.0	300x200	3.0	266.4	3.48		42.43	
N52-3	N35-3	300.0	200x200	2.2	218.6	3.51		113.00	
N144-3	N35-3	300.0	200x200	2.2	218.6	0.95		111.08	
N35-3	N85-3	600.0	200x200	4.4	218.6	3.73		107.34	
N81-3	N87-3	1100.0	200x200	8.1	218.6	1.10		74.26	
N85-3	N81-3	1100.0	200x200	8.1	218.6	4.24		103.50	
N124-3	N85-3	250.0	200x150	2.5	188.9	0.92		114.37	
N125-3	N119-3	720.0	400x200	2.7	304.7	1.44		34.49	
A60-3	A60-3	677.0	500x200	2.1	337.0	0.32	10.94	54.88	
A60-3	N132-3	677.0	500x200	2.1	337.0	0.40		43.27	
A61-3	A61-3	370.7	250x200	2.2	244.1	0.32	7.38	54.23	0.65
A61-3	N132-3	370.7	250x200	2.2	244.1	5.23		45.35	
N132-3	N151-3	1047.7	500x200	3.3	337.0	1.43		42.71	
N133-3	N146-3	300.0	200x200	2.2	218.6	0.43		32.79	
N134-3	N145-3	300.0	200x200	2.2	218.6	0.39		32.70	
N135-3	N153-3	2510.0	1000x200	4.3	454.2	15.80		29.87	
N145-3	N135-3	2510.0	1000x200	4.3	454.2	1.47		30.48	
N146-3	N145-3	2210.0	1000x200	3.8	454.2	1.99		31.05	
A64-3	A64-3	558.5	400x200	2.1	304.7	0.32	10.34	65.87	
A64-3	N174-3	558.5	400x200	2.1	304.7	0.29		54.85	
A65-3	A65-3	487.4	300x200	2.4	266.4	0.32	7.87	50.64	4.24
A65-3	N150-3	487.4	300x200	2.4	266.4	1.75		40.91	
A69-3	A69-3	487.4	300x200	2.4	266.4	0.32	7.87	40.64	14.24
A69-3	N148-3	487.4	300x200	2.4	266.4	0.37		30.91	
A70-3	A70-3	487.4	300x200	2.4	266.4	0.32	7.87	47.32	7.56
A70-3	N149-3	487.4	300x200	2.4	266.4	0.30		37.59	

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N147-3	N120-3	2510.0	1000x200	4.3	454.2	14.40		29.21	
N148-3	N170-3	2510.0	1000x200	4.3	454.2	0.22		32.55	
N149-3	N148-3	2022.6	800x200	4.2	413.5	3.41		36.95	
N150-3	N152-3	487.4	300x200	2.4	266.4	6.19		38.90	
N151-3	N152-3	1047.7	500x200	3.3	337.0	2.01		40.70	
N152-3	N149-3	1535.1	800x200	3.2	413.5	0.55		37.93	
N120-3	N25-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	0.49		12.15	
N153-3	N27-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	0.49		15.00	
N154-3	N162-3	250.0	200x200	1.8	218.6	0.79		55.01	
N156-3	N21-3	900.0	400x200	3.4	304.7	2.78		56.56	
N20-3	N161-3	1400.0	600x200	3.7	365.3	1.67		54.16	
N162-3	N20-3	1400.0	600x200	3.7	365.3	1.36		54.84	
N161-3	N13-3	1400.0	600x200	3.7	365.3	0.49		53.45	
N19-3	N155-3	2900.0	500x300	5.8	420.0	2.21		57.79	
N13-3	N167-3	1700.0	500x300	3.4	420.0	2.53		53.24	
N155-3	N22-3	2900.0	500x300	5.8	420.0	1.26		56.03	
N22-3	N140-3	3200.0	500x300	6.4	420.0	4.13		55.03	
N163-3	N165-3	300.0	200x200	2.2	218.6	2.21		66.94	
N164-3	N168-3	300.0	200x200	2.2	218.6	2.53		65.98	
N165-3	N166-3	300.0	200x200	2.2	218.6	1.26		67.33	
N167-3	N19-3	2600.0	500x300	5.2	420.0	1.03		58.46	
N167-3	N168-3	900.0	400x200	3.4	304.7	1.71		63.94	
N168-3	N163-3	600.0	300x200	3.0	266.4	1.03		66.27	
A88-3	A88-3	576.8	400x200	2.2	304.7	0.32	11.03	63.61	2.25
A88-3	N176-3	576.8	400x200	2.2	304.7	4.92		51.86	
A89-3	A89-3	688.2	500x200	2.1	337.0	0.32	11.30	60.25	5.62
A89-3	N175-3	688.2	500x200	2.1	337.0	1.14		48.25	
N169-3	N75-3	2511.8	1000x200	4.3	454.2	3.51		44.59	
N170-3	N147-3	2510.0	1000x200	4.3	454.2	1.15		32.46	
N171-3	N140-3	3200.0	400x400	5.9	437.3	0.79		34.72	
N171-3	N172-3	3200.0	600x300	5.4	457.0	1.34		30.08	
N172-3	N33-Cubierta	3200.0	500x400	4.8	488.1	0.49		25.23	
N173-3	N32-Cubierta	3200.0	500x400	4.8	488.1	0.49		25.26	
N174-3	N176-3	558.5	400x200	2.1	304.7	13.90		54.18	
N175-3	N169-3	1823.6	800x200	3.8	413.5	2.29		47.58	
N176-3	N175-3	1135.4	500x200	3.5	337.0	3.02		50.13	
N21-3	N162-3	900.0	400x200	3.4	304.7	1.09		55.32	
A91-3	A91-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.32	10.87	69.83	1.48
A91-3	N92-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.34		58.11	
A92-3	A92-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.32	10.87	62.72	8.59
A92-3	N46-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.34		51.01	
N11-3	N54-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.51		42.82	
N46-3	N11-3	3375.0	1200x200	5.0	489.8	5.70		51.98	
A93-3	A93-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	0.32	10.87	71.31	
N92-3	N46-3	2250.0	800x200	4.7	413.5	1.57		57.67	
N92-3	A93-3	1125.0	800x200	2.3	413.5	3.07		59.59	
N71-3	N158-3	360.0	150x100	7.2	133.2	1.42		6.84	

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N34-3	N72-3	360.0	200x200	2.7	218.6	1.15		36.07	
N1-Cubierta	N34-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	1.67		34.72	
N3-Cubierta	N37-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	4.66		41.02	
A1-Cubierta	A3-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	0.67	18.42	23.58	
A1-Cubierta	N2-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	2.23		24.67	
A1-Cubierta	N35-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	6.05		35.39	
A1-Cubierta	A2-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	1.78	26.14	29.15	
N4-Cubierta	N7-Cubierta	800.0	250x200	4.8	244.1	7.05		25.54	
N5-Cubierta	A7-Cubierta	800.0	400x250	2.4	343.3	2.75		5.27	
A7-Cubierta	A9-Cubierta	800.0	250x200	4.8	244.1	1.27	0.58	8.77	
A7-Cubierta	N7-Cubierta	800.0	250x200	4.8	244.1	0.45		9.25	
A7-Cubierta	A8-Cubierta	800.0	250x200	4.8	244.1	2.22	0.83	3.19	
A4-Cubierta	A6-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	0.53	3.11	7.28	
A4-Cubierta	N9-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	2.11		8.51	
A4-Cubierta	A5-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	0.33	4.42	4.61	
N6-Cubierta	N9-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	2.07		9.82	
N8-Cubierta	A4-Cubierta	1850.0	400x300	4.6	377.7	4.78		12.70	
N10-Cubierta	N12-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	4.29		28.00	
A10-Cubierta	A13-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.88	2.95	10.35	
A10-Cubierta	N15-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.37		10.76	
A10-Cubierta	N13-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.58		5.74	
A10-Cubierta	A11-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.82	4.18	5.09	
N13-Cubierta	N11-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	5.45		19.94	
N12-Cubierta	N15-Cubierta	1800.0	300x300	5.9	327.9	0.34		15.18	
N16-Cubierta	N19-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	7.46		20.67	
N17-Cubierta	N18-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	6.97		24.81	
A12-Cubierta	A14-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	0.99	1.31	8.50	
A12-Cubierta	N18-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	2.80		12.11	
A12-Cubierta	N19-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	3.32		7.34	
A12-Cubierta	A15-Cubierta	1200.0	250x250	5.7	273.3	0.93	1.86	3.06	
N14-Cubierta	A16-Cubierta	1220.0	300x250	4.8	299.1	7.79		18.92	
N20-Cubierta	A16-Cubierta	1220.0	300x250	4.8	299.1	6.07		8.02	
A16-Cubierta	A17-Cubierta	1220.0	300x250	4.8	299.1	1.14	1.35	6.59	
A16-Cubierta	A18-Cubierta	1220.0	300x250	4.8	299.1	1.07	1.92	2.84	
N21-Cubierta	A19-Cubierta	2520.0	400x400	4.7	437.3	8.68		18.13	
N22-Cubierta	A19-Cubierta	2520.0	400x400	4.7	437.3	7.19		13.95	
A19-Cubierta	A20-Cubierta	2520.0	400x400	4.7	437.3	1.14	5.78	10.33	
A19-Cubierta	A21-Cubierta	2520.0	400x400	4.7	437.3	1.07	8.20	8.74	
N23-Cubierta	N26-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	0.74		6.37	
N24-Cubierta	A22-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	3.53		12.62	
A22-Cubierta	A23-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	1.25	1.10	5.45	
A22-Cubierta	N26-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	1.66		3.57	
A22-Cubierta	A24-Cubierta	1100.0	300x250	4.3	299.1	1.19	1.56	2.40	
N25-Cubierta	N28-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	2.22		10.29	
N27-Cubierta	N31-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	2.79		13.14	
A25-Cubierta	A26-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	1.25	5.73	8.46	
A25-Cubierta	N30-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	0.54		8.62	
A25-Cubierta	N29-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	0.48		8.62	
A25-Cubierta	A27-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	1.19	8.13	8.48	
N29-Cubierta	N28-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	0.98		8.91	
N30-Cubierta	N31-Cubierta	2510.0	500x400	3.7	488.1	0.92		10.94	

Conductos									
Tramo		Q (m <sup>3</sup> /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP <sub>1</sub> (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
N32-Cubierta	A28-Cubierta	3200.0	500x400	4.8	488.1	6.43		22.25	
A28-Cubierta	A29-Cubierta	3200.0	500x400	4.8	488.1	1.09	9.31	13.65	
A28-Cubierta	N33-Cubierta	3200.0	500x400	4.8	488.1	6.63		22.21	
A28-Cubierta	A30-Cubierta	3200.0	500x400	4.8	488.1	1.03	13.22	13.69	
N35-Cubierta	N37-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	0.20		35.49	
N34-Cubierta	N2-Cubierta	4500.0	500x500	5.3	546.6	5.44		30.64	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Alto)			ΔP <sub>1</sub>	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

**PROYECTO PARA LA MODIFICACION DE LA CLIMATIZACION EN  
EL EDIFICIO CENTRAL DEL IFEMA**

**DOCUMENTO 5.0**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PROMOTOR: IFEMA**

**AUTOR: D. JOSE FELIX DUEÑAS CARAZO,  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**FECHA: JUNIO DE 2019**

INDICE

1	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	5
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
3	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	5
4	PROCESO CONSTRUCTIVO Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. ....	8
5	TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS. ....	9
6	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SU ENTORNO. ....	9
7	DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA .....	9
8	TRÁFICO RODADO Y ACCESOS.....	9
9	ESTUDIO GEOTÉCNICO .....	10
10	INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS O ACTIVIDADES DEL ENTORNO, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES POR LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	10
11	UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA.....	11
12	OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES .....	11
13	MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA .....	11
14	MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	12
15	INSTALACIONES DE OBRA.....	13
16	INTERACCIONES E INCOMPATIBILIDADES EXISTENTES EN LA OBRA O EN SUS INMEDIACIONES .....	13
17	CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES A INTERVENIR SEGÚN LA REALIZACIÓN PREVISTA, MES A MES, EN EL PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA. ....	14
18	CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES.....	14
19	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.....	14
20	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS.....	15

21	ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	16
22	IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS.....	16
23	LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE REALIZAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.....	16
24	PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA.....	17
25	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA.....	17
26	SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.....	18
27	PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	19
28	LOCAL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	19
29	MEDICINA PREVENTIVA.....	20
30	EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS.....	20
31	TELEFONOS A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA.....	20
32	AMBULANCIAS: AMBULANCIA CRUZ ROJA.....	21
33	CENTRO HOSPITALARIO.....	21
34	PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN DE EMERGENCIA.....	21
35	EVALUACION DEL LUGAR DEL ACCIDENTE.....	22
36	COMO MOVER AL ACCIDENTADO.....	22
37	PEDIR AYUDA.....	23
38	GANAR LA CONFIANZA DE LA VICTIMA.....	23
39	EVALUACION DEL ACCIDENTADO.....	24
40	HEMORRAGIAS.....	24
41	PERDIDA DEL CONOCIMIENTO.....	25
42	FRACTURAS.....	26
43	ENTABLILLADO.....	26

44	ELECTROCUCIÓN.....	27
45	QUEMADURAS.....	27
46	PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	29
47	SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA .....	30
48	FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD .....	31



Es obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente; se consideran todos de un mismo rango:

Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.

Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.

Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.

Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las: soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista.

La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el Contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Este estudio de seguridad y salud en el trabajo, es un capítulo más del proyecto de ejecución que debe ejecutarse. Para que sea eficaz, es necesario que esté presente en obra junto al proyecto de ejecución del que es parte y al plan de seguridad y salud en el trabajo que lo complementa. El contratista, debe saber, que el plan de seguridad y salud, no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia, es un error de interpretación jurídica.

#### **4 PROCESO CONSTRUCTIVO Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.**

##### DESCRIPCIÓN PREVENCIÓNISTA DE LA OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El proceso constructivo previsto es el siguiente:

Trabajos previos:

En este punto se incluyen las primeras actividades que deberán hacerse en obra, como son:

1. El cerramiento provisional como elemento imprescindible para evitar daños a terceros y evitar el paso de personas ajenas a la obra.
2. La instalación eléctrica provisional de obra, con la realización del proyecto de instalación visado por Colegio correspondiente, dictamen de la Delegación de Industria autorizando y legalizando la instalación. Esta instalación junto con las acometidas provisionales de agua y saneamiento son fundamentales para el inicio de las obras.
3. La determinación de accesos y circulaciones dentro de la obra, definiendo la correspondiente señalización de circulación y de información de las instalaciones y servicios de la obra.
4. El montaje de las instalaciones de higiene y bienestar (aseos, vestuarios y comedores), con sus correspondientes servicios de luz, calefacción y climatización, agua caliente, mobiliario y accesorios.
5. La ubicación e instalación de las grúas de obra cumpliendo las determinaciones de la I.T.C. MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención. Se tendrá en cuenta la situación de las zonas de acopio y talleres, a fin de evitar maniobras de riesgo.
6. Definir las normas de actuación para todos los niveles en materia de seguridad y salud.

Instalaciones. Dentro de esta actividad se incluyen las instalaciones de climatización, y electricidad.

Las medidas preventivas comunes a todas ellas deben centrarse en el montaje y empleo de andamios y plataformas de trabajo, utilización de equipos de soldadura eléctrica y equipos de oxicorte, la revisión y pruebas de las instalaciones y la información a los operarios de las normas de seguridad que deben cumplir.

Acabados, remates y fin de obra. Dentro de estas últimas actividades se deberán tener en cuenta las medidas preventivas en lo referente a limpieza de obra, remates en altura, trabajos en cuartos de instalaciones en prueba o en servicio, etc.

## **5 TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS.**

Instalaciones eléctricas. Los equipos, cuadros, transformadores, barras, grupos electrógenos, etc., generalmente se suministrarán ya fabricados a falta de colocación y conexión. Los mecanismos, cables y canalizaciones se suministrarán en cajas. Los cables de gran sección se suministrarán, generalmente y dependiendo de sus características, en carretes de gran peso y volumen, debiendo ser manejados por personal cualificado y adiestrado a tal fin.

Instalaciones de climatización y ventilación. Los equipos de climatización generalmente se suministrarán ya fabricados a falta de montaje, colocación y conexión. Los conductos se suministrarán ya fabricados, en el caso de conductos de chapa, o para fabricar en obra, en el caso de conductos de fibra. En este último caso el suministro se realizará en paquetes. Las tuberías se suministrarán paletizados y las piezas especiales generalmente en cajas, realizándose su montaje en obra. Los materiales de aislamiento se suministrarán en cajas y/o paletizados.

## **6 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SU ENTORNO.**

Se indica en el Proyecto de Ejecución.

## **7 DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA**

El clima de Madrid es continental, con inviernos fríos y veranos cálidos. Las precipitaciones son escasas y moderadas.

## **8 TRÁFICO RODADO Y ACCESOS**

El acceso a la obra se realizará por las entradas del recinto ferial, dotando a los industriales de las acreditaciones pertinentes, con el fin de facilitar y controlar las entradas de los mismos en el recinto ferial.

Los industriales deberán cumplir las normas internas de seguridad de tráfico, respetando especialmente los límites de velocidad y todo tipo de señales horizontales y verticales, así como las indicaciones del personal de seguridad privada del recinto.

Así mismo se limitará el paso a la zona de obras solo a las personas autorizadas, tanto de la contrata como de representantes de la propiedad.<sup>3</sup>

## **9 ESTUDIO GEOTÉCNICO**

No forma parte de este proyecto.

## **10 INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS O ACTIVIDADES DEL ENTORNO, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES POR LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Antes del comienzo de los trabajos la empresa constructora solicitará a las distintas compañías de servicios públicos, o bien los departamentos de mantenimiento del Recinto Ferial, le indiquen la situación exacta de estas conducciones. Aún con los planes e incidencias se trabajará con las lógicas reservas y protecciones ante las conducciones.

## **11 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA**

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- \*. Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado).
- \*. Chimeneas y conductos de ventilación.
- \*. Canalizaciones eléctricas, conductores eléctricos, cajas de derivación.

Luminarias led

Luminarias de emergencia y señalización.

## **12 OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES**

Las actividades de obra descritas, se realizan con los siguientes oficios:

- \*. Calefactor.
- \*. Cerrajero.
- \*. Electricista.
- \*. Encargado de obra.
- \*. Montador de aire acondicionado.
- \*. Montador de andamios modulares.
- \*. Montador de barandillas de seguridad.
- \*. Peón especialista.

## **13 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de

su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- \*. Andamios metálicos modulares.
- \*. Banco de trabajo con mordazas o aprietos.
- \*. Contenedor de escombros.
- \*. Escalera de andamio metálico modular.
- \*. Escalera de mano.
- \*. Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).
- \*. Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc).
- \*. Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
- \*. Puntales metálicos.
- \*. Reglas, terrajas, miras.
- \*. Torrete o castillete de hormigonado.
- \*. Trompa de vertido de escombros.

## **14 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

En el listado que se suministra, se incluyen la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra. Estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares, contiene los procedimientos preventivos que garantizan por su aplicación, la seguridad y salud de la obra.

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- \*. Camión de transporte de contenedores.

- \*. Equipo compresor de pinturas y barnices a pistola.
- \*. Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
- \*. Rozadora radial eléctrica.
- \*. Radiales, cizallas, cortadoras y similares.
- \*. Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos).

## **15 INSTALACIONES DE OBRA**

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las Instalaciones de obra que se construirán:

- \*. Calefacción.
- \*. Eléctrica del proyecto.
- \*. Eléctrica provisional de obra.
- \*. Ventilación.

## **16 INTERACCIONES E INCOMPATIBILIDADES EXISTENTES EN LA OBRA O EN SUS INMEDIACIONES**

La obra de reforma contempla la proximidad de zonas ocupadas con actividad propia del recinto ferial por lo que se vigilará de forma especial la no invasión de zonas en uso del mismo. Las zona de trabajo estarán convenientemente señalizadas con el fin de que solo acceda a las mismas el personal autorizado.

## 17 CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES A INTERVENIR SEGÚN LA REALIZACIÓN PREVISTA, MES A MES, EN EL PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA.

Para ejecutar la obra en un plazo de 1 mes se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

## 18 CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

Presupuesto aproximado de ejecución material. 29.418,86 euros

Importe porcentual del coste de la mano de obra.  $20 \text{ s/ } 29.418,86 \text{ euros} = 5.883,77 \text{ euros}$

Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores  $1.752 \text{ horas/año} / 12 \text{ MESES/AÑO} = 146 \text{ horas.}$

Precio medio hora / trabajadores.  $16,50 \text{ euros}$

Coste medio de un trabajador  $146 \times 16,50 \text{ euros} = 2.409,00 \text{ euros}$

Número de trabajadores medio necesario  $29.418,86 : 2.409,00 = 12 \text{ trabajadores}$

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores" que se escoge es de 36 de media, estimando que puede haber un número de 36 trabajadores punta, surgido de las distintas etapas de la ejecución de la obra. En este segundo número, más exacto, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

## 19 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.

## INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CONSIDERACIONES APLICADAS EN LA SOLUCIÓN:

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación: Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.

Quedan centralizadas metódicamente.

Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o sean trabajadores autónomos o de esporádica concurrencia en la obra.

Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.

Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

## **20 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS**

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

## **21 ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

Las acometidas a las instalaciones provisionales de la obra serán las existentes en la parcela, no siendo necesario solicitar nuevas acometidas a las compañías correspondientes.

## **22 IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS**

La siguiente Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto de la obra de reforma en el edificio SUR del Recinto Ferial de Ifema, como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Puede ser variada por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su plan de seguridad y salud en el trabajo

Los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual; procedimientos de trabajo seguro y señalización oportunos, para lograr la valoración en la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”, mediante la aplicación además, de los criterios de las estadísticas de siniestralidad publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio de seguridad y salud.

El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

## **23 LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE REALIZAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES**

- \*. Carpintería metálica y cerrajería.
- \*. Chimeneas y conductos de ventilación.
- \*. Instalación de luminarias y las líneas eléctricas asociadas.
- \*. Instalaciones provisionales para los trabajadores (casetas prefabricados).

## **24 PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA**

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

- \*. Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- \*. Extintores de incendios.
- \*. Interruptor diferencial de 30 mA Calibrado selectivo.
- \*. Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera de alta resistencia.
- \*. Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.
- \*. Plataforma para descarga en altura.
- \*. Portátil para iluminación eléctrica.
- \*. Toma de tierra general de la obra.
- \*. Valla metálica cierre de la obra, (todos los componentes).

## **25 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA**

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado se desprende que existen una serie de ellos que no se han podido resolver con la prevención definida. Son los intrínsecos de actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Se utilizarán las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

- \*. Arnés cinturón contra las caídas.
- \*. Botas aislantes de la electricidad.
- \*. Botas con plantilla y puntera reforzada.
- \*. Botas impermeables de goma o plástico sintético.

- \*. Casco contra riesgo eléctrico, (baja tensión).
- \*. Casco de seguridad.
- \*. Chaleco reflectante.
- \*. Cinturón portaherramientas.
- \*. Faja contra las vibraciones.
- \*. Gafas contra proyecciones e impactos.
- \*. Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos.
- \*. Guantes aislantes hasta 1.000 v.
- \*. Guantes de cuero flor.
- \*. Manguitos de cuero flor.
- \*. Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica, oxiacetilénica. y oxicorte.

## **26 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS**

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

### Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- \*. RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.
- \*. RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
- \*. RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Mediano.
- \*. RT. Lucha contra incendios, extintor. Mediano.

- \*. RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
- \*. RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
- \*. RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
- \*. RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
- \*. RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.
- \*. RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.
- \*. RT. Obligación, EPI., del cuerpo. Mediano.
- \*. RT. Obligación, EPI., del oído. Mediano.
- \*. RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Mediano.
- \*. RT. Obligación, vía obligatoria para peatones. Mediano.
- \*. RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Mediano.
- \*. RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. Mediano.

## **27 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

### PRIMEROS AUXILIOS

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados, en obra siempre deberá estar presente un responsable de primeros auxilios, que disponga de formación específica en este campo.

## **28 LOCAL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

Dada la peculiaridad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de un botiquín de primeros auxilios por contratista principal, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.

El contenido, características y uso queda definido por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

## **29 MEDICINA PREVENTIVA**

Para evitar en lo posible las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, todos ellos, exijan puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno para esta obra.

Los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los médicos, detectarán lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

## **30 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS**

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares, ver plan de emergencia y evacuación.

## **31 TELEFONOS A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA**

### TELEFONOS DE URGENCIAS

- EMERGENCIAS 112
- BOMBEROS 080
- POLICIA LOCAL 092
- GUARDIA CIVIL 062

### **32 AMBULANCIAS: AMBULANCIA CRUZ ROJA**

Asociacion Ambulancias Accio Urgente

965-470-527

653-867-383

### **33 CENTRO HOSPITALARIO**

(PRIMERA OPCIÓN)

Nombre del centro asistencial: Centro de Salud Alameda de Osuna

Calle de la Carabela, 7 , 28042 – Madrid

Teléfono de urgencias: 913-296-458

(CENTROS ALTERNATIVOS)

Nombre del centro asistencial: Hospital universitario HM San Chinarro

Calle de Oña, 10, 28050 Madrid.

Teléfono de urgencias: 902-089-800

### **34 PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN DE EMERGENCIA**

Existen 4 Principios de actuación de emergencia que deben seguirse cuando se atiende un accidente:

- 1º Examinar la escena del accidente
- 2º Solicitar ayuda del servicio designado para la atención médica

- 3º Actuar con calma y tranquilizar al accidentado ganándose su confianza
- 4º Evaluar el estado del accidentado.

Dependiendo de la causa originaria del accidente la persona afectada podrá sufrir de:

- Heridas
- Contusiones
- Fracturas
- Quemaduras
- Electrocutación

### **35 EVALUACION DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

- Asegúrese de que tanto usted como la víctima no corren peligro. Observe el lugar, despeje los alrededores y compruebe si hay, humo, cables eléctricos, derrame de líquidos peligrosos, vapores químicos u objetos materiales que puedan caerse
- Nunca pase a un lugar inseguro, si fuera imprescindible hacerlo, salga de inmediato.

### **36 COMO MOVER AL ACCIDENTADO**

Examinar al accidentado y descartar posibles lesiones de columna vertebral (viendo si mueve los miembros, si los siente, o tiene golpes en la cabeza). Si estos síntomas son positivos y usted no tiene más remedio que mover al paciente o corre peligro inmediato, use el método de arrastre agarrando de la ropa a la víctima para llevarlo al lugar seguro. Actuará de la siguiente forma:

- 1º No doblar la columna
- 2º Apoyarlo sobre plano duro boca arriba

- 3º Cabeza, tronco y piernas en un mismo plano
- 4º Sujetar al accidentado en bloque, (incluida la cabeza)
- 5º No evacuar hasta estar seguros de su correcta inmovilización.
- 6º Agarrar la ropa de la víctima a nivel de los hombros
- 7º Apoyar la cabeza de la víctima en sus muñecas y antebrazos
- 8º Arrastrar a la víctima por sus ropas

### **37 PEDIR AYUDA**

- Lleve la iniciativa haciendo ver que está usted preparado para ayudar a su compañero.
- Si está solo debe solicitar ayuda. Preste los primeros auxilios más necesarios, luego deje a la víctima brevemente y busque a la persona más cercana para que lo notifique al servicio de atención médica de emergencia designado

### **38 GANAR LA CONFIANZA DE LA VICTIMA**

Demuestre tranquilidad, no complicando la situación reaccionando exageradamente y asustando a la víctima, ánimo y reste importancia al suceso:

- Respirando profundamente y relajándose.
- Sentándose y hablando con la víctima serenamente.
- Comunicando a la víctima que la ayuda está en camino.

## 39 EVALUACION DEL ACCIDENTADO

Valorar la importancia del estado del paciente, puede ser un factor de ayuda para el equipo de atención médica, notificando lo observado en la evaluación a su llegada. Comprobaremos:

1º Pulso:

- Tome el pulso en la arteria carótida colocando dos o tres dedos hacia uno de los lados del cuello, bajo la nuez.

2º Vías respiratorias:

- Examine dentro de la boca para comprobar que no hay ningún objeto extraño (cuidado con las prótesis dentarias).
- Desplace la cabeza hacia atrás para que la lengua no bloquee la garganta, esto suele ser decisivo para facilitar la entrada del aire.
- Si se sospecha que hay lesión de columna cervical, utilice el procedimiento de empujar la mandíbula hacia delante con ambos pulgares.

Mientras administra los primeros auxilios, es extremadamente importante que continúe revisando las vías respiratorias. Use el método de cabeza inclinada y mentón levantado o el de empuje de la mandíbula para evitar que la lengua de la víctima se deslice hacia atrás, bloqueando la garganta.

Si no respira seguir los siguientes pasos:

- Incline la cabeza y aproxime el oído al pecho de la víctima.
- Observe el pecho y vea si se está moviendo.
- Acerque la mejilla al rostro de la víctima para sentir su respiración.
- Si el accidentado tiene una lesión en la columna, está boca abajo, y sospecha que no respira, puede ser necesario moverle para descongestionar las vías respiratorias.

## 40 HEMORRAGIAS

Debido a la posibilidad que hay de contagio del SIDA y de la hepatitis B, se deben extremar las precauciones al tratar con heridas que tengan hemorragias. Para aplicar los primeros auxilios y evitar un posible contagio:

- Se utilizarán guantes de protección de latex u otro material disponible evitando el contacto directo con la sangre
- Si estos guantes no están disponibles, utilice su imaginación y use lo que tenga a mano, plásticos, cartones o cualquier material que le proteja.
- Después de auxiliar a la víctima lávese cuidadosamente las manos
- Para detener las hemorragias se procederá de la siguiente manera:
  - Comprimir la herida con gasa esterilizadas (si fuese posible), paño, toalla o pañuelo y sujete el apósito suavemente
  - Si es una pierna o un brazo el afectado, elévelo.
  - Tumbarse al herido.
  - Si la hemorragia es importante, y no cesa se presionará con los dedos la arteria que riega la zona sangrante
  - No se manipulará la herida
  - No presionar en caso de fractura
  - No hacer maniobras bruscas
  - No retirar los apósitos aunque estén empapados, aplique un nuevo vendaje encima.

## 41 PERDIDA DEL CONOCIMIENTO

- El sistema circulatorio deja de emitir suficiente sangre oxigenada a los órganos vitales, especialmente al cerebro. Los síntomas son inmovilidad, piel pálida, pulso débil e irregular, presión sanguínea baja, sudoración fría, respiración superficial.
- Este estado puede presentarse cuando el accidentado ha sufrido traumatismo de gravedad, hemorragia importante o quemaduras externas. Se procederá del siguiente modo:

Mantener despejadas las vías respiratorias

Tumbarse al paciente con las piernas elevadas del suelo (15 a 20 cm) utilizando cualquier objeto disponible

Aflojar la ropa

Abrigar al paciente

Mantener despejadas las vías respiratorias

Transporte inmediato a un centro sanitario.

#### IMPORTANTE

- No eleve las piernas de un accidentado que ha sufrido un traumatismo de cabeza, pecho o columna.
- Si la víctima manifiesta dificultad para respirar, colóquela en posición semiinclinada para facilitar la respiración.
- Si la persona ha sufrido una lesión en el miembro inferior, eleve el otro miembro.
- Si el accidentado presenta ganas de vomitar, colóquelo sobre su costado para facilitar la salida del contenido gástrico.

## 42 FRACTURAS

Estas pueden ser completas, parciales abiertas y cerradas. También pueden afectar a los ligamentos, músculos y tendones. Los síntomas son:

- Dolor
- Deformidad
- Impotencia de movimiento.

## 43 ENTABLILLADO

• Es un sistema de inmovilizar un hueso roto. El propósito del entablillado es reducir o eliminar el movimiento y el dolor, al igual que impedir que la lesión se agrave. Al realizar un entablillado, hágalo de tal forma que los fragmentos de los huesos no puedan moverse pues empeorarían la lesión perforando la piel.

- Se puede usar cualquier material para entablillar a alguien: Tablas, palos rectos, cartón grueso, papel etc.
- Use material de amortiguación como pedazo de tela o una toalla entre la lesión y el entablillado.
- Sujete el entablillado usando materiales que tenga a mano, como corbatas, tiras de toalla etc...
- Entablillar la lesión en la posición en la que se encuentre
- Colocar suavemente el material de amortiguación alrededor del entablillado
- Sujetar en tres o cuatro lugares incluyendo las áreas que están por debajo y por encima de la coyuntura cercana a la lesión
- No sujetar las tablillas exactamente en el lugar de la lesión
- Asegúrese que las zonas sujetas no interrumpan la circulación
- Si sospecha que la víctima sufre una lesión de columna debe inmovilizar la cabeza. Si el cuello o espalda son movidos, incluso levemente, puede significar para la víctima pasar el resto de su vida en una silla de ruedas.
- Para estabilizar la cabeza de una víctima, sostenga con sus manos ambos lados de la misma hasta que llegue el servicio médico.
- Si no puede usar sus manos busque algo como bloques de ladrillo, cajas, o pilas de trapos.

#### **44 ELECTROCUCIÓN**

- Resista la tentación de correr a auxiliar a un compañero accidentado por una descarga eléctrica.
- Desconectar la corriente eléctrica (no intente desconectar los cables).
- Comprobar que el lugar está seco y en condiciones seguras.
- Utilizar una pértiga o utensilio de madera para separar al accidentado.

#### **45 QUEMADURAS**

Pueden ser de:

- De primer grado-Enrojecimiento

- De segundo grado-Ampollas
- De tercer grado-calcinamiento

#### ACTUACIÓN

- Es importante cubrir toda la piel quemada con gasa estéril si es posible, no deben romperse las ampollas, ni hacer aplicaciones con productos extraños. Elevar los miembros (si son estos los quemados) para aliviar el dolor y si tiene dificultades para respirar, incorporar a la víctima.
- Examen corporal del accidentado.
- Revise a la víctima de la cabeza a los pies para determinar las lesiones sufridas. Comience por la cabeza y continúe hasta los pies, comparando ambos lados del cuerpo al mismo tiempo.

#### QUÉ HACER EN CASO DE EMERGENCIA

En caso de emergencia, actúe correctamente, con rapidez y eficacia, en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios o evitar un incendio.

##### 1. Para prevenir incendios.

- ◆ Evite guardar dentro de la obra materias inflamables o explosivas (gasolina, petardos, disolventes).
- ◆ No acerque productos inflamables al fuego. Tampoco los use para encenderlo (alcohol, gasolina).
- ◆ No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos o cortocircuitos, e incendios.
- ◆ No acumular distintos aparatos conectados a una misma base de enchufe (No utilizar ladrones).
- ◆ Debe disponer siempre de un extintor en obra, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

##### 2. Para actuar bien en caso de incendio

- ◆ Avise rápidamente a los ocupantes de la obra y telefonee a los bomberos.
- ◆ En caso de incendio no intente salir de su planta si la escalera de la finca está invadida de humo. En este caso, cierre su puerta y hágase ver por las ventanas.

◆ Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar corrientes de aire.

Tape las entradas de humo con ropa y toallas mojadas. Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.

◆ Si el incendio es en su planta, abandónela y cierre la puerta al salir: evitará, o al menos retrasará, que la escalera se llene de humo.

◆ Si hay que evacuar la planta hágalo siempre escaleras abajo. No coja nunca el ascensor. Si el paso está cortado busque una ventana y pida auxilio. No salte ni se descuelgue por bajantes o con sábanas por la fachada.

◆ Antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra. Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno.

### 3. Otras emergencias

◆ Fuertes vientos. Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

◆ Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

◆ Inundaciones. Ocupe las partes altas de la obra y desconecte el cuadro eléctrico. No frene el paso del agua con farreras y parapetos, ya que se puede provocar daños en la estructura.

## **46 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD.

1.627/97, el autor del estudio de seguridad y salud se basará en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Para ello durante la elaboración del proyecto se planteará esta cuestión al promotor y al proyectista para que se tenga en consideración y se adopten las soluciones constructivas necesarias para facilitar las operaciones de mantenimiento, se prevean los elementos auxiliares y dispositivos para facilitarlas, y se definan los tipos y frecuencias de las operaciones necesarias.

Orientaciones y criterios principales a la hora de desarrollar este capítulo del estudio de seguridad y salud. Las previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores, considerarán y preverán las soluciones y previsiones que para dichos trabajos se adopten en el proyecto. Si no existen, ponga especial atención en identificar los trabajos que habitualmente comportan más riesgos, entre los que cabe enumerar, sin pretender ser exhaustivos, los siguientes:

Limpieza y repintado de fachadas, patios y medianeras y sus componentes: carpintería, barandillas, canalones, tuberías, etc.

Limpieza y mantenimiento de cubiertas, sus desagües y las instalaciones técnicas que se encuentren en ellas.

Limpieza y mantenimiento de falsos techos, cielos rasos, luminarias, instalaciones y otros elementos situados a una altura considerable.

Mantenimiento de locales con instalaciones o productos peligrosos: cuartos de contadores, de calderas, depósitos de combustible, gases, zonas sometidas a radiación, etc.

Deje constancia de las informaciones necesarias para realizar estos trabajos de manera segura: anclajes o soportes previstos en la obra para fijar elementos auxiliares o protecciones, accesos, dispositivos y protecciones a utilizar, etc. Ponga especial atención en aquellos trabajos que comporten unos mayores riesgos tales como: Caídas en altura. Caídas de objetos, componentes o elementos. Electrocutión e incendio. Emanaciones tóxicas y asfixia. Radiaciones.

## **47 SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA**

Como esta es una obligación legal empresarial, el plan de seguridad y salud es el documento que deberá expresarlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.

El sistema preferido por este estudio de seguridad y salud, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.

La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.

Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

## **48 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores sabrán:

Los riesgos propios de su actividad laboral.

Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar. La utilización correcta de las protecciones colectivas.

El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

Junio de 2019

El autor del Estudio de Seguridad y salud

D. José Félix Dueñas Carazo

Col. 2765, COII Principado de Asturias.

**PROYECTO PARA LA MODIFICACION DE LA  
CLIMATIZACION EN EL EDIFICIO CENTRAL DEL  
IFEMA**

**DOCUMENTO 5.1  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.  
APENDICE 1  
ANALISIS DE RIESGOS**

**JUNIO 2019**

**PROMOTOR: IFEMA**

**AUTOR: D. JOSE FELIX DUEÑAS CARAZO,  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**FECHA: JUNIO DE 2019**

## **INDICE**

<b>INDICE</b> .....	2
1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA, SE EVITAN.....	3
2 RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR .....	3
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA .....	5
4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA .....	18
5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA .....	27
6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA.....	37
7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LAS INSTALACIONES DE LA OBRA. ....	47
8 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DEL MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA .....	59
9 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS POR LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIÓN COLECTIVA .....	61
10 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE INCENDIOS DE LA OBRA.....	75
11 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE RIESGOS HIGIÉNICOS DE LA OBRA. ....	76

## **1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA, SE EVITAN**

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.

Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.

Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.

Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización

Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.

Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.

Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

## **2 RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR**

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos en manipulación Caídas de objetos desprendidos Pisadas sobre objetos

- Choques contra objetos inmóviles Choques contra objetos móviles Golpes por objetos o herramientas Proyección de fragmentos o partículas Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobresfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a radiaciones
- Explosiones
- Incendios
- Accidentes causados por seres vivos Atropellos o golpes con vehículos Patologías no traumáticas
- "Initínere"

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos. Estas especificaciones, aparecen en el anexo de "identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones dentro de este mismo trabajo. Están dentro de los listados de riesgos seguidos de la forma en la que se han considerado.

La prevención aplicada en este trabajo, demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se evalúan tras considerar la prevención "riesgos triviales", que equivale a decir que están prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente mayor, por aplicación del proceso del principio de "causalidad eficiente" o de la teoría del "árbol de causas". Esta es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en la tablas de evaluación.

El método de evaluación de la eficacia de las protecciones que se aplica considera mediante fórmulas matemáticas, la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones, en consecuencia de la estadística nacional media de los últimos cuatro años, publicada en los respectivos: "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

Las: "probabilidades de suceda el riesgo"; "prevenciones aplicadas"; "Consecuencias del accidente" y "Calificación del riesgo", se expresan en los cuadros de evaluación mediante una "X".

La calificación final de cada riesgo evaluado, se expresan en los cuadros de evaluación mediante una "X".

La especificación concreta de la prevención considerada en la "evaluación", se expresa en los campos del cuadro, bajo los epígrafes: "protección colectiva"; "Equipos de protección individual"; "Procedimientos" y "señalización".

### 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA

Actividad: Acometida eléctrica en baja tensión.									Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes final de recorrido).	X			X	X	X	X	X			X				
Caidas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X		X	X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras)	X				X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Durante la realización de maniobras		X			X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.		X		X	X	X	X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

#### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo.

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada	ABREVIATURAS UTILIZADAS		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	1.1.1 Protección colectiva  Pi Protección individual PP Procedimientos Preventivos S Señalización	1.1.1	Lesiones leves	1.1.	1.1.1.4 Riesgo trivial  To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable		
P	Posible		G	Lesiones graves	To			
C	Cierta		Mo	Lesiones mortales	M			
				I				
					In			

Actividad: Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua)										Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada						
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In		
Fecha: Junio de 2019																	
Caidas de personas a distinto nivel : Zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros.	X				X	X			X		X						
Caidas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.	X				X	X		X			X						
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de herramientas.	X				X	X		X			X						
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X	X		X			X						

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

---

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

---

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

---

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

---

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

---

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

---

Actividad: <b>Almacén de botellas de gases licuados para soldadura</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de objetos en manipulación : Caída de botellas en manipulación con atrapamiento.		X					X	X				X				
Sobreesfuerzos : Transporte de las botellas de			X		X		X	X				X				
Incendios :	X			X			X			X	X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Carpintería metálica y cerrajería.</b>								Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Fecha:</b> Junio de 2019															
<b>Caidas de personas a distinto nivel:</b> Huecos en el suelo		X		X	X	X	X		X			X			
Montaje de barandillas		X		X	X	X	X		X			X			
Por huecos al borde de forjados o losas		X		X	X	X	X		X			X			
Por huecos horizontales		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caidas de personas al mismo nivel:</b> Desorden de obra		X		X	X	X	X					X			
<b>Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento:</b> Acopio por anillado peligroso		X			X	X	X			X	X				
De cercos y hojas sobre los trabajadores		X			X	X	X			X	X				
<b>Caidas de objetos en manipulación:</b> De cercos		X		X	X	X	X				X				
De componentes de la carpintería durante trabajos en altura		X			X	X	X				X				
<b>Caidas de objetos desprendidos:</b> A lugares inferiores	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos:</b> Suciedad de obra, desorden		X			X	X	X				X				
<b>Choques contra objetos inmóviles:</b> Improvisación, errores de planificación, falta de visibilidad		X			X	X	X	X			X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas:</b> Picado del cordón de soldadura, amolado con radial		X			X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos:</b> De las manos o de los pies durante los trabajos de presentación para soldadura		X			X	X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos:</b> Carga a brazo de objetos pesados			X		X	X	X	X				X			
<b>Contactos térmicos:</b> Quemaduras por impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes	X				X	X	X	X			X				
Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes	X				X	X	X	X			X				
<b>Exposición a contactos eléctricos:</b> Anular las protecciones, falta de toma de tierra de la estructura del ascensor, trabajos en tensión en los cuadros eléctricos	X				X	X	X	X			X	X			
Conexiones directas sin clavija de portátiles de iluminación	X				X	X	X	X			X	X			
<b>Exposición a radiaciones:</b> Revisión de soldaduras con	X				X	X	X	X			X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA**

**EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva: Anclajes especiales,

Cuerdas, Mantas ignífugas, Plataforma de seguridad **Equipos de protección**

**individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Chimeneas y conductos de ventilación.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel : Huecos en el suelo		X		X	X	X	X		X			X				
Caidas de personas al mismo nivel : Desorden de cables		X			X		X					X				
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : Aconio por anillado peligroso		X			X		X			X	X					
Caidas de objetos en manipulación : Corte de cables		X		X	X		X	X				X				
De piezas especiales		X		X	X		X	X				X				
Caidas de objetos desprendidos : De la carga por eslingado peligroso	X			X	X		X			X	X					
En fase de montaje	X			X	X		X			X	X					
Pisadas sobre objetos : Suciedad de obra, desorden		X			X		X	X				X				
Golpes por objetos o herramientas : Cargas sustentadas a cuerda o gancho			X		X		X	X					X			
Por el manejo de tablas, tubos, alambres y mazos			X		X		X	X					X			
Por manejo de herramientas y reglas de albañilería			X		X		X	X					X			
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos		X			X		X	X				X				
Atrapamiento por o entre objetos : Ajuste de piezas prefabricadas		X			X		X		X				X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados			X		X		X	X					X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas :	X				X		X		X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos	X				X	X	X			X	X					
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el mortero de cemento	X				X		X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA**

**EFICACIA SE EVALÚA Protección colectiva:** Anclajes especiales,

Andamio metálico

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Construcción y demolición de la valla de obra.</b>										Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
<b>Caídas de personas al mismo nivel :</b> Barro irregularidades del terreno		X			X	X	X					X				
<b>Caídas de objetos en manipulación :</b> De componentes de la valla		X			X	X	X				X					
<b>Pisadas sobre objetos :</b> Sobre materiales (torceduras)		X			X	X	X				X					
<b>Golpes por objetos o herramientas :</b> Por el manejo de herramientas manuales			X		X	X	X					X				
<b>Sobreesfuerzos :</b> Carga a brazo de objetos pesados			X		X	X	X					X				
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas :</b>	X				X	X			X		X					
<b>Exposición a contactos eléctricos :</b> Directo o por derivación	X				X	X	X			X	X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Falsos techos de escayola.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	I	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Acceso peligroso al punto de trabajo		X		X	X	X	X		X			X			
Desde el andamio		X		X	X	X	X		X			X			
Por huecos en las fachadas		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Por obra		X			X	X	X					X			
<b>Caídas de objetos en manipulación</b> : De los componentes de estabilización		X			X	X	X				X				
De los objetos que se reciben		X			X	X	X				X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre pastas hidráulicas /torceduras)		X			X	X	X				X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los		X			X	X	X				X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos			X		X	X	X					X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Instalación de cables, tendido de cables.</b>										Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : A la zanja por deslizamiento de la pasarela, sobrecarga del terreno lateral de la zanja		X		X	X	X	X		X			X				
Saltar directamente desde las cajas o carrocerías de los vehículos		X			X		X		X				X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desde la caja		X			X		X	X				X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre terrenos inestables		X			X		X	X				X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los pies		X			X		X	X				X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados			X		X		X	X					X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> :	X						X		X			X				
<b>Atronellos o golpes con vehículos</b> :		X			X	X	X	X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Instalaciones provisionales para los trabajadores (casetas prefabricadas).</b>										Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Salto desde la caja del camión al suelo, empujón por penduleo de la	X				X	X	X	X			X					
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Barrío irregularidades del terreno		X			X	X	X					X				
<b>Caidas de objetos desprendidos</b> : De cargas suspendidas a gancho de arria por cuelgue sin garras o	X				X	X				X	X					
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras)		X			X	X	X				X					
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de		X			X	X	X		X		X					
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos		X			X	X	X	X			X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Ajustes de los componentes		X			X	X	X		X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados	X				X	X	X	X				X				
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> :	X				X	X	X		X		X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Montaje de barandillas de edificios.</b>										Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso a la cubierta		X		X	X	X	X		X			X				
Acceso peligroso al punto de trabajo		X		X	X	X	X		X			X				
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de		X			X		X	X				X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Aconio por anillado		X			X	X	X			X	X					
Caídas de objetos en manipulación : De las herramientas utilizadas		X		X	X	X	X	X			X					
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales		X			X		X	X			X					
Proyección de fragmentos o partículas : A los		X			X		X	X			X					
Exposición a temperaturas ambientales	X				X		X		X		X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA**

**EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Montaje de escaleras metálicas prefabricadas.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Caer por el hueco de la escalera		X		X	X	X	X		X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Del objeto que se recibe		X			X	X	X			X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Cargas sustentadas a cuerda o gancho		X		X	X	X	X	X				X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Ajustes de los componentes		X			X	X	X		X				X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Posturas obligadas, sustentación de piezas pesadas		X			X	X	X	X				X				
<b>IN ITINERE</b> : Desplazamiento a la obra o regreso		X		X	X	X	X		X		X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Organización en el solar o zona de obra.</b>							Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>									
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes final de recorrido)		X		X	X	X	X		X			X				
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros	X				X	X	X	X			X					
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : Alud de rocas sueltas por vibraciones	X				X	X	X		X		X					
<b>De árboles por raíces aéreas desenterradas</b>	X				X	X	X		X			X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre terrenos irregulares o sobre materiales		X			X		X	X			X					
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas		X				X	X		X		X					
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos		X			X		X	X			X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes y erosiones		X			X		X		X			X				
<b>Por las actividades y montajes</b>	X				X	X	X		X		X					
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Cambios de posición de la máquina, exceso de velocidad, terrenos irregulares o embarrados		X				X	X			X		X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados			X		X		X	X				X				
<b>Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas</b> : Con el hormigón	X				X	X		X			X					
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormir a su sombra		X			X	X	X	X		X	X					
<b>Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad</b>		X			X	X	X	X		X	X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA**

**EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva: Interruptor diferencial,

Toma de tierra, Valla cierre de seguridad

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Pintura sobre tuberías.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Fecha:</b> Junio de 2019															
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Desde un andamio o escaleras auxiliares		X		X	X		X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden		X			X		X					X			
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales		X			X		X				X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Posturas obligadas durante mucho tiempo			X		X		X					X			
<b>Incendios</b> : Cigarrillo mal apagado	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Impericia, fumar, desorden del taller con material</b>	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Lumbalgias	X				X		X		X			X			
<b>IN ITINERE</b> : Desplazamiento a la obra o regreso	X			X			X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Muñequeras, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

#### 4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

Actividad: <b>Albañil.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel:</b>	X			X	X	X	X			X		X				
Acceso peligroso al punto de trabajo		X		X	X	X	X		X			X				
Desde el andamio		X		X	X	X	X		X			X				
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio		X		X	X	X	X		X			X				
Trabajos en altura, falta de protección colectiva, no utilizar cinturones de seguridad, no amarrados		X			X	X	X		X					X		
Utilización de medios auxiliares peligrosos		X		X	X	X	X		X			X				
<b>Caidas de personas al mismo nivel:</b>		X			X	X	X	X				X				
<b>Caidas de objetos por desplome o</b>		X		X	X	X	X			X		X				
<b>Caidas de objetos en manipulación:</b>		X			X	X	X		X			X				
<b>Caidas de objetos desprendidos:</b>	X			X	X	X	X			X		X				
<b>Pisadas sobre objetos:</b>		X			X	X	X	X				X				
<b>Choque contra objetos inmóviles:</b>		X			X	X	X	X				X				
<b>Choque contra objetos móviles:</b>		X			X	X	X		X			X				
<b>Golpes por objetos o herramientas:</b>			X		X	X	X	X					X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas:</b>		X			X	X	X	X				X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos:</b>		X			X	X	X		X			X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos:		X			X	X	X			X		X				
<b>Sobreesfuerzos:</b>			X		X	X	X						X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b>	X				X	X		X				X				
<b>Contactos térmicos:</b>	X				X	X	X					X				
<b>Exposición a sustancias nocivas:</b>	X				X	X	X			X		X				
<b>Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas</b>	X				X	X	X	X				X				
Con el mortero de cemento	X				X	X	X					X				
Productos de limpieza de las fábricas de ladrillo	X				X	X	X	X				X				
<b>Incendios:</b>	X					X	X			X		X				
<b>Accidentes causados por seres vivos:</b>	X				X		X		X			X				
<b>Exposición a contactos eléctricos:</b>	X					X	X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

#### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: **Caefactor.**

Lugar de evaluación: **sobre planos**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	I	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel		X		X	X	X	X		X			X				
Caidas de personas al mismo nivel		X					X	X				X				
Caidas de objetos por desplome o		X		X	X		X			X	X					
Caidas de objetos en manipulación		X			X		X	X			X					
Caidas de objetos desprendidos	X			X			X			X	X					
Pisadas sobre objetos		X			X		X	X			X					
Choque contra objetos inmóviles		X				X	X	X			X					
Choque contra objetos móviles		X				X	X		X		X					
Golpes por objetos o herramientas			X				X	X				X				
Proyección de fragmentos o		X			X		X	X			X					
Atrampamiento por o entre objetos		X			X		X		X			X				
Sobreesfuerzos			X				X	X				X				
Exposición a temperaturas	X						X		X		X					
Contactos térmicos	X					X	X	X			X					
Exposición a contactos eléctricos	X			X	X	X	X			X	X					
Exposición a sustancias nocivas	X				X		X			X	X					
Explosiones	X			X			X			X	X					
Incendios	X						X			X	X					
Accidentes causados por seres vivos	X						X		X		X					
Atronellos o golpes con vehículos		X					X	X		X			X			
Patologías no traumáticas	X						X			X			X			
IN ITINERE		X					X		X		X					
Varios : A definir por el usuario de		X		X	X	X	X		X		X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Cerrajero.</b>										Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	I	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b>		X		X	X	X	X		X			X				
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b>		X			X		X	X				X				
<b>Caidas de objetos por desplome o</b>		X		X	X	X	X			X	X					
<b>Caidas de objetos en manipulación</b>		X			X	X	X	X			X					
<b>Caidas de objetos desprendidos</b>	X			X	X	X	X			X	X					
<b>Pisadas sobre objetos</b>		X			X		X	X			X					
<b>Choque contra objetos inmóviles</b>		X				X	X	X			X					
<b>Choque contra objetos móviles</b>		X				X	X		X		X					
<b>Golpes por objetos o herramientas</b>			X		X		X	X				X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b>		X		X	X	X	X	X			X					
<b>Atrampamiento por o entre objetos</b>		X		X	X	X	X		X		X					
<b>Sobreesfuerzos</b>			X		X		X	X				X				
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b>	X				X		X		X		X					
<b>Contactos térmicos</b>	X				X		X	X			X					
<b>Exposición a sustancias nocivas</b> : Vapores	X			X	X	X	X			X	X					
<b>Incendios</b>	X			X		X	X			X	X					
Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxiacorte o fumar junto a materiales.	X			X		X	X			X	X					
<b>Atrampellos o golpes con vehículos</b>		X				X	X			X			X			
<b>Patologías no traumáticas</b>	X				X		X			X			X			
<b>Por radiaciones ionizantes</b>	X				X		X			X			X			
<b>IN ITINERE</b>		X				X	X		X		X					
<b>Explosiones</b>	X					X	X									
<b>Exposición a contactos eléctricos</b>	X					X	X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Electricista.</b>								Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pl	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<del>Caídas de personas a distinto nivel:</del>		X		X	X		X		X			X			
<del>Caídas de personas al mismo nivel:</del>		X			X		X	X				X			
<del>Caídas de objetos por deslome o</del>		X		X	X		X			X	X				
<del>Caídas de objetos en manipulación:</del>		X			X		X	X			X				
<del>Caídas de objetos desprendidos:</del>	X			X	X	X	X			X	X				
<del>Pisadas sobre objetos:</del>		X			X		X	X			X				
<del>Manoqueras por el suelo</del>		X					X	X			X				
<del>Choques contra objetos inmóviles:</del>		X				X	X	X			X				
<del>Golpes por objetos o herramientas:</del>			X		X		X	X				X			
<del>Proyección de fragmentos o</del>		X			X		X	X			X				
<del>Atrancamiento por o entre objetos:</del>		X			X		X		X			X			
<del>Sobreesfuerzos:</del>			X		X		X	X				X			
<del>Exposición a temperaturas</del>	X				X		X		X		X				
<del>Exposición a contactos eléctricos:</del>	X				X	X	X	X		X	X				
<del>Atronellos o golpes con vehículos:</del>		X				X	X			X			X		
<del>Patologías no traumáticas:</del>	X				X		X			X			X		
<del>IN ITINERE:</del>		X					X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Encargado de obra.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Ci	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel :</b>		X		X	X	X	X		X			X				
<b>Caidas de personas al mismo nivel :</b>		X			X		X	X				X				
<b>Caidas de objetos por desplome o</b>		X		X	X		X			X	X					
<b>Caidas de objetos desprendidos :</b>	X			X	X		X			X	X					
<b>Pisadas sobre objetos :</b>		X					X	X			X					
<b>Choques contra objetos inmóviles :</b>		X				X	X	X			X					
<b>Choques contra objetos móviles :</b>		X				X	X		X		X					
<b>Golpes por objetos o herramientas :</b>			X		X		X	X				X				
<b>Proyección de fragmentos o</b>		X		X			X	X			X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos :</b>		X			X		X		X			X				
<b>Exposición a temperaturas</b>	X				X		X		X		X					
<b>Exposición a contactos eléctricos :</b>	X			X	X		X			X	X					
<b>Incendios :</b>	X					X	X			X	X					
<b>Accidentes causados por seres vivos</b>	X				X		X		X		X					
<b>Atronellos o golpes con vehículos :</b>		X				X	X			X			X			
<b>Patologías no traumáticas :</b>	X				X		X			X			X			
<b>IN ITINERE :</b>		X					X		X		X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Fontanero.</b>										Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel		X		X	X		X		X			X				
Caidas de personas al mismo nivel		X			X		X					X				
Caidas de objetos en manipulación		X			X		X				X					
Caidas de objetos desprendidos	X			X	X		X			X	X					
Pisadas sobre objetos		X			X		X		X			X				
Choques contra objetos inmóviles		X			X		X		X			X				
Choques contra objetos móviles		X				X	X		X			X				
Golpes por objetos o herramientas			X		X		X		X				X			
Proyección de fragmentos o		X			X		X		X			X				
Atrampamiento por o entre objetos		X			X		X		X			X				
Sobreesfuerzos			X		X		X		X				X			
Exposición a temperaturas	X				X		X		X			X				
Contactos térmicos: Lámpara de	X				X		X		X			X				
Exposición a sustancias nocivas	X				X		X			X		X				
Exposición a radiaciones	X				X		X		X			X				
Explosiones	X						X			X		X				
Ovicorte botellas tumbadas de gases				X			X			X		X				
Incendios	X						X			X		X				
Atronellos o golpes con vehículos		X				X	X			X				X		
Patologías no traumáticas	X				X		X			X				X		
IN ITINERF		X					X		X			X				
Varios: A definir por el usuario de		X		X	X	X	X		X			X				
Exposición a contactos eléctricos	X					X	X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Montador de barandillas de seguridad.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel :</b>		X		X	X		X		X			X				
Montaje de barandillas.		X		X	X		X		X			X				
<b>Caidas de personas al mismo nivel :</b>		X			X		X					X				
<b>Caidas de objetos en manipulación :</b>		X			X		X					X				
<b>Caidas de objetos desprendidos :</b>	X			X	X		X			X		X				
<b>Pisadas sobre objetos :</b>		X			X	X	X					X				
<b>Choques contra objetos inmóviles :</b>		X			X	X	X					X				
<b>Choques contra objetos móviles :</b>		X			X	X		X				X				
<b>Golpes por objetos o herramientas :</b>			X		X		X	X					X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas :</b>		X		X	X		X	X				X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos :</b>		X			X		X		X				X			
<b>Sobreesfuerzos :</b>			X		X		X	X					X			
<b>Atropellos o golpes con vehículos :</b>		X			X	X				X				X		
<b>Patologías no traumáticas :</b>	X				X		X			X				X		
<b>IN ITINERE :</b>		X					X		X			X				
<b>Varios : A definir por el usuario de SENMUT</b>		X			X	X	X		X			X				
<b>Exposición a contactos eléctricos :</b>	X						X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Peón especialista.				Lugar de evaluación: sobre planos												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X				
Caidas de personas al mismo nivel : .		X			X		X					X				
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X		X				
Caidas de objetos en manipulación : .		X			X		X		X			X				
Caidas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X		X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X		X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X		X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X			X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X		X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X		X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X			X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X		X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X			X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X						X		X			X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X				X		X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : .	X				X		X		X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X				X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X				X			X		
IN ITINERE : .		X					X			X		X				
Varios : A definir por el usuario de SENMUT		X			X	X	X		X			X				
Los derivados por los destajos.		X					X		X				X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Pintor.				Lugar de evaluación: sobre planos											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro				Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Ci	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X		X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : .		X		X			X					X			
Caidas de objetos en manipulación : .		X		X			X		X		X				
Caidas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X		X			
Pisadas sobre objetos : .		X		X			X		X		X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X					X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X			X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X			X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X			X			X		X		X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X			X			X			X		X			
Incendios : De disolventes, barnices, pinturas al óleo	X						X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X					X		X		X		X		
Patologías no traumáticas : .	X			X			X			X			X		
Intoxicación por falta de ventilación.	X			X			X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Varios : A definir por el usuario de SENMUT		X		X	X	X	X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X						X		X						

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable", el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## 5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

Actividad: <b>Andamio cimbra.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención					
	R	P	C	Ci	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Por falta de barandillas; puente de tablón, jabalcones insuficientes y plataformas voladas interrumpidas, sistema peligroso de ascenso y descenso.	X			X	X	X	X			X		X				
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Desorden, ferralla, materiales.	X			X	X	X		X				X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Por montaje o desmontaje de componentes.	X			X	X	X	X	X			X					
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados	X			X		X		X				X				
<b>Manejo de objetos pesados</b> : posturas obligadas	X			X		X	X					X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Andamios en general.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel:</b>		X		X	X	X	X		X			X				
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.	X			X	X	X	X		X			X				
<b>Caidas de personas al mismo nivel:</b> Desorden de obra	X				X	X	X	X				X				
tropezar, desorden, penduleo del andamio por falta de anclaje horizontal.		X			X	X	X	X				X				
<b>Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento:</b> Del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación.	X			X	X	X	X		X		X					
Tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, cruces.	X				X	X	X			X	X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos:</b> Entre los componentes.	X				X	X			X		X					
<b>Sobreesfuerzos:</b> Montaje, mantenimiento y retirada.	X				X	X		X			X					
<b>Exposición a contactos eléctricos:</b> Anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X					
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X		X		X					
<b>Ravos al sobrepasar el andamio la altura del edificio</b>	X			X	X	X	X			X	X					
<b>Caidas de objetos desprendidos:</b> Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X					X	X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Banco de trabajo con mordazas o aprietos.</b>										Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
Fecha: Junio de 2019				R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Sobreesfuerzos: Empuje o arrastre por fuerza humana.						X		X	X	X					X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Bateas emplantadas para transporte de materiales sueltos.</b>										Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
Fecha: Junio de 2019				R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Sobreesfuerzos: Empuje o arrastre por fuerza humana.						X		X	X	X					X			
Contra pilares.					X			X		X								
Choques contra objetos inmóviles: Contra fábricas					X			X		X								
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: Colmos de carga sin estabilizar.					X					X	X							

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Manoplas, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Bobina con cable enrollado.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Atrapamiento por o entre objetos : Por la bobina sin cuñas de frenado en movimiento descontrolado.		X		X	X	X	X		X		X					
Sobreesfuerzos : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X	X	X					X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Manoplas, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Carretón o carretilla de mano (chino).</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel : Vertido directo de escombros o materiales desde altura.		X		X	X	X	X		X			X				
Caidas de personas al mismo nivel : Carga descompensada.		X			X	X	X	X				X				
Caidas de objetos desprendidos : A lugares inferiores.	X				X	X	X			X	X					
Sobreesfuerzos : Conducción del carretón chino.			X		X	X	X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Contenedor de escombros.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De objetos por colmo sin estabilizar.	X			X			X				X	X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X					X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Encofrado con barandilla perimetral (forjados o losas).</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Montaje del encofrado: fallo tras varias puestas, de los apoyos de tableros de encofrar.		X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X				X	X	X					X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Fallo del encofrado, de las barandillas o de las pasarelas.		X			X		X			X	X					
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De los componentes del encofrado, durante el transporte a gancho de grúa.	X				X	X	X	X		X	X					
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X				X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Componentes del encofrado (accionar husillos, trampillas, cambiar escaleras de posición).		X				X	X		X				X			
De manos y pies por maniobras de recepción, instalación y cambio de posición de encofrados.		X				X	X		X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica.	X				X	X	X	X		X	X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Escalera de mano.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Por deslizamiento debido a apoyo peligroso (falta de zapatitas).	X				X	X	X		X			X				
<b>Por rotura debida a defectos ocultos.</b>	X				X	X	X			X		X				
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Por ubicación y método de apoyo de la escalera, forma de utilización.	X				X	X	X		X			X				
<b>Por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.</b>	X				X	X	X		X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Escalera vertical de comunicación.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Por peldaño peligroso, falta de barandillas, oscilación por falta o arriostamiento defectuoso, desembarcos a distinto nivel del necesario, accesos en altura sin protección.	X				X	X	X	X		X		X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.	X					X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de**

**protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Eslinga de acero (hondillas, bragas).</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
<b>Caidas de objetos desprendidos</b> : De la carga por eslingado peligroso.	X				X		X			X		X				
Por utilizar eslingas, sin argolla de unión al gancho de la grúa.	X				X	X	X			X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Abrasiones.		X			X	X	X		X			X				
De miembros, al dar tensión a la eslinga unida al gancho de la grúa.		X			X	X			X			X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Zapatos de seguridad. **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Espuertas para pastas hidráulicas o herramientas manuales.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X					X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Zapatos de seguridad. **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de herramientas.		X			X	X		X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Torreta metálica sobre ruedas.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel : Subir, bajar, fallo de la plataforma por falta de inmovilización.	X				X	X	X	X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos : Por las componentes durante las maniobras	X				X		X		X			X				
Sobreesfuerzos : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Torreta o castillete de hormigonado.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel : Castilleres sin barandillas en trabajos al borde losas, empuje por penduleo de la carga a gancho de grúa.	X				X	X	X	X		X			X			
Subir, bajar, fallo de la plataforma, empuje por penduleo de la carga transportada a gancho.	X				X	X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Por transporte y nueva ubicación.	X				X		X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Tramos de escalera metálica peldañeada.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X				
Entre piezas pesadas (guía a brazo de cargas en suspensión a gancho de grúa).		X					X		X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Trompa de vertido de escombros.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel : Falta de protección entorno de la trompa.		X			X		X		X				X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Posturas obligadas, sustentación de piezas pesadas.			X		X		X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de**

**protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## 6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA

Actividad: <b>Batidora mezcladora de pinturas o barnices.</b>								Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso				Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
<b>Proyección de fragmentos o partículas:</b> Gotas de líquidos a los ojos		X			X	X	X				X					
<b>Exposición a sustancias nocivas:</b> Por utilización de disolventes orgánicos	X				X	X	X			X	X					
<b>Incendios:</b> De disolventes, barnices, pinturas al	X					X	X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Bomba eléctrica para achiques.</b>								Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso				Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
<b>Caídas de personas al mismo nivel:</b> Barro, irregularidades del terreno		X			X	X	X	X				X				
<b>Sobreesfuerzos:</b> Carga a brazo de objetos pesados			X		X	X	X	X				X				
<b>Exposición a contactos eléctricos:</b> Anular las protecciones, no conexas a tierra independiente la estructura metálica	X				X	X	X	X		X	X					
<b>Patologías no traumáticas:</b> Ruido	X					X	X	X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Camión con grúa para autocarga.</b>	Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Ci	Pi	S	PP	I	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Fecha:</b> Junio de 2019															
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad	X					X	X		X			X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De la carga por eslingado peliagroso	X					X	X			X		X			
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Por estacionamiento en arcenes de carreteras		X				X	X	X		X		X			
<b>Por estacionamiento en vías urbanas</b>		X				X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por la carga en suspensión a gancho de grúa	X					X	X	X		X		X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Durante maniobras de carga y descarga	X					X	X	X		X		X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Del camión grúa por: superar obstáculos del terreno, errores de planificación	X						X	X		X		X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Sobrepasar los cables de seguridad bajo líneas eléctricas	X					X	X	X	X		X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos	X					X				X				X	
<b>Patologías no traumáticas</b> : Ruido		X				X	X	X	X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Camión de transporte de contenedores.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel:</b> Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.		X			X		X		X					X		
<b>Caidas de objetos desprendidos:</b> De objetos por colmo sin estabilizar.	X			X	X		X			X	X					
<b>Pisadas sobre objetos:</b> Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X					
<b>Choques contra objetos inmóviles:</b> Contra vehículos estacionados en la vía pública		X				X	X	X			X					
<b>Choques contra objetos móviles:</b> Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X				X	X		X		X					
<b>Golpes por objetos o herramientas:</b> Por movimientos descontrolados del contenedor durante la carga y descarga.			X	X	X		X	X			X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos:</b> Por movimientos descontrolados del contenedor durante las maniobras de carga y descarga.		X			X		X		X			X				
<b>Sobreesfuerzos:</b> Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X				
<b>Incendios:</b> Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X			X			X	X					
<b>Atropellos o golpes con vehículos:</b> Por vías abiertas al tráfico rodado.		X				X	X			X				X		
<b>Patologías no traumáticas:</b> Ruido.	X				X		X			X				X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Camión de transporte de materiales.</b>							Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>									
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X		X		X					X		
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.		X			X		X		X					X		
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Desde la caja	X				X		X		X			X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X					X		X		X					
Al entrar y salir de la obra por maniobras en retroceso con falta de visibilidad, señalista, señalización, semáforos).	X					X			X		X					
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos por viento durante el movimiento de la carga.	X					X				X	X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X		X		X			X				
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X		X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X				
<b>Explosiones</b> : Abastecimiento de combustible, fumar.	X				X		X			X	X					
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.		X			X	X	X		X					X		
Por vías abiertas al tráfico rodado		X				X	X			X				X		
<b>Incendios</b> : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X					X	X									
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X					X	X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Carretilla elevadora autodesplazable.</b>										Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel : Por sobrecarga del lugar de rodadura, exceso de confianza, falta de señalización o topes final de recorrido.	X					X	X		X					X		
Transporte no autorizado de trabajadores sobre la máquina.	X					X	X		X					X		
Choques contra objetos inmóviles : Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.	X					X	X		X		X					
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.	X				X	X		X				X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga.	X					X	X		X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.	X			X	X	X	X		X		X					
Atropellos o golpes con vehículos : Por falta de visibilidad del conductor por el tamaño de la carga.	X					X	X		X				X			
Patologías no traumáticas : Intoxicación por inhalación de gases de escape de motor.	X				X	X	X		X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Vuelco sin pórtico contra aplastamientos.	X					X	X									
Choques contra objetos móviles : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.		X			X	X										
Caidas de objetos desprendidos : A cotas inferiores durante los desplazamientos de la máquina.	X					X	X									
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : Sobre el conductor (falta de pórtico contra los aplastamientos, sobrecarga).	X					X	X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Compresor.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga (impericia).	X				X	X	X		X			X			
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X		X			X			
<b>Rotura de la manquera de presión (efecto látigo).</b>	X				X	X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Empuje o arrastre por fuerza humana.	X				X	X	X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, instalación mal calculada o mal montada.	X				X	X	X	X		X	X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Intoxicación por inhalación de gases de escape de motor.		X			X	X	X	X					X		
<b>Ruido.</b>		X			X	X	X	X				X			
<b>Caidas de objetos desprendidos</b> : Transporte en suspensión.	X					X	X								
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Por taludes (fallo del sistema de inmovilización decidido).	X				X			X							

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Martillo neumático (rompedor o taladrador para bulones).</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X	X	X					X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).		X			X	X	X				X					
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Rotura de la manguera de presión (efecto látigo).	X				X	X	X		X			X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Por reanudar el trabajo tras dejar hincado el martillo en el lugar.	X				X	X		X			X					
<b>Sobreesfuerzos</b> : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.	X				X	X		X				X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X					
<b>Patologías no traumáticas</b> : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.			X		X	X	X		X			X				
<b>Por vibraciones en órganos y miembros.</b>			X		X	X	X		X			X				
<b>Ruido.</b>			X		X	X	X		X			X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Rozadora radial eléctrica.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X			X					
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se rompen.		X			X	X	X	X			X					
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por tocar las aristas de la roza, limpiar de fragmentos la roza.		X			X	X	X	X			X					
Sobreesfuerzos : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X	X	X			X					
Exposición a contactos eléctricos : Falta de doble aislamiento, anular la toma de la tierra, conexión sin clavijas, cables lacerados o rotos.	X				X	X	X	X	X		X					
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X	X			X					
Ruido.		X			X	X	X	X			X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Rradiales, cizallas, cortadoras y similares.				Lugar de evaluación: sobre planos												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Proyección de fragmentos o partículas:</b>	X			X	X	X	X		X		X					
Por objetos móviles.	X			X	X	X	X		X		X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos:</b> Con cortes de miembros (incluso amputaciones)	X			X	X	X	X		X		X					
Con cortes y erosiones.	X			X	X	X	X		X		X					
<b>Contactos térmicos:</b> Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X			X	X	X	X	X			X					
<b>Patologías no traumáticas:</b> Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X	X			X					
Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X		X			X				
Ruido.		X			X	X	X		X			X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos).				Lugar de evaluación: sobre planos											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se cortan.		X		X	X		X	X			X				
Por rotura de la broca		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Posturas obligadas durante mucho tiempo.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Falta de doble aislamiento, anular la toma de la tierra, conexión sin clavijas, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X		X		X			X			
Por vibraciones en órganos y miembros	X				X		X		X			X			
Ruido		X			X	X	X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## 7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LAS INSTALACIONES DE LA OBRA.

Actividad: Aire acondicionado.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Huecos en el suelo.	X			X	X	X	X		X			X				
<b>Uso de andamios o medios auxiliares peligrosos.</b>	X			X	X	X	X		X			X				
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra o del taller de obra.	X				X		X	X				X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X	X	X	X				X				
<b>Sobre materiales (torceduras)</b>	X				X	X	X	X				X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.	X				X	X	X	X				X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes y erosiones.	X				X	X	X	X				X				
Entre componentes de las máquinas que se montan, (puesta en servicio, montaje general, pruebas).	X				X	X	X	X				X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X		X	X				X				
<b>Contactos térmicos</b> : Quemaduras por impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes.	X				X	X	X	X				X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X				X	X	X	X		X		X				
<b>Electrocución por: trabajar en tensión eléctrica</b>	X				X	X	X	X		X		X				
<b>Patologías no traumáticas</b> - Ruido		X			X	X	X	X						X		
<b>Incendios</b> : Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.	X				X			X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Cableados sobre cubiertas y azoteas.</b>										Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Utilización de medios auxiliares peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X				
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra	X				X	X	X					X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).	X				X	X		X			X					
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por el manejo de herramientas manuales.	X				X	X	X					X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con pinchazos, cortes, erosiones por: manejo de tubos, alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X	X	X		X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados	X				X	X	X					X				
<b>Incendios</b> : Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.	X			X			X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

#### **PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Calefacción.				Lugar de evaluación: sobre planos												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Huecos en el suelo	X			X	X	X	X		X			X				
Uso de andamios o medios auxiliares peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X				
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra o del taller de obra.	X				X		X	X				X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X	X	X	X			X					
Sobre materiales (torceduras)	X				X	X	X	X			X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes y erosiones.	X				X	X	X	X				X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados	X				X		X	X				X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X	X			X					
<b>Patologías no traumáticas</b> : Ruido		X			X	X	X	X					X			
Por uso de sopletes, formación de acetiluro de cobre, bombonas de acetileno tumbadas.	X				X		X									
<b>Incendios</b> : Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.	X			X			X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Pantalla de seguridad, Polainas, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Detección de incendios.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Desde la escalera de tijera.		X			X		X		X				X			
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.		X			X	X	X	X			X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes por el manejo de cables.		X			X		X		X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X				X	X	X	X		X	X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Eléctrica del proyecto.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Desde un andamio o escaleras auxiliares.		X		X	X	X	X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : Usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos.	X				X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X		X	X				X			
Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por el manejo de cables.		X			X		X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X				X	X	X	X		X		X			
Directo o por derivación.	X				X	X	X	X		X		X			
Electrocución por: trabajar en tensión eléctrica.	X				X	X	X	X			X	X			
Incendios : Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.	X				X		X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos NO evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Eléctrica provisional de obra.</b>				Lugar de evaluación: <b>sobre planos</b>											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro				Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	PI	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Fecha:</b> Junio de 2019															
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Desde un andamio o escaleras auxiliares.		X		X	X	X	X		X			X			
Trabajos al borde de cortes del terreno o losas, desorden, utilizar medios auxiliares peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos.	X			X	X	X	X				X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X		X	X			X				
Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes por el manejo de cables.		X			X		X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> :	X				X	X	X	X		X		X			
Directo o por derivación.	X				X	X	X	X		X		X			
<b>Incendios</b> : Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.	X				X		X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Esterilización de aire acondicionado.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Desde la escalera de tijera.		X			X		X		X				X		
Caidas de personas al mismo nivel : Desorden de obra o del taller de obra.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X				X	X	X	X		X	X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

#### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Extinción de incendios.				Lugar de evaluación: sobre planos												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención decidida					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caídas de personas a distinto nivel : Desde la escalera de tierra		X			X	X			X					X		
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra o del taller de obra		X			X	X	X					X				
Sobreesfuerzos : Transportar la escalera, subir por ella cargado			X		X	X	X					X				
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos	X			X	X	X	X			X	X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Luminarias y mástiles.				Lugar de evaluación: sobre planos												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Trabajos al borde de cortes del terreno o losas, desorden, utilizar medios auxiliares peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X				
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos.	X			X	X	X	X	X			X					
<b>Caidas de objetos desprendidos</b> : En fase de montaje	X				X	X	X	X			X					
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X	X	X	X			X					
<b>Sobre materiales (torceduras)</b>	X				X		X	X			X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes y erosiones.	X				X	X	X	X				X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Directo o por derivación.	X			X	X	X	X		X		X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Señalización de edificios.</b>								<b>Lugar de evaluación: sobre planos</b>							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Fecha:</b> Junio de 2019															
<b>Caidas de personas a distinto nivel :</b> Desde un andamio o escaleras auxiliares.		X			X		X		X				X		
<b>Sobreesfuerzos :</b> Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos :</b> Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X				X	X	X	X		X	X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Señalización vial.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X					X			
<b>Caidas de objetos en manipulación</b> : De paneles de señalización.		X			X	X	X				X				
De señales.		X		X	X	X	X				X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras)		X			X	X	X				X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X	X	X					X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Ajustes de los componentes.		X			X	X		X				X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados			X		X	X	X					X			
Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X	X	X					X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Atropello por circulación de vehículos.		X			X	X	X			X				X	

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Traje impermeable

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

<b>Actividad: Ventilación</b>				<b>Lugar de evaluación: sobre planos</b>											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : A través del hueco de paso para el conducto.		X		X	X	X	X		X			X			
Uso de andamios o medios auxiliares peligrosos.		X		X	X	X	X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X	X	X					X			
Caidas de objetos en manipulación : Corte de materiales.		X			X	X	X				X				
Caidas de objetos desprendidos : A lugares inferiores.	X					X				X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X	X	X				X				
Golpes por objetos o herramientas : Por manejo de herramientas y reglas de albañilería.			X		X	X	X					X			
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se cortan.		X			X	X	X				X				
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X	X			X			X			
Con cortes por manipulación de piezas cerámicas o de hormigón.		X			X	X			X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X	X	X					X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X				X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el mortero de cemento.	X				X	X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## 8 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DEL MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Actividad: Adaptación de construcción tradicional de locales existentes, mantenimiento, demolición y carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores..											Lugar de evaluación: sobre planos					
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Fecha:</b> Junio de 2019																
Caidas a distinto nivel (por uso de andamios metálicos apoyados inseguros).	X			X	X		X		X			X				
Caidas al mismo nivel (por pisadas sobre aglomerantes hidráulicos, tropiezo contra objetos y materiales).	X				X		X	X			X					
Golpes en las manos por manejo de materiales.	X				X		X	X			X					
Cortes en las manos (por manejo de materiales, corte de materiales, uso de herramientas).	X				X		X	X			X					
Sobresfuerzos (por cargas pesadas, trabajos en posturas obligadas durante largo tiempo).	X				X		X	X			X					
Pisadas sobre objetos punzantes.		X			X		X	X			X					
Los derivados del trabajo en solitario (falta de auxilio en caso de accidente).	X				X		X	X			X					
Golpes por objetos que se desploman al demoler.	X				X		X	X			X					
Vibraciones por uso de martillos rompedores para demolición.		X			X		X	X				X				
Ruido.		X			X		X	X				X				
Polvo de demolición.		X			X		X	X				X				
Proyección violenta de partículas hacia los ojos.		X					X	X				X				
Contactos con la energía eléctrica.		X		X			X	X				X				
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X		X	X			X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA Protección colectiva:

**Equipos de protección individual:** Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; cinturones de seguridad contra las caídas; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones

eléctricas

De componentes.

<b>Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.</b>								<b>Lugar de evaluación: sobre planos</b>							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Noviembre de 2007															
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	X				X				X			X			
Golpes por penduleos (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos, no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X				X		X	X			X				
Proyección violenta de partículas a los ojos (polvo de la caja del camión, polvo depositado sobre los módulos, demolición de la cimentación de hormigón).	X				X		X	X		X					
Caída de carga por eslingado peligroso (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).	X				X		X		X		X				
Dermatitis por contacto con el cemento (cimentación)	X				X	X	X		X		X				
Contactos con la energía eléctrica	X				X	X	X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA Protección**

**colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

## 9 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS POR LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Actividad: Anclajes calculados para cinturones de seguridad.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel:	X			X	X		X		X			X			
Acceso peligroso al punto de trabajo	X			X	X	X	X		X			X			
Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X		X	X					X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA

EFICACIA SE EVALÚA Protección colectiva:

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

Actividad: Anclajes para cinturones de seguridad.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel :	X			X	X	X	X		X			X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.	X			X	X	X	X		X			X			
Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X		X	X					X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Andamio metálico tubular apoyado.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Cimbres, tropiezos, desorden.	X			X	X	X	X		X			X			
Por falta de anclaje horizontal y barandillas; puente de tablón, unión peligrosa de guindolas, trabajar con la barandilla delantera abatida.	X			X	X	X	X			X		X			
Caidas de personas al mismo nivel : Desorden de obra	X			X	X	X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por penduleo de cargas suspendidas	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Rayos al sobrepasar el andamio la altura del edificio.	X			X	X	X	X		X		X				
Caidas de objetos desprendidos : Sustentada a garrucha o a soqa.	X				X		X								
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : Fallo del encaje en los anclajes de inmovilización definitiva.		X				X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Procedimientos de prevención: Ver procedimiento homónimo

Actividad: Barandilla tubular, pies derechos aprieto tipo carpintero.				Lugar de evaluación: sobre planos												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel : Caer por el hueco de la escalera.		X			X	X	X		X				X			
Trabajos al borde de losas.		X			X	X	X		X				X			
Caidas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X	X	X					X				
Caidas de objetos en manipulación : De componentes.		X			X	X	X				X					
Caidas de objetos desprendidos : De componentes.	X				X	X				X	X					
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X	X	X				X					
Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X				X					
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas y objetos pesados.			X		X	X	X					X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por utilización de alambres de inmovilización.	X				X	X	X					X				
De dedos durante el accionamiento de los husillos de aprieto de los pies derechos.	X				X	X		X				X				
Por montaje o desmontaje de componentes.	X				X	X		X				X				
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X	X	X					X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Barandilla: modular encadenable (tipo ayuntamiento).				Lugar de evaluación: sobre planos												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra		X			X	X	X					X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras)		X			X	X	X				X					
Golpes por objetos o herramientas : Por el propio			X		X	X	X					X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por utilización de alambres de inmovilización.	X				X	X	X					X				
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X	X	X					X				
Atropellos o golpes con vehículos : Atropello por circulación de vehículos.		X			X	X	X			X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA**

**EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva:

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Cables fiadores para cinturones de seguridad.				Lugar de evaluación: sobre planos												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caídas de personas a distinto nivel :	X				X	X		X					X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes y erosiones.	X				X	X	X					X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos			X		X	X	X					X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA**

**EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva:

**Equipos de protección individual:** Guantes de seguridad **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas.									Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Por rodear con la cuerda la muñeca de la mano que la sujeta.		X					X		X				X		
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes por utilización de instrumentos de corte.	X				X	X	X					X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Guía de la carga			X		X	X	X					X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**  
**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Guantes de seguridad **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.									Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> :	X				X	X		X					X		
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes y erosiones.	X				X	X	X					X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos			X		X	X	X					X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**  
**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Guantes de seguridad **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial). **Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Escaleras de andamio metálico modular (evacuación de emergencia)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : Fallo del encaje en los anclajes de inmovilización definitiva.		X					X			X		X			
Caidas de objetos en manipulación : De componentes.		X			X	X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas y objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X	X			X			X			
Sobreesfuerzos : Posturas obligadas, sustentación de piezas pesadas.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Desplazar la escalera autodesplazable por planos inclinados, intentar superar ostáculos.		X					X		X				X		
Atrapamiento por o entre objetos : Entre los componentes.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Eslingas de seguridad.				Lugar de evaluación: sobre planos											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por el manejo de cables.	X				X		X	X				X			
Durante maniobras de instalación y cualquier de la		X			X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Guantes de seguridad **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial). **Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Extintores de incendios.				Lugar de evaluación: sobre planos											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva:

**Equipos de protección individual:** Faja

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Mantas ignífugas para recogida de gotas incandescentes.				Lugar de evaluación: sobre planos												
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel : Por instalación, cambio de posición o retirada.	X			X	X	X	X		X			X				
Sobreesfuerzos :	X				X		X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALUA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Guantes de seguridad

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera de alta resistencia.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel : A través del hueco que se pretende ocluir.	X				X	X	X		X				X			
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de la madera y tareas de clavazón.	X				X	X	X	X				X				
Proyección de fragmentos o partículas : Por la sierra circular.		X		X	X		X	X			X					
Sobreesfuerzos : Manipulación de objetos pesados en posturas obligadas.			X		X		X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Pasarela para comunicación en altura.				Lugar de evaluación: sobre planos											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Durante la instalación de las pasarelas y de sus componentes.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por el manejo de plataformas metálicas, redondos de acero y tubos.	X				X		X					X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Picado del cordón de soldadura, amolado con radial).	X				X		X				X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : De miembros del cuerpo.	X				X		X		X			X			
<b>Por niezas pesadas en fase de soldadura</b>	X				X		X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X		X			X			
<b>Contactos térmicos</b> : Quemaduras por impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes.	X				X		X		X			X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Circuito mal cerrado, tierra mal conectada, bornas sin protección, cables lacerados o rotos.		X			X	X	X		X			X			
<b>Patologías no traumáticas</b> : Intoxicación por inhalación de vapores metálicos.		X				X	X		X					X	
<b>Por radiaciones luminosas (ceguera)</b>		X				X	X		X					X	
<b>Incendios</b> : Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables.	X				X		X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos).				Lugar de evaluación: sobre planos											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : A la zanja por deslizamiento de la pasarela, sobrecarga del terreno lateral de la zanja.	X				X	X	X		X				X		
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X					X			
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras)		X			X	X	X				X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por el manejo de tablonos, tablas, pies derechos y alambres.	X				X	X	X					X			
<b>Por manejo de herramientas manuales</b>			X			X	X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Ajustes de los componentes.		X			X	X		X				X			
<b>Con cortes por manejo de alambres</b>	X				X	X	X					X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X	X	X					X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Plataforma de protección (acceso a trompa de vertido de escombros).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caídas de personas a distinto nivel : Trabajos al borde de losas.		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de		X			X		X					X			
Caídas de objetos en manipulación : De componentes		X			X	X		X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras)		X			X	X		X			X				
Choqueos contra objetos inmóviles : Contra fábricas		X		X	X		X				X				
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X					X			
Atrapamiento por o entre objetos : Por montaje o desmontaje de componentes.	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X		X					X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Plataforma para descarga en altura.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caídas de personas a distinto nivel : Trabajos al borde de losas, empuje por cargas a de gancho de grúa.		X			X		X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra		X			X		X		X			X			
Caídas de objetos en manipulación : De las herramientas utilizadas.		X			X	X		X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros por objetos pesados en manipulación, penduleo de la carga a gancho.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados			X		X		X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Portáti para iluminación eléctrica.									Lugar de evaluación: sobre planos								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada						
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In		
Fecha: Junio de 2019																	
Proyección de fragmentos o partículas : Rotura de la lámpara por carecer de rejilla protectora.	X						X	X			X						
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X					X	X										

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Redes dobles sobre horca.									Lugar de evaluación: sobre planos								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada						
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In		
Fecha: Junio de 2019																	
Caidas de personas a distinto nivel : Por trabajar al borde de: forjados, balcones, aleros, estructuras de OC.		X			X		X		X				X				
Caidas de personas al mismo nivel : Caminar sobre ferralla, tabicas, perfilera.		X					X	X				X					
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.		X			X		X	X			X						
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes y erosiones.		X			X		X		X			X					
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.			X		X		X	X				X					

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Toma de tierra general de la obra.				Lugar de evaluación: sobre planos											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel :	X			X	X	X	X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel :	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación		X		X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes y erosiones	X			X			X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA**

**EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva:

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Toma de tierra independiente, para estructuras metálicas de máquinas fijas.				Lugar de evaluación: sobre planos											
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Por instalación junto a cortes del terreno sin protección.	X				X		X		X				X		
Caidas de personas al mismo nivel : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X		X	X			X				
Sobre materiales (torceduras)	X				X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes y erosiones.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.		X		X	X	X	X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA**

**EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva:

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Valla metálica cierre de la obra, (todos los componentes).										Lugar de evaluación: sobre planos						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X	X				X				
Con cortes por los componentes.		X			X		X	X				X				
Sobreesfuerzos : .	X				X		X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## 10 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE INCENDIOS DE LA OBRA

El proyecto para la modificación de la climatización, alumbrado y falsos techos edificio central del IFEMA, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Esta obra está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, comburentes y combustibles como tales, o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a los riesgos por "vicios adquiridos" en la realización de los trabajos, o también, a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones particulares, se dan las normas a cumplir para evitar los incendios durante la realización de la obra.

- Las hogueras de obra. La madera.
- El desorden de la obra. La suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles. La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
- El poliestireno expandido. El PVC
- Pinturas. Barnices. Disolventes. Desencofrantes.
- Productos bituminosos.
- Las lamparillas de fundido. La soldadura eléctrica

- La soldadura oxiacetilénica y el oxicorte. Los explosivos.

## **11 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE RIESGOS HIGIÉNICOS DE LA OBRA.**

El contratista, realizará a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, mediante la colaboración con su servicio de prevención, con el fin de detectar, medir y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

Riqueza de oxígeno en las excavaciones subterráneas.

Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles o en mina.  
Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.

Presencia de gases metálicos durante la ejecución de las soldaduras.

Posibles daños a ocasionar por la utilización de productos de limpieza de paramentos.

Posibles daños a ocasionar por la aplicación de productos de aislamiento o de sellado.

Nivel de presión acústica de los trabajos y de su entorno.

Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de aparatos técnicos especializados, manejados por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados a el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y a la Dirección Facultativa de la misma, para la toma de las decisiones que hubiese lugar.

El pliego de condiciones particulares, recoge los procedimientos a seguir.

**PROYECTO PARA LA MODIFICACION DE LA  
CLIMATIZACION EN EL EDIFICIO CENTRAL DEL  
IFEMA**

**DOCUMENTO 5.1  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.  
APENDICE 2  
ANALISIS DE RIESGOS POSTERIORES**

**JUNIO 2019**

**PROMOTOR: IFEMA**

**AUTOR: D. JOSE FELIX DUEÑAS CARAZO,  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**FECHA: JUNIO DE 2019**

**INDICE**

<b>INDICE .....</b>	<b>2</b>
1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA, SE EVITAN.....	3
2 RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR .....	3
3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE MANTENIMIENTO .....	5
4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN EL PLAN DE MANTENIMIENTO.....	14
5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN EL PLAN DE MANTENIMIENTO ....	36
6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN EL PLAN DE MANTENIMIENTO.....	60

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### **1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA, SE EVITAN**

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.

Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.

Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.

Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización

Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.

Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.

Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

### **2 RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR**

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos en manipulación Caídas de objetos desprendidos Pisadas sobre objetos

- Choques contra objetos inmóviles Choques contra objetos móviles Golpes por objetos o herramientas Proyección de fragmentos o partículas Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobresfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a radiaciones
- Explosiones
- Incendios
- Accidentes causados por seres vivos Atropellos o golpes con vehículos Patologías no traumáticas
- "Initínere"

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos. Estas especificaciones, aparecen en el anexo de "identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones dentro de este mismo trabajo. Están dentro de los listados de riesgos seguidos de la forma en la que se han considerado.

La prevención aplicada en este trabajo, demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se evalúan tras considerar la prevención "riesgos triviales", que equivale a decir que están prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente mayor, por aplicación del proceso del principio de "causalidad eficiente" o de la teoría del "árbol de causas". Esta es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en las tablas de evaluación.

El método de evaluación de la eficacia de las protecciones que se aplica considera mediante fórmulas matemáticas, la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones, en consecuencia, de la estadística nacional media de los últimos cuatro años, publicada en los respectivos: "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

Las: "probabilidades de suceda el riesgo"; "prevenciones aplicadas"; "Consecuencias del accidente" y "Calificación del riesgo", se expresan en los cuadros de evaluación mediante una "X".

La calificación final de cada riesgo evaluado, se expresan en los cuadros de evaluación mediante una "X".

La especificación concreta de la prevención considerada en la "evaluación", se expresa en los campos del cuadro, bajo los epígrafes: "protección colectiva"; "Equipos de protección individual"; "Procedimientos" y "señalización".

### 3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

Actividad: Carpintería metálica y cerrajería.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado		Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Huecos en el suelo.		X		X	X	X	X		X			X			
Montaje de barandillas.		X		X	X	X	X		X			X			
Por huecos al borde de forjados o losas.		X		X	X	X	X		X			X			
Por huecos horizontales.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
<b>Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Acopio por apilado peligroso.		X			X	X	X			X	X				
De cercos y hojas sobre los trabajadores.		X			X	X	X			X	X				
<b>Caidas de objetos en manipulación</b> : De cercos.		X		X	X	X	X	X			X				
De componentes de la carpintería durante trabajos en altura.		X			X	X	X	X			X				
<b>Caidas de objetos desprendidos</b> : A lugares inferiores.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Suciedad de obra, desorden.		X			X	X	X	X			X				
<b>Choques contra objetos inmóviles</b> : Improvisación, errores de planificación, falta de visibilidad.		X			X	X	X	X			X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Picado del cordón de soldadura, amolado con radial).		X			X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : De las manos o de los pies durante los trabajos de presentación para soldadura.		X			X	X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X	X	X	X				X			
<b>Contactos térmicos</b> : Quemaduras por impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes.	X			X	X	X	X	X			X				
Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X	X	X	X			X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, falta de toma de tierra de la estructura del ascensor, trabajos en tensión en los cuadros eléctricos.	X			X	X	X	X			X	X				
Conexiones directas sin clavija de portátiles de iluminación.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Exposición a radiaciones</b> : Revisión de soldaduras con	X			X	X	X	X	X			X				
Bavos X															

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA**

**EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva: Anclajes especiales, Cuerdas, Mantas ignífugas, Plataforma de seguridad

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Chimeneas y conductos de ventilación.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caidas de personas a distinto nivel : Huecos en el suelo.		X		X	X	X	X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : Acopio por apilado peligroso.		X			X		X			X	X				
Caidas de objetos en manipulación : Corte de materiales.		X		X	X		X	X			X				
De piezas especiales.		X		X	X		X	X			X				
Caidas de objetos desprendidos : De la carga por eslingado peligroso.	X			X	X		X			X	X				
En fase de montaje.	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Suciedad de obra, desorden.		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Cargas sustentadas a cuerda o gancho.			X		X		X	X				X			
Por el manejo de tablas, tubos, alambres y mazos.			X		X		X	X				X			
Por manejo de herramientas y reglas de albañilería.			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Ajuste de piezas prefabricadas.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X		X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el mortero de cemento.	X				X		X	X			X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA

**EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva: Anclajes especiales, Andamio metálico

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Falsos techos sobre guías de carriles.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X				X			X			
Desde el andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X			X		X	X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA

**EFICACIA SE EVALÚA** **Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Muñequeras, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando.	X				X		X	X					X		
Salto desde la caja del camión al suelo, empujón por penduleo de la carga.	X				X		X		X				X		
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
<b>Choques contra objetos inmóviles</b> : Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.		X			X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Con cortes por manejo de materiales y herramientas.	X				X	X	X	X				X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Cambios de posición de la máquina, exceso de velocidad, terrenos irregulares o embarrados.		X			X	X	X			X	X				
Circular por pendientes superiores a las admisibles por el fabricante de la máquina.		X			X	X	X			X	X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de señalización, señalista o semáforos.		X			X	X	X			X			X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA

**EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva: Valla cierre de seguridad

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Rellenos de tierras en general.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Por talud que se consolida.			X		X	X	X		X			X			
Saltar directamente de la caja del camión hasta el suelo, desde el andamio auxiliar etc.		X			X	X	X		X			X			
Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Barro, irregularidades del		X			X	X	X	X				X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : A cotas inferiores durante los desplazamientos de la máquina.	X				X	X	X			X	X				
Por vibración.	X				X	X	X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X	X	X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.		X			X	X	X		X		X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X	X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X	X	X	X				X			
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Por vehículos con exceso de carga o mal mantenimiento.		X			X	X	X			X		X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA

**EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva: Barandilla

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Taller de carpintería metálica y cerrajería.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra o del taller de obra.		X			X		X		X			X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Acopio por apilado peligroso.		X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : De los componentes de estabilización.		X			X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : Picado del cordón de soldadura, amolado con radial).		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes.	X				X		X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Bornas sin protección, masas con conexión peligrosa, cables lacerados o rotos, utilizar cinta aislante simple.	X			X	X	X	X			X	X				
Explosiones : Botellas de gases licuados tumbadas, vertido de acetona, bombonas de propano, impericia.	X					X	X								
Choques contra objetos móviles : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X		X								
Caídas de objetos desprendidos : De la carga por eslingado peligroso.	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA

**EFICACIA SE EVALÚA** Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados. Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Taller para montadores de aire acondicionado.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra o del taller de obra.	X				X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Acopio por apilado peligroso.		X		X	X	X	X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X		X	X	X	X		X		X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X			X		X				
Bornas sin protección, masas con conexión peligrosa, cables lacerados o rotos, utilizar cinta aislante simple.	X						X			X		X			
<b>Explosiones</b> : Botellas de gases licuados tumbadas, vertido de acetona, bombonas de propano, impericia.	X			X						X	X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Ruido.	X				X	X	X	X						X	
<b>Incendios</b> : Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.	X			X			X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA

**EFICACIA SE EVALÚA** **Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados. **Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Taller para montadores de calefacción.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra o del taller de obra.	X				X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Acopio por apilado peligroso.		X			X	X				X	X				
<b>Caídas de objetos en manipulación</b> : De los objetos que se reciben.		X			X	X	X	X			X				
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De objetos transportados a gancho de grúa (eslingado erróneo, choque contra partes firmes).	X				X	X	X	X			X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X		X	X	X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por objetos transportados a brazo.	X				X		X	X				X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.		X			X	X	X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Bornas sin protección, masas con conexión peligrosa, cables lacerados o rotos, utilizar cinta aislante simple.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Incendios</b> : Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables.		X		X	X	X	X	X			X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Ruido		X			X	X	X		X				X		
<b>Explosiones</b> : De las botellas de gases licuados tumbadas, vertido de acetona, impericia.		X			X		X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA

**EFICACIA SE EVALÚA** **Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados. **Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Taller para montadores de la instalación eléctrica.								Lugar de evaluación: sobre planos								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas al mismo nivel : Desorden de obra o del taller de obra.	X				X		X	X				X				
Pisadas sobre objetos : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X		X	X			X					
Sobre materiales (torceduras)		X			X		X		X		X					
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X				
Incendios : Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.		X		X			X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA

**EFICACIA SE EVALÚA** **Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados. **Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

**4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS OFICIOS QUE INTERVIENEN EN EL PLAN DE MANTENIMIENTO**

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Electricista.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caidas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caidas de objetos desprendidos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Mangueras por el suelo.		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

---

---

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

---

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

---

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

---

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

---

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Encargado de obra.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caidas de personas a distinto nivel : .		X		X	X	X	X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caidas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X			X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X		X			X	X				
Incendios : .	X					X	X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Fontanero.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caidas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caidas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Lámpara de fundido.	X				X		X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X	X	X			X	X				
Exposición a radiaciones : Radiaciones del oxicorte	X				X		X	X			X				
Explosiones : .	X						X			X	X				
Oxicorte, botellas tumbadas de gases licuados.	X			X			X			X	X				
Incendios : .	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

## SEGURIDAD Y SALUD

Varios : A definir por el usuario de SENMUT		X		X	X	X	X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

---

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

---

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Montador de aire acondicionado.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Del objeto que se recibe.		X			X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Lámpara de fundido.	X				X		X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				

## SEGURIDAD Y SALUD

<b>Incendios</b> : Por uso de sopletes, formación de acetiluro de cobre, bombonas de acetileno tumbadas.	X			X			X			X	X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : .		X				X	X			X			X		
<b>Patologías no traumáticas</b> : .	X				X		X			X			X		
<b>IN ITINERE</b> : .		X					X		X		X				
<b>Varios</b> : A definir por el usuario de SENMUT		X		X	X	X	X		X		X				
<b>Explosiones</b> : Botellas de gases licuados tumbadas, vertido de acetona, bombonas de propano, impericia.	X					X	X								
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : .	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Montador de andamios colgados.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caídas de personas a distinto nivel : .</b>		X		X	X		X		X			X			
Circular sin protección durante el montaje, mantenimiento y desmontaje.		X			X		X		X				X		
<b>Caídas de personas al mismo nivel : .</b>		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Colapso estructural por sobrecarga.</b>		X					X			X		X			
<b>Caídas de objetos en manipulación : .</b>		X			X		X	X			X				
<b>Caídas de objetos desprendidos : .</b>	X			X	X		X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos : .</b>		X			X		X	X			X				
<b>Choques contra objetos inmóviles : .</b>		X				X	X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles : .</b>		X				X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas : .</b>			X		X		X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos : .</b>		X			X		X		X			X			
Ajustes de conexiones.		X			X		X		X			X			
Con cortes por el manejo de cables.		X			X		X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos : .</b>			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas : .</b>	X				X		X		X		X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos : .</b>		X				X	X			X			X		
<b>Patologías no traumáticas : .</b>	X				X		X			X			X		

## SEGURIDAD Y SALUD

IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Varios : A definir por el usuario de SENMUT		X			X		X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Montador de andamios modulares.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caídas de personas a distinto nivel : .</b>		X		X	X		X		X			X			
Circular sin protección durante el montaje, mantenimiento y desmontaje.		X		X	X		X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel : .</b>		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .</b>		X		X	X		X			X	X				
<b>Caídas de objetos en manipulación : .</b>		X			X		X	X			X				
<b>Caídas de objetos desprendidos : .</b>	X			X	X		X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos : .</b>		X			X		X	X			X				
<b>Choques contra objetos inmóviles : .</b>		X				X	X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles : .</b>		X				X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas : .</b>			X		X		X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos : Al regular los husillos de ajuste para lograr la altura deseada.</b>		X			X		X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos : .</b>			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas : .</b>	X				X		X		X		X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos : .</b>		X				X	X			X			X		
<b>Patologías no traumáticas : .</b>	X				X		X			X			X		
<b>IN ITINERE : .</b>		X					X		X		X				
<b>Varios : A definir por el usuario de SENMUT</b>		X		X	X	X	X		X		X				

## SEGURIDAD Y SALUD

Exposición a contactos eléctricos : .	X						X	X							

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

---

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

---

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Montador de barandillas de seguridad.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Montaje de barandillas.		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X				X	
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X				X	
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Varios : A definir por el usuario de SENMUT		X		X	X	X	X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

---

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

---

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

---

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

---

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Montador de falsos techos metálicos.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caidas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X			X		X			X	X				
Caidas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caidas de objetos desprendidos : .	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Varios : A definir por el usuario de SENMUT		X		X	X	X	X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

---

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

---

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

---

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

---

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Peón especialista.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caidas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caidas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X						X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : .	X				X		X	X			X				

## SEGURIDAD Y SALUD

Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Varios : A definir por el usuario de SENMUT		X		X	X	X	X		X		X				
Los derivados por los destajos.		X					X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Peón suelto.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caidas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caidas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caidas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el mortero de cemento.	X				X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

---

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

---

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

---

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

---

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Soldador con eléctrica o con autógena.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
De la estructura metálica, por crecer sin ejecutar los cordones de soldadura definitivos.		X					X			X		X			
Caidas de objetos en manipulación : .		X		X	X		X	X			X				
Caída de botellas en manipulación con atrapamiento.		X			X		X	X			X				
Caidas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			

## SEGURIDAD Y SALUD

Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				
Exposición a radiaciones : Arco voltaico	X				X		X	X			X				
Incendios : Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X				X	
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X				X	
Daños en la retina por radiaciones de soldadura.	X				X		X			X				X	
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Explosiones : Botellas de gases licuados tumbadas, vertido de acetona, bombonas de propano, impericia.	X					X	X								
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Manguitos, Pantalla de seguridad, Polainas, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

**5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN EL PLAN DE MANTENIMIENTO**

Actividad: Andamio cimbra.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Por falta de barandillas; puente de tablón, jabalcones insuficientes y plataformas voladas interrumpidas, sistema peligroso de ascenso y descenso.	X			X	X	X	X			X		X			
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Desorden, ferralla, materiales.	X				X	X	X		X			X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Por montaje o desmontaje de componentes.	X			X	X	X	X	X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X		X			X			
Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

---

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA  
EFICACIA SE EVALÚA

---

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

---

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

---

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Andamios colgados motorizados.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : tropezar, desorden, penduleo del andamio por falta de anclaje horizontal.		X			X		X	X				X			
<b>Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación.		X			X	X	X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
<b>Choques contra objetos inmóviles</b> : Contra fábricas		X			X	X	X	X			X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Andamios colgados.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Por falta de anclaje horizontal y barandillas; puente de tablón, unión peligrosa de guindolas, trabajar con la barandilla delantera abatida.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : tropezar, desorden, penduleo del andamio por falta de anclaje horizontal.	X				X	X	X	X				X			
<b>Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : De la guindola por fallo del pescante, trócola, utilizar cables cortos para la altura a recorrer.	X				X	X	X		X		X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

<b>Actividad:</b> Andamios en general.	<b>Lugar de evaluación:</b> sobre planos														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caidas de personas a distinto nivel :</b>		X		X	X	X	X		X			X			
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caidas de personas al mismo nivel :</b> Desorden de obra.	X				X		X	X				X			
tropezar, desorden, penduleo del andamio por falta de anclaje horizontal.		X			X		X	X				X			
<b>Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento :</b> Del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación.	X			X	X	X	X		X		X				
Tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas.	X				X	X	X			X	X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos :</b> Entre los componentes.	X				X	X			X		X				
<b>Sobreesfuerzos :</b> Montaje, mantenimiento y retirada.	X				X	X		X			X				
<b>Exposición a contactos eléctricos :</b> Anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X		X		X				
Rayos al sobrepasar el andamio la altura del edificio.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Caidas de objetos desprendidos :</b> Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X					X	X								



## SEGURIDAD Y SALUD

<b>Actividad:</b> Andamios metálicos modulares.								<b>Lugar de evaluación:</b> sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Fecha:</b> Junio de 2019															
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Cimbrees, tropiezos, desorden.	X			X	X	X	X		X			X			
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
Por falta de anclaje horizontal y barandillas; puente de tablón, unión peligrosa de guindolas, trabajar con la barandilla delantera abatida.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : tropezar, desorden, penduleo del andamio por falta de anclaje horizontal.		X			X	X	X	X				X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : Sustentada a garrucha o a sogá.	X				X	X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por penduleo de cargas suspendidas	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Por montaje de los componentes de andamios.		X			X	X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X		X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X			X	X				
Rayos al sobrepasar el andamio la altura del edificio.	X			X	X	X	X			X	X				
Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X					X	X								

## SEGURIDAD Y SALUD

<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación.		X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

---

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

---

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

---

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

---

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Andamios metálicos tubulares.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Cimbres, tropiezos, desorden.	X			X	X	X			X		X				
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.		X		X	X	X			X			X			
Por falta de anclaje horizontal y barandillas; puente de tablón, unión peligrosa de guindolas, trabajar con la barandilla delantera abatida.	X			X	X	X			X		X				
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.	X				X		X	X				X			
tropezar, desorden, penduleo del andamio por falta de anclaje horizontal.		X			X		X	X				X			
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por penduleo de cargas suspendidas	X			X	X		X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Por montaje de los componentes de andamios.		X		X	X		X		X		X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X		X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X			X	X				
Rayos al sobrepasar el andamio la altura del edificio.	X			X	X	X	X			X	X				

## SEGURIDAD Y SALUD

Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X					X	X								
<b>Caidas de objetos desprendidos</b> : Sustentada a garrucha o a sogá.	X				X		X								
<b>Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación.		X				X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Andamios sobre borriquetas.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Desde el andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : tropezar, desorden, superficie resbaladiza.	X				X		X		X			X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Durante los trabajos de montaje y desmontaje de los andamios de borriquetas.	X				X		X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X					X	X								
Fallo de las plataformas, vuelco de la borriqueta.		X			X			X							

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Andamios de cremallera (mástil o puente).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación.		X		X	X	X	X			X	X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Por montaje de los componentes de andamios.		X			X		X		X			X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X			X	X				
Rayos al sobrepasar el andamio la altura del edificio.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Choques contra objetos inmóviles</b> : Contra fábricas		X		X			X								
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

<b>Actividad:</b> Banco de trabajo con mordazas o aprietos.								<b>Lugar de evaluación:</b> sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Sobreesfuerzos</b> : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X	X	X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Bateas emplintadas para transporte de materiales sueltos.							Lugar de evaluación: sobre planos									
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Sobreesfuerzos</b> : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X				
Contra pilares.		X		X			X									
<b>Choques contra objetos inmóviles</b> : Contra fábricas		X		X			X									
<b>Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Colmos de carga sin estabilizar.		X				X	X									

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Manoplas, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Carretón o carretilla de mano (chino).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Vertido directo de escombros o materiales desde altura.		X		X	X	X	X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : Carga descompensada.		X			X	X	X	X				X			
Caidas de objetos desprendidos : A lugares	X				X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : Conducción del carretón chino.			X		X	X	X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Carro portabotellas de gases.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Sobreesfuerzos : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			
Caidas de objetos desprendidos : De las botellas por no estar fijadas al carro.	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Contenedor de escombros.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caidas de objetos desprendidos :</b> De objetos por colmo sin estabilizar.	X			X			X			X	X				
<b>Sobreesfuerzos :</b> Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Escalera de andamio metálico modular.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caídas de personas a distinto nivel :</b> Durante el montaje de los componentes.		X			X	X	X		X				X		
<b>Caídas de personas al mismo nivel :</b> Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento :</b> Del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación.		X		X	X		X			X	X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos :</b> Por montaje de los componentes de andamios.		X			X		X		X			X			
<b>Exposición a contactos eléctricos :</b> Anular las protecciones, no conexionar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Escalera de mano.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Por deslizamiento debido a apoyo peligroso (falta de zapatas).	X				X	X	X		X			X			
Por rotura debida a defectos ocultos.	X				X	X	X			X		X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Por ubicación y método de apoyo de la escalera, forma de utilización.	X				X	X	X		X			X			
Por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X				X	X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Escalera vertical de comunicación.							Lugar de evaluación: sobre planos									
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Por peldaño peligroso, falta de barandillas, oscilación por falta o arriostamiento defectuoso, desembarcos a distinto nivel del necesario, accesos en altura sin protección.	X			X	X	X	X		X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Eslinga de acero (hondillas, bragas).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caidas de objetos desprendidos</b> : De la carga por eslingado peligroso.	X				X		X			X		X			
Por utilizar eslingas, sin argolla de unión al gancho de la grúa	X				X	X	X			X		X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Abrasiones.		X			X	X	X		X			X			
De miembros, al dar tensión a la eslinga unida al gancho de la grúa.		X			X		X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Zapatos de seguridad. **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Espuertas para pastas hidráulicas o herramientas								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Zapatos de seguridad. **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Garras de suspensión de perfiles metálica.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caidas de objetos desprendidos</b> : Por elección de la garra errónea para la carga a transportar.	X					X	X			X	X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Por sujetar la garra hasta que queda en tensión, aunada al gancho de la grúa.		X			X		X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Zapatos de seguridad. **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas,								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes por manejo de herramientas		X			X		X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Manejo de herramientas pesadas.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Jaulones para transporte de materiales sueltos.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Golpes por objetos o herramientas : Por la carga en suspensión a gancho de grúa.			X			X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X				X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Pinzas de suspensión por aprieto para cargas pesadas.								Lugar de evaluación: sobre planos										
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del suceso			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
Fecha: Junio de 2019				R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas y objetos pesados.						X		X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.						X		X		X	X				X			
Guía de piezas pesadas en suspensión.						X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Plataforma de soldador en altura (guindolas de soldador).								Lugar de evaluación: sobre planos										
Identificación y causas previstas, del peligro detectado				Probabilidad del			Prevención decidida			Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
Fecha: Junio de 2019				R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caidas de personas a distinto nivel : Entrada o salida del trabajador de la guindola.				X			X	X	X	X		X			X			
Por guindolas peligrosas, caminar sobre la perfilera sin protecciones.				X			X	X	X	X		X			X			
Caidas de objetos desprendidos : De la plataforma por cuelgue peligroso.				X			X	X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos : Cambiar de posición				X				X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Trompa de vertido de escombros.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Falta de protección entorno de la trompa.		X			X		X		X				X		
Sobreesfuerzos : Posturas obligadas, sustentación de piezas pesadas.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios. **Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo **Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Ventosas de manipulación del vidrio.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de objetos en manipulación : Ajuste peligroso de las ventosas al vidrio		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.			X		X		X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## 6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN EL PLAN DE MANTENIMIENTO

Actividad: Camión con grúa para autocarga.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros.	X					X	X		X			X			
Caidas de objetos desprendidos : De la carga por eslingado peligroso.	X					X	X			X		X			
Choques contra objetos móviles : Por estacionamiento en arcones de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por la carga en suspensión a gancho de grúa.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos : Durante maniobras de carga y descarga.	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión grúa por: superar obstáculos del terreno errores de	X					X	X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : Sobrepasar los gálibos de seguridad bajo	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta	X				X				X				X		
Patologías no traumáticas : Ruido		X			X	X	X	X			X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Camión de transporte de contenedores.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros.		X			X		X		X				X		
Caidas de objetos desprendidos : De objetos por colmo sin estabilizar.	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : Contra vehículos estacionados en la vía pública		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por movimientos descontrolados del contenedor			X	X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Por movimientos descontrolados del contenedor durante las maniobras de carga y descarga.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos			X		X		X	X				X			
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar	X			X			X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Por vías abiertas al tráfico rodado.		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : Ruido	X				X		X			X			X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Camión de transporte de materiales.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X		X		X				X		
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.		X			X		X		X				X		
Caidas de personas al mismo nivel : Desde la caja	X				X		X		X			X			
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia.		X					X		X		X				
Al entrar y salir de la obra por maniobras en retroceso con falta de visibilidad, señalista.	X					X			X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos por viento durante el movimiento de la carga.	X					X				X	X				
Atrapamiento por o entre objetos : Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X			X			X			X	X				
Atrapesos o golpes con vehículos : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de		X			X	X	X		X				X		
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X				X	X			X			X		
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la	X					X	X								
Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Cargadora desescombradora.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Choques contra objetos inmóviles</b>		X				X	X	X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
<b>Patologías no traumáticas</b> : Ruido.	X				X	X	X			X			X		
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Del conductor y la máquina.		X			X			X							

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Carretilla elevadora autodesplazable.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Por sobrecarga del lugar de rodadura, exceso de confianza, falta de señalización o topes final de	X					X	X		X				X		
Transporte no autorizado de trabajadores sobre la	X					X	X		X				X		
Choques contra objetos inmóviles : Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.	X					X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.	X				X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga.	X					X	X			X		X			
Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Por falta de visibilidad del conductor por el tamaño de la carga.	X					X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : Intoxicación por inhalación de gases de escape de motor.	X				X	X	X		X				X		
Atrapamiento por o entre objetos : Vuelco sin pórtico contra aplastamientos.	X					X	X								
Choques contra objetos móviles : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.		X			X		X								
Caidas de objetos desprendidos : A cotas inferiores durante los desplazamientos de la	X					X	X								
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : Sobre el conductor (falta de pórtico contra los aplastamientos, sobrecarga).	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Compresor.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas al mismo nivel : Desde el vehículo de suministro durante maniobras en	X				X	X	X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X		X			X			
Rotura de la manquera de presión (efecto látigo)	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Empuje o arrastre por fuerza	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, instalación mal calculada o	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Intoxicación por inhalación de gases de escape de motor.		X			X	X	X	X					X		
Ruido		X			X		X	X				X			
Caidas de objetos desprendidos : Transporte en suspensión.	X					X	X								
Caidas de personas a distinto nivel : Por taludes (fallo del sistema de inmovilización	X				X			X							

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura)								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de		X			X		X	X				X			
tropezar manueras por el suelo.	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : Picado del cordón de soldadura, amolado		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Por piezas pesadas en fase de soldadura.	X				X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X	X	X			X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, despiste, vertido de gotas		X		X	X	X	X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : Circuito mal cerrado, tierra mal conectada, bornas sin protección, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
Exposición a sustancias nocivas : Vapores	X				X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Intoxicación por inhalación de vapores metálicos.		X			X	X	X	X				X			
Incendios : Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales	X				X		X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas al mismo nivel : Desorden de obra o del taller de obra.	X				X	X	X	X				X			
tronezar mangueras por el suelo		X			X	X	X	X				X			
Caidas de objetos desprendidos : De botellas de gases sobre los trabajadores.	X			X	X	X	X		X		X				
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes		X			X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : Picado del cordón de soldadura, amolado		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Entre objetos, en fase de soldadura o de corte.	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas	X				X	X	X	X				X			
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, despiste, vertido de gotas		X		X	X	X	X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : Vanores	X				X		X			X	X				
Exposición a radiaciones : Radiaciones del	X				X	X	X	X			X				
Patologías no traumáticas : Intoxicación por inhalación de vapores metálicos.	X				X	X	X		X				X		
Incendios : Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales	X				X		X								
Explosiones : Botellas de gases licuados tumbadas, vertido de acetona, bombonas de	X				X		X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Generador eléctrico para emergencias.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Sobreesfuerzos</b> : Empuje o arrastre por fuerza			X		X		X	X					X		
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Anular las protecciones, no conexionar a tierra independiente	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Ruido	X				X	X	X			X			X		

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Grúa autotransportada.								Lugar de evaluación: sobre planos								
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Fecha: Junio de 2019																
Caidas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la grúa por lugares imprevistos para ello, caminar sobre el brazo de la grúa.	X			X	X	X	X		X			X				
Caidas de personas al mismo nivel : Desorden de		X			X		X	X				X				
De la grúa por choque con otras grúas por solape o altura similar.		X				X	X			X		X				
De la grúa por fallo humano (impericia).		X				X	X			X		X				
Caidas de objetos desprendidos : De la carga por eslingado peligroso.	X					X	X			X		X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales		X			X		X	X				X				
Choques contra objetos inmóviles : Contra fábricas		X				X	X	X				X				
Contra pilares.		X				X	X	X				X				
Choques contra objetos móviles : Por estacionamiento en arcones de carreteras.		X				X	X		X		X					
Por estacionamiento en vías urbanas.		X				X	X		X		X					
Atrapamiento por o entre objetos : Por objetos pesados, labores de mantenimiento.	X				X		X		X			X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Circular sobre terrenos sin compactar, superar obstáculos, fallo de	X					X	X		X		X					
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X			X					
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X	X	X	X			X					
Patologías no traumáticas : Ruido			X		X	X	X		X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por penduleo de la carga, velocidad de servicio	X			X					X							
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : De la grúa por anular los		X				X	X									
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.	X				X				X							

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Máquinas de aterrarar.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Golpes por objetos o herramientas : Por órganos móviles de la máquina o los tubos.	X			X	X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes de miembros (incluso	X				X	X	X		X			X			
De la ropa de trabajo por órganos móviles	X				X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos :	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Ruido		X			X	X			X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Maquinillo (cabrestante mecánico, gūinche, gruīta).								Lugar de evaluaci3n: sobre planos							
Identificaci3n y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del			Prevenci3n decidida				Consecuencias del peligro			Calificaci3n del riesgo con la prevenci3n				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Durante el montaje, mantenimiento y retirada		X		X	X	X	X		X			X			
Por falta de protecci3n colectiva, no usar EPI o amarrarlos a la estructura de la m3quina		X		X	X	X	X		X			X			
Subir o bajar, sobre la bola o gancho; arrastre por penduleo de la carga o por atar el cintur3n de S., a la m3quina.	X				X	X	X		X				X		
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Durante el mantenimiento	X			X	X	X	X	X			X				
Por los componentes del maquinillo durante el montaje, mantenimiento y retirada	X					X	X	X				X			
<b>Exposici3n a contactos el3ctricos</b> : Anular las protecciones, falta de toma de tierra de la estructura del ascensor, trabajos en tensi3n en los cuadros el3ctricos.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Ruido		X			X	X	X		X			X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Rodamientos, engranajes, cables, tambor de enrollado	X				X		X								
<b>Caidas de objetos desprendidos</b> : De la carga por eslinado peligroso	X				X		X								
Por anclaje peligroso, sustentaci3n por contrapesado heterog3neo, sobrecarga, atasco del gancho en objetos resistentes.	X				X		X								
<b>Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : De la estructura por: fallo o insuficiencia de anclaje, nivelaci3n peligrosa de la base o del lastre, aplomado peligroso de las guías de desplazamiento vertical del ascensor.	X				X		X								

En esta evaluaci3n se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCI3N PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecci3n colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protecci3n individual:** Los equipos de protecci3n individual de los oficios relacionados

**Señalizaci3n:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalizaci3n vial).

**Procedimientos de prevenci3n:** Ver procedimiento hom3nimo

Actividad: Maquinillo, (cabrestante mecánico acodalado entre suelo y techo).								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : Desorden de obra		X			X		X	X				X			
Choques contra objetos inmóviles : Contra fábricas		X				X	X	X			X				
Contra pilares.		X				X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Rodamientos, engranajes, cables, tambor de		X		X	X	X	X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : Fallo del encaje en los anclajes de inmovilización definitiva.		X				X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Montacargas de fachada para izar mobiliario.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas a distinto nivel : Por subir los trabajadores en el		X				X	X		X				X		
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : Puesta peligrosa en		X				X	X			X		X			
Atrapamiento por o entre objetos : Por rodamientos, engranajes, cables, tambor		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Atropello por circulación de vehículos.	X				X	X	X			X		X			
Caidas de objetos desprendidos : De la carga por eslingado peligroso.	X					X	X								

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Pala cargadora sobre neumáticos.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
<b>Caidas de personas a distinto nivel</b> : Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caidas de personas al mismo nivel</b> : Pisar sobre cadenas o ruedas.	X			X	X	X	X	X			X				
<b>Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : De los taludes sobre la máquina por ángulo de corte peligroso.	X					X	X		X			X			
De taludes inestables.	X					X	X		X			X			
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X					X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X	X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> :	X				X	X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : De miembros: mantenimiento, trabajar en proximidad de la máquina.		X			X	X	X		X			X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga.	X					X	X		X			X			
Por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos, cazos cargados con la		X				X	X		X			X			
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria, dormir a su sombra.	X				X	X	X		X			X			
<b>Patologías no traumáticas</b> : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

<b>Actividad:</b> Pistola grapadora.								<b>Lugar de evaluación:</b> sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Fecha:</b> Junio de 2019															
<b>Golpes por objetos o herramientas :</b> Por manguera o tubería, al hacer la conexión a la red de presión.	X				X	X	X	X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas :</b> De grapas.		X			X	X	X	X			X				
<b>Del hilo metálico de inyección de clavos o grapas.</b>		X			X	X	X	X			X				
<b>Disparos fuera de control</b>	X				X	X	X	X			X				
<b>Expulsión violenta de la cuchilla</b>	X				X	X	X		X		X				
<b>Reventón del circuito</b>	X				X	X	X		X		X				
<b>Patologías no traumáticas :</b> Ruido			X		X	X	X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

Actividad: Pistola hinca clavos.	Lugar de evaluación: sobre planos														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Proyección de fragmentos o partículas : Disparos fuera de control.	X					X	X		X		X				
Explosiones : Explosión fuera de control por la manipulación de los cartuchos de impulsión.	X				X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Ruido.			X		X	X	X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: Rozadora radial eléctrica.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Fecha: Junio de 2019															
Caidas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros		X			X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se rompen.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por tocar las aristas de la roza, limpiar de fragmentos la roza.		X			X	X	X	X			X				
Sobreesfuerzos : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X	X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Falta de doble aislamiento, anular la toma de la tierra, conexión sin clavijas, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X	X			X				
Ruido		X			X	X	X	X			X				

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

<b>Actividad:</b> Radiales, cizallas, cortadoras y similares.								<b>Lugar de evaluación:</b> sobre planos							
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Proyección de fragmentos o partículas:</b>	X			X	X	X	X		X		X				
Por objetos móviles	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos:</b> Con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas).	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes y erosiones	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Contactos térmicos:</b> Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X			X	X	X	X	X			X				
<b>Patologías no traumáticas:</b> Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X	X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X		X			X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## SEGURIDAD Y SALUD

<b>Actividad:</b> Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos).	<b>Lugar de evaluación:</b> sobre planos														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
Fecha: Junio de 2019	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se cortan.		X		X	X		X	X			X				
<del>Por rotura de la broca</del>		X			X		X	X			X				
<del>Sobreesfuerzos : Posturas oblicuadas durante mucho tiempo</del>			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Falta de doble aislamiento, anular la toma de la tierra, conexión sin clavijas, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X		X				X			
<del>Por vibraciones en órganos y miembros</del>	X				X	X		X				X			
<del>Ruido</del>		X			X	X	X	X				X			

En esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos aquellos calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

**PROYECTO PARA LA MODIFICACION DE LA  
CLIMATIZACION EN EL EDIFICIO CENTRAL DEL  
IFEMA**

**DOCUMENTO 5.3**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**

**PROMOTOR: IFEMA**

**AUTOR: D. JOSE FELIX DUEÑAS CARAZO,  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**FECHA: JUNIO DE 2019**

## **INDICE**

<b>INDICE</b> .....	2
<b>1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	6
1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA .....	6
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	6
1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS .....	6
1.4. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN .....	6
1.4.1 PROMOTOR .....	7
1.4.2 PROYECTISTA .....	7
1.4.3 CONTRATISTA .....	7
1.4.4 SUBCONTRATISTA .....	7
1.4.5 DIRECCIÓN FACULTATIVA .....	7
1.5. RELACIÓN CON EL PROMOTOR Y EL PROYECTISTA .....	9
1.6. PROPUESTAS TÉCNICAS Y ORGANIZATIVAS REALIZADAS EN LA FASE DE PROYECTO PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA .....	9
1.6.1 EDIFICIOS: .....	9
1.6.2 INFRAESTRUCTURAS .....	9
1.7. OBJETIVOS .....	10
<b>2 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b> .....	11
2.1 CONDICIONES GENERALES .....	11
<b>3 CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS</b> .....	12
<b>4 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b> .....	13
4.1 CONDICIONES GENERALES .....	13

4.2	CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS. ....	13
5	SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA .....	14
5.1	SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO .....	14
6	DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS .....	14
7	SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	15
8	LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA .....	17
8.1	LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN.....	18
8.2	LEGISLACIÓN APLICABLE AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD .....	19
8.3	LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN .....	19
9	CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	19
10	CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.....	20
10.1	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS .....	20
10.2	ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE .....	21
11	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA. ....	21
11.1	EXTINTORES DE INCENDIOS .....	22
11.2	MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS.....	22
11.3	NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN Y USO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS .....	23
12	FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.....	23
12.1	CRONOGRAMA FORMATIVO .....	23
13	MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	24
14	ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL .....	25
14.1	ACCIONES A SEGUIR .....	25
14.2	ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS .....	26
14.3	COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL .....	26

14.4	ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	27
14.5	MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS .....	27
15	CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA .....	27
16	CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	28
17	PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.....	28
17.1	CUADRILLA DE SEGURIDAD.....	28
17.2	ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	28
18	NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.....	29
19	NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y MÁQUINAS HERRAMIENTA .....	30
20	OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	31
20.1	OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1.627/1997 .....	31
20.2	OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	34
20.3	OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	37
21	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES Y NORMAS DE PREVENCIÓN .....	40
22	NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD. ....	40
22.1	MEDICIONES.....	40
22.2	VALORACIONES ECONÓMICAS .....	41
23	NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS .....	42
24	NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS.....	42
25	PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS .....	43
26	EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	43
27	CLÁUSULAS PENALIZADORAS.....	43
27.1	RESCISIÓN DEL CONTRATO .....	44

28	CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	44
28.1	EMPRESAS SUBCONTRATISTAS .....	44
28.2	TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	44
29	FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS .....	45
29.1	INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD45	
29.2	INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO. ....	45
30	AVISO PREVIO.....	45
31	PREVISIÓN DE PRESENCIAS DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, PARA APOYO Y ASESORAMIENTO VOLUNTARIO AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.....	45

## **1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

Este pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para el PROYECTO PARA LA MODIFICACION CLIMATIZACION EN EL EDIFICIO SUR DEL IFEMA, cuyo promotor es:

IFEMA - Feria de Madrid. Avda. del Partenón, 5 28042 Madrid

CIF Q/2873018B

### **1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Los documentos que integran el estudio de seguridad y salud a los que les son aplicables este pliego de condiciones son: Memoria. Pliego de condiciones particulares. Medición desglosada. Medición totalizada. Cuadro de precios descompuestos. Cuadro de precios compuestos. Presupuesto. Planos. Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra PROYECTO PARA LA MODIFICACION CLIMATIZACION DEL EDIFICIO CENTRAL DEL IFEMA.

### **1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS**

Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, forma parte del proyecto de ejecución de la obra y que debe llevarse a la práctica mediante el plan de seguridad y salud en el trabajo que elaborará el Contratista, y en el que deben analizar desarrollar y complementar en su caso, las previsiones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

### **1.4. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN**

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

#### 1.4.1 PROMOTOR

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, Dirección facultativa, coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y contratista o contratistas en su caso.

#### 1.4.2 PROYECTISTA

Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada.

#### 1.4.3 CONTRATISTA

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto conteniendo el estudio de seguridad y salud.

#### 1.4.4 SUBCONTRATISTA

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

#### 1.4.5 DIRECCIÓN FACULTATIVA

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

#### **El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.**

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1.627/1997, con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

#### **El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1.627/1997, con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán durante la ejecución material de la obra.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1.627/1997 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

- Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.

- Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.
- Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.
- Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.
- Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.
- Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.
- Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.
- Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S+S, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.
- Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional, Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del RD. 1.627/1997, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno compete del plan de seguridad y salud de la obra.
- Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

Para conseguir la eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones del proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del presente estudio de seguridad y salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.

Que la oferta económica de las empresas constructoras que licitan, se realice con condiciones previamente establecidas basadas en la transparencia de lo exigible, sin sorpresas, claramente enunciadas, con vocación de exigir las con todo rigor estableciendo cláusulas penales de índole económica.

Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).

Mejora de las condiciones de trabajo, exigiendo capacitación y experiencia en las contrataciones a terceros (subcontratas) a fin de asegurar que los trabajadores estén capacitados para el desarrollo de cada tipo de trabajo, aplicando sanciones por incumplimientos vía contractual a su empresario.

## 1.5. RELACIÓN CON EL PROMOTOR Y EL PROYECTISTA

Intervención en la toma de decisiones de organización o planificación

## 1.6. PROPUESTAS TÉCNICAS Y ORGANIZATIVAS REALIZADAS EN LA FASE DE PROYECTO PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA

Las propuestas se clasifican en soluciones constructivas y propuestas organizativas. Se agruparán en los bloques que se relacionan a continuación:

### 1.6.1 EDIFICIOS:

Cimentaciones y estructura

Cerramientos verticales fijos

Cerramientos verticales practicables

Cubierta

Claraboyas y lucernarios

Divisiones interiores

Acabados interiores

Instalaciones de saneamiento

Instalaciones de agua, gas, electricidad,

Chimeneas y conductos verticales de ventilación

Climatización

Depósitos de combustible

Instalaciones técnicas en la cubierta

Elementos exteriores (canalones, bajantes, barandillas, rótulos, mástiles, toldos, marquesinas, escaleras de emergencia, etc.)

Acondicionamiento exterior (muros, taludes, pavimentos, jardines, escaleras, estanques, aparcamientos, verjas, puertas, recogida de aguas, etc.)

### 1.6.2 INFRAESTRUCTURAS

Elementos estructurales (muros, pilas, pilastras, bóvedas, vigas, tableros, arcos, presas, pantallas, etc.) Muros, taludes, pedraplenes y escolleras

Galerías de servicios y pozos

Raíles y durmientes

Catenarias

Torres de tendido eléctrico

Evacuación de aguas pluviales y drenajes

Compuertas y esclusas

Barandillas, protecciones de seguridad, pantallas acústicas

Pavimentos

Elementos de iluminación, información electrónica y acústica, etc.

Jardinería

Señalización vertical

Señalización horizontal

Vallas de delimitación

Mobiliario urbano

### **1.7. OBJETIVOS**

Este pliego de condiciones particulares, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1. Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este estudio de seguridad y salud.
2. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
3. Exponer los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista que incorpore a su plan de seguridad y salud, aquellos que son propios de su sistema de construcción para esta obra.
4. Definir la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.
5. Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de seguridad y salud, a la prevención contenida en este estudio de seguridad y salud.
6. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
7. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

8. Propiciar un determinado programa formativo e informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este estudio de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

## **2 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

### **2.1 CONDICIONES GENERALES**

En la memoria de este estudio de seguridad y salud, para la construcción de: PROYECTO PARA LA MODIFICACION CLIMATIZACION, ALUMBRADO Y FALSOS TECHOS EDIFICIO SUR DEL IFEMA, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del Contratista, empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
2. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud la respetará fidedignamente o podrá modificarla con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por la Dirección Facultativa, a propuesta del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
3. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad sobre planos de ejecución de obra.
4. Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.
5. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
6. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
7. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

8. El Contratista, queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.

9. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

10. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la

protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

11. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

13. El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas en la posición de utilización prevista y montada, que fallen por cualquier causa. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y a la Dirección Facultativa.

### **3 CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS**

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, dentro de los anexos 1 y 2 a este pliego de condiciones particulares se incluyen y especifican las condiciones técnicas de instalación y utilización, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y los procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

Ver Anexo 1 Condiciones técnicas de las protecciones colectivas.

Ver Anexo 2 Procedimientos de seguridad y salud de las protecciones colectivas.

## **4 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

### **4.1 CONDICIONES GENERALES.**

Se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su utilización. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
2. Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su utilización durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
3. los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente y folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.

### **4.2 CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.**

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

1. Los equipos de protección individual en uso que estén deteriorados o rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.
2. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.

3. La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este plan de seguridad y salud, según el siguiente desglose expresado a continuación.

**Ver Anexo 1**

## **5 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA**

### **5.1 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Descripción técnica

**CALIDAD:** Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

## **6 DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS**

El contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo de la Seguridad Social o por otras empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la ejecución de los trabajos; se definen de manera no exhaustiva los siguientes:

1. Riqueza de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
2. Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
3. Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
4. Presencia de amianto.
5. Presión acústica de los trabajos y de su entorno.

6. Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
7. Productos de limpieza de fachadas.
8. Productos fluidos de aislamiento.
9. Proyección de fibras.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados, manejados por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

## **7 SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

### **1º Respecto a la protección colectiva:**

El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.

La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

No puede ser sustituida por equipos de protección individual. No aumentará los costos económicos previstos.

No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.

No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.

Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

### **2º Respecto a los equipos de protección individual:**

Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.

No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

3º Respecto a otros asuntos:

El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.

## **8 LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA**

### **LISTADO NO EXHAUSTIVO DE LEGISLACIÓN**

<b>Ley 31/1995</b> , de 8 de Noviembre; BOE N° 269 de 10 de Noviembre	De Prevención de Riesgos Laborales.
<b>RD. 39/1997</b> , de 17 de Enero; BOE. N° 27 de 31 de Enero	Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
	Capítulos vigentes de la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, vidrio y cerámica de Agosto de 1970
<b>RD. 485/1997</b> , de 14 de Abril; BOE. N° 97 de 23 de Abril	Sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el Trabajo.
<b>RD. 486/1997</b> , de 14 de Abril; BOE. N° 97 de 23 de Abril	Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
<b>RD. 487/1997</b> , de 14 de Abril; BOE. N° 97 de 23 de Abril	Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
<b>RD. 488/1997</b> , de 14 de Abril; BOE. N° 97 de 23 de Abril	Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.
<b>Orden de 22 de abril de 1997</b> BOE. N° 98 de 24 de Abril	Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
<b>RD. 664/1997</b> , de 12 de Mayo; BOE. N° 124, de 24 de Mayo	Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
<b>RD. 665/1997</b> , de 12 de Mayo; BOE. N° 124 de 24 de Mayo	Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
<b>RD. 773/1997</b> , de 30 de Mayo BOE. N° 140 de 12 de Junio	Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

<b>RD. 1215/1997</b> , de 18 de Julio; BOE. N° 188 de 7 de Agosto	Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
<b>RD. 1627/1997</b> , de 24 de Octubre; BOE. N° 256, de 25 de Octubre	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
<b>Ley 39/1999</b> , BOE de 6 de Noviembre de 1999	Ordenación de la Edificación.
<b>RD. 614/2001</b> , de 8 de Junio	Sobre disposiciones mínimas para protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
<b>Código de la Circulación, 1934</b>	Regulación del Tránsito Rodado.
<b>(Reglamento de Circulación (1992),</b>	Regulación del Tránsito Rodado.
<b>Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995.</b>	Regulación del Tránsito Rodado.
<b>Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990).</b>	Regulación del Tránsito Rodado.
<b>Ley de Seguridad Vial, 1990 y modificaciones (1997).</b>	Regulación del Tránsito Rodado.
<b>Ley 19/2001</b> , de 19 de diciembre	De reforma del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (RDL 339/1990, de 2/03)

## **8.1 LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN**

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:

Artículo 36 Competencias y facultades de los Delegados de prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: 33; apartado 2 del Artículo 38; apartado 4 del Artículo 22; Artículos 18, 23 y 40; apartado 3 del Artículo 21.

Artículo 37 Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: letras a) y c) del número 2 del artículo 36 de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 2 del Artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respeto de las informaciones a que tuvieren acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

## **8.2 LEGISLACIÓN APLICABLE AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en: Artículo 38 y 39.

## **8.3 LEGISLACIÓN APLICABLE A LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

## **9 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS**

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplan con los RRDD. 1.215/1997, 1.435/1992 y 56/1995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos,

especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

## **10 CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA**

### **10.1 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS**

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

#### **Materiales**

Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad y salud. Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg., de cemento "Portland".

Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

#### **Instalaciones**

Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".

De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

**CUADRO INFORMATIVO DE LAS NECESIDADES PARA EL CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES**

Superficie del vestuario aseo:	12 trab. x 2 m2. = 24 m2.
Nº de inodoros:	12 trab.: 20 trab. = 2 und.
Nº de duchas:	12 trab. : 10 trab. = 2 und.
Nº de lavabos:	12 trab. : 10 und. = 2 und.
Nº de armarios taquilla:	12 und.
Nº de bancos para 5 personas:	12 trab. : 5 trab. = 3 und.
Nº de calentadores eléctricos de 100 l.:	12 trab. : 10 trab. = 2 und.
Superficie del comedor:	12 trab. x 1 m2. = 12 m2.
Nº de módulos:	12 : 28,80 = 1 und.
Nº de mesas tipo parque:	12 trab. : 10 trab. = 2 und.
Nº de calienta comidas:	12 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de piletas fregaplatos:	12 : 25 trab. = 1 und.
Nº de frigoríficos domésticos:	12 trab. : 25 trab. = 1 und.

## **10.2 ACOMETIDAS: ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA POTABLE**

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

## **11 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.**

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, el CTE, y el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

### **11.1 EXTINTORES DE INCENDIOS**

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B", "C" y los de Co2 especiales para fuegos eléctricos. En el Anexo 1 características técnicas, quedan definidas todas sus características técnicas.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

Vestuario y aseo del personal de la obra. Comedor del personal de la obra.

Local de primeros auxilios.

Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista. Almacenes con productos o materiales inflamables.

Cuadro general eléctrico.

Cuadros de máquinas fijas de obra. Almacenes de material y en todos los talleres. Acopios especiales con riesgo de incendio: Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

### **11.2 MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS**

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

### **11.3 NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN Y USO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS**

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

**NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS** En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted. Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

## **12 FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES**

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra., deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

### **12.1 CRONOGRAMA FORMATIVO**

A la vista del camino crítico plasmado en la memoria de este estudio de seguridad y salud, está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.

Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.

Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo:

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".

El plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

## **13 MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo: La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista. La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.

Los itinerarios para las inspecciones planeadas.

El personal que prevé utilizar en estas tareas.

El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados, conteniendo: Informe inmediato de la situación; Parte de incidencias diario; Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados Nº 2º y 3º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: *normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.*

## **14 ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

### **14.1 ACCIONES A SEGUIR**

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro: El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario

El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:

Ver memoria del documento de seguridad y salud

El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

## **14.2 ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS**

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

## **14.3 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

### **COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.**

El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

#### **Accidentes de tipo leve.**

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

#### **Accidentes de tipo grave.**

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

#### **Accidentes mortales.**

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

#### **14.4 ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

#### **14.5 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

En la obra, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrápico antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

### **15 CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA**

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

## **16 CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte. Identificación del Contratista.

Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo. Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.

Oficio o empleo que desempeña. Categoría profesional.

Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.

Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.

Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

## **17 PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN**

### **17.1 CUADRILLA DE SEGURIDAD**

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista, queda obligado a la formación de estas personas en los procedimientos de trabajo seguro que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes, al incorporar la información y formación que hace viable el conseguir aplicar en la obra, los Principios de Prevención del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y resto de la normativa de desarrollo.

### **17.2 ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD**

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista de la obra: AMPLIACIÓN DEL CENTRO PENITENCIARIO DE TERUEL., con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este estudio de seguridad y salud.

El Contratista, queda obligado a la formación de esta persona en los procedimientos de trabajo seguro que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes, al incorporar la información y formación que hace viable el conseguir aplicar en la obra, los Principios de Prevención del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de seguridad y salud en el Trabajo, este puesto de

trabajo se denominará: Encargado de Seguridad. Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad:

Auxiliar Técnico de obra, Técnico de Prevención de nivel intermedio, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y salud.

Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de seguridad y salud.

Funciones del Encargado de Seguridad en la obra: MODIFICACION CLIMATIZACION, ALUMBRADO Y FALSOS TECHOS EDIFICIO SUR DEL IFEMA

Se considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra.

Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad

Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.

Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.

Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.

Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.

Se incorporará como vocal, al Comité de seguridad y salud de la obra, si los trabajadores de la obra no ponen inconvenientes para ello y en cualquier caso, con voz pero sin voto, si los trabajadores opinan que no debe tomar parte en las decisiones de este órgano de la prevención de riesgos.

## **18 NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN**

Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.

El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de  
prevención: Fecha:

Actividades que debe desempeñar:  
Nombre del interesado:

Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa; del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.

Firmas: El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra y o el encargado. Acepto el nombramiento, El interesado.

Sello y firma del contratista:

Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

## **19 NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y MÁQUINAS HERRAMIENTA**

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

### **DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.**

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas:

El interesado.

El jefe de obra y o el encargado.

Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

## **20 OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **20.1 OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1.627/1997**

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

**1º (RD. 1.627/1997)** Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

A. (RD. 1.627/1997) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7B. (RD. 1.627/1997) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales. Es decir:

#### **OBLIGACIONES DE COOPERACIÓN ENTRE LAS EMPRESAS QUE COINCIDAN EN UNA OBRA**

Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.

Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.

Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1995 de PRL.

ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.
- b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley

31/1995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:

Analizar las posibles situaciones de emergencia.	Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios	Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.	Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.
--	--	--	--

Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:

Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas

Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.

ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

**C. (RD. 1.627/1997)** Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

**D. (RD. 1.627/1997)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

**2º (RD. 1.627/1997)** Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

**El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:**

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

**LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS SON RESPONSABLES:**

De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.

Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1995 de PRL.

Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1997 expresa:

**3º** Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## **20.2 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado de el Real Decreto: 1.627/1997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra: AMPLIACIÓN DEL CENTRO PENITENCIARIO DE TERUEL. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.

Presentar el plan de seguridad y salud en el trabajo al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de la misma, para que pueda elaborar y tramitar el informe oficial preceptivo ante la dependencia de la Administración que ha adjudicado esta obra.

Siguiendo las instrucciones del coordinador citado, realizar cuantos ajustes sean necesarios para que el informe sea favorable y esperar la aprobación expresa del plan de seguridad y salud en el trabajo otorgada por esa dependencia oficial, sin comenzar la obra antes de que ésta se produzca documentalmente.

El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de S+S en el trabajo.

Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.

En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.

Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este

pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.

Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conociendo de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.

Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.

Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".

Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud.

Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.

Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra AMPLIACIÓN DEL CENTRO PENITENCIARIO DE TERUEL), habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.

El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengán exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.

Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.

La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección Facultativa de la misma.

Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.

Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.

Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.

El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

Debe asegurar la vigilancia de la obra todos los días del año, día y noche durante la duración de la obra.

### 20.3 OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

**1º (RD. 1.627/1997)** Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

#### **Principios de acción preventiva , artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**

a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

**2º (RD. 1.627/1997)** Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1997) durante la ejecución de la obra.

**3º (RD. 1.627/1997)** Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

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

Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

**4º(RD. 1.627/1997).** Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

El apartado 1 d el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

<p>A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:</p>	<p>a) los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.</p>
	<p>b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.</p>
	<p>c) las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.</p>

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a la que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informar directamente a cada trabajador de los riesgos

específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

Para comprender el alcance del apartado c), el artículo 20, Medidas de emergencia de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

**El último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:**

Los fabricantes importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

5. los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (*de este artículo*), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

**5º (RD. 1.627/1997)** Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (*Máquinas y similares*).

**6º (RD. 1.627/1997)** Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

7º (RD. 1.627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

8º (RD. 1.627/1997) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

## **21 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES Y NORMAS DE PREVENCIÓN**

Ver el Anexo 3, al Pliego de Condiciones Particulares de seguridad y salud

## **22 NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.**

### **22.1 MEDICIONES**

#### **Forma de medición**

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, l, Und, y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de S+S, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

## 22.2 VALORACIONES ECONÓMICAS

### Valoraciones

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

### Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### Precios contradictorios

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra. **Abono de partidas alzadas**

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### Relaciones valoradas

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

### Certificaciones.

Se realizará una certificación mensual, que será presentada a la propiedad, para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra AMPLIACIÓN DEL CENTRO PENITENCIARIO DE TERUEL., está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción

firmado entre la Propiedad y el Contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

#### **Revisión de precios**

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

Prevención contratada por administración

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

## **23 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS**

### **Tratamiento de residuos**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

**Escombros en general**, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.

**Escombros especiales**, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.

**Escombros derramados**, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.

**Escombros sobre camión de transporte al vertedero**, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

## **24 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS**

### **Materiales y sustancias peligrosas existentes en los lugares de trabajo**

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas

necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

## **25 PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS**

Ver Anexo 2

## **26 EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El plan de seguridad y salud será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, elaborándolo de inmediato, tras la adjudicación de la obra y siempre, antes de la firma del acta de replanteo.

Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando en su caso, el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que le es propia y de sus métodos y organización de los trabajos

Suministrará, los documentos y definiciones que se le exigen en el estudio de seguridad y salud, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud.

Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.

No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.

El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.

Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.

## **27 CLÁUSULAS PENALIZADORAS**

### **27.1 RESCISIÓN DEL CONTRATO**

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, presentará a la propiedad, para que obre en consecuencia.

## **28 CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

### **28.1 EMPRESAS SUBCONTRATISTAS**

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que cada trabajador desempeñe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que individualmente posean aquéllos como a las condiciones psicofísicas del propio trabajador.

### **28.2 TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o el subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto y al contrato

El trabajador autónomo habrá de disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que haya de desempeñar.

El trabajador autónomo tendrá las cualificaciones adecuadas a los cometidos cuyo desempeño asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acordes, tanto a la cualificación que posea como a sus condiciones síquicas y físicas.

## **29 FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS**

La Dirección Facultativa de AMPLIACIÓN DEL CENTRO PENITENCIARIO DE TERUEL., está compuesta por los técnicos reseñados en este estudio de seguridad y salud. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, se integrará en la dirección facultativa y es un miembro legal de la misma en su especialidad.

### **29.1 INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa, en su caso.

### **29.2 INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO.**

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

## **30 AVISO PREVIO**

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

## **31 PREVISIÓN DE PRESENCIAS DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, PARA APOYO Y ASESORAMIENTO VOLUNTARIO AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.**

El Coordinador en materia de seguridad y salud, declara su voluntad de apoyo a los trabajos del Comité de Seguridad y Salud de la obra y que está dispuesto a darle todo su apoyo técnico si él se lo solicita, para lo que sugiere la posibilidad de ser invitado a sus reuniones con voz, pero sin voto.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a recoger el párrafo anterior en el texto de su plan de seguridad y salud.

El autor del Estudio de Seguridad  
y Salud



Fdo.:D. José Félix Dueñas Carazo  
Ingeniero Industrial