

**MEMORIA TÉCNICA VALORADA PARA EL SUMINISTRO E
INSTALACIÓN DE VITRINAS DE GASES AL LABORATORIO DEL AMB
EN EL MUNICIPIO DE GAVÀ. Marzo 2020**

PROMOTORES:



AUTORA:

Gisela Traby Vallespin

COLABORADORES:

Oriol Paluzie Pons de Vall

Laura Gálvez Puntas

Secció d'Instal·lacions de la DS de l'Espai Públic de l'AMB



MEMORIA, ANEJOS Y PLANOS

*IN Índice de la memoria

DG Datos generales

*DAE Datos administrativos y económicas

- DAE 1 CONTROL DE CALIDAD
- *DAE 2 PLAZO De EJECUCIÓN
- *DAE 3 PLAZO DE GARANTÍA
- *DAE 6 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- *DAE 7 PARTIDAS ALZADAS
- *DAE 8 REVISIÓN DE PRECIOS
- *DAE 9 PRESUPUESTO
- *DAE 11 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA LA MEMORIA TÉCNICA

*MD Memoria Descriptiva

- *MD.1 IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DE LA MEMORIA TÉCNICA
- *MD.2 AGENTES
- *MD.3 INFORMACIÓN PREVIA
- *MD.4 DESCRIPCIÓN DE LA MEMORIA TÉCNICA

*MC Memoria Constructiva

- *MC.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

*MN Normativa aplicable

*AN. ANEXOS A LA MEMORIA

- *AN.1 Estudio de gestión de residuos de demolición y construcción
- *AN.2 Plan de obra
- *AN.3 Estudio Básico de Seguridad y Salud
- *AN 4 Planos
- AN5 Presupuesto



DG Datos generales**MEMORIA TÉCNICA VALORADA PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VITRINAS DE GASES AL LABORATORIO DEL CON AL MUNICIPIO DE GAVÀ.**

El departamento de Sede Social de la CON ha encargado a la Sección de instalaciones de la DS del Espacio Público la confección de la presente memoria técnica valorada que tiene por objeto el estudio de la sustitución de las actuales vitrinas de gases en el Laboratorio del AMB de Gavà.

Las actuales vitrinas de gases del Laboratorio han quedado obsoletas y requieren de una renovación pues son equipos que proporcionan seguridad a los usuarios. A tal efecto se propone la sustitución de estos equipos por unos de nuevos. También se modifica la instalación de renovación de aire de los Laboratorios, incorporando un nuevo climatizador que asegure la aportación de aire correctamente filtrado y tratado. Este climatizador será de volumen de aire variable, en función del grado de apertura de las guillotinas de las vitrinas aportará más o menos caudal. Un sistema de compuertas motorizadas y sensores de presión garantizará el funcionamiento del sistema. Las extracciones de las vitrinas serán compartidas cada tres vitrinas y los ventiladores se ubicarán a la cubierta. Los materiales serán plásticos para soportar las condiciones de los gases y productos químicos.

También se renuevan otros elementos como el sistema de climatización propio de los Laboratorios, instalando unas nuevas unidades de conductas que sustituyan las unidades tipos "cassete" existentes o el sistema de alumbrado, instalando nuevas luminarias de tecnología LED.

A nivel de obra civil se renueva el falso techo interior de los Laboratorios y se adecuan las ventanas para adaptarse a las nuevas vitrinas de gases.

DAE Datos administrativos y económicas***DAE 1 CONTROL DE CALIDAD**

El importe de ejecución material del control de calidad es de 4.264,69 € y representa aproximadamente el 1,50% respecto al presupuesto de ejecución material del suministro. Los gastos originados por este concepto van por cuenta del contratista hasta los límites que establece el pliego de cláusulas administrativas de la entidad contratante.

Los trabajos de control de calidad incluirán pruebas hidráulicas del sistema de clima y pruebas eléctricas de tierras, nivel de aislamiento, etc...

***DAE 2 PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo estimado para la ejecución será de tres meses. El suministro se realizará en una sola fase.

***DAE 3 PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía se establecerá al Pliego de cláusulas administrativas particulares y no podrá ser inferior en un año.

***DAE 6 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Para la obtención de los precios de mano de obra se ha aplicado el banco de precios del CON del 2019, el banco del ITEC del 2019, y consultas a industriales. Los precios de materiales y maquinaria se han actualizado y ajustado en la zona del suministro.

No hay costes indirectos.

En el documento 4 Justificación de Precios figura en detalle todo el expuesto y se da la justificación de todas las unidades de obra que integran la memoria técnica valorada.

***DAE 7 PARTIDAS ALZADAS**

El presupuesto del suministro se contemplan partidas alzadas, dado que hay trabajos que generan un trabajo adicional que no es cuantificable con unidades de obra.

Las condiciones de abono de las partidas alzadas se indican al pliego de condiciones.

***DAE 8 REVISIÓN DE PRECIOS**

No se ha previsto que este suministro tenga revisión de precios.

DAE 9 PRESUPUESTO*RESUMEN DE PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS**

			Importe
Capítulo	01.01	Climatización	77.712,86
Capítulo	01.02	Instalación eléctrica	15.593,43
Capítulo	01.04	Instalación de comunicaciones	20.834,61
Capítulo	01.05	Equipos de Laboratorio	150.616,48
Capítulo	01.06	Obra civil	9.456,00
Capítulo	01.07	Carpinterías	4.607,11
Capítulo	01.08	Seguridad y salud	2.340,40
Capítulo	01.09	Varios	2.493,84
Capítulo	01.10	Gestión de residuos	427,60
Obra	01	Presupuesto vitrinas	284.082,33
			284.082,33

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (*PEM).....	284.082,33€
IVA (21%).....	59.657,29 €
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATO (*PEC + IVA).....	343.739,62 €

(trescientos cuarenta y tres mil setecientos treinta y nueve euros con sesenta y dos céntimos)

***DAE 11 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA LA MEMORIA TÉCNICA**

Esta memoria técnica valorada consta de los siguientes documentos:

Documento n.º.1 Memoria, Anejos, planos, seguridad y salud y presupuesto

MD Memoria Descriptiva**MD.1 IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DE LA MEMORIA TÉCNICA**

La presente memoria se extiende a efectos de definir las características de la instalación de cambio de vitrinas de gases y de equipos de climatización de los Laboratorios del AMB en el municipio de Gavà, así como las hipótesis y métodos de cálculo utilizados para determinar el tipo de componentes que la forman.

Esta memoria se complementa con:

- Los planos y esquemas, que indican la distribución y posición de los elementos de las instalaciones a reformar
- El presupuesto, en el que se indican las características y la cantidad de los elementos que componen la instalación, así como sus precios unitarios y totales.

La ejecución de las instalaciones se realizará por personal autorizado por los servicios de industria, con su correspondiente carné. El instalador será responsable del buen funcionamiento de la instalación y del cumplimiento de las reglamentaciones, normas e instrucciones que sean aplicables.

La empresa instaladora desarrollará los planos y esquemas de detalle necesarios por la correcta ejecución del suministro. Esta documentación será revisada por la dirección facultativa del suministro. La empresa instaladora realizará la regulación y puesta en marcha de las instalaciones según las indicaciones de la Dirección Facultativa.



MC Memoria constructiva**MC.1 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES****MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN****INDICE**

- 1.- OBJETO
- 2.- CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS
- 3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN
 - 3.1.- Vitrinas de gases
 - 3.2.- Sistema de extracción
 - 3.3.- Sistema de aportación de aire
 - 3.4.- Producción de frío y calor
 - 3.5.- Sistema de Control
 - 3.6.- Instalación eléctrica
 Protecciones
Conductores de protección
- 4.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS
 - 4.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente
 - 4.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior
 - 4.3.- Justificación del cumplimiento de la *IT 1.2. Exigencia de Eficiencia Energética
- 5.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA IT 1.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
 - 5.1.- Generación de calor y frío
 - 5.2.- Redes de cañerías de calor y frío
 - 5.3.- Redes de conductos de calor y frío
 - 5.4.- Protección contra incendios
 - 5.5.- Utilización

1.- OBJETO

El Servicio de Sede Social de la AMB ha encargado la confección de la presente memoria técnica valorada que tiene por objeto el estudio de cambio de nuevo vitrinas de gases instaladas en el Laboratorio de Gavà del AMB. Estos equipos están actualmente instalados en dos Laboratorios separados, 6 vitrinas en un Laboratorio y 3 vitrinas al otro.

Asociado a la sustitución de las vitrinas de gases se replantea todo el sistema de extracción y aportación de aire en los Laboratorios. Actualmente para compensar el caudal de aire extraído a través de las vitrinas se dispone de unas aperturas a fachada que a través de una reja permiten la entrada de aire en los Laboratorios. Este aire no está filtrado ni tratado térmicamente, incumpliendo los requerimientos normativos actuals.

En este suministro se prevé tanto la sustitución de las vitrinas de gases actuales por unas nuevas que garanticen trabajar con seguridad así como también la renovación del sistema de tratamiento de aire y climatización de los Laboratorios.

2.- CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

El cálculo de cargas térmicas se realiza mediante el software de cálculo CYPE Ingenieros.

Las cargas térmicas del edificio se han calculado considerando tanto las cargas procedentes del exterior como las cargas internas.

En las cargas externas se han considerado:

- Transmisión a través de los cerramientos
- Inercia térmica de los cerramientos
- Radiación.
- Carga transportada por los aires de renovación (calores sensible y LATENTE).

En las cargas internas se han considerado:

- Calor producido por el sistema de alumbrado.
- Calor producido por las personas (calores sensible y LATENTE).
- Otras cargas (máquinas, ordenadores, etc.).
- Ocupación y su variación en el tiempo y el espacio
- Horarios de funcionamiento de los diferentes subsistemas

Las variaciones de la temperatura seca y húmeda con la hora y el mes se evalúan según la norma UNE 100.014.

Por el cálculo de cargas térmicas se han tomado los parámetros de condiciones interiores de acuerdo con los criterios establecidos por el RITE. A la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 ≤ T ≤ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 < HR < 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 ≤ T ≤ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 ≤ HR ≤ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V ≤ 0.12

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas a la memoria técnica valorada:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Laboratorio 1	24	21	50
Laboratorio 2	24	21	50

Como parámetros generales de condiciones exteriores de cálculo se han tomado los siguientes valores:

Emplazamiento: Barcelona
 Latitud (grados): 41.4 grados
 Altitud sobre el nivel del mar: 9 m
 Percentil para verano: 5.0%
 Temperatura seca verano: 27.60 °C
 Temperatura húmeda verano: 22.50 °C
 Oscilación mediana diaria: 8.4 °C
 Oscilación mediana anual: 27.5 °C
 Percentil para invierno: 97.5%
 Temperatura seca en invierno: 1.20 °C
 Humedad relativa en invierno: 90%
 Velocidad del viento: 3.6 m/s





Temperatura del terreno: 6.40 °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 a causa de la propia instalación: 3%
 Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0%
 Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0%

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los Conjuntos de recintos:

Laboratorio 1

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de Recintos				
Laboratorio 1 (Laboratorio 1) Laboratorios						
Condiciones de proyecto						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 27.0 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Peso (kg/m ²)	Color	Teq. (°C)
Fachada	O	18.8	0.49	225	Clar	22.5
Fachada	S	2.9	0.49	225	Clar	22.4
Fachada	N	10.7	0.49	225	Clar	22.1
Ventanas exteriores						
Nº. Ventanas	Orientación	Superficie total (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m ²))	
3	N	12.4	3.00	0.81	26.4	
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Peso (kg/m ²)	Color	Teq. (°C)	
Cubierta	43.3	0.23	612	Intermedi	29.6	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Peso (kg/m ²)	Teq. (°C)		
Pared interior	19.0	0.56	49	25.4		
Hueco interior	1.7	1.74	25.5			
Total estructural						375.20
Ocupantes						
Actividad	Nº. personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Sentado o en reposo	2	30.00	53.94			
Total						107.88
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	866.46	1.05				
Total						782.27
Instalaciones y otras cargas						
Carga interiores						60.00
Cargas interiores totales						113.24
Cargas debidas a la propia instalación						42.88
Total						157.12

FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96	Cargas internas totales	60.00	1472.14
		Potencia térmica interna total	1532.14
Ventilación			
Cabal de ventilación total (m³/h)			
1200.0		5100.14	1015.74
Recuperación de calor			
Eficiencia higrométrica = 65.0 %		-3315.09	
Eficiencia térmica = 73.0 %			-741.49
Cargas de ventilación		1785.05	274.25
Potencia térmica de ventilación total		2059.30	1746.39
Potencia térmica		1845.05	1746.39
POTENCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 43.3 m²		82.9 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÈRMICA TOTAL : 3591.4 kcal/h

Laboratorio 2

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de Recintos						
Laboratorio 2 (Laboratorio 2) Laboratorios								
Condiciones de proyecto								
Internes		Externes						
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 27.0 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.5 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Peso (kg/m ²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	N	11.7	0.49	225	Clar	22.1		
Ventanas exteriores								
Nº Ventanas	Orientación	Superficie total (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m ²))			
3	N	12.4	3.00	0.81	26.4			
Cubiertas								
Tipo	Superficie (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Peso (kg/m ²)	Color	Teq. (°C)			
Cubierta	44.2	0.23	612	Intermedi	29.6			
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m ²)	U (kcal/(h·m ² ·°C))	Peso (kg/m ²)	Teq. (°C)				
Pared interior	41.2	0.56	49	25.4				
Hueco interior	1.7	1.74	25.5					
Total estructural						409.63		
Ocupantes								
Actividad	Nº. personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o en reposo	2	30.00	53.94					
Total						107.88		
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	884.02	1.05						
Total						798.13		
Instalaciones y otras cargas								
Cargas interiores						60.00		
Cargas interiores totales						1133.24		
Cargas debidas a la propia instalación						44.49		
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96						Cargas internas totales	60.00	1527.36
Potencia térmica interna total						1587.36		
Ventilación								
Cabal de ventilación total (m³/h)								
2400.0						10200.27	2031.48	

Secció d'Instal·lacions de la DS de l'Espai Públic de l'AMB

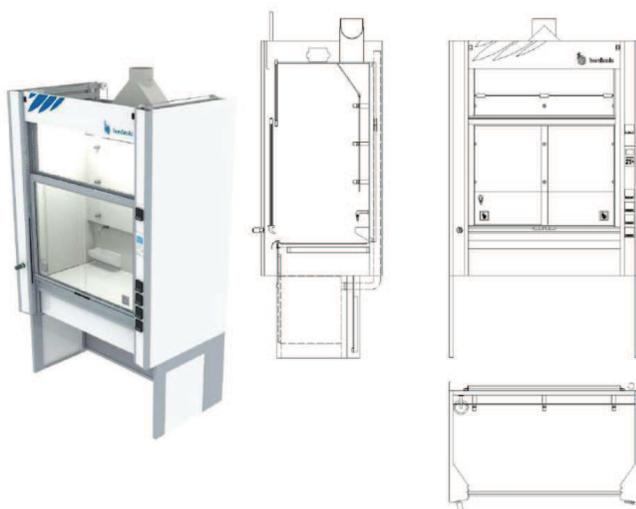


Recuperación de calor			
Eficiencia higrométrica = 65,0 %		-6630.18	
Eficiencia térmica = 73,0 %			-1482.98
Cargas de ventilación	3570.10		548.50
Potencia térmica de ventilación total			4118.60
Potencia térmica	3630.10		2075.86
POTENCIA TÉRMICA PER SUPERFÍCIE 44.2 m²	129.1 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5706.0 kcal/h

3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.1.- Vitrinas de gases

Las vitrinas propuestas estarán fabricadas según la norma UNE EN 14.175 parte 1 aparte 6.



Se exponen a continuación las características a cumplir por las nuevas vitrinas:

Estructura:

Estructuras laterales realizadas con tubos de acero con tapas laterales y frontal con chapa de 1mm de espesor. Acero laminado en frío (aceros hasta el carbono). La protección se efectúa mediante un recubrimiento en pulso basado en resinas de poliéster formuladas sin TGIC. espesor $\geq 70\mu$.

Cabina Interior:

Cabina interior de laminado compacto de alta presión HPL de 6 mm con recubrimiento de uretano acrílico. Resistente al impacto y a la humedad. Combina la durabilidad de las placas compactas *HPL con una superficie cerrada e impermeable, que es fácil de limpiar y resistente a los productos de limpieza y desinfectantes. Además, las placas tienen un excelente perfil medioambiental, puesto que se fabrican según las normas establecidas en la ISO 14001. Tienen su propiedad

*antibacteriana integrada y la conservan durante toda su vida útil. Las diferentes piezas que configuran la cabina van ensambladas entre sí, evitando posibles escapes de aire.

Superficie de trabajo:

Placa de gres vitrificada de 26mm de espesor con borde perimetral para la retención de líquidos. Superficie de color blanco. Las superficies de gres se mantienen en buen estado a pesar de estar expuestas permanentemente en productos químicos, a cargas térmicas y mecánicas elevadas, al rayado, a la abrasión y a operaciones de limpieza. La superficie sin porosidades de la cerámica, además de tener una gran resistencia al ataque químico, evita caldos de cultivo para virus, bacterias o gérmenes. Superficie montada directamente sobre la estructura mediante niveladoras-apoyo.

Guillotina y ventanas:

Ventana de guillotina construida con perfilaría de aluminio extruida con hojas de vidrio de seguridad (vidrio bilaminar 3+3). El perfil guía de doble carril permite la apertura horizontal de las hojas. La compensación de la guillotina se realiza intermediando de un contrapeso fijado por dos cables de acero de 3mm de diámetro enfundados en plástico de 1mm que los protege de la corrosión; en caso de ruptura de uno de los cables la guillotina queda bloqueada evitando su caída, según norma EN14175. Apertura de guillotina total de 860mm (tolerancia ± 15 mm), por seguridad incorpora un stop mecánico de apertura de guillotina para una apertura máxima operacional, conforme a la norma EN14175-2. Toda la perfilaría de aluminio está protegida contra ácidos, bases *y alcalinos, así como a veces y a la abrasión, gracias a un recubrimiento en pulso basado en resinas de poliéster formuladas sin *TGIC. Diseñada para ambientes de exterior, que ofrece una excelente resistencia a la luz y a la intemperie sobre una gran variedad de sustratos, aplicando con una sola capa. espesor $\geq 70\mu$.

Servicios:

Las vitrinas disponen de panelas de servicio verticales en *ambos costados de la cabina. Habitualmente los grifos se instalan a la izquierda mientras que las presas eléctricas se instalan a la derecha.

Acceso a las instalaciones

El acceso a las instalaciones se hace por la parte superior de la cabina mediante una tapa frontal desmontable realizada en chapa de acero con recubrimiento de poliéster. La parte inferior de la vitrina dispone de tapas registrables para el acceso a la galería de servicios, siendo posible la incorporación de módulos de altura 650mm.

3.2.- Sistema de extracción

La solución que se plantea por el sistema de extracción es agrupar las vitrinas en grupos de 3 y unir las salidas de gases hacia un extractor compartido por cada 3 vitrinas. Así, si en total hay 9 vitrinas, se prevé instalar 3 ventiladores. Los ventiladores irán ubicados a cubierta con apoyos antivibratorios, justo sobre los Laboratorios, y serán de material plástico que soporten las condiciones corrosivas provocadas por los gases de las vitrinas. Los conductos de extracción de las campanas también serán de polipropileno.

El sistema de extracción de aire será de caudal variable. Cada vitrina dispondrá en su salida de gases una compuerta motorizada que regulará el grado de apertura y, por lo tanto de caudal de aire de extracción, en función del grado de apertura de la guillotina de la propia vitrina. Los ventiladores llevarán asociado un variador de frecuencia que permita regular el caudal de aire de extracción del Conjunto en función del grado de apertura de las compuertas motorizadas. De este modo se consigue minimizar el caudal de aire de extracción y el consumo energético, ya sea por el consumo de los propios ventiladores como por el coste energético asociado al tratamiento que hay que hacer al aire de aportación. En todo momento se tendrá que asegurar una velocidad de aire a través de la apertura frontal de las vitrinas que dé seguridad al usuario. Cuando la guillotina de una vitrina abre aumentará el caudal para mantener la velocidad y cuando cierre se reducirá el caudal. La velocidad de aire recomendada es de entre 0,4 y 0,5 m/s.

3.3.- Sistema de aportación de aire





El sistema de aportación de aire en los Laboratorios tiene que permitir tanto compensar el aire extraído por las vitrinas como aportar el aire de renovación necesario por salubridad según el RITE. Se plantea el suministro de una unidad de tratamiento de aire Conjunto por los dos Laboratorios. Esta unidad irá ubicada a la planta cubierta. El climatizador cumplirá con la norma UNE-EN 1886 y estará certificado por Eurovent.

La unidad de tratamiento de aire tendrá configuración de intemperie y dispondrá de las siguientes elementos:

- Ventilador de impulsión de 4.200 m³/h tipo plug-hacen con variador de frecuencia.
- Ventilador de retorno de 2000 m³/h tipo plug-hacen con variador de frecuencia.
- Recuperador de calor de placas.
- Etapas de filtraje G4,F7 y F9.
- Batería de expansión por frío y calor de 31,37 kW.
- Compuerta de recirculación.

Climatizador 108x074 / 108x069: D01 CL01

EN 1886:2007
 Resistencia mecánica (-1000 / +1000 Pa) Q3(M)
 Estanqueidad (-400 / +700 Pa) L1(M/L2/R)
 Fuga de aire por densación a través del libro F9
 Transmisión térmica T2
 Puente térmico TBC
 Aislamiento acústico de la carcasa
 63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 8kHz
 6 13 25 32 32 29 34 44

NOTAS/SUPLEMENTOS
 Cumple la norma ENP 2016
 Cumple la norma ENP 2016 Las baterías de expansión directa indicadas en la oferta son orientativas. En caso de pedido se solicitarán las condiciones necesarias de trabajo y se enviarán las hojas técnicas del fabricante para su aprobación o modificación por parte del cliente. El precio puede variar debido a estas modificaciones.

Dimensiones aproximadas (Ancho x Alto x Largo): 1180x1770x4460 mm. Peso aproximado: 1522 kg. Intemperie. Tachado chapa. N° Módulos: 3.
 T/M 50 HE EU, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich con chapa exterior pretlacada de 1 mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Embrado con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuadas para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertes de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Borneada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa.

FILTROS				Pérdida de carga (Pa)
ID	Tipo	Accesorios	Q (m ³ /h)	Inicial/Considerada
C	Filtro de panel clase G4	AF4	4200	53/101
D	Filtro compacto clase F7	AF4	4200	59/120
H	Filtro de panel clase F7	AF4	2000	37/119
M	Filtro compacto clase F9 (FCR)	-	4200	60/163

Leyenda: AF4 = Tornas de presión

VENTILADORES (Densidad: 1.2 Kg/m ³ / Altitud: 0 m)				Presión (Pa)	LWA
ID	Modelo/ Tipo/ Categoría	Accesorios	Q(m ³ /h) / rpm	Total/Estática/Ext. Dep.	dB(A)
F	K3G210AV2082/ ECU/ SFP 3	AV8	2000 / 3207	414/570/400	62,1
K	K3G310AZ0802/ ECU/ SFP 5	AV8	4200 / 3775	527/1114/400	62,9

Leyenda: AV8 = Tornas medición caudal

RECUPERADORES (Densidad: 1.2 Kg/m ³ / Altitud: 0 m)				Eficiencias		Aire	
ID	Modelo	Seca / Húmeda / ERP	Lecho	Q(m ³ /h) / Dp(Pa)	Entrada	Salida	
A	RFE-AL09-N-1060-R-1-AE-DM-DABD110 (Compuerta Preparada para motorizar)	44,8% / 46,0% / 73,2%	Retorno	2000 / 49	0,0°C/90,0%	12,5°C/37,6%	
					32,5°C/60,0%	4,0°C/100,0%	
					31,0°C/68,0%	28,3°C/79,5%	
					25,0°C/50,0%	30,8°C/35,8%	
			Impulsión	4200 / 167			
			Retorno	2000 / 52			

Recuperador estático de placas Aluminio/Compuerta by-pase 110

BATERÍAS EXPANSIÓN DIRECTA(Densidad: 1.2 Kg/m ³ / Altitud: 0 m)				Aire				
ID	Modelo	Tipo	(kW)	Q(m ³ /h) / v(m/s) / Dp(Pa)	Entrada	Salida	Gas	T° Evap.
L	Cu-Al-Fe-Zn P3012ED 4R-20T-850A-2.5pe 2x5C 2x28 mm 2 x 16 mm	Expansión directa	31,37	4200 / 2,29 / 119	26,6°C/66,0%	19,0°C/66,8%	R410a	8,5

La unidad de tratamiento de aire permitirá aportar el aire necesario en cada momento, en función del caudal extraído por las vitrinas. Habrá una comunicación entre el estado de las compuertas de las vitrinas, los ventiladores de extracción de las vitrinas y los ventiladores del climatizador a través del sistema de control.



La batería de expansión estará dimensionada para poder tratar térmicamente el aire exterior antes de introducirlo en los Laboratorios. No está previsto con la potencia de estos batería combatir la totalidad de las cargas térmicas de los propios Laboratorios.

Los conductos de distribución del aire serán de chapa galvanizada de clasificación a la estanqueidad C, con juntas, uniones y accesorios de tipos "METU" que garanticen altas prestaciones de estanqueidad.. Este irán aislados con espuma elastómera según los grosores establecidos al RITE. En los tramos exteriores se protegerá el aislamiento con un recubrimiento de chapa de aluminio de 0,8 mm de grosor para dar protección mecánica y protección contra los rayo ultravioleta que pueden malograr el aislamiento .

El acoplamiento entre la unidad de tratamiento de aire y los conductos se hará mediante una lona anti vibratoria. Por otro lado la conexión entre la red de conductas y los difusores se hará mediante conducto flexible aislado.

Los difusores de aportación de aire en el Laboratorio serán del tipo *rotacional, que constan de una placa frontal con múltiples ranuras con deflectores que producen un efecto de rotación de las venas de air aumentando la inducción de este. La placa frontal está construida en chapa de acero galvanizado cuadrada, y los deflectores serán orientables y estarán contruidos en material plástico negro. Se suministrarán con plénum de chapa de acero con aislamiento con cuello de conexión y compuerta de regulación de caudal.

La extracción de aire tendrá un caudal inferior a la aportación debido a que gran parte del caudal se extraerá a través de las vitrinas de gases. La extracción hacia el climatizador se hará a través de rejillas instaladas a falso techo. Las rejillas serán de *lames fijas con regulación.

3.4.- Producción de frío y calor

El aire exterior que se aporta en los Laboratorios para compensar la depresión producida por las campanas y para renovación de aire se tratará térmicamente antes de introducirlo en las salas. Por la alimentación de la batería de expansión de la unidad de tratamiento de aire se ha previsto un sistema de producción de frío y calor basado en una bomba de calor de caudal de refrigerante variable tipo Inverter de *Mitsubishi *Electric o similar. Esta unidad se conectará mediante cañerías frigoríficas con la batería de expansión instalada dentro del climatizador. El control de la batería de expansión se hará con una unidad *AHU Control Box de *Mitsubishi *Electric.

Para la climatización de los Laboratorios se ha previsto un sistema de expansión directo tipo Multe-*Split 2x1 de *Mitsubishi *Electric o similar, con unidades interiores tipos "cassette". Con este sistema se pretende tratar las cargas térmicas de los propios Laboratorios, mientras que con la batería de expansión del climatizador se pretende únicamente tratar el aire exterior de aportación.

La unidad exterior irá ubicada a la cubierta. Las cañerías frigoríficas discurrirán por una bandeja e irán recubiertas con aislamiento elastomérico. En tramos exteriores se protegerá el aislamiento con chapa de aluminio.

3.5.- Sistema de Control

Por el sistema de control de caudal de aire variable se ha previsto una solución Conjunto con el sistema *EASYPAB – *LABCONTROL de *TROX. Este sistema es capaz de controlar los siguientes elementos:

- Apertura de compuertas de caudal variable de cada vitrina.
- Apertura de compuertas de aportación de caudal de aire en cada Laboratorio.
- Velocidad de ventiladores del climatizador.
- Velocidad de los ventiladores de extracción de campanas.

De este modo el sistema permite equilibrar en todo momento los caudales de aire para que los dos Laboratorios estén equilibrados a medida se van abriendo y cerrando las guillotinas de las vitrinas.

Las vitrinas trabajan de tal manera que se tiene que mantener una velocidad de aire a través de la apertura frontal para asegurar que los gases contaminantes no salgan de la vitrina y puedan ser peligrosos por el usuario. En caso de apertura de

guillotina frontal de una vitrina por parte del usuario el sistema detecta que la velocidad se reduce por el aumento de la sección de aire. La dinámica de control hace que la compuerta motorizada abre para aumentar el caudal y que así vuelva a aumentar la velocidad de aire. Por otro lado, como que se aumenta el caudal de aire de extracción, se aumenta el caudal de aire de aportación proveniente del climatizador y se abre un poco la compuerta motorizada de aportación de aire en el Laboratorio. De este modo se mantiene equilibrado el caudal de aire del Laboratorio.

Cada vitrina dispondrá de un display de control que informará de velocidad y caudales instantáneos así como de las posibles alarmas. Cada Laboratorio dispondrá de un panel de control de sala que informe de la situación global de cada Laboratorio.

El climatizador vendrá equipado con un cuadro de control y todas las sondas necesarias para su funcionamiento (sondas de temperatura, sondas de humedad, presostatos, etc.).

El control del sistema de climatización propio de los Laboratorios se hará mediante termostatos ubicados a pared. .Este controladores permitirán el arranque, parada, selección de consigna de temperatura y velocidad del aire

3.6.- Instalación eléctrica

Actualmente cada Laboratorio dispone de un cuadro eléctrico propio para alimentar los servías eléctricos de cada Laboratorio. Cada uno de los cuadros dispone de dos encerrados, una parte de suministro normal y una parte de suministro de SAI.



Actualmente los dos subcuadros eléctricos, sobre todo a la parte de suministro normal están al máximo de su capacidad y no disponen de espacio por ampliaciones, por lo cual se prevé la instalación de dos nuevos armarios a la misma ubicación donde están actualmente.

Se mantendrá el cableado de las acometidas de los dos subcuadros desde el cuadro general de los Laboratorios. El cableado interior será todo nuevo, tanto de las líneas de nuevos equipos como de las líneas de equipos existentes que se mantengan. Tal y como indica la ITC-BT-28 por locales de pública concurrencia, las líneas y cableado general tienen que ser no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Se han utilizado cables que cumplen la *UNE 21.123 parte 4 o 5.

A continuación se muestran los cálculos de líneas de los dos cuadros:



LABORATORIO 1

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Vitrina 7	F+N	2.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.91	1.43
Vitrina 8	F+N	2.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.91	1.43
Vitrina 9	F+N	2.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.91	1.43
Ventilador 2	3F+N	1.10	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	18.20	1.98	0.23	0.75
Enchufes 1	F+N	3.68	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	15.93	2.31	2.84
Enchufes2	F+N	3.68	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	15.93	2.31	2.84
Destilador	F+N	2.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.60	1.13

LABORATORIO 2

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Lavadora	3F+N	1.10	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	25.48	1.98	0.14	0.94
Mufla	F+N	2.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.91	1.71
Estufa	F+N	2.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.91	1.71
DQO	F+N	2.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.91	1.71
Vitrina 1	F+N	2.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.91	1.71
Vitrina 2	F+N	2.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.91	1.71
Vitrina 3	F+N	2.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.91	1.71
Vitrina 4	F+N	2.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.91	1.71
Vitrina 5	F+N	2.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.91	1.71
Vitrina 6	F+N	2.00	1.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	28.21	8.66	0.91	1.71
Ventilador 1	3F+N	1.10	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	25.48	1.98	0.14	0.94
Ventilador 2	3F+N	1.10	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	25.48	1.98	0.14	0.94
UTA Impulsión	3F+N	3.24	1.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	25.48	5.85	0.81	1.61
UTA Retorno	3F+N	1.10	1.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	25.48	1.98	0.27	1.07
UTA Recuperador	3F+N	2.00	1.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	25.48	3.61	0.50	1.30

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
VRV	3F+N	23.00	1.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	60.06	33.20	1.20	2.00
Enchufes	F+N	3.68	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	28.21	15.93	2.31	3.11

Se incorporarán contadores de energía eléctrica en los cuadros para poder hacer el seguimiento de la energía eléctrica consumida por cada unidad.

Protecciones

La instalación dispondrá de los elementos de protección necesarios contra:

- **Sobre intensidades:**

Se han colocado interruptores magneto térmicos para conseguir la protección contra sobre intensidades y corto circuitos.

- **Sobretensiones:**

Se han colocado limitadores de sobretensiones para garantizar la protección de las personas y equipos sensibles a las sobretensiones de origen atmosférico, debidas a conmutaciones de redes y defectos de las mismas, tal y como se indica a la *ITC-*BT-23.

- **Contactos directos:**

La instalación se efectuará procurando que las partes activas no sean accesibles a las personas, protegiendo convenientemente las cajas de derivación y bornes a receptores, según la *ICT-*BT-24.

Se recubrirán las partes activas de la instalación con aislamiento adecuado que limite la corriente de contacto a 1mi.

- **Contactos indirectos:**

Se evitarán empleando interruptores diferenciales de alta sensibilidad, que actúen desconectando la instalación cuando se produzca una tensión indirecta de valor igual o superior a 24 V.

Tiene que cumplirse:

$$I_s < \frac{24V}{R_{Terra}} = \frac{24V}{37\Omega} = 0,6A$$

Por lo cual, utilizando interruptores diferenciales de 0,03 y 0,3 A estamos dentro del que especifica.

Conductores de protección

Los conductores de protección servirán para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos a fin de asegurar la protección contra los contactos indirectos.

Al circuito de puesta a tierra, los conductores de protección unirán las masas a la línea principal de tierra.

Los cables conductores de protección (tierra) serán de cocer y su sección se determinará en función de la sección de la fase, de acuerdo con la instrucción ITC.BT.19, apartado 2.3:

$$\begin{aligned}
 -S_{FASE} &\leq 16 \text{ mm}^2 & S_{TIERRA} &= S_{FASE}. \\
 -16 \text{ mm}^2 < S_{FASE} &\leq 35 \text{ mm}^2 & S_{TIERRA} &= 16 \text{ mm}^2. \\
 -S_{FASE} &> 35 \text{ mm}^2 & S_{TIERRA} &= S_{FASE}/2. \\
 -S_{TIERRA} &(\text{Máxima}) &= 35 \text{ mm}^2. & (\text{Justificado s/UNE 20.460-90/5-54})
 \end{aligned}$$



En el caso en que, por la aplicación de la tabla anterior, las secciones del conductor de protección resulten superiores a 35mm², se aplicará la justificación del apartado 543 de la Norma *UNE 20.460-90/5-54, por la que la sección mínima del conductor de protección tiene que cumplir la siguiente condición (válida para tiempo de corte inferiores a 5 según):

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k}$$

Dónde

S (mm²): sección mínima del conductor de protección.

Y (A): Intensidad de defecto que puede atravesar el dispositivo de protección, para un defecto de impedancia 0.

t (seg): Tiempo de respuesta del dispositivo de protección (cogeremos un valor muy desfavorable: 1 *seg).

k: Constando del conductor y de su aislamiento (cogeremos un valor desfavorable para cables multiconductores de cozer aislados en PVC: k= 115).

Utilizaremos una justificación general para todos los casos donde la resistencia global de puesta a tierra (la resistencia de puesta a tierra de la instalación de baja tensión conectada en serie con la puesta a tierra de neutros del centro de transformación) sea inferior a 0,5 Ω. Despreciaremos también la impedancia de los conductores del circuito que se forme con el defecto. En estas condiciones la intensidad de defecto será:

$$I = 230V / 0,5 \Omega = 460 \text{ A.}$$

La sección mínima calculada para el conductor de protección será:

$$S = \frac{\sqrt{460^2 \cdot 1}}{115} = 4 \text{ mm}^2$$

No obstante, como mínimo cogeremos secciones de cable de 35mm².

4.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente suministro han sido diseñadas y calculadas de forma que:

Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.

Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.

4.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación térmica.

Por lo tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

A la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C) (°C)	23 T 25
Humedad relativa en verano (%)	45 HR 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 T 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 HR 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V 0.12

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas a la memoria técnica valorada:

Referencia	Condiciones interiores de diseño

	Ta verano	Ta de invierno	Hr interior
Laboratorio 1	24	21	50
Laboratorio 2	24	21	50

4.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (*IDA) que se tendrá que lograr será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, Laboratorios y escuelas cuna.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de abuelos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de aprendizaje y similares y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiesta, gimnasios, locales por el deporte (excepto piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

En nuestro caso correspondería un nivel de óptima calidad *IDA 1 que equivaldría a un caudal de 72 m³/h por persona. No obstante, como que el caudal de aire exterior a aportar para compensar el aire extraído por las vitrinas es muy superior al caudal mínimo exigido por ocupación.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados a la memoria técnica valorada.

Referencia	Caudal de ventilación			Calidad de aire interior	
	Por persona (m ³ /h)	Por unidad de superficie (m ³ /h·m ²)	Por recinto (m ³ /h)	IDA / IDA min. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /h·m ²)
Laboratorio 1			1200.0		
Laboratorio 2			2400.0		

El aire exterior de ventilación se introduce en el edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes. Las clases de filtración utilizadas en la instalación cumple con el que se ha establecido en la mesa 1.4.2.5 por filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que proviene de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes provienen de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que proviene de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.



AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que proviene de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Laboratorio 1	AE 3
Laboratorio 2	AE 3

4.3.- Justificación del cumplimiento de la *IT 1.2. Exigencia de Eficiencia Energética

La unidad de producción de frío y calor es una bomba de calor eléctrico. La potencia suministrada se ajusta a la carga máxima simultánea de la instalación servida, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de distribución de los fluidos portadores y, en el caso de centrales de producción de frío, el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

Todas las cañerías, equipos, depósitos y accesorios de las instalaciones térmicas dispondrán de aislamiento cuando contengan fluidos con temperatura menor al ambiente del local por el cual discurran, o bien cuando su temperatura sea más grande que 40 °C y discurran por locales no calefaccionados. Las pérdidas térmicas globales por el Conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima que transportan.

El aislamiento de las cañerías, válvulas y accesorios será de espuma elastomérica, y los grosos cumplirá con las especificaciones del *RITE según sea su trazado y la temperatura del agua climatizada que transporte. Para evitar condensaciones intersticiales los aislamientos dispondrán de una barrera de vapor con resistencia superior a 50 *MPa.m².s/g. En el supuesto de que las cañerías discurran por el exterior, se tratarán por qué soporten las acciones de la intemperie y las radiaciones solares. Las características técnicas de las cañerías y aislamientos usados en los trazados, así como su conexión y ubicación en el edificio, están detallados en las mediciones y planos adjuntos.

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente porque la pérdida de calor no sea más grande que el 4% de la potencia que transporten y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Las redes de retorno se aislarán cuando discurran por el exterior del edificio y, en interiores, cuando el aire esté a temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando pase a través de zonas no condicionadas.

Los conductos de presa de aire exterior se aislarán para evitar condensaciones.

La red de conductas presentará una estanqueidad clase B, como mínimo.

Los motores eléctricos utilizados en la instalación restan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo presente la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su Orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

5.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA IT 1.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

5.1.- Generación de calor y frío

Los generadores de calor y frío dispondrán de los elementos de seguridad establecidos en la IT 1.3 del RITE. En este caso no hay consideración de sala de máquinas, puesto que la potencia del equipo generador de frío y calor es inferior a 70 kW.

5.2.- Redes de cañerías de calor y frío

Las cañerías se instalarán de forma ordenada y limpia, siguiendo los ejes principales de la edificación. Se colocarán lo más juntas posibles, pero dejando el espacio suficiente para permitir su manipulación y la colocación del aislamiento. Las conducciones serán accesibles en todos los tramos, para facilitar la manipulación o sustitución de una cañería o accesorio sin tener que desmontar las otras. Si no fuera posible, se realizarán las uniones necesarias mediante platinas para facilitar en la medida que se pueda el desmontaje de los tramos afectados.

Al pasar las cañerías a través de los muros, tabiques,... se dispondrán manguitos protectores. Se instalarán pasamuros para evitar el contacto de las cañerías con materiales de la construcción. No se realizarán uniones, derivaciones o reducciones en los pasos de las cañerías a través de muros, paredes o forjados. Las cañerías no pueden atravesar conductas de ventilación o aire acondicionado.

En el trazado se tendrá en cuenta los efectos de dilatación de los tubos, según la *UNE 100.156, posando compensadores (de lira en zonas no vistas o bien de émbolo en zonas difíciles) a los tramos rectos y largos se prevé puntos de sujeción deslizantes, y los fijos. Los elementos de sujeción de las cañerías tienen que permitir la dilatación de estas sin perjudicar el aislamiento térmico. La distancia entre los anclajes será de 1,50m como máximo tanto a los tramos horizontales como en los verticales. El anclaje de las cañerías se tiene que realizar en los puntos fijos y partes centrales de estas, dejando libre las zonas con posibilidad de movimiento y dilatación como son las curvas y las derivaciones. Para los anclajes se utilizarán accesorios de acero galvanizado en caliente.

Las llaves de se ubicarán en lugares de fácil acceso.

5.3.- Redes de conductos de calor y frío

Los conductos cumplirán en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12.237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13.403 para conductas no metálicos.

Para la ventilación se utilizarán conductas de chapa galvanizada.

Las curvas tendrán un radio mínimo de 1,5 veces la dimensión del conducto en el sentido de giro y la misma sección.

Los cálculos de sus dimensiones se han realizado por el procedimiento de la pérdida de carga específica constante. La pérdida de carga específica considerada ha estado de 0,1 mmcd/m, con lo cual las velocidades máximas no superan los 7 m/s.

5.4.- Protección contra incendios

Se cumplirá con la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contraincendios que sea de aplicación a la instalación térmica.

Se prestará especial atención al paso de instalaciones a través de diferentes sectores de incendio, tomando las medidas oportunas para evitar la propagación del incendio.

5.5.- Utilización

Las superficies de las unidades terminales que sean accesibles tendrán una temperatura inferior a 80 °C. Las restantes zona de la instalación, con la cual exista posibilidad de contacto accidental, tendrá una temperatura inferior a 60 °C.

El material aislante en cañerías, conductas o equipos nunca podrá interferir con partes móviles de sus componentes.

Los equipos y aparatos estarán situados de forma que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación. Los elementos de medida, control, protección y maniobra, se instalarán en lugares visibles y fácilmente accesibles.

En la sala de máquinas se dispondrá de un plano con el esquema de principio de la instalación, el manual de uso y mantenimiento y las instrucciones de seguridad y utilización de la instalación.

La propiedad o la empresa encargada de mantenimiento, dispondrá de los equipos de medida necesarios para el control de correcto funcionamiento de la instalación.

Barcelona 09 de marzo del 2020



MN Normativa aplicable

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE n.º 74, 28/03/2006) y modificaciones posteriores.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera. (BOE n.º 275, 16/11/2007) , y posteriores modificaciones

INSTALACIONES ELECTRICAS

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (*REBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (*ITC *BT). Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE n.º 224, 18/09/2002).

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.

INSTALACIONES DE *CALEFACCIO, *CLIMATIZACIO I ACS

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el cual se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (*RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (*IT), y se crea la Comisión Asesora por las Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionela. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio (BOE n.º 171, 18/07/2003).

Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Pliego de prescripciones técnicas generales para cañerías de abastecimiento de agua y creación de una "Comisión permanente para cañerías de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones".

Orden de 28 de julio de 1974, del Ministerio de Obras Públicas (BOE n.º 236 y 237, 02 y 03/10/1974) (*CI - BOE n.º 260, 30/10/1974).

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero (BOE n.º 45, 21/02/2003).

Orden *SCO/3719/2005, de 21 de noviembre. Sustituye el anexo II.

INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

EN 50173: Tecnología de la Información – Sistemas genéricos de Cableado Estructurado, Partes 1, 2, *y 3. (Edición Noviembre 2002).

EN 50288: Cables metálicos multiconductores utilizados por la transmisión y el control de señales de comunicaciones analógicas y digitales.

ISO/IEC 18010: Espacios y canalizaciones de Telecomunicaciones por Edificios Comerciales (Edición 2002).

Especificaciones por cables de par trenzado (*UTP) *TSB-36 (Boletín de Sistemas Técnicos).

Normas de conexionado definidas por ISO/IEC JTC1/SC25 11801.

Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

Orden de la Edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre (BOE n.º 266, 06/11/1999).

*PROTECCIO CONTRAINCENDIOS

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE n.º 298, 14/12/1993) (*CI - BOE n.º 109, 07/05/1994).

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios y se revisa el anexo Y y sus apéndices.



AN. ANEJOS A LA MEMORIA

AN1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo se redacta para dar cumplimiento al R.D. 105/2008, del uno de febrero, y al Decreto 89/2010, de 29 de junio, por el cual se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y de demolición. Este se aplica a AL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VITRINAS DE GASES AL LABORATORIO DEL CON AL MUNICIPIO DE GAVÀ.

2. OBJETIVOS

L'AMB, será el productor de residuos y, por lo tanto, tendrá que velar por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de residuos de obra, la reutilización, el reciclado y otras formas de valoración, asegurando un tratamiento adecuado con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción.

3. DATOS GENERALES

3.1 Definiciones (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

- Residuo de construcción y de escombros: cualquier sustancia u objeto generado en una obra de construcción o de demolición, del cual su poseedor (contratista) se desprenderá o tendrá intención u obligación de gastarse.
- Residuo especial: residuo que presenta una o diversas de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y el que pueda aprobar el Gobierno en conformidad con el que establecen la normativa europea o los convenios internacionales de los cuales España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- Residuo inerte: residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona físicamente ni químicamente ni de jefa otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente otras materias con las cuales puede entrar en contacto de forma que dé lugar a contaminación ambiental o perjudicial para la salud humana. La lixiviación total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado tendrán que ser insignificantes, y en particular no tendrán que suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- Residuo no especial: todo residuo que no se clasifica como residuo inerte o especial.

Productor de residuos de construcción y de demolición (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o de demolición. En las obras en que no sea necesaria licencia urbanística, se considerará productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o de demolición.
- o La persona física o jurídica que realice operaciones de tratamiento, de mezcla o de otra tipología, que ocasione un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- o El importador o adquiridor de residuos de construcción o de demolición en cualquier estado de la Unión Europea.

Poseedor de residuos de construcción y de demolición (constructor):

- La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y de demolición y no ostente la condición de gestor de residuos. Tendrá la consideración de poseedor de residuos

- la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o de demolición, como el constructor, los subcontratistas y los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y de demolición los trabajadores por cuenta ajena.

3.2 Ámbito de aplicación

1. El ámbito de aplicación del R.D. 105/2008 afecta todos los residuos de construcción y de demolición definidos en el arte. 2, salvo:
 - Las tierras y las piedras no contaminadas reutilizadas en la misma obra o en otra distinta, siempre que pueda acreditarse el destino a reutilización (arte. 3.ª).
2. A los residuos que se generen en obras de construcción o de demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y de demolición, los será de aplicación este Real Decreto en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.



4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUOS

Las acciones de minimización que considera a la memoria técnica valorada para prevenir la generación de residuos de construcción y de demolición durante la fase de obra o de reducir la producción, se indican en la tabla siguiente:

ACCIONES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROYECTO		SÍ	NO
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Los sistemas constructivos son sistemas industrializados y prefabricados que se montan a la obra sin casi generar residuos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se han detectado aquellas partidas que pueden admitir materiales reutilizados de la obra misma. La reutilización de los materiales en la obra, hace que pierdan la consideración de residuos, hay que reutilizar aquellos materiales que contengan unas características físicas / químicas adecuadas y reguladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se ha previsto el paso de instalaciones por cielo rasos *registrables y tabiques de cartón tiza para evitar la realización de regatas durante la fase de instalaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se ha modulado el proyecto (pavimentos, acabados, etc.) para minimizar los recortes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se han tenido en cuenta criterios de deconstrucción o *desmontabilitat? (Considerar en el proceso de diseño unir de manera irreversible solo aquellos materiales que tienen el mismo potencial de *reciclabilitat, o bien prever fijaciones fácilmente desmontables, de forma que sea viable la separación una vez finalizada su vida útil).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Desde un punto de vista de la disminución de la producción de los residuos de una forma global, se han utilizado materiales que incorporen material reciclado (residuos) en su producción, como neumáticos fuera de uso, lodos de depuradora y cenizas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se han planificado las obras complementarias (encuentros de tierra, accesos y depósitos de materiales y de residuos) en un punto donde el efecto sea mínimo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se han gestionado adecuadamente los préstamos y los vertederos, teniendo en cuenta la distancia a la obra y contemplando la posibilidad de aprovechar materiales otras obras próximas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se ha estudiado la calidad y la composición del terreno donde se situará la obra a efectos de su futuro *reaprovechamiento y tratamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se ha potenciado el uso de materiales de larga durabilidad.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se ha evaluado la toxicidad de los materiales a utilizar y actuar al respeto para reducir el impacto (betúnes, emulsiones, aerosoles, fibrocementos, *CFC...)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se han definido los tipos de contenedores necesarios en función del residuo que pueden admitir.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Se han considerado los medios más adecuados para la clasificación según la etapa de obra (contenedores, sacos, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En el caso de parques y espacios verdes, se ha instalado un sistema de compostaje de los residuos que provengan de la poda y de residuos orgánicos generados en las zonas verdes.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
... (Otros buenas prácticas)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Fuentes: Guía para la redacción del Estudio de Gestión de Residuos de construcción y de escombros. Estudio *PROGROC

JUL08_CO080724.

Pliego de la Diputación de Barcelona de prescripciones técnicas de los proyectos de urbanización de espacio público urbano. Líneas de actuaciones medioambientales utilizados por GISA.

5. ESTIMACIÓN Y TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS

Clasificación LER i estimación de los residuos.

La estimación y la tipología de los residuos que se prevé generar durante la ejecución de la obra se ha determinado mediante el programa *TCQGMA. Su relación, según la separación selectiva que dicta el R.D. 105/2008, se muestra en la tabla siguiente:

Material y Código LER	TOTAL DE LA OBRA	
	Peso (t)	m3
Inertes o mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas (170107)	1.07	1.34
Hormigón (170101)		
Tejas y materiales cerámicos (170103)	1,071	1,339
Vidrio (170202)	0,26	0,36
Metales mezclados (170407)	0,39	1,96
Madera (170201)	0,62	3,25
Plástico (170203)	0,05	1,25
Envases de papel y cartón(150101)	0,05	1,25
No especiales (170904)	0.74	4,84
Especiales* (170903)		
Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas (170504)		

6. OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión dentro de y fuera de la obra se hace según:

- El espacio disponible para hacer la separación selectiva de los residuos a la obra.
- La posibilidad de reutilización y reciclaje in situ.
- La proximidad de *valorizadores de residuos de la construcción y de demolición y la distancia a los depósitos controlados, los costes económicos asociados a cada opción de gestión, etc.

6.1 Operaciones de gestión de residuos dentro de la obra

A continuación se adjunta, en forma de mesa, una ficha para identificar las operaciones de gestión de residuos dentro de la obra:

FICHA RESUMEN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA	
1 Separación según tipología de residuo	Separación mínima obligatoria si los materiales siguientes superan las fracciones indicadas a continuación (según RD 105/2008): <input type="checkbox"/> Hormigón: 80T <input type="checkbox"/> Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 T <input type="checkbox"/> Metal: 2 T <input type="checkbox"/> Madera: 1 T <input type="checkbox"/> Vidrio: 1 T <input type="checkbox"/> Plástico: 0,5 T <input type="checkbox"/> Papel y cartón: 0,5 T
Especiales	<input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada para los Residuos Especiales (con tantos bidones como haga falta) La legislación de Residuos Especiales obliga a tener una zona adecuada para el almacenamiento de este tipo de residuo. Entre otras recomendaciones, se destacan las siguientes: - No tenerlos almacenados a la obra más de 6 meses. - El contenedor de Residuos Especiales tendrá que situarse en un lugar plano y fuera del tráfico habitual de la maquinaria de obra, para evitar derrames accidentales. - Señalizar correctamente los diferentes contenedores donde se tengan que situar los envases de los productos especiales, teniendo en cuenta las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representados en los hashtags. - Tapar los contenedores y protegerlos de la lluvia, la radiación, etc. Almacenar los bidones que contienen líquidos peligrosos (aceites, desencofrants, etc.) en posición



FICHA RESUMEN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA													
Inertes	vertical y sobre cubetas de retención de líquidos por tal d'evitar fugas. - Impermeabilizar el piso donde se situen los contenedors de residuos especiales" <input checked="" type="checkbox"/> contenedor para inertes mezclados <input type="checkbox"/> contenedor para inertes hormigón <input type="checkbox"/> contenedor para inertes cerámicos <input type="checkbox"/> contenedor para otras inertes <input type="checkbox"/> contenedor o zona encuentro para tierras que van a vertedero												
No Especiales	<input checked="" type="checkbox"/> contenedor per a metal <input checked="" type="checkbox"/> contenedor para madera <input checked="" type="checkbox"/> contenedor per a plástico <input checked="" type="checkbox"/> contenedor para papel y cartón <input type="checkbox"/> contenedor para el resto de residuos No Especiales mezclados <input type="checkbox"/> contenedor para TODOS los residuos No Especiales mezclados												
Inertes+no especiales	inertes + No Especiales: <input type="checkbox"/> contenedor con inertes y No Especiales mezclados (**) (**) Solo cuando sea técnicamente inviable. En este caso, derivarlo hacia un gestor que facilite el tratamiento previo.												
2 Reciclaje de residuos pétreos inertes en la obra.	<input type="checkbox"/> Se prevé machacar residuos pétreos en la obra para reutilizar posteriormente en el mismo emplazamiento. Cantidad de residuos que se prevén reciclar i que se evitar llevar a vertedero kg: m³: Cantidad de árido machacado resultatne: Cantidad de árido machucado resultante: (hay que tener en cuenta que el árido resultante, una vez machucado será, aproximadamente , un 30% menor al volumen inicial de residuos pétreos): kg: m³:												
3 Señalización de los contenedores	Los contenedores se tendrán que señalar en función del tipo de residuo que contengan, de acuerdo con la separación selectiva prevista.												
Inertes	Residuos admitidos: cerámica, hormigón, piedras, etc.CODIS LER: 170107, 170504... (códigos admitidos en los depósitos de tierras y escombros)												
No Especiales Mezclados	Residuos admitidos: madera, metal, plástico, papel y cartón, cartón - tiza, etc. CÓDIGOS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (códigos admitidos en depósitos de residuos no especiales). Este símbolo identifica los residuos No Especiales mezclados, sin embargo, en caso de optar por una separación selectiva más exigente, haría falta un cartel específico para cada tipo de residuo:												
	<table border="1"> <tr> <td>Madera (LER 170201)</td> <td>Chatarra (LER 170407)</td> <td>Papel y cartón (LER 150101)</td> <td>Plástico (LER 170203)</td> <td>Cables eléctricos (LER 170411)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Madera (LER 170201)	Chatarra (LER 170407)	Papel y cartón (LER 150101)	Plástico (LER 170203)	Cables eléctricos (LER 170411)							
Madera (LER 170201)	Chatarra (LER 170407)	Papel y cartón (LER 150101)	Plástico (LER 170203)	Cables eléctricos (LER 170411)									
Especiales	CODIS LER: (los códigos dependerán de los tipos de residuos). Este símbolo identifica a los Residuos Especiales de manera genérica y puede servir para señalar la zona de encuentro habilitada para los Residuos Especiales, sin embargo, en la hora de almacenarlos hay que tener en cuenta los símbolos de peligrosidad que identifican cada uno de estos recursos y señalar los bidones o contenedores de acuerdo con la legislación de Residuos Especiales. Símbolos de peligrosidad:												
	<table border="1"> <tr> <td>T: Tóxico T*: Muy Tóxico</td> <td>C: Corrosivo</td> <td>F: Fácilmente Inflamable F*: Extremadamente Inflamable</td> <td>E: Explosivo</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N: Peligroso para el medio ambiente</td> <td>O: Comburente</td> <td>X_n: Nocivo X_i: Irritante.</td> <td></td> </tr> </table>	T: Tóxico T*: Muy Tóxico	C: Corrosivo	F: Fácilmente Inflamable F*: Extremadamente Inflamable	E: Explosivo					N: Peligroso para el medio ambiente	O: Comburente	X _n : Nocivo X _i : Irritante.	
T: Tóxico T*: Muy Tóxico	C: Corrosivo	F: Fácilmente Inflamable F*: Extremadamente Inflamable	E: Explosivo										
N: Peligroso para el medio ambiente	O: Comburente	X _n : Nocivo X _i : Irritante.											

FICHA RESUMEN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA				

Fuentes: Guía para la redacción del Estudio de Gestión de Residuos de construcción y de escombros. Estudio PROGROC JUL08_CO080724.

7. PRESUPUESTO

El presupuesto de gestión de residuos de construcción y de escombros generados en la obra asciende a: 533.20 € (*PEC+IVA)

En el Documento N.º 4 Presupuesto de este Estudio de Gestión de Residuos se ha incluido las mediciones y los abonos estimados para la gestión de los residuos previstos para esta obra.

Las mediciones y el presupuesto referentes en el Estudio de Gestión de Residuos de construcción y de demolición forman parte de las mediciones y del presupuesto del suministro, Documento n.º 4, en capítulo independiente, tal y como establece el arte. 4.a) punto 7.º del R.D. 105/2008 de uno de febrero, y según se detalla a continuación:

Capítulo de gestión de residuos:

Tanto en la gestión interna cómo en la externa las partidas que representan un porcentaje sustancial en cuanto al resto de partidas de cada subcapítulo están detalladas por precios unitarios. El resto está considerado en una partida levantada de abono íntegro obtenida en base a la suma del resto de partidas..





AN 2. PLA D'OBRA

El termini d'execució resultant de l'anàlisi d'Activitats i subministraments previstos en aquesta memòria , resulta de tres mesos. A continuació es detalla la planificació prevista:

	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
Reforma de los laboratorios 4 i 5 del laboratorio de AMB a Gavà												
Trabajos previos y desescombro												
Instal.lacions												
Instalaciones eléctricas												
Instalaciones de comunicaciones												
Instalaciones de climatización												
Carpinterías												
Carpinterías exteriores de alumini												
Mobiliario												
Instalación de vitrinas												
Seguridad y salud												



AN.3: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Secció d'Instal·lacions de la DS de l'Espai Públic de l'AMB



4. ANEJO: PLANOS

Secció d'Instal·lacions de la DS de l'Espai Públic de l'AMB



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - ANNEX DIVERSOS

Codi per a validació :5JCEE-XVYHH-0E1KP

Verificació :<http://gambito.amb.cat:83/index.jsp>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 19/20.

NO REQUEREIX
SIGNATURES

5. ANEJO PRESUPUESTO

Secció d'Instal·lacions de la DS de l'Espai Públic de l'AMB



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - ANNEX DIVERSOS

Codi per a validació :5JCEE-XVYHH-0E1KP

Verificació :<http://gambito.amb.cat:83/index.jsp>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 20/20.

NO REQUEREIX
SIGNATURES