



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OBRA: REFORMA DEL CENTRO DE SALUD MENTAL
EN ARGANDA DEL REY, MADRID

SITUACION: JUAN DE LA CIERVA, 21, 28500 ARGANDA DEL REY, MADRID

PROPIETARIO: HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL SURESTE

ARQUITECTOS: Natalia Varela Álvaro

FECHA: JUNIO 2023
Edición: 230623

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA. - A
MEMORIA CONSTRUCTIVA. - B
ANEJOS. - C

INDICE

A.	MEMORIA DESCRIPTIVA	A.1
A.1.	OBJETO DEL PROYECTO	A.1
A.2.	AGENTES.....	A.1
A.2.1.	PROMOTOR	A.1
A.2.2.	AUTORES DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	A.1
A.3.	ENGARGO DEL PROYECTO.....	A.1
A.4.	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	A.1
A.5.	CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA. (ART. 125 DEL RGLCAP)	A.1
A.6.	INFORMACION PREVIA.....	A.2
A.6.1.	ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA.....	A.2
A.6.2.	EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FÍSICO	A.2
A.6.3.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN	A.2
A.6.4.	ACCESOS Y SERVICIOS:.....	A.2
A.6.5.	PLANEAMIENTO VIGENTE. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA.	A.2
A.7.	PROGRAMA DE NECESIDADES; SOLUCIÓN PROYECTADA; SUPERFICIES.....	A.3
A.7.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN.	A.3
A.7.2.	PROGRAMA DE NECESIDADES	A.3
A.7.3.	USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS	A.4
A.7.4.	MARCO LEGAL APLICABLE DE ÁMBITO ESTATAL.	A.4
A.7.5.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN, ASPECTOS FORMALES Y FUNCIONALES Y SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS.	A.5
A.8.	DATOS ECONÓMICOS	A.6
A.8.1.	CUADRO DE COSTES	A.6
A.8.2.	PRESUPUESTO DE LICITACIÓN.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
A.8.3.	OTROS DATOS.	A.7
A.9.	PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	A.1
A.9.1.	PRESTACIONES PRODUCTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE.	A.1
A.9.2.	PRESTACIONES QUE SUPERAN LOS UMBRALES ESTABLECIDOS EN EL CTE.....	A.1
A.9.3.	LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO.	A.2
B.	MEMORIA CONSTRUCTIVA	B.2
B.1.	DEMOLICIONES.....	B.2
B.2.	CUBIERTA.....	B.3
B.3.	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	B.4
B.3.1.	ALBAÑILERÍA.	B.4
B.4.	SISTEMAS DE ACABADOS	B.5
B.4.1.	FALSOS TECHOS.....	B.5
B.5.	SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO, INSTALACIONES Y SERVICIOS.....	B.6
B.5.1.	CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN.	B.6
B.6.	NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN	B.18
C.	ANEJOS.....	C.1
C.1.	RELACIÓN DE PLANOS	C.1
C.2.	ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS.....	C.2
C.2.1.	MEMORIA.....	C.2
C.2.2.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.	C.8
C.2.3.	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN Y SEPARACIÓN "IN SITU" EN OBRA (CLASIFICACIÓN/ SELECCIÓN)	C.8
C.2.4.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	C.11
C.2.5.	PRESUPUESTO DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	C.17

A. MEMORIA DESCRIPTIVA**A.1. OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto del presente Proyecto Básico y de Ejecución es definir las obras de reforma del actual Centro de Salud Mental de Arganda del Rey, situado en la Calle Juan de la Cierva, 18. 28500 Arganda del Rey, Madrid.

A.2. AGENTES**A.2.1. PROMOTOR****HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL SURESTE**

RONDA DEL SUR, 10, 28500 ARGANDA DEL REY, MADRID CIF.: S-2800541-A

A.2.2. AUTORES DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Autor del Proyecto : Natalia Varela Álvaro. Nº col. COAM: 13.208

A.3. ENGARGO DEL PROYECTO

La redacción del presente trabajo ha sido encargada por la dirección del hospital Universitario del Sureste, por adjudicación directa de obra menor, para la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma de las instalaciones de climatización del Centro de Salud mental de Arganda del Rey.

A.4. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Según artículo 1º.A) Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

A.5. CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA. (ART. 125 DEL RGLCAP)

El presente Proyecto comprende una obra completa, entendiendo por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la misma, según el artículo 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, Por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (LCSP). El presente proyecto, adicionalmente, comprende una obra completa susceptible de entrega para su uso, de acuerdo con el artículo 125 y el artículo 127.2 del RGLCAP.

Madrid, junio de 2023

Fdo: **Natalia Varela Álvaro**

A.6. INFORMACION PREVIA

A.6.1. ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA.

El Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma del Centro de Salud Mental del Hospital Universitario del Sureste se desarrolla a nivel de planta segunda y entreplanta, conforme a los requerimientos de la Propiedad, adaptado a la normativa vigente en el ámbito de la construcción y los criterios formales, funcionales y económicos explicados más adelante.

A.6.2. EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FÍSICO

El Centro de Salud Mental de Arganda se ubica en la Calle Juan de la Cierva, en Arganda del rey, Madrid.

A.6.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN

El espacio donde se desarrolla la intervención se sitúa en la entreplanta y en la planta segunda del Centro de Salud Mental, en las áreas de las consultas y los distribuidores y salas de espera de estas, tratando de mejorar las condiciones de climatización de los usuarios.

A.6.4. ACCESOS Y SERVICIOS:

- 1.- Accesos.- Desde el vestíbulo principal de acceso al Centro de Salud, por la calle Juan de la Cierva.
- 2.- Redes de abastecimiento y evacuación.- Se mantienen las instalaciones existentes.
- 3.- Comunicaciones.- Se mantienen las relaciones topológicas actuales respecto a las circulaciones y núcleos de comunicaciones existentes que dotan al Centro de Salud de unas relaciones funcionales adecuadas a su uso y acordes con el Plan de evacuación.

A.6.5. PLANEAMIENTO VIGENTE. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA.

El proyecto no modifica la normativa vigente del propio edificio ya que es una obra menor de reforma interior.

A.7. PROGRAMA DE NECESIDADES; SOLUCIÓN PROYECTADA; SUPERFICIES.**A.7.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN.**

La actuación se ha propuesto con el fin de mejorar las condiciones de habitabilidad del edificio, mediante la instalación de sistemas de climatización en las consultas de las plantas segunda y entreplanta. Para ello, se realizan las demoliciones necesarias de falsos techos y tabiquería, así como su reposición, alterando mínimamente el emplazamiento de los tabiques, para aportar más espacio a las consultas.

Al tratarse de una intervención en el interior de la edificación, no se alteran los elementos formales, volumétricos y constructivos del edificio.

A.7.2. PROGRAMA DE NECESIDADES

Mejora de las condiciones de climatización y calefacción interior de las consultas y las salas de espera de las plantas segunda y entreplanta.

En el siguiente cuadro se sintetizan las superficies útiles y construidas de las plantas en las que se realizan actuaciones del Centro de Salud:

SUPERFICIES ÚTILES P2	
USO	Superficie útil m²
SALA DE ESPERA	145
CONSULTA 201	15,2
CONSULTA 202	15,2
CONSULTA 203	14,55
CONSULTA 204	15
CONSULTA 205	9,3
CONSULTA 21	14,6
CONSULTA 22	15,3
CONSULTA 23	14,6
ZONA USOS MÚLTIPLES	67,4
ASEOS	7,45
LIMPIEZA	1,31
TOTAL	334,91

SUPERFICIES ÚTILES ENTREPLANTA	
USO	Superficie útil m²
SALA DE ESPERA	84,5
SALA DE GRUPOS	51
CONSULTA 3	8,18
CONSULTA 5	10
CONSULTA 6	16,6
CONSULTA 7	16,56
CONSULTA 8	15,11
CONSULTA 9	15
CONSULTA 10	15,74
ASEO	8,4
ASEO	8,4
LIMPIEZA	1,52
PASILLO	10,28
ASEOS	6,45
DESPACHO	4,75
TOTAL	272,49

SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
USO	Superficie útil m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA. PLANTA SEGUNDA	390,7
SUPERFICIE CONSTRUIDA. ENTREPLANTA	325,5
TOTAL	390,7

A.7.3. USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS

El uso característico del edificio es Uso Sanitario / Hospitalario/ Centro de Salud.

A.7.4. MARCO LEGAL APLICABLE DE ÁMBITO ESTATAL.

A.7.4.1. Código Técnico de la Edificación

En virtud de lo contemplado en el Artículo 2, de las Disposiciones Generales del Código Técnico de la Edificación se aplicarán las exigencias básicas que contempla el CTE a las obras de nueva construcción, que se desarrollarán en su totalidad en el proyecto de ejecución.

- DB-SE EXIGENCIAS BASICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. (No procede)
- DB-SI EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (No procede)
- DB-SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
- DB-HS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD
- DB-HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO
- DB-HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO ENERGÉTICO

Se justifica, en anexos específicos para cada documento básico, el cumplimiento de las prestaciones de la edificación conforme a los requerimientos del CTE.

A.7.4.2. Cumplimiento de otras normativas

Además de la normativa específica. Comunitaria Nacional y Autonómica, es de obligado cumplimiento la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (LOE), de 5 noviembre, así como la normativa sectorial de aplicación de los trabajos de edificación.

A.7.4.3. Cumplimiento de otras normativas específicas

Cumplimiento del Decreto de Ley 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas. BOCM n.º 96, de 24 de abril de 2007.

A.7.5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN, ASPECTOS FORMALES Y FUNCIONALES Y SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS.

A.7.5.1. Descripción de la actuación

La propuesta parte de la implantación del sistema de climatización, adaptándose a la geometría de planta, al espacio y singularidades del edificio, cumpliendo los parámetros urbanísticos, y normas fundamentales.

Se propone la demolición de los falsos techos y la tabiquería de las zonas de las consultas en planta segunda y en la entreplanta, en las zonas por las que transcurrirán los conductos de la instalación, y donde se vayan a colocar las unidades interiores.

Aprovechando la necesidad de la demolición de ciertos paramentos verticales, se desplazarán ligeramente para conseguir un mayor aprovechamiento del espacio. Para que la actuación suponga el menor perjuicio a la actividad del Centro, la tabiquería se propone de sistema de entramado autoportante.

El falso techo se instalará de placas de yeso laminado, continuo y registrable, para garantizar un fácil acceso a los conductos y las unidades interiores para su mantenimiento.

Para que la actividad del Centro pueda continuar durante el tiempo de ejecución de los trabajos, se colocará un cerramiento provisional al área afectada, de acceso únicamente a los operarios. Este cerramiento se retirará tras la finalización de los trabajos.

Los usos, las circulaciones y las conexiones actuales no se verán afectados por la actuación. Sin embargo, la posición de las instalaciones y de las particiones se proyectan de tal manera que permitan futuras adaptaciones o modificaciones.

A.7.5.2. Aspectos formales

La propuesta parte de la adecuación a las directrices generales y constructivas procurando un ambiente confortable en las zonas donde se encuentren los pacientes y el personal.

A.7.5.3. Fases de actuación

Por cuestiones de efectividad, economía de costes y minimización de las molestias sobre la actividad asistencial se plantean las obras en dos meses, independizadas del área accesible a clientes y personal mediante una partición provisional de tabique autoportante de placas de yeso

Los trabajos se realizarán en dos fases, correspondientes a las dos plantas en las que se actúa.

A.8. DATOS ECONÓMICOS

A.8.1. CUADRO DE COSTES

RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL CENTRO DE SALUD MENTAL ARGANDA DEL REY

Nº	CAPÍTULO	%	IMPORTE
0	DEMOLICIONES	3,97	6.689,07
1	TABIQUERIA	8,14	13.730,59
2	FALSOS TECHOS	11,98	20.209,43
3	CARPINTERIAS INTERIORES	1,78	3.004,86
4	ELECTRICIDAD	8,24	13.899,40
5	CLIMATIZACION	55,36	93.392,05
5.1	VENTILACIÓN	5,05	8.524,44
10	FONTANERÍA	2,13	3.596,11
11	CUBIERTA	0,94	1.584,80
6	LIMPIEZA	0,23	386,54
7	CONTROL DE CALIDAD	0,43	720,00
8	GESTION DE RESIDUOS	0,84	1.421,30
9	SEGURIDAD Y SALUD	0,91	1.534,60
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		100,00	168.693,19

Proyecto de Ejecución Material	168.693,19
13% Gastos Generales s/PEM	21.930,11
6% Beneficio Industrial s/PEM	10.121,59
Suma de GG+BI	32.051,70
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA	200.744,89
21% IVA s/ TC	42.156,43
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	242.901,32

A.8.2. OTROS DATOS.

A.8.2.1. Plazos de ejecución.

El plazo óptimo para la ejecución de las obras contempladas en este proyecto se establece en **2 meses**, repartidas en dos fases de actuación.

A.8.2.2. Fórmula de revisión de proyectos.

Dado el plazo de ejecución previsto, no procede revisión de precios.

A.8.2.3. Calendario de Obras e Inversiones.

Se adjunta a continuación.

CALENDARIO DE OBRA CENTRO DE SALUD MENTAL. ARGANDA DEL REY

SEMANAS		1	2	3	4	5	6	7	8	
C00	DEMOLICIONES									6.689,07
C01	TABIQUERIA									13.730,59
C02	FALSOS TECHOS									20.209,43
C03	CARPINTERIAS INTERIORES									3.004,86
C04	ELECTRICIDAD									13.899,40
C05	CLIMATIZACION									93.392,05
C05.1	VENTILACIÓN									8.524,44
C10	FONTANERÍA									3.596,11
C11	CUBIERTA									1.584,80
C06	LIMPIEZA									386,54
C07	CONTROL DE CALIDAD									720,00
C08	GESTION DE RESIDUOS									1.421,30
C09	SEGURIDAD Y SALUD									1.534,60
Ejecución Material		3.804,02	6.550,14	32.047,82	32.047,82	32.047,82	32.176,67	29.430,55	588,33	168.693,19
13% Gastos Generales s/PEM		494,52	851,52	4.166,22	4.166,22	4.166,22	4.182,97	3.825,97	76,48	21.930,11
6% Beneficio Industrial s/PEM		228,24	393,01	1.922,87	1.922,87	1.922,87	1.930,60	1.765,83	35,30	10.121,59
Suma de GG+BI		722,76	1.244,53	6.089,09	6.089,09	6.089,09	6.113,57	5.591,80	111,78	32.051,70
TOTAL CONTRATA		4.526,78	7.794,67	38.136,91	38.136,91	38.136,91	38.290,24	35.022,35	700,11	200.744,89
21% IVA s/ TC		950,62	1.636,88	8.008,75	8.008,75	8.008,75	8.040,95	7.354,69	147,02	42.156,43
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		5.477,40	9.431,55	46.145,66	46.145,66	46.145,66	46.331,19	42.377,04	847,13	242.901,32

A.9. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

A.9.1. PRESTACIONES PRODUCTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE.

A.9.1.1. Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

Protección frente al ruido (DB HR)

- Los elementos constructivos que conforman las particiones propuestas del presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impacto y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)

- Este proyecto no contiene intervenciones en la envolvente del edificio
- Se proyecta una instalación de iluminación adecuada a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural.

A.9.2. PRESTACIONES QUE SUPERAN LOS UMBRALES ESTABLECIDOS EN EL CTE

REDUCCIÓN DEL IMPACTO EN EL CICLO DE VIDA ÚTIL DE LOS EDIFICIOS

Se limitarán los efectos ambientales derivados de la toma de decisiones iniciales del proyecto eligiendo materiales de construcción con bajo impacto en las emisiones.

OPTIMIZACIÓN DE PRODUCTOS – DAP (EPD)

Se utilizan productos que cuentan con una EPD (Declaración Ambiental de Producto) aceptada por terceros o una declaración medioambiental disponible públicamente.

MATERIALES DE BAJA EMISIÓN

Se cumplen los criterios generales de emisiones y emisión de COV (Compuestos orgánicos volátiles) en las siguientes categorías de productos:

- Pinturas y revestimientos interiores aplicados en obra
- Adhesivos y selladores interiores aplicados en obra
- Pavimentos
- Productos composite de madera
- Techos, paredes, aislamiento térmico y acústico

El contenido de COV de los materiales cerámicos, madera o metal sin tratar, hormigón y vidrio es tan bajo que no requieren medidas concretas y se aceptan como tales.

PINTURAS Y REVESTIMIENTOS

Las pinturas y revestimientos deben cumplir los criterios generales de emisión.

Las pinturas y revestimientos deben cumplir con la Directiva de Decopintura de la UE (2004/42/CE) con respecto a los niveles de COV más altos permitidos.

ADHESIVOS Y SELLANTES

Los adhesivos y sellantes deben cumplir los criterios generales de emisión. Las certificaciones Acc son la referencia para la evaluación general de sus emisiones.

Los adhesivos y selladores deben cumplir con los requisitos fijados por el SCAQMD-regulat Quality Management District (Distintivo de Gestión de Calidad del SCAQMD).

TECHOS, PAREDES Y AISLAMIENTOS

Los materiales utilizados en techos, paredes y aislamientos térmicos y acústicos cumplirán los criterios generales de emisión.

PRODUCTOS COMPUESTOS DE MADERA

Los productos compuestos de madera deben contener resinas de urea-formaldehído ultra bajas o no añadidas. Los adhesivos de laminación utilizados para fabricar en el sitio ensamblados de madera compuesta no deben contener resinas de urea-formaldehído añadidas. Se aceptará Certificación AITIM para su acreditación.

A.9.3. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO.**Limitaciones de uso del edificio en su conjunto**

- El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. Los cambios de uso serán posibles siempre y cuando lo permita la normativa vigente y ese nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe sus prestaciones iniciales.

Limitaciones de uso de las dependencias

- Las dependencias sólo podrán destinarse a los usos previstos en el proyecto.

Limitaciones de uso de las instalaciones

- Cualquier uso de las instalaciones, distinto al previsto en proyecto, deberá ser objeto de consulta y autorización o adaptación previa.

B. MEMORIA CONSTRUCTIVA**B.1. DEMOLICIONES**

Como consideración previa a la descripción de los trabajos de demolición, se han de evaluar los factores definidores básicos:

- Tipología del elemento y estado de conservación.
- Elementos colindantes y elementos estructurantes del edificio.
- Protección adecuada de los elementos a preservar.
- Provisión de sustentaciones, apeos y estructuras provisionales.
- Estudio del reparto de cargas resultante, así como del procedimiento de desescombro.
- Estudio de las secuencias de demolición conservando el equilibrio de los elementos parcialmente demolidos.
- Demolición o nivelación de suelos o pavimentos existentes "si es necesario" para alojar el programa funcional.
- Demolición de algún tabique y cerramientos de pladur/fábrica alrededor de pilares, con el objeto de implantar la nueva distribución espacial.
- Demolición puntual y localizada de falsos techos existentes para ampliar ligeramente el ancho de pasillo de acceso y ejecutar los cerramientos del Servicio.
- Desmontaje de las carpinterías existentes en área administrativa para renovación de las mismas.
- Evaluación de trazados de instalaciones o desmontaje de algún sistema para no interrumpir suministros.
- Necesidad de evaluación y prevención de los riesgos por daños a operarios y terceras personas.

Procedimiento de demolición.

El procedimiento utilizado será mediante medios manuales, regando escombros, y carga de estos para su posterior transporte a vertedero cumpliendo lo establecido en Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Secuencia de demolición.

Comunicación y aviso, con antelación suficiente, a la Dirección del del Centro de la secuencia y plazos de las obras de demolición. Delimitación y señalización del área de trabajo con cerramiento provisional, señalización y restricción de acceso.

Desconexión de los servicios (electricidad, agua y teléfono) en su punto de acometida a planta y su protección adecuada, preservando la continuidad de servicio del resto del edificio y su interacción con máquinas y personal. En este sentido mencionar también el deber de conservación y limpieza de los tajos.

La secuencia de demolición, que se expondrá previamente al inicio a la empresa que ejecute las obras, se define desde dos premisas básicas: continuidad de la prestación asistencial, con interferencias mínimas, y la seguridad de operarios y maquinaria. Se mantendrá el área confinada con un cerramiento provisional que enmarque un área de trabajo 'suficiente' sin impedir la utilización de los elementos verticales de comunicación y servicios básicos. Con ello se conseguirá una banda de maniobra suficiente para la maquinaria y los trasiegos hacia la zona de desescombro.

Durante todo el proceso se tomarán las medidas preventivas adecuadas (cortes de suministros, protección de líneas, medidas de protección individuales y colectivas) para los riesgos evaluados (caídas de personal y/o materiales, contactos eléctricos, explosión, inundación, sobreesfuerzos, golpes, infecciones, atrapamientos y daños a terceros) tal como se describe en el estudio de seguridad.

El proyecto, que se desarrolla en un espacio compartimentado y no interviene en la envolvente y el volumen general del edificio actual, contiene demoliciones de:

- Falsos techos, en general de las zonas en que se interviene, con afectaciones puntuales en tabiquerías.
- Instalaciones eléctricas, de fontanería, climatización, protección frente incendios etc., actualmente en desuso pero que no han sido demolidas, en al ámbito de los nuevos trazados de instalaciones que se proyectan.
- No se proyecta ninguna intervención en el sistema estructural: contenciones, pilares, forjados salvo, si acaso, pasatubos puntuales en forjados.

Traslado de material y equipos.

No se prevén trabajos adicionales de traslado de mobiliario, equipos informáticos, archivos, ni ningún otro elemento mueble. En caso de ser necesario se hará, previamente al inicio de las obras, por el personal del centro.

B.2. CUBIERTA

Al tratarse de una reforma interior en las plantas superiores de la edificación, no se interviene ni en la envolvente de la edificación ni en su envolvente térmica. Por tanto, no se incluyen trabajos de acondicionamiento, soleras, fachadas, carpintería exterior, etc.

Ni siquiera se proyectan trabajos específicos en cubierta ya que:

- La unidad exterior de climatización viene dotada de bancada antivibratoria individual para ser sentada, sobre apoyos de neopreno, sobre la impermeabilización de la zona plana de la cubierta existente.

- Las conexiones frigoríficas entre unidad exterior y unidades interiores discurren por el patinillo de instalaciones existente, de trazado vertical, entre cubierta y antigua sala de calderas.

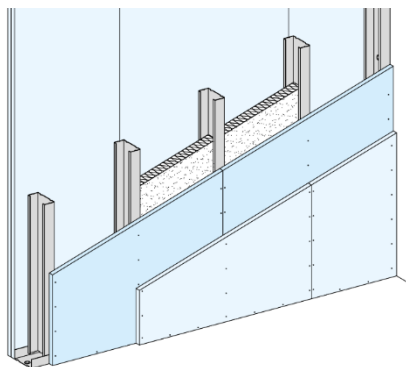
B.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Al tratarse de una reforma interior en las plantas superiores de la edificación focalizada en la renovación de las instalaciones térmicas, no se proyectan cambios en el sistema de compartimentación, salvo reconstrucciones puntuales de las particiones existentes que se pudieran verse afectadas y particiones provisionales para sectorizar la obra del resto del edificio y, así, mantener la prestación asistencial durante la ejecución de las obras.

B.3.1. ALBAÑILERÍA.

En las restituciones puntuales de las tabiquerías existentes afectadas por la implantación de las instalaciones se utilizarán los mismos materiales utilizados en su construcción: materiales cerámicos acabados con guarnecidos enlucidos de yeso.

Para los cerramientos provisionales se utilizarán particiones ligeras, formadas por estructura metálica con placas de cartón-yeso, por su facilidad de montaje y escasa producción de escombros en obras de remodelación. Se ejecutarán conforme a la Norma UNE 102043 'Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.'



Tabique múltiple con estructura simple y dos placas a cada lado compuesto por una estructura metálica y dos placas de yeso laminado atornilladas a cada lado.

SECO/SECO PROVISIONAL

TAB01_KNAUF W112.ES 78/400 (15A + 48 + 15A) O SIMILAR.

Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 normal), con placas de yeso laminado, de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan dos placas en total (una placa tipo normal en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.

B.4. SISTEMAS DE ACABADOS

Al tratarse de una reforma interior en las plantas superiores de la edificación, focalizada en la renovación de las instalaciones térmicas, no se proyectan cambios en el sistema de acabados, salvo aquellos que se ven afectados por sus tendidos y equipos y que discurren mayoritariamente por techos.

Dado su carácter parcial, hasta intervenciones de mayor calado, el cableado de elementos como los termostatos se canalizarán por conductos de superficie de PVC rígido, sin necesidad de realizar rozas en los paramentos.

B.4.1. FALSOS TECHOS

En las soluciones constructivas de falsos techos se ha procurado la disposición más idónea a los requisitos de estética, acústica y registrabilidad, ligada al trazado de los servicios, para facilitar así las tareas de reparación y mantenimiento.

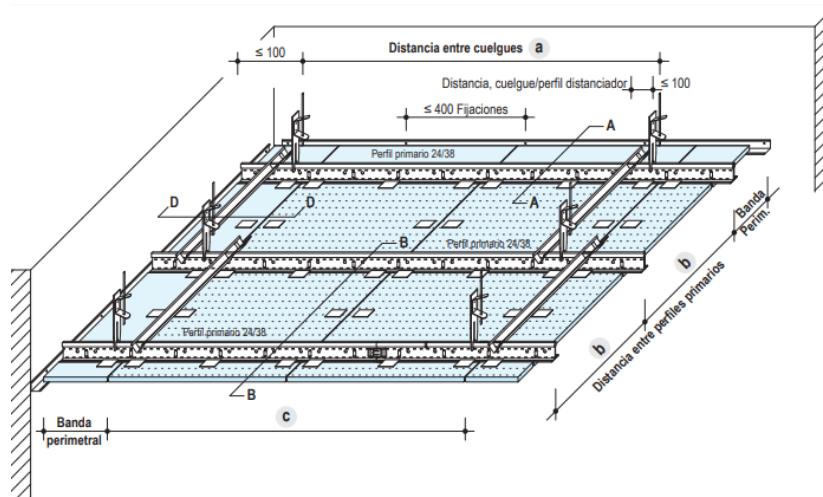
Las estructuras de suspensión responderán a las especificaciones técnicas del fabricante, en general: separación entre primarios distanciados un máximo de 1200mm entre sí; suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas y cuelgues de tipo twist de suspensión rápida cada 1200mm como máximo; conforme a normas Asociación Técnica y Empresarial del Yeso ATEDY; placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Se dispondrán bandas registrables en esperas y bajo los equipos interiores de consultas, para posibilitar y facilitar las labores de mantenimiento periódico.

TECHOS REGISTRABLES.

- TECHO ACUSTICO REGISTRABLE KNAUF D147.es - Placa Contur, M1 Borde D "KNAUF", de 1200x400 mm. o equivalente.

Falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D147.es "KNAUF", constituido por ESTRUCTURA: perfilera oculta, de acero galvanizado, EASY T- 24/38, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con piezas de cuelgue rápido Twist "KNAUF", y varillas; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado, Danoline acabado Contur, M1 Borde D "KNAUF", de 1200x400 mm y 12,5 mm de espesor, de superficie perforada, para techos registrables. Incluso perfiles angulares EASY L HP Anticorrosión - 20/20/3050 mm "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, y accesorios de montaje.



TECHOS CONTINUOS.

- TECHO ACUSTICO CONTINUO KNAUF D127.es - Placa Cleaneo Akustik "KNAUF" o equivalente.

Falso techo continuo suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D127.es "KNAUF" (12,5+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 60/27, "KNAUF", y varillas cada 900 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 320 mm; PLACAS: una capa de placas acústicas de yeso laminado Cleaneo Akustik, con perforaciones cuadradas 8/18 Q, "KNAUF" 12,5x1188x1998 mm. Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

- AISLAMIENTO ACUSTICO A RUIDO AÉREO SOBRE FALSO TECHO

Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, Copopren+, paneles de espuma de poliuretano y fibras aglomeradas, de 50 mm de espesor, resistencia térmica..

B.5. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO, INSTALACIONES Y SERVICIOS

Los materiales y/o sistemas utilizados para el acondicionamiento interior del Centro de Salud Mental de Arganda cumplirán con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación.

B.5.1. CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCION.

B.5.1.1. Exigencias Técnicas

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

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente aceptable para los usuarios del centro 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.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

B.5.1.1.1. Exigencia de bienestar e higiene

B.5.1.1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos. En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HP \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HP \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$
Velocidad media admisible con difusión por desplazamiento (m/s)	$V \leq 0.11$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Oficinas	24	21	50
Sala de consulta médica	24	21	50
Sala de espera	24	21	50
Salas de reuniones	24	21	50
Vestíbulo de entrada	24	21	50
Zona administrativa	24	21	50

B.5.1.1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

Categorías de calidad del aire interior

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

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles

y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables 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 fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al 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 empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para 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

Aire de extracción

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 procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede 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 procede 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
Oficinas	AE 1
Sala de consulta médica	AE 1
Sala de espera	AE 1

Referencia	Categoría
Salas de reuniones	AE 1
Vestíbulo de entrada	AE 1
Zona administrativa	AE 1

B.5.1.1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

B.5.1.1.2. Exigencia de eficiencia energética

B.5.1.1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

Cargas térmicas

Cargas máximas simultáneas

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

Refrigeración

REFRIGERACIÓN													
Conjunto: CSM Arganda													
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)
Consulta 7	Entreplanta	861.23	488.98	535.50	1458.22	1507.07	110.19	392.05	493.06	145.22	1850.27	1647.93	2000.13
Consulta 8	Entreplanta	881.63	521.15	567.67	1515.00	1563.84	118.66	422.18	530.96	141.24	1937.18	1531.59	2094.81
Consulta 9	Entreplanta	823.84	521.74	568.26	1453.23	1502.08	118.81	422.74	531.66	136.94	1875.97	1479.10	2033.73
Consulta10	Entreplanta	814.44	545.55	592.07	1468.79	1517.64	125.08	445.04	559.71	132.86	1913.84	1696.73	2077.35
Sala de espera	Entreplanta	4016.74	3305.90	4213.04	7908.45	8860.94	649.17	2309.79	2904.91	90.62	10218.24	9918.25	11765.86
Consulta11	Entreplanta	643.05	520.92	567.44	1257.10	1305.94	118.60	421.97	530.70	123.89	1679.07	1291.68	1836.64
Sala de espera, pasillos	Planta 2	4196.47	4204.05	5353.10	9072.57	10279.07	826.93	2942.27	3700.35	84.53	12014.84	12694.57	13979.42
Consulta 23	Planta 2	934.81	546.72	593.24	1600.05	1648.90	125.39	446.14	561.09	141.00	2046.19	1860.33	2209.99
Consulta 201	Planta 2	893.48	490.69	537.21	1494.91	1543.76	110.64	393.66	495.08	147.42	1888.57	1524.13	2038.84
Consulta 202	Planta 2	893.48	490.69	537.21	1494.91	1543.76	110.64	393.66	495.08	147.42	1888.57	1524.13	2038.84
Consulta 203	Planta 2	904.56	505.36	551.88	1522.71	1571.56	114.50	407.39	512.36	145.60	1930.11	1564.63	2083.92
Consulta 204	Planta 2	826.46	507.54	554.06	1440.72	1489.57	115.07	409.44	514.93	139.35	1850.16	1658.42	2004.50
Total							Carga total simultánea			38391.49			

Calefacción

CALEFACCIÓN							
Conjunto: CSM Arganda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Consulta 7	Entreplanta	2277.66	110.19	915.34	231.82	2390.59	3193.00
Consulta 8	Entreplanta	2344.71	118.66	985.69	224.54	2014.96	3330.41
Consulta 9	Entreplanta	2291.46	118.81	986.98	220.75	1962.55	3278.44
Consulta 10	Entreplanta	2362.29	125.08	1039.06	217.55	2508.17	3401.35
Sala de espera	Entreplanta	11709.27	649.17	5392.75	131.72	12602.32	17102.02
Consulta 11	Entreplanta	1916.68	118.60	985.20	195.75	1586.59	2901.87
Sala de espera, pasillos	Planta 2	12384.78	826.93	6869.42	116.42	16363.28	19254.20
Consulta 23	Planta 2	2487.62	125.39	1041.62	225.17	2756.71	3529.24
Consulta 201	Planta 2	2349.87	110.64	919.08	236.37	2090.39	3268.95
Consulta 202	Planta 2	2349.87	110.64	919.08	236.37	2090.39	3268.95
Consulta 203	Planta 2	2385.98	114.50	951.16	233.16	2148.48	3337.14
Consulta 204	Planta 2	2356.08	115.07	955.93	230.25	2522.45	3312.01
Total				Carga total simultánea		51036.88	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

- B.5.1.1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Consulta 10 - Planta 2)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 1 (Consulta 9 - Planta 2)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 1 (Consulta 8 - Planta 2)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 1 (Consulta 7 - Planta 2)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 2 (Sala de espera - Planta 2)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 1 (Consulta 11 - Planta 2)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 1 (Consulta 204 - Planta 4)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 1 (Consulta 203 - Planta 4)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 1 (Consulta 202 - Planta 4)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 1 (Consulta 23 - Planta 4)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 2 (Sala de espera, pasillos - Planta 4)	Climatización	SFP2	SFP4
Tipo 1 (Consulta 201 - Planta 4)	Climatización	SFP2	SFP4

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), con distribución por conducto rectangular, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FXSQ32A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 3,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 45 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 42 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 8 m³/min, de 245x550x800 mm, peso 24 kg, con ventilador de tres velocidades con regulación Inverter (la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos) y presión estática disponible de 30 a 150 Pa, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, aspiración de aire trasera o inferior, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador y filtro de aire de succión, con juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC4C65
Tipo 2	Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), con distribución por conducto rectangular, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FXSQ140A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 16 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 18 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 243 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 240 W, presión sonora a velocidad baja 38 dBA, caudal de aire a velocidad alta 34 m³/min, de 245x1550x800 mm, peso 51 kg, con ventilador de tres velocidades con regulación Inverter (la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos) y presión estática disponible de 50 a 150 Pa, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, aspiración de aire trasera o inferior, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador y filtro de aire de succión, con juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC4C65

Eficiencia energética de los motores eléctricos

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

Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

- B.5.1.1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

Generalidades

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.

Control de las condiciones termo higrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
CSM Arganda	THM-C1

Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

B.5.1.1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta 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.

B.5.1.1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

B.5.1.1.2.6. Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), con distribución por conducto rectangular, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FXSQ32A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 3,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 45 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 42 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 8 m³/min, de 245x550x800 mm, peso 24 kg, con ventilador de tres velocidades con regulación Inverter (la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos) y presión estática disponible de 30 a 150 Pa, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, aspiración de aire trasera o inferior, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador y filtro de aire de succión, con juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC4C65
Tipo 2	Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), con distribución por conducto rectangular, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FXSQ140A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 16 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 18 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 243 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 240 W, presión sonora a velocidad baja 38 dBA, caudal de aire a velocidad alta 34 m³/min, de 245x1550x800 mm, peso 51 kg, con ventilador de tres velocidades con regulación Inverter (la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos) y presión estática disponible de 50 a 150 Pa, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, aspiración de aire trasera o inferior, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador y filtro de aire de succión, con juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC4C65

Sistemas de caudal de refrigerante variable

Equipos	Referencia
Tipo 1	<p>Combinación de dos unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV Classic (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), modelo RXYQ22T "DAIKIN", formada por una unidad RXYQ10T y una unidad RXYQ12T, potencia frigorífica nominal 61,5 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER = 3,77, consumo eléctrico nominal en refrigeración 16,3 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 69 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), COP = 4,18, consumo eléctrico nominal en calefacción 16,5 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 47 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, 1685x1880x765 mm, peso 497 kg, caudal de aire 360 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand), y kit de tuberías de conexión múltiple de 2 unidades exteriores, modelo BHFQ22P1007</p>
Tipo 2	<p>Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), con distribución por conducto rectangular, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FXSQ32A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 3,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 45 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 42 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 8 m³/min, de 245x550x800 mm, peso 24 kg, con ventilador de tres velocidades con regulación Inverter (la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos) y presión estática disponible de 30 a 150 Pa, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, aspiración de aire trasera o inferior, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador y filtro de aire de succión, con juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC4C65</p>
Tipo 3	<p>Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), con distribución por conducto rectangular, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo FXSQ140A "DAIKIN", potencia frigorífica nominal 16 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 18 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 243 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 240 W, presión sonora a velocidad baja 38 dBA, caudal de aire a velocidad alta 34 m³/min, de 245x1550x800 mm, peso 51 kg, con ventilador de tres velocidades con regulación Inverter (la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos) y presión estática disponible de 50 a 150 Pa, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, aspiración de aire trasera o inferior, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador y filtro de aire de succión, con juego de controlador remoto inalámbrico formado por receptor y mando por infrarrojos, modelo BRC4C65</p>

B.5.1.2. Exigencia de seguridad

B.5.1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

B.5.1.2.1.1. Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

B.5.1.2.1.2. Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

B.5.1.2.1.3. Chimeneas

No procede justificación, al encontrarse la unidad exterior VRV en cubierta, abierta al exterior.

B.5.1.2.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

B.5.1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

B.5.1.2.2.1. Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua. El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

B.5.1.2.2.2. Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

B.5.1.2.2.3. Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

B.5.1.2.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

B.5.1.2.2.5. Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

B.5.1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

B.5.1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.


La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

B.6. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las Normas vigentes aplicables sobre construcción. Cualquier relación exhaustiva de la normativa técnica aplicable, puede obtenerse en las webs de los Colegios de Arquitectos de España.

Madrid, junio de 2023

Arquitecto



Fdo: **Natalia Varela Alvaro**

C. ANEJOS

C.1. RELACIÓN DE PLANOS

		<u>Escala</u>
	ESTADO ACTUAL	
A01	ESTADO ACTUAL. PLANTA SÓTANO	1/50
A02	ESTADO ACTUAL. PLANTA BAJA	1/50
A03	ESTADO ACTUAL. ENTREPLANTA	1/50
A04	ESTADO ACTUAL. PLANTA PRIMERA	1/50
A05	ESTADO ACTUAL. PLANTA SEGUNDA	1/50
A06	ESTADO ACTUAL. PLANTA CUBIERTA	1/50
A07	ESTADO ACTUAL. ALZADOS I	1/50
A08	ESTADO ACTUAL. ALZADOS II	1/50
B01	ESTADO ACTUAL. ENTREPLANTA. DEMOLICIONES	1/50
B02	ESTADO ACTUAL. PLANTA SEGUNDA. DEMOLICIONES	1/50
	ESTADO PROPUESTA	
C01	ESTADO PROPUESTA. ENTREPLANTA. PARTICIONES	1/50
C02	ESTADO PROPUESTA. PLANTA SEGUNDA. PARTICIONES	1/50
I01	ESTADO PROPUESTA. ENTREPLANTA. CLIMATIZACIÓN	1/50
I02	ESTADO PROPUESTA. PLANTA SEGUNDA. CLIMATIZACIÓN	1/50
I03	ESTADO PROPUESTA. PLANTA CUBIERTA. CLIMATIZACIÓN	1/50
I04	ESTADO PROPUESTA. ESQUEMA CONEXIONES FRIGORÍFICAS	

C.2. ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

C.2.1. MEMORIA

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos procedentes de la ejecución del Proyecto de Reforma del Centro de Salud Mental en Arganda del Rey según el REAL DECRETO 105/2008 de 1 de Febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

PROMOTOR

HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL SURESTE

RONDA DEL SUR, 10
28500 ARGANDA DEL REY, MADRID
CIF.: S-2800541-A

Con el fin de delimitar la responsabilidad del redactor del "Estudio de gestión de residuos", al inicio de la obra se debe requerir al constructor para que redacte el Plan de Gestión de Residuos a que hace referencia el R.D. 105/2008 sobre la base de la realidad de la obra, por determinar la asignación a la constructora definitiva

C.2.1.1. Metodología

El presente Estudio incluye todos los requisitos y prescripciones fijadas en cuanto a su contenido en el *Real Decreto 105/2008*, en concreto en su artículo 4-1.a) y que se enuncian a continuación:

- Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, o sus modificaciones posteriores, corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas para la separación "*in situ*" previstas y para el cumplimiento de apartado 5, artículo 5.
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación de residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

C.2.1.2. Normativa de referencia

ESTATAL

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por el cual se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Para los RCD cuyo destino sea el vertedero, la normativa de aplicación es el **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Modificada por:

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 de febrero de 2008

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 12 de marzo.

Por último, respecto a la legislación comunitaria relativa a los residuos destinados a vertedero, resulta de aplicación la **Directiva 1999/31/CE**, relativa al vertido de residuos y por la **Decisión del Consejo 2003/33/CE**, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CE

Merece una mención especial, en cuanto a documentación empleada de referencia en la elaboración del presente estudio, el borrador del **Plan Nacional Integrado de Residuos (2007-2015)** en cuyo Anexo 6 se incluye el **II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (II PNRC)**.

C.2.1.3. Objetivos del estudio de RCD

Generales

- Incidir en la cultura del personal de la obra con el objeto de mejorar la gestión de los residuos que genera esta actividad industrial.
- Planificar y minimizar el posible impacto ambiental de los residuos de la obra.
- Establecer una metodología sencilla que facilite el control y la correcta gestión de los residuos generados durante todo el proceso de construcción.

Particulares

- Reducir los residuos en la obra.
- Evaluar los residuos en cada fase de trabajo.
- Concretar el ámbito de la gestión externa de los residuos.
- Cuantificar y valorar los recursos humanos y materiales para la gestión de los residuos.

C.2.1.4. Identificación y cuantificación de los residuos a generar en la obra

Se identificarán y cuantificarán los residuos a generar codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de Febrero, ó sus modificaciones posteriores (Corrección de errores de la orden MAM/304/2002).

RCDs Nivel I

La evaluación de residuos de construcción y demolición de Nivel I incluye el movimiento de tierras y excedentes de excavación para llevar a cabo la obra nueva. Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarían en las obras de acondicionamiento interior de parcela. Al no realizarse reutilización en obra no se hace necesaria acreditación fehaciente ni certificado de la misma.

	Destino	Consideración de Residuo	Acreditación
	Reutilización en la misma obra	No	No procede
	Reutilización en distinta obra	No	No procede
	Otros (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, ...)	No	

- **RCD NIVEL I.-** Tierras procedentes de la excavación: **0 m³**. Densidad 1,5 t/m³, Peso: **0 toneladas**.

RCDs Nivel II. Residuos no incluidos en el Nivel I

En este caso, dada la singularidad y alcance de la intervención, una vez realizado el proyecto de ejecución revisaremos los parámetros estadísticos generales para obra seca: 5 cm. de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 0,9 t/m³ (entre 0,5 y 1,5 t/m³), que se utilizan para esta cuantificación:

s m ² superficie construida	V m ³ volumen residuos (S x 0,05)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m ³	T toneladas de residuo (v x d)
250,20 m ²	12,51 m³	1	18,77

Así obtenemos, por tanto, un dato global de toneladas de residuo (Tn), que iremos cuantificando en función de los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), estimamos la clasificación de residuos (y su porcentaje correspondiente) eliminando los residuos que no se van a generar en esta obra, ponderando los porcentajes. Finalmente estimamos el peso y volumen por tipología de residuos.

Caso: Construcción					
		% en peso	T	D	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% del peso total	toneladas de cada tipo de RC (T total x %)	densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m3	m³ volumen de residuos (T / d)
RC: Naturaleza no pétreo		89,8	16,85	1,25	14,94
Asfalto	17 03 02	0	0,00	1,00	0,00
Madera	17 02 01	6,8	1,28	1,50	0,85
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	25	4,69	1,50	3,13
Papel	20 01 01	1,2	0,23	0,75	0,30
Plástico	17 02 03	3,5	0,66	1,00	0,66
Vidrio	17 02 03	0,5	0,09	1,00	0,09
Yeso	17 08 02	52,8	9,91	1,00	9,91
RC: Naturaleza pétreo		10,2	1,91	1,50	1,29
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)	0,5	0,09	1,50	0,06
Hormigón	17 01 (01, 07)	0	0,00	1,50	0,00
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 (02, 03, 07)	7,7	1,44	1,50	0,96
Pétreos	17 09 04	1,5	0,28	1,50	0,19
Mezclas	17 01 07	0,5	0,09	1,25	0,08
RC: Potencialmente peligrosos y otros		0	0,00	1,00	0,00
Basura	20 02 01 20 03 01	0	0	1,50	0,00
Potencialmente peligrosos y otros	07 07 01 08 01 11 13 02 05 13 07 03 14 06 03 15 01 (10, 11) 15 02 02 16 01 07 16 06 (01, 04, 03) 17 01 06 17 02 04 17 03 (01, 03) 17 04 (09, 10) 17 05 (03, 05) 17 06 (01, 03, 04, 05) 17 08 01 17 09 (01, 02, 03, 04) 20 01 21	0		1,00	0,00
Total estimación		100,00	18,77		16,23

TOTAL ESTIMACIÓN RESIDUOS:

- RC NIVEL II.- Naturaleza NO PÉTREA: Peso: 16,85 toneladas Volumen: 14,94 m³.
- RC NIVEL II.- Naturaleza PÉTREA: Peso: 1,91 toneladas Volumen: 1,29 m³.
- RCD NIVEL II.- Potencialmente peligrosos y otros (sólo basuras): -.

Caso: Demolición					
Evaluación teórica del volumen de RD	P (m ³ RD cada m ² construido)	S m ² superficie construida	V m ³ de RD (p x S)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 Tn/m ³	T toneladas de residuo (v x d)
Estructura hormigón					
RD: Naturaleza no pétreo	0,104	250,20	26,02	1,11	28,78
Asfaltos-Bituminosos	0,000		0,00	1,00	0,00
Madera	0,003		0,80	1,50	1,20
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,040		10,00	1,50	15,00
Papel y cartón	0,042		10,58	0,75	7,94
Plástico	0,012		3,09	1,00	3,09
Vidrio	0,000		0,05	1,00	0,05
Otros	0,006		1,50	1,00	1,50
RD: Naturaleza pétreo	0,030		7,90	1,40	9,85
Arena, grava y otros áridos	0,002		0,40	1,50	0,60
Hormigón	0,008		2,00	1,50	3,00
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,020		5,50	1,25	6,13
Pétreos	0,000		0,00	1,50	0,00
Mezclas	0,000		0,00	1,25	0,00
RD: Potencialmente peligrosos	0,000		0,00	1,00	0,00
Total estimación	0,134		33,42	3,51	38,63

TOTAL ESTIMACIÓN RESIDUOS:

- RD NIVEL II.- Naturaleza NO PÉTREA: Peso: 28,78 toneladas Volumen: 26,02m³.
- RD NIVEL II.- Naturaleza PÉTREA: Peso: 9,85 toneladas Volumen: 7,90 m³.
- RD NIVEL II.- Potencialmente peligrosos y otros (sólo basuras): -

		V	T
Evaluación teórica del peso por tipología de RD + RC	Código LER	m ³ volumen de residuos (T / d)	toneladas RCD
RCD: Naturaleza no pétreo		43,71	51,74
Asfalto	17 03 02	0,00	0,00
Madera	17 02 01	2,05	3,08
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	18,13	27,19
Papel	20 01 01	8,24	6,18
Plástico	17 02 03	3,75	3,75
Vidrio	17 02 03	0,14	0,14
Yeso	17 08 02	11,41	11,41
RCD: Naturaleza pétreo		11,14	16,69
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)	0,66	0,99
Hormigón	17 01 (01, 07)	3,00	4,50
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 (02, 03, 07)	7,21	10,82
Pétreos	17 09 04	0,19	0,28
Mezclas	17 01 07	0,08	0,09
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		0,00	0,00
Total estimación		54,85	68,43

TOTAL ESTIMACIÓN RESIDUOS:

- RCD NIVEL II.- Naturaleza NO PÉTREO: Peso: 51,74 toneladas Volumen: 43,71 m³.
- RCD NIVEL II.- Naturaleza PÉTREO: Peso: 16,69 toneladas Volumen: 11,14 m³.
- RCD NIVEL II.- Potencialmente peligrosos y otros (sólo basuras): -

C.2.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

A continuación se marcan las medidas previstas para la obra objeto del proyecto con las cuales se pretende reducir la generación de residuos durante la ejecución de la misma:

	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
X	Aligeramiento de los envases
X	Envases plegables: cajas de cartón, botellas
X	Optimización de la carga en los palets
	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros: el propio sistema constructivo y la reutilización de tierras de la excavación minoran residuos.

C.2.3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN Y SEPARACIÓN "IN SITU" EN OBRA (CLASIFICACIÓN/ SELECCIÓN)

RCDs Nivel I. Tierras de excavación

No procede al no producirse movimientos de tierras ni excavaciones en proyecto.

RCDs Nivel II. Residuos no incluidos en el Nivel I

La segregación en origen de los residuos es fundamental para la optimización de la gestión posterior de los mismos. Por ello, se adecuarán zonas de acopio específicas para cada tipo de residuo que se delimitarán y señalizarán debidamente impidiendo que puedan mezclarse unos con otros. Esta operación, en su caso, facilitará la posible reutilización y/o valorización de los distintos materiales.

Los residuos generados deberán clasificarse y separarse "in situ" en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

		Datos Obra	
	Hormigón..... : 80 t.	4,5 tn	No procede
	Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.	10,82 tn	No Procede
	Metal: 2 t.	27,19 tn	Procede
	Madera: 1 t.	3,08 tn	Procede
	Vidrio : 1 t.	0,14 tn	No Procede
	Plástico: 0,5 t.	3,75 tn	Procede
	Papel y cartón: 0,5 t.	6,18 tn	Procede
	Otros (especificar material):		

Por las características de previsión de generación de residuos de esta obra, al no tener que clasificar ni separar por fracciones, se utilizará un sistema de separación "todo mezclado" en obra para su posterior tratamiento y separación en planta por gestores autorizados, aunque se hará una separación inicial en obra según la clasificación anterior de los materiales reciclables.

Operaciones de reutilización, valoración previstas

Como ya se ha dicho anteriormente se prevén operaciones de separación selectiva de los residuos generados en obra pero no se prevé más reutilización ni valoración alguna dentro de la misma que la de la tierra de excavación. Los residuos se acopiarán de forma adecuada en obra con un sistema "selectivo" para su posterior transporte y tratamiento (según el Anexo II.B de la Decisión de la Comisión 96/350/CE.) por gestores autorizados (Ej.: plantas de reciclaje RCD)

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de reutilización alguna
<input type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos
<input type="checkbox"/>	Otros (reutilización de piedra procedente de edificación a demoler para fachada)
VALORIZACIÓN: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar los métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valorización en obra
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input checked="" type="checkbox"/>	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento por gestores autorizados según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables

Los residuos generados en esta obra no reutilizables, valorizables ni transportados y tratados por gestores autorizados en plantas de reciclaje, serán eliminados mediante transporte y depósito en su totalidad a vertederos autorizados.

OPERACIÓN PREVISTA	
ELIMINACIÓN: Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
<input type="checkbox"/>	No se prevé operación de eliminación alguna
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos inertes
<input checked="" type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
<input type="checkbox"/>	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

Planos de la instalación prevista.

El plano presentado representa esquemáticamente la zona de acopios de residuos de metales, maderas y resto de residuos hasta su transporte a gestor autorizado de residuos (planta de reciclaje) y la zona habilitada para contenedores de residuos urbanos:

Centro de Salud Mental Arganda del Rey



	Plano o planos donde se especifique la situación de:
x	- Bajantes de escombros.
x	- Acopios y / o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
x	- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.
	- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
x	- Contenedores para residuos urbanos.
	- Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	- Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

Antes del inicio de las obras, la constructora presentará a la dirección de las obras unos planos con la localización de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra.

Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo y aprobación de la dirección facultativa de la obra.

C.2.4. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El presente apartado incluye las prescripciones complementarias al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Normativa aplicable

Durante la fase de construcción el contratista tendrá en cuenta el cumplimiento de la legislación que pudiera ser aplicable en materia de gestión de residuos:

- Decreto 2414/61, de 30 de noviembre (Administración Central), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (R.A.M.I.N.P), así como modificaciones o ampliaciones posteriores (Orden de 15 de marzo de 1963, Decreto 3494/64, de 5 de noviembre), en la relativo a actividades de obra.
- Real Decreto 833/88, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Residuos Tóxicos y Peligrosos, en lo relativo a los residuos generados durante la obra.
- Orden de 13 de octubre de 1989 (Administración Central) por el que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (Administración Central) en lo referente a residuos generados en obra.
- Ley 11/1997, de 24 de abril y Real Decreto 728/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Envases y Residuos de Envases que pudieran generarse durante la construcción (Administración Central).
- Orden de 28 de febrero y Orden de 13 de junio de 1990, por las que se regula la gestión de aceites usados (Administración Central).
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

Medidas desarrolladas

Escombros, restos de obra y demás residuos no tóxicos generados en obra

- Con arreglo al canon de vertido, el contratista está obligado a recoger, transportar y depositar adecuadamente los escombros y demás materiales de restos de obra, no abandonándolos en ningún modo en el área de trabajo ni en cauces.
- El contratista enviará los RCDs a una planta de reciclaje de RCDs de la Comunidad de Madrid.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado. Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera, chatarra, etc.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/ envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, según Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Gestión de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/ gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/ Madera ...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Los RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- Los restos de lavado de canaletas/ cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. *(en el caso particular de la obra, altura no superior a 1m.*

Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Residuos peligrosos generados en obra

- Como consecuencia de la utilización durante la construcción de productos que puedan generar residuos tóxicos y peligrosos recogidos en el Anexo I del Real Decreto 952/1997, el contratista se convierte en poseedor de residuos, estando obligado, siempre que no proceda a gestionarlos por sí mismo, a entregarlos a un gestor autorizado de residuos peligrosos. En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, quedando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, entiende como almacenamiento, el depósito temporal de residuos con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.
- En consecuencia, el contratista estará obligado al cumplimiento de lo recogido al respecto en la siguiente legislación:
 - Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos
 - Reglamento para su ejecución, aprobado por Real Decreto (R.D) 833/1988, de 20 de julio
 - R.D. 952 /1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento aprobado mediante R.D. 833/1988
 - Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos
 - Además, la Ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases, obliga al contratista a su entrega en condiciones a un agente económico para su reutilización, a un recuperador, a un reciclador o a un valorizador autorizado.
 - Para el caso de envases de productos tóxicos, los envases pasan a convertirse en residuos tóxicos y por tanto les es de aplicación además lo mencionado en la Ley 10/1998, de 21 de abril y el Decreto 952/1997.
 - Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

C.2.4.1. Transporte de residuos

A continuación se fijan algunas prescripciones a tener en cuenta respecto al transporte de los residuos generados en el proceso posterior de gestión de los mismos:

- Los **contenedores deben salir de la obra para su transporte perfectamente cubiertos**. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo ya que se pueden originar accidentes durante el transporte posterior.
- Se recomienda contar con un **formulario en el que se describan en detalle los residuos que van a ser transportados y posteriormente vertidos**, con objeto de controlar su itinerario desde donde se generan hasta su destino final. Este documento, además ayuda a planificar la disposición de los residuos en el futuro.
- Se deberá velar por **mantener durante el transporte los diferentes residuos separados** según su distinta tipología.

- Los residuos deben transferirse siempre a **un transportista autorizado inscrito en el registro oportuno**. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitarle la documentación que lo acredita y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.
- Reducir en lo posible las distancias para el transporte de residuos, debiendo ser tratados en el **centro más próximo posible a su lugar de origen o generación**.

Destino final en la gestión

Una vez conocida en detalle la cantidad y la naturaleza de los distintos residuos que se van a generar en la obra, así como evaluada toda la información respecto a los posibles gestores de residuos que puedan tener implicación en el proceso, se fijan las siguientes alternativas de gestión según tipología de los residuos generados en la obra objeto de estudio:

Materiales reciclables según gestión municipal (papel y cartón / envases)

El cartón y papel, así como los envases, deberán ser acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y separados del resto de residuos. Posteriormente, serán depositados en los diferentes contenedores de recogida selectiva de residuos que a tal efecto están localizados en las vías urbanas.

Resto de residuos de construcción y demolición

En relación al resto de residuos de construcción y demolición que se generarán con la obra, atendiendo a su volumen y a su naturaleza, se propone su transporte por parte de un gestor autorizado a una de las planta de tratamiento ubicadas en la Comunidad de Madrid que cuente conjuntamente con actividades de Reciclaje/Valorización y Eliminación.

Para optimizar al máximo los recorridos y los gastos de transporte, se seleccionará aquella instalación más próxima al lugar de origen y generación de los residuos.

Una vez que los residuos sean recepcionados en planta, podrá contar con dos destinos finales para su gestión:

▪ Valorización de los residuos

La planta de tratamiento se constituye como elemento clave en el modelo de gestión de los residuos de construcción y demolición, ya que en ella se va a proceder a su clasificación, separando los diferentes flujos de residuos para su correcta gestión ambiental, enviando a gestores autorizados los posibles residuos peligrosos y separando y acondicionando los residuos susceptibles de valorización.

Así, los materiales sobrantes del proceso de construcción podrán ser valorizados con diferentes destinos y alternativas de uso posterior, tal y como se detalla en el apartado de "Valorización".

▪ Depósito final en Vertedero

El depósito de residuos de construcción y demolición en vertedero es un destino final para aquellos residuos para los que no exista una alternativa viable de reutilización o valorización, así como para aquellos residuos procedentes de rechazo de operaciones de tratamiento de RCD.

Responsabilidades de gestión para cada uno de los agentes de obra

A través de este apartado se detallan algunas responsabilidades sobre la gestión de los residuos generados por la obra para los diferentes agentes que participan en su ejecución:

Responsable de residuos en obra

Su figura es fundamental en la adecuada gestión de los residuos y sus acciones deberán atender a los siguientes principios:

- Velar por el cumplimiento de las normas y órdenes dictadas en cuanto a la gestión.
- Todo el personal implicado en la obra deberá conocer sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos.
- Deberá contar con un directorio actualizado de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Coordinar las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra.
- Fomentar que el personal de obra proponga ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Seguir un control administrativo de información sobre el tratamiento de los residuos en obra y conservar los registros de movimientos de residuos dentro y fuera de ella.
- Asegurar el adecuado etiquetado de los diferentes contenedores, de forma que los trabajadores en obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Jefe de obra

A continuación se detallan algunos principios a seguir para las acciones a realizar por el jefe de obra en cuanto a la gestión de los residuos generados, muchas de las cuales deberán estar coordinadas con el responsable de residuos, supervisando y realizando de forma conjunta algunas de ellas:

- Supervisión del correcto cumplimiento de las distintas acciones que se indican en el Plan de Gestión.
- Consultar a los diferentes valorizadores y gestores las condiciones de aceptación del residuo antes de realizar cualquier operación de gestión.
- Realizar un seguimiento cuantitativo y cualitativo de los residuos que se van a generar para poder ajustarse a la realidad de las previsiones de estimación.
- Realizar un seguimiento documental de albaranes, justificantes, etc., así como de los informes mensuales sobre la gestión de residuos en la obra que le serán facilitados por el Responsable de Residuos.

Trabajadores a pie de obra

El personal de la obra es el responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Entre algunas de sus responsabilidades en materia de gestión destacan:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulte más difícil su tratamiento posterior.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte, ya que en ese estado, son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos.

- Proponer ideas para reducir, reutilizar o reciclar los residuos y comunicarlas al responsable de residuos para que se apliquen y se compartan con el resto de personal

C.2.4.2. Plan de seguimiento y control

Las distintas actuaciones de vigilancia y control ponen punto final al conjunto de actividades que conforman el ámbito de gestión de los residuos generados y que son:

- producción: control en el almacenamiento y manejo en el mismo lugar de producción de los residuos
- transporte: actividades relacionadas con la elección de los puntos de destino, horarios, vías de acceso y vehículos utilizados
- aprovechamiento, reciclaje y valorización: utilización de los residuos para el origen de materiales de segundo uso o materias primas
- vertido: deposición final de los residuos no utilizables en vertedero

En último término se establece la acción de VIGILANCIA Y CONTROL, que engloba el conjunto de actuaciones relacionadas con el cumplimiento de la normativa ambiental y las ordenanzas municipales específicas en materia de gestión de residuos de construcción y demolición.

Por otro lado, las distintas actuaciones de vigilancia y control deberán velar igualmente por el adecuado desarrollo del Estudio de Gestión que aquí se detalla, además de asegurar el cumplimiento de las diferentes prescripciones y directrices que en él se dan respecto a la adecuada gestión de los residuos que se generarán con la obra de construcción del edificio.

A continuación se detallan algunas actuaciones a seguir con relación a la vigilancia y seguimiento de la gestión de los residuos generados en la obra:

- En primer lugar se creará un **grupo de trabajo responsable del seguimiento de las operaciones de gestión** relacionadas con el tratamiento de los residuos de construcción generados. Se creará la figura del **responsable de residuos** en la obra que velará por el cumplimiento del Plan así como de las normas y órdenes dictadas en cuanto a gestión, tomando decisiones para la mejor gestión de los residuos y estableciendo en su caso medidas preventivas para minimizar y reducir las cantidades de éstos producidas. Deberá vigilar a pie de obra que todo el personal implicado conozca sus responsabilidades respecto a la gestión y que las ejecuten de forma correcta.
- Con una **periodicidad mensual** durante el tiempo de ejecución de la obra, el responsable de residuos deberá elaborar un **informe de supervisión** que hará llegar al jefe de obra relativo a la gestión de residuos. En este informe deberá constar la siguiente información:
- Informe favorable respecto al cumplimiento en ese periodo de las normas y órdenes dictadas en las diferentes fases de gestión: almacenamiento, manejo, transporte, etc.
- Cuantificación de los residuos que han sido transferidos al gestor autorizado y que deben ser convenientemente registrados en sus respectivas operaciones de transporte.
- Ausencia de anomalías o accidentes durante ese período respecto a la gestión y tratamiento de los residuos generados.

Programa de actuación y medidas

A modo de resumen, se incluyen en este apartado varias medidas a adoptar con objeto de conseguir en último término un óptimo modelo de gestión de los diferentes residuos generados en la ejecución de la obra:

- Desarrollo de buenas prácticas con objeto de fomentar la prevención en la generación de RCD en su lugar de origen y potenciar los sistemas de separación y reciclaje de aquellas fracciones susceptibles de recuperación.
- Siempre que sea técnicamente viable, utilizar en la obra materiales recuperados como sustitutivos de materias primas naturales. Así, podrán utilizarse áridos y otros productos procedentes de la valorización de residuos de construcción anteriores.
- Empleo de productos fácilmente reutilizables y con vida útil mayor, que generen al final menos residuos y que favorezcan su reutilización, reciclado y valorización.
- Campañas de información y sensibilización hacia todos los agentes implicados respecto a la importancia de una adecuada gestión de los residuos de construcción.
- Inclusión en el proyecto técnico de obra de todas aquellas medidas de prevención y gestión de los RCDs.
- Todos los costes relativos al proceso de gestión deben tenerse en cuenta para su correspondiente repercusión.

C.2.5. PRESUPUESTO DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los poseedores de los residuos están obligados a sufragar sus costes de gestión.

Los costes de gestión de residuos de una obra derivan de la manipulación de esos residuos, alquiler de contenedores, transporte o tasas de depósito o su tratamiento final.

Efectuar una valoración económica de esta gestión en su conjunto resulta bastante difícil pero se pueden dar algunos costes aproximados para las diferentes alternativas de gestión propuestas para los residuos de nuestra obra, siempre y cuando se den condiciones de viabilidad económica para ellas:

Transporte y destino final en vertedero autorizado

Se estima aquí un coste aproximado de la gestión de los residuos de construcción con destino final de un vertedero autorizado. En el caso concreto del transporte, la valoración económica que aquí se hace y el coste que se le imputa a esta operación puede variar atendiendo a los medios e instalaciones con las que cuenta la propia empresa constructora, si se cuenta con una gestión de transporte propia o es necesario acudir a una subcontrata para efectuar el transporte.

El coste aproximado de la gestión incluye el transporte a través de un transportista autorizado por la Comunidad de Madrid, y el depósito final en un vertedero autorizado, siendo el más cercano la siguiente planta de tratamiento de RCD:

Vertederos autorizados en la Comunidad de Madrid

Centro	Dirección	Actividad	Residuos
COMUNIDAD DE MADRID-MEDIO AMBIENTE	CARRETERA DE VALDILECHA, Km. 4,5 28500 Arganda del Rey – Madrid	Clasificación y almacenamiento de RCDs	170504 TIERRA Y PIEDRA DISTINTAS DE LAS ESPECIFICADAS EN EL CÓDIGO 17 05 03. 170101, HORMIGÓN. 170102. LADRILLOS 170103. TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS 170107 MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS, DISTINTOS DE LAS ESPECIFICADAS EN EL CÓDIGO 17 01 06 170302 MEZCLAS BITUMINOSAS DISTINTAS DE LAS

Centro	Dirección	Actividad	Residuos
			ESPECIFICADAS EN EL CÓDIGO 170301 170508 . BALASTO DE VÍAS FÉRREAS DISTINTO DEL ESPECIFICADO EN EL CÓDIGO 17 05 07. 170604 MATERIALES DE AISLAMIENTO DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 17 06 01 Y 17 06 03 170802 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A BASE DE YESO DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN EL CÓDIGO 17 08 01 170904 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A BASE DE YESO DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN EL CÓDIGO 17 08 01 170201 MADERA 170202 VIRIO 170203 PLASTICO 170401 COBRE, BRONCE Y LATON 170402 ALUMINIO 170403 PLOMO 170404 ZINC 170405 HIERRO Y ACERO 170406 ESTAÑO 170407 METALES MEZCLADOS 170411 CABLES DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN EL CÓDIGO 17 04 10.

El cálculo considera los residuos de construcción generados en la obra y, en la cantidad obtenida, se incluye el canon de vertido por depósito en vertedero.

Transporte y destino final en planta de tratamiento

Si la decisión final es la de considerar destino último de los residuos una planta de tratamiento para operaciones de valorización y eliminación final por depósito de las fracciones inservibles, a los costes anteriormente descritos de transporte (caso de que la propia empresa constructora no cuente con infraestructura autorizada para tal operación) hay que añadir los costes de gestión del residuo en planta.

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RD (cálculo fianza)				
Tipología RC	Estimación (m³)	Precio gestión en: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del Presupuesto del Proyecto
A.2: RD Nivel II				
RD Naturaleza pétreo	9,85 m³	15	147,75 €	0,09
RD Naturaleza no pétreo	28,78 m³	15	431,63 €	0,29
RD Potencialmente peligrosos	0 m³	10	0 €	0
TOTAL A.2 (2) si la suma de las 3 casillas anteriores es inferior a 150 € adoptar 150 (3) si el porcentaje que esta cantidad representa es inferior a 0,2%, adoptar 0,2			579,38 ⁽²⁾	0,37% ⁽³⁾
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
Estos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la <u>estimación</u> de un 0,07 a 0,17 % del PEM para el resto de costes de gestión				
%Presupuesto de Obra (otros costes)			265,05 €	0,17%
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS: (A + B)			844,43 €	0,54 %
C: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC (cálculo fianza)				
Tipología RC	Estimación (m³)	Precio gestión en: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del Presupuesto del Proyecto
A.2: RC Nivel II				
RC Naturaleza pétreo	1,29 m³	15	19,33 €	0,01
RC Naturaleza no pétreo	14,94 m³	15	224,05 €	0,14
RC Potencialmente peligrosos	0 m³	10	0 €	0
TOTAL A.2 (2) si la suma de las 3 casillas anteriores es inferior a 150 € adoptar 150 (3) si el porcentaje que esta cantidad representada es inferior a 0,2%, adoptar 0,2			⁽²⁾ 311,82 €	0,20% ⁽³⁾
D: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
Estos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la <u>estimación</u> de un 0,07 a 0,17 % del PEM para el resto de costes de gestión				
%Presupuesto de Obra (otros costes)			265,05 €	0,17%
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS: (C + D)			576,87 €	0,37%

TOTAL PRESUPUESTO EGRCD

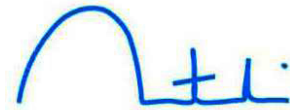
A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RD	579,38 €	0,37%
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN DE LOS RD	265,05 €	0,17%
C: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC	311,82 €	0,20%
D: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN DE LOS RC	265,05€	0,17%

TOTAL PRESUPUESTO EGRCD	1.421,30 €	0,91%
--------------------------------	-------------------	--------------

Nota.- Esta cantidad se refleja en distintos capítulos del presupuesto de la obra, incluida en otras partidas cuando se refiere a residuos no valorables o en partidas exclusivas cuando se refiere a residuos no valorables o peligrosos.

Madrid, junio de 2023

Arquitecto



Fdo: **Natalia Varela Alvaro**